

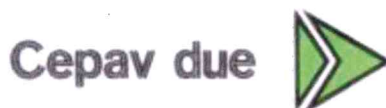
COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04)

Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24

Relazione di calcolo dei sostegni e dei rivestimenti – allegati numerici

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Taranta) Data: _____	Valido per costruzione Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 1	E	E 2	C L	G N 0 4 0 0	0 0 2	A

PROGETTAZIONE						IL PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Data	Data
A	Emissione	REGE	14/11/2018	MERLIN	14/11/2018	14/11/2018	14/11/2018
B							
C							



CIG. 751447334A

Stampato dal Servizio di plottaggio ITALFERR S.p.A.

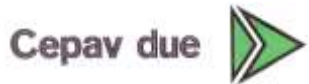


Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

Stampato dal Servizio di plottaggio ITALFERR S.p.A.
ALBA s.r.l.

CUP: F81H9100000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
2 di 140

INDICE

1.	ANALISI NUMERICA N.1 – SEZIONE TIPO C1A PK. 140+600	8
2.	ANALISI NUMERICA N.2 – SEZIONE TIPO C1B BIS PK. 140+800	31
2.1.	MODELLO N.1 – PRECONSOLIDAMENTO ESEGUITO CON JET GROUTING.....	31
2.1.	MODELLO N.2 – PRECONSOLIDAMENTO ESEGUITO CON INIEZIONI DI MISCELE CEMENTIZIE.....	53
3.	ANALISI NUMERICA N.3 – SEZIONE TIPO C1A PK. 141+200	75
4.	ANALISI NUMERICA N.4 – SEZIONE TIPO C1B PK. 141+725.....	97
5.	ANALISI NUMERICA N.5 – SEZIONE TIPO C1B PK. 141+909.....	119

INDICE DELLE FIGURE

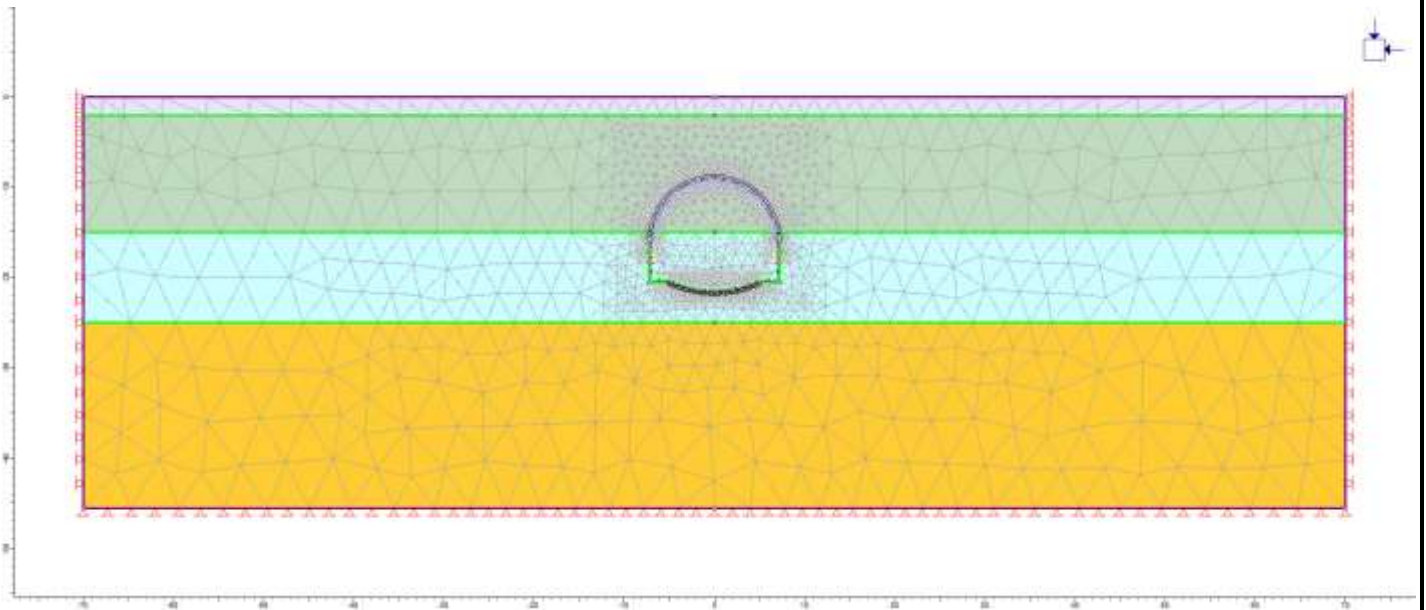
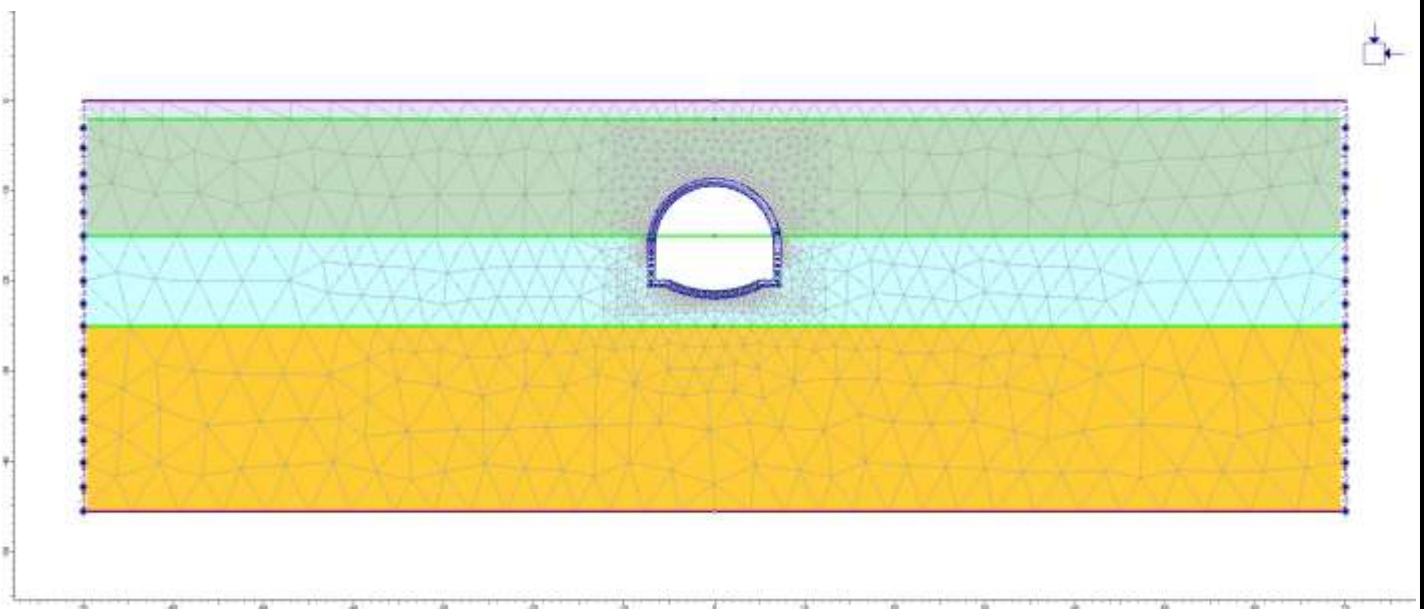
Figura 1.1 – Modello di calcolo.....	8
Figura 1.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno	8
Figura 1.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	9
Figura 1.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	9
Figura 1.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	10
Figura 1.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	10
Figura 1.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	11
Figura 1.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	11
Figura 1.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	12
Figura 1.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	12
Figura 1.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure	13
Figura 1.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure	13
Figura 1.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale.....	14
Figura 1.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale	14
Figura 1.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale	15
Figura 1.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale	15
Figura 1.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale.....	16
Figura 1.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale	16
Figura 1.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale	17
Figura 1.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale	17
Figura 1.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	18
Figura 1.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	18
Figura 1.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	19
Figura 1.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici.....	19
Figura 1.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio	20
Figura 1.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio	20
Figura 1.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio	21
Figura 1.28 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio	21
Figura 1.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	22
Figura 1.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	22
Figura 1.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica).....	23
Figura 1.32 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	23
Figura 1.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo	24
Figura 1.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo.....	24
Figura 1.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo	25
Figura 1.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo.....	25
Figura 1.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo	26
Figura 1.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo	26
Figura 1.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo	27
Figura 1.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	27
Figura 1.41 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	28
Figura 1.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo	28
Figura 1.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	29
Figura 1.44 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	29
Figura 2.1 – Modello di calcolo.....	31
Figura 2.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno	31
Figura 2.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	32
Figura 2.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	32
Figura 2.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	33
Figura 2.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	33
Figura 2.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	34
Figura 2.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	34
Figura 2.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	35

Figura 2.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	35
Figura 2.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure	36
Figura 2.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure	36
Figura 2.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale.....	37
Figura 2.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale	37
Figura 2.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale	38
Figura 2.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale	38
Figura 2.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale.....	39
Figura 2.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale	39
Figura 2.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale	40
Figura 2.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale	40
Figura 2.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	41
Figura 2.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici.....	41
Figura 2.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	42
Figura 2.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici.....	42
Figura 2.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio	43
Figura 2.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio	43
Figura 2.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio	44
Figura 2.28 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio	44
Figura 2.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	45
Figura 2.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	45
Figura 2.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	46
Figura 2.32 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio (componente plastica)	46
Figura 2.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo	47
Figura 2.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo.....	47
Figura 2.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo	48
Figura 2.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo.....	48
Figura 2.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo	49
Figura 2.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo	49
Figura 2.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo	50
Figura 2.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	50
Figura 2.41 – Condizioni a lungo termine, momento flettente nel rivestimento definitivo	51
Figura 2.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo	51
Figura 2.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	52
Figura 2.44 – Azione sismica, momento flettente nel rivestimento definitivo	52
Figura 2.45 – Modello di calcolo.....	53
Figura 2.46 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno	53
Figura 2.47 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	54
Figura 2.48 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	54
Figura 2.49 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	55
Figura 2.50 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	55
Figura 2.51 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	56
Figura 2.52 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	56
Figura 2.53 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	57
Figura 2.54 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	57
Figura 2.55 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure	58
Figura 2.56 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure	58
Figura 2.57 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale.....	59
Figura 2.58 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale	59
Figura 2.59 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale	60
Figura 2.60 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale	60
Figura 2.61 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale.....	61
Figura 2.62 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale	61
Figura 2.63 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale	62
Figura 2.64 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale	62
Figura 2.65 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	63

Figura 2.66 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	63
Figura 2.67 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	64
Figura 2.68 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici.....	64
Figura 2.69 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio	65
Figura 2.70 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio	65
Figura 2.71 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio	66
Figura 2.72 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio	66
Figura 2.73 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	67
Figura 2.74 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	67
Figura 2.75 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	68
Figura 2.76 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio (componente plastica)	68
Figura 2.77 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo	69
Figura 2.78 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo.....	69
Figura 2.79 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo	70
Figura 2.80 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo.....	70
Figura 2.81 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo	71
Figura 2.82 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo	71
Figura 2.83 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo	72
Figura 2.84 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	72
Figura 2.85 – Condizioni a lungo termine, momento flettente nel rivestimento definitivo	73
Figura 2.86 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo	73
Figura 2.87 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	74
Figura 2.88 – Azione sismica, momento flettente nel rivestimento definitivo	74
Figura 3.1 – Modello di calcolo.....	75
Figura 3.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno	75
Figura 3.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	76
Figura 3.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	76
Figura 3.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	77
Figura 3.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	77
Figura 3.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	78
Figura 3.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	78
Figura 3.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	79
Figura 3.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	79
Figura 3.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure	80
Figura 3.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure	80
Figura 3.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale.....	81
Figura 3.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale	81
Figura 3.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale	82
Figura 3.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale	82
Figura 3.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale.....	83
Figura 3.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale	83
Figura 3.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale	84
Figura 3.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale	84
Figura 3.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	85
Figura 3.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	85
Figura 3.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	86
Figura 3.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici.....	86
Figura 3.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio	87
Figura 3.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio	87
Figura 3.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio	88
Figura 3.28 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio	88
Figura 3.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	89
Figura 3.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	89
Figura 3.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica).....	90
Figura 3.32 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio (componente plastica)	90

Figura 3.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo	91
Figura 3.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo.....	91
Figura 3.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo	92
Figura 3.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo.....	92
Figura 3.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo	93
Figura 3.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo	93
Figura 3.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo	94
Figura 3.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	94
Figura 3.41 – Condizioni a lungo termine, momento flettente nel rivestimento definitivo	95
Figura 3.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo	95
Figura 3.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	96
Figura 3.44 – Azione sismica, momento flettente nel rivestimento definitivo	96
Figura 4.1 – Modello di calcolo.....	97
Figura 4.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno	97
Figura 4.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	98
Figura 4.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	98
Figura 4.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	99
Figura 4.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	99
Figura 4.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	100
Figura 4.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	100
Figura 4.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	101
Figura 4.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	101
Figura 4.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure	102
Figura 4.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure	102
Figura 4.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale.....	103
Figura 4.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale	103
Figura 4.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale	104
Figura 4.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale	104
Figura 4.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale.....	105
Figura 4.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale	105
Figura 4.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale	106
Figura 4.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale	106
Figura 4.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	107
Figura 4.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	107
Figura 4.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	108
Figura 4.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici.....	108
Figura 4.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio	109
Figura 4.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio	109
Figura 4.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio	110
Figura 4.28 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio	110
Figura 4.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	111
Figura 4.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	111
Figura 4.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica).....	112
Figura 4.32 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	112
Figura 4.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo	113
Figura 4.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo.....	113
Figura 4.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo	114
Figura 4.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo.....	114
Figura 4.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo	115
Figura 4.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell’arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo	115
Figura 4.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo	116
Figura 4.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	116
Figura 4.41 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	117
Figura 4.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo	117
Figura 4.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	118
Figura 4.44 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	118

Figura 5.1 – Modello di calcolo.....	119
Figura 5.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno	119
Figura 5.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	120
Figura 5.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	120
Figura 5.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	121
Figura 5.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$	121
Figura 5.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	122
Figura 5.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	122
Figura 5.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	123
Figura 5.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$	123
Figura 5.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure	124
Figura 5.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure	124
Figura 5.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale.....	125
Figura 5.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale	125
Figura 5.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale	126
Figura 5.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale	126
Figura 5.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale.....	127
Figura 5.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale	127
Figura 5.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale	128
Figura 5.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale	128
Figura 5.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	129
Figura 5.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	129
Figura 5.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici	130
Figura 5.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici.....	130
Figura 5.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio	131
Figura 5.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio	131
Figura 5.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio	132
Figura 5.28 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio	132
Figura 5.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	133
Figura 5.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)	133
Figura 5.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica).....	134
Figura 5.32 – Azione sismica, distribuzione dello della massima deformazione di taglio (componente plastica)	134
Figura 5.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo	135
Figura 5.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo.....	135
Figura 5.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo	136
Figura 5.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo.....	136
Figura 5.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo	137
Figura 5.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo	137
Figura 5.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo	138
Figura 5.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	138
Figura 5.41 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	139
Figura 5.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo	139
Figura 5.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	140
Figura 5.44 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo.....	140

1. ANALISI NUMERICA N.1 – SEZIONE TIPO C1A PK. 140+600**Figura 1.1 – Modello di calcolo****Figura 1.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno**

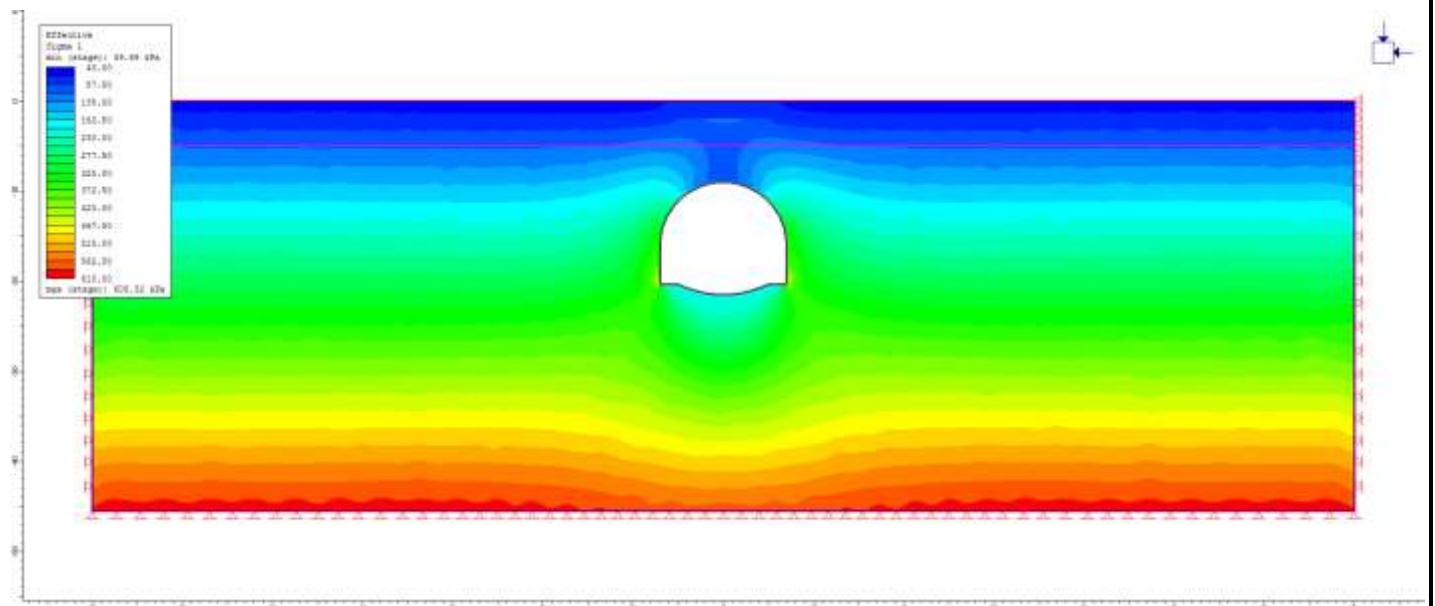


Figura 1.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

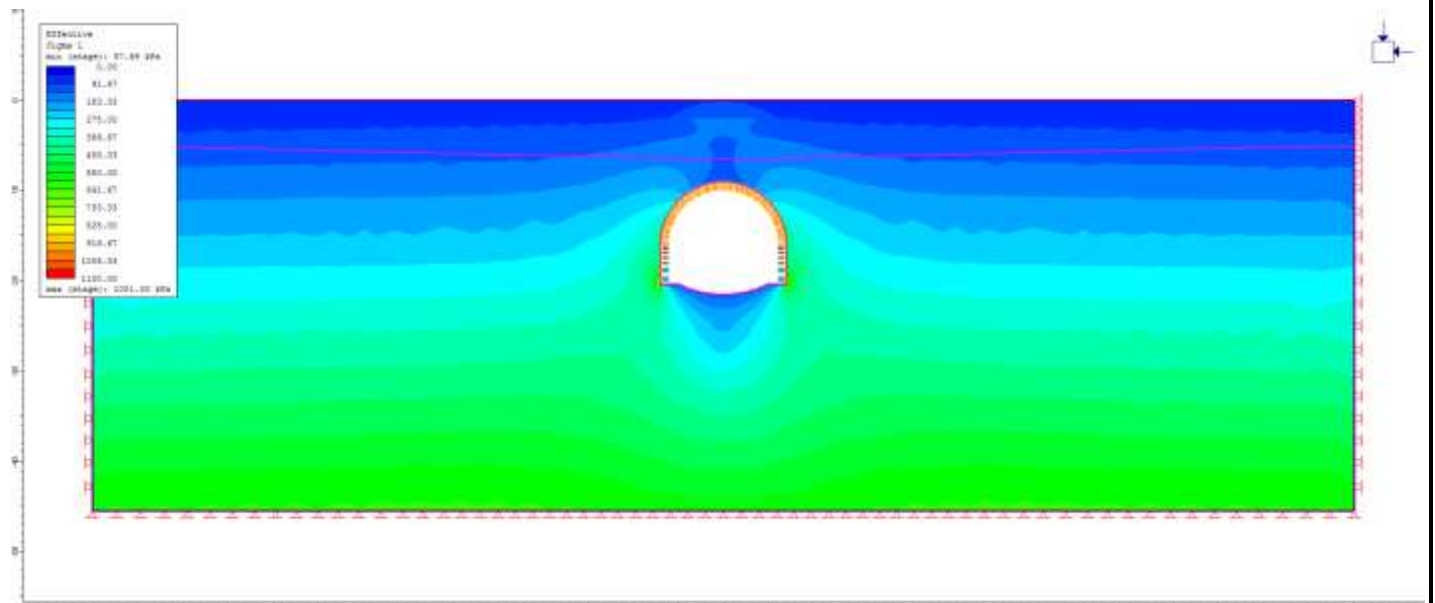


Figura 1.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

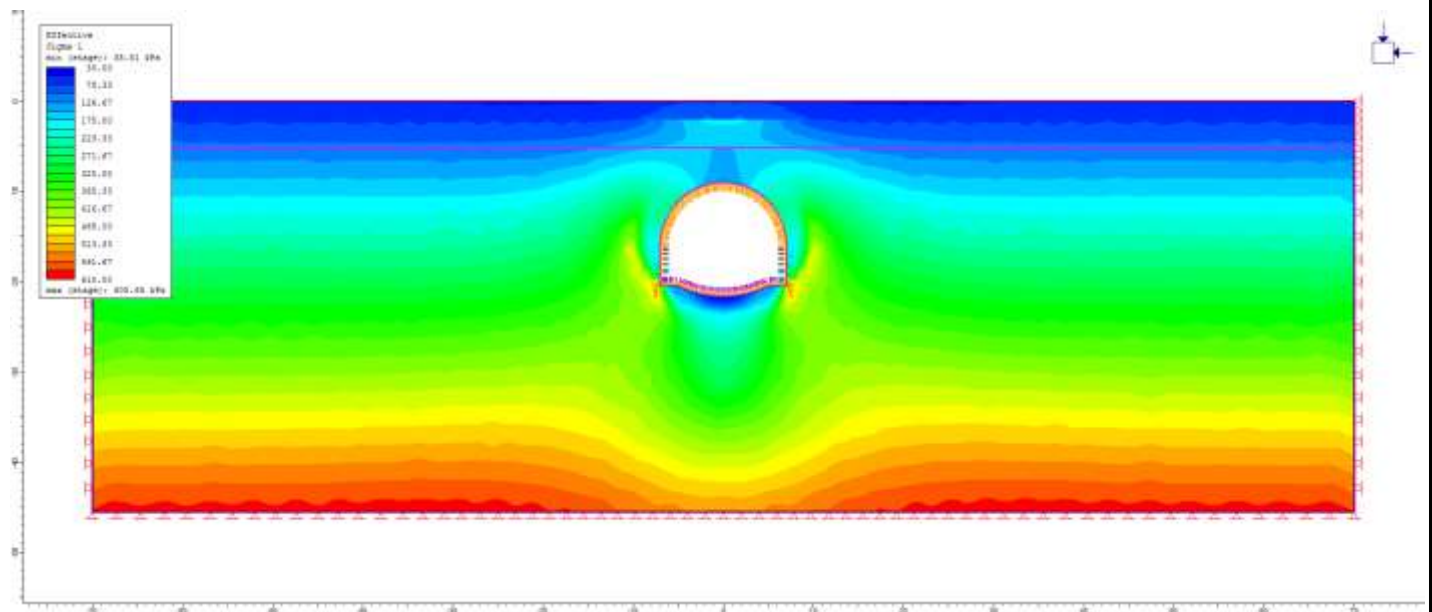


Figura 1.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

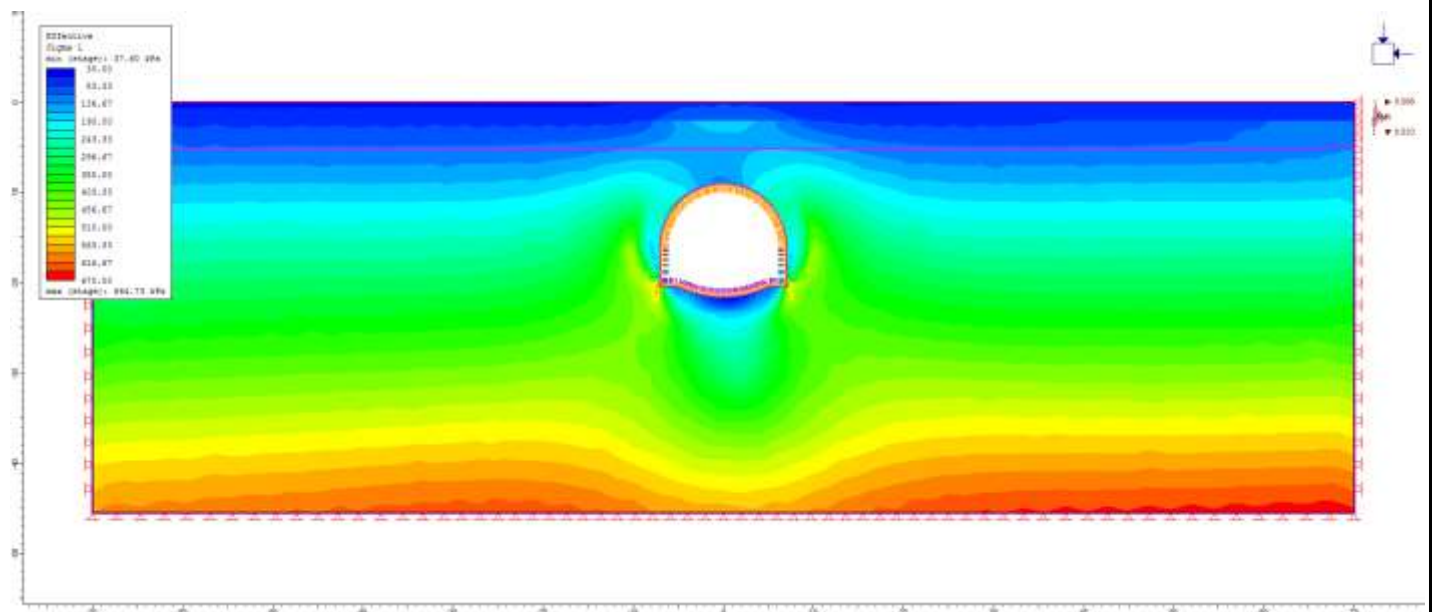


Figura 1.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
11 di 140

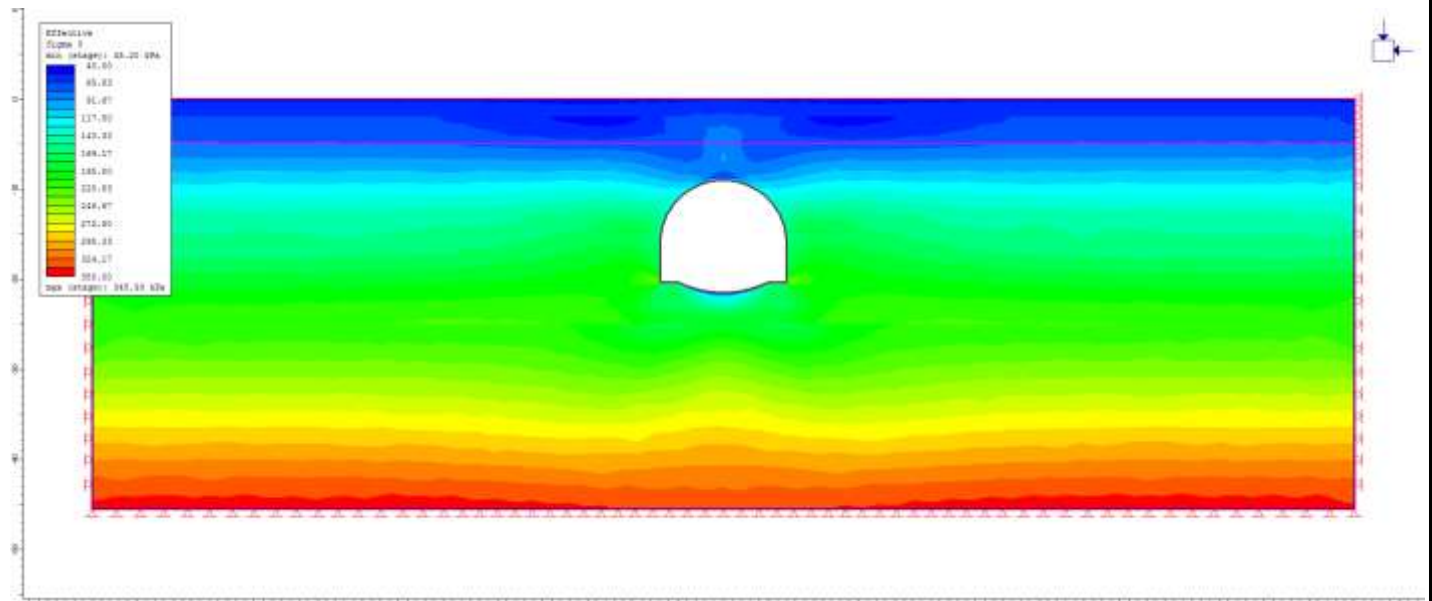


Figura 1.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

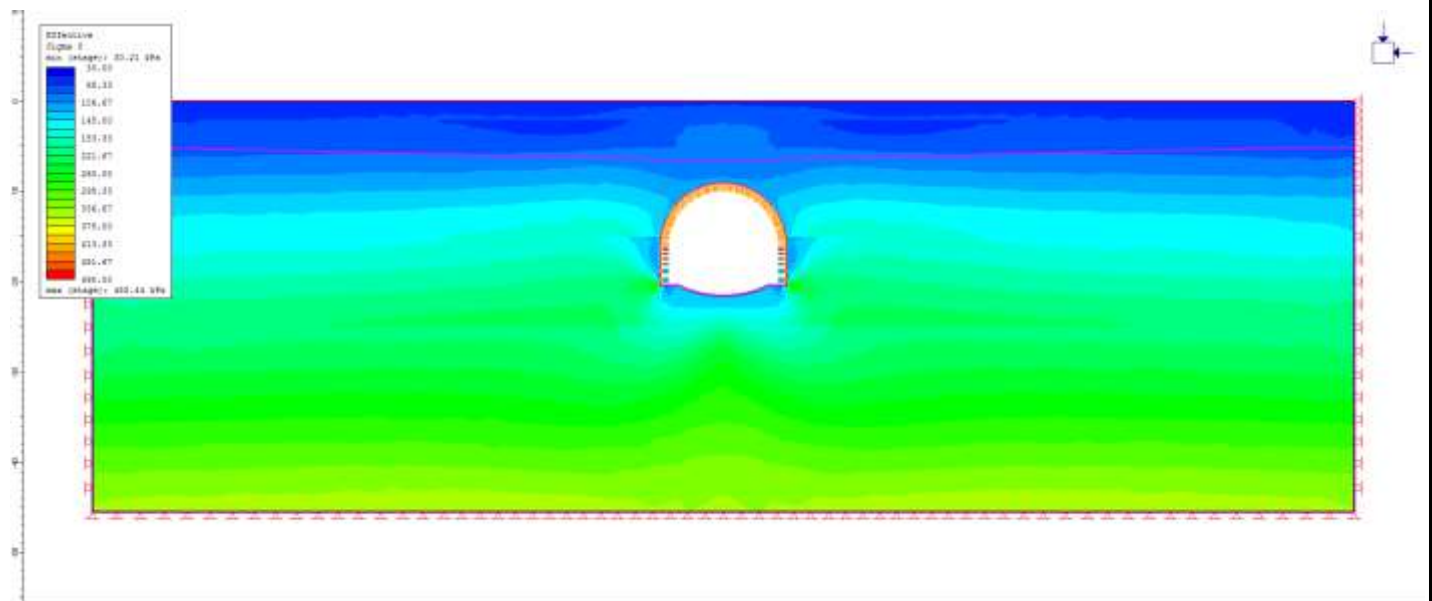


Figura 1.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
12 di 140

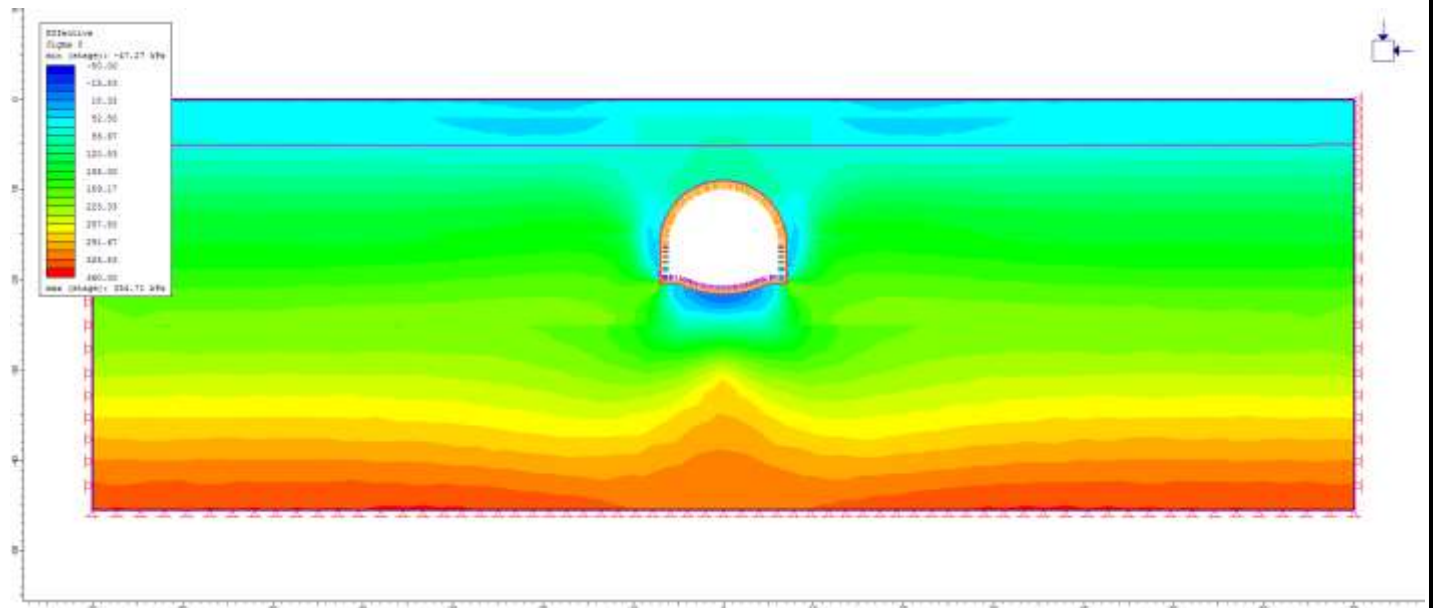


Figura 1.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

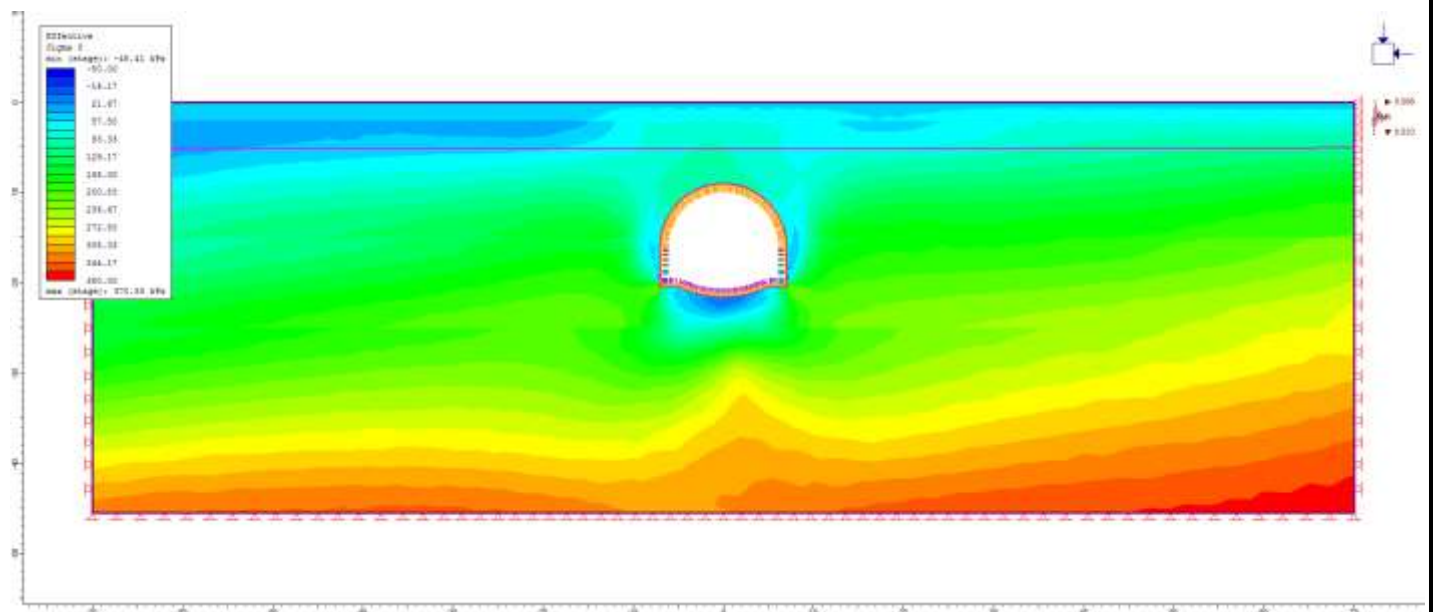


Figura 1.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

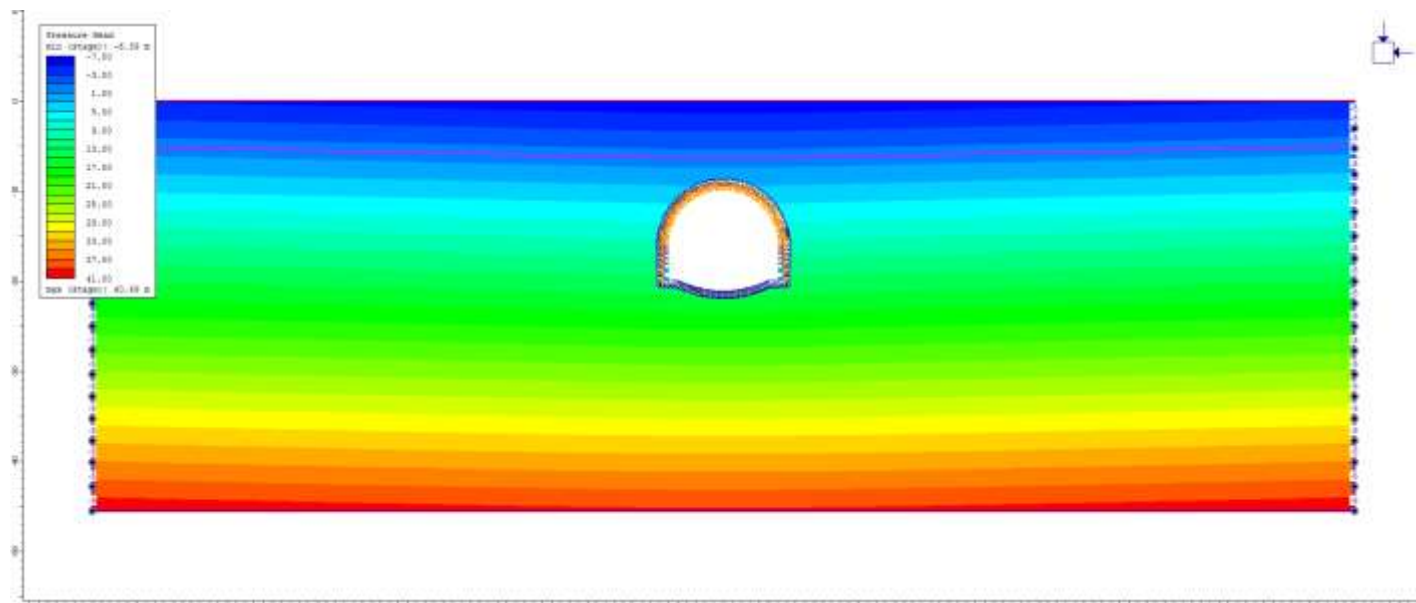


Figura 1.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure

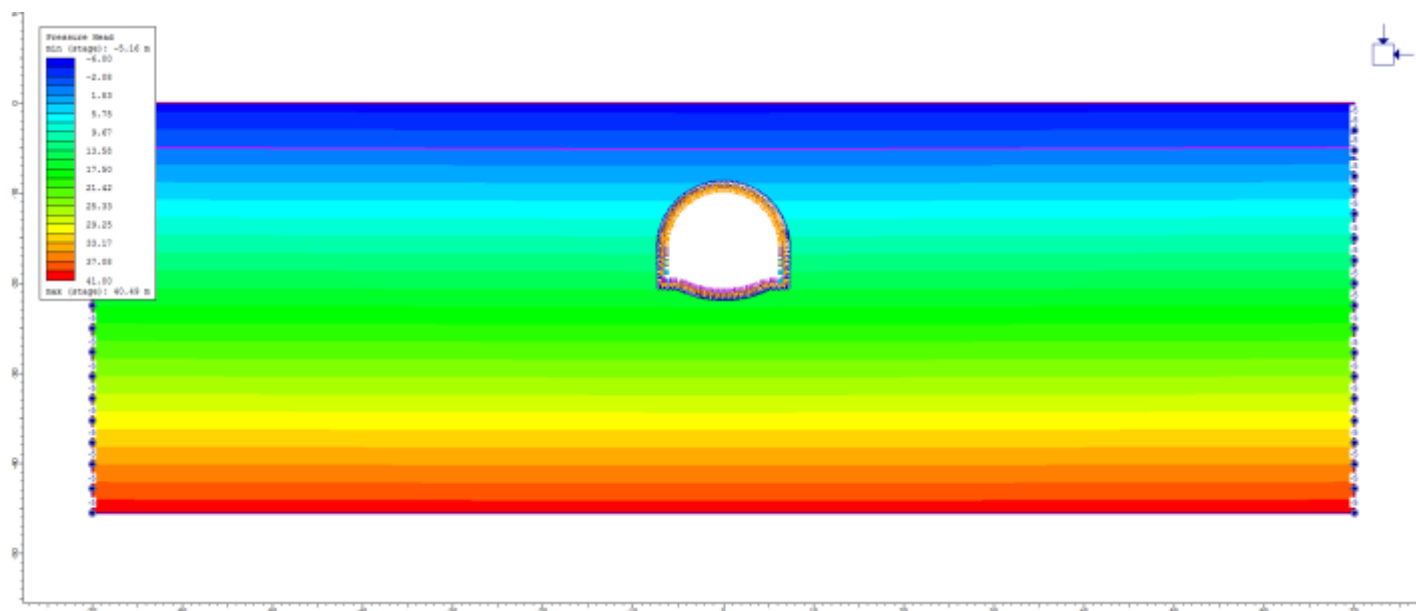


Figura 1.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
14 di 140

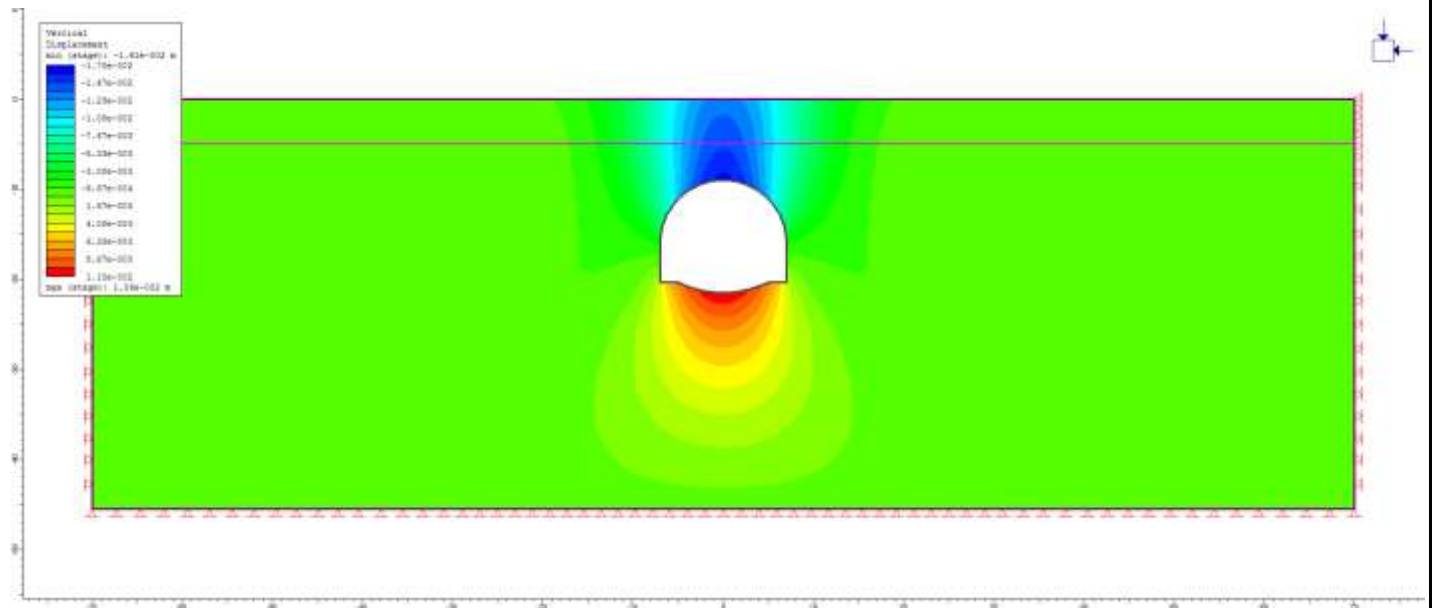


Figura 1.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale

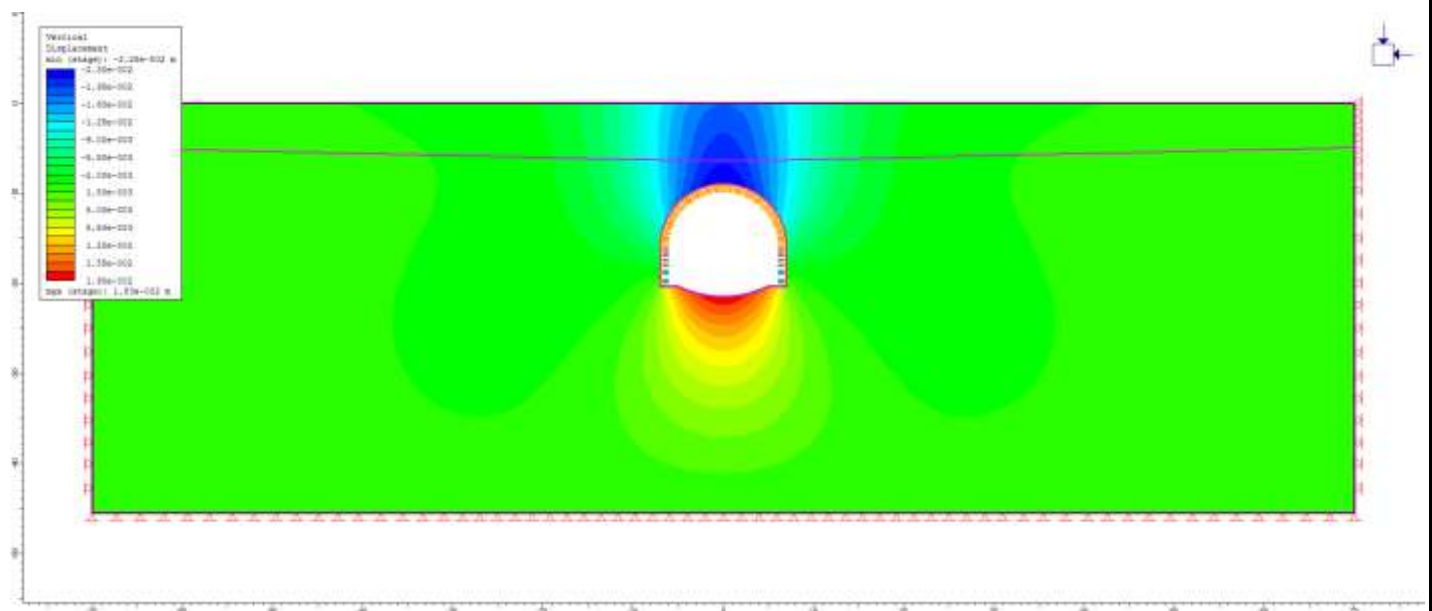


Figura 1.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
15 di 140

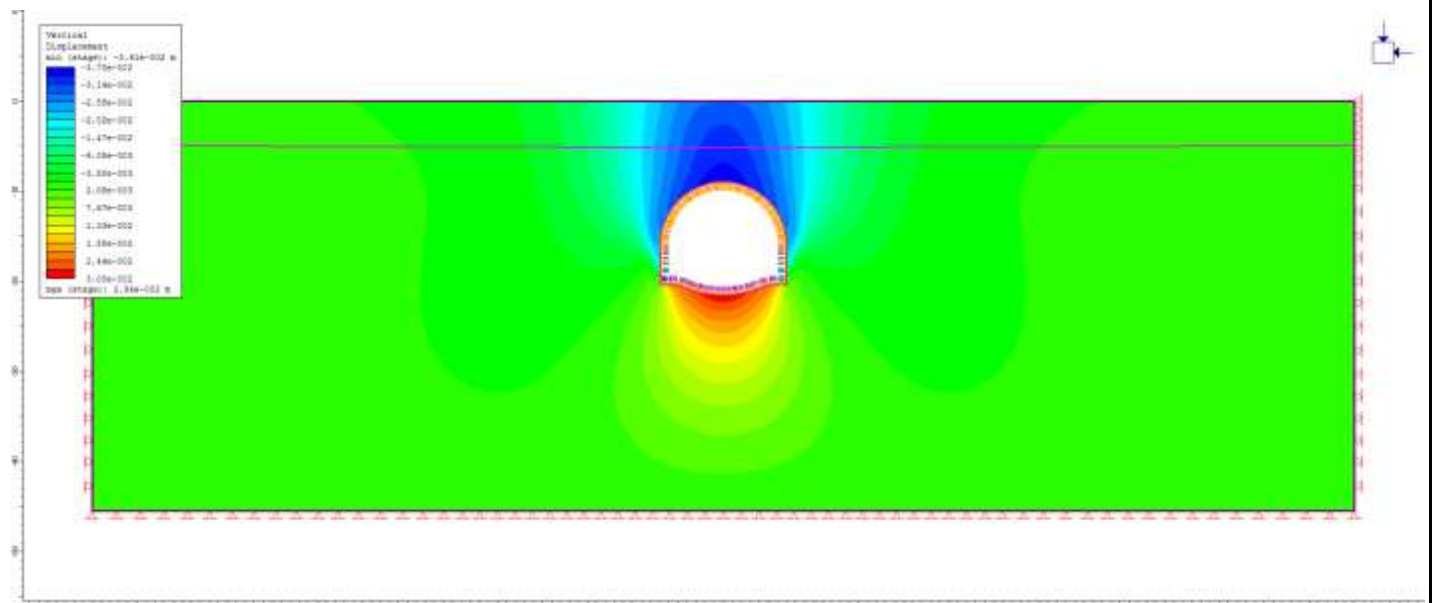


Figura 1.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale

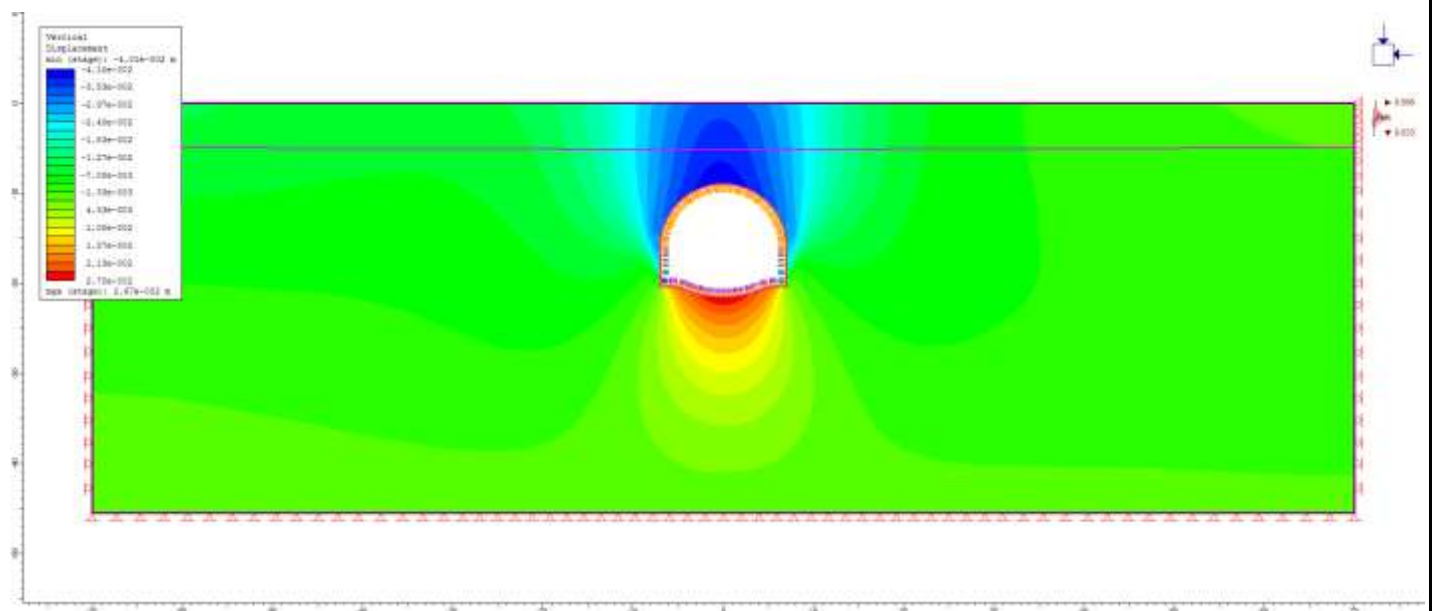


Figura 1.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
16 di 140

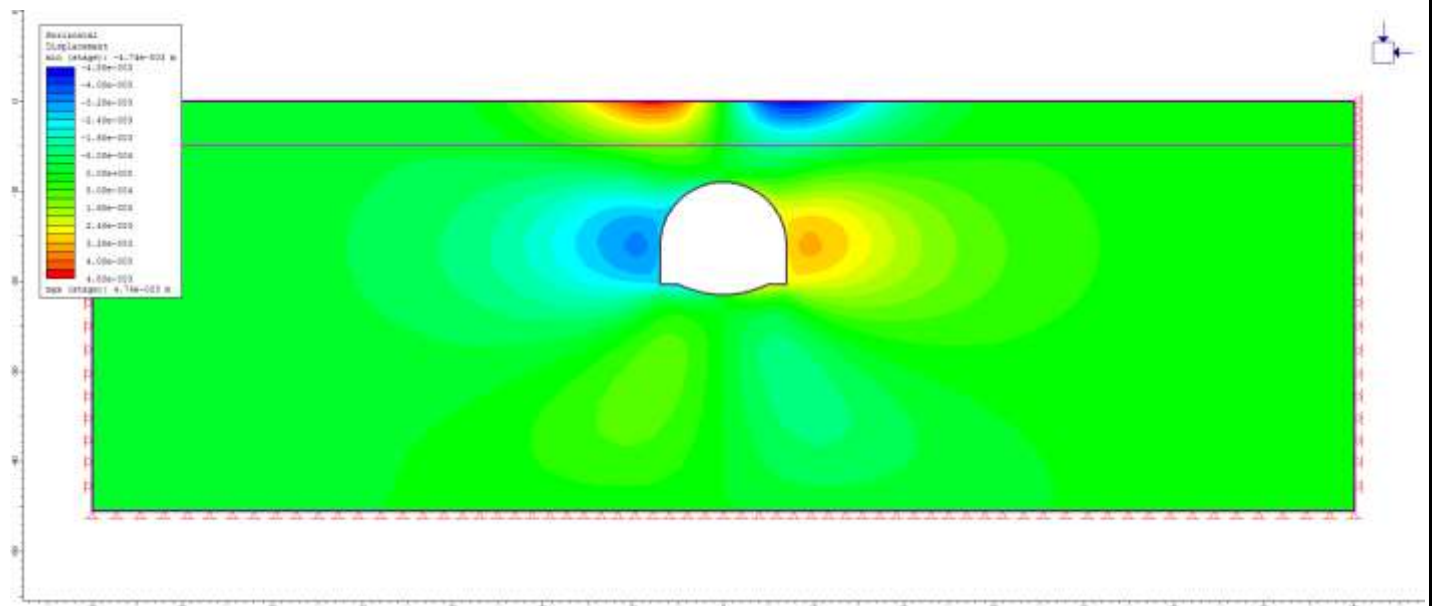


Figura 1.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale

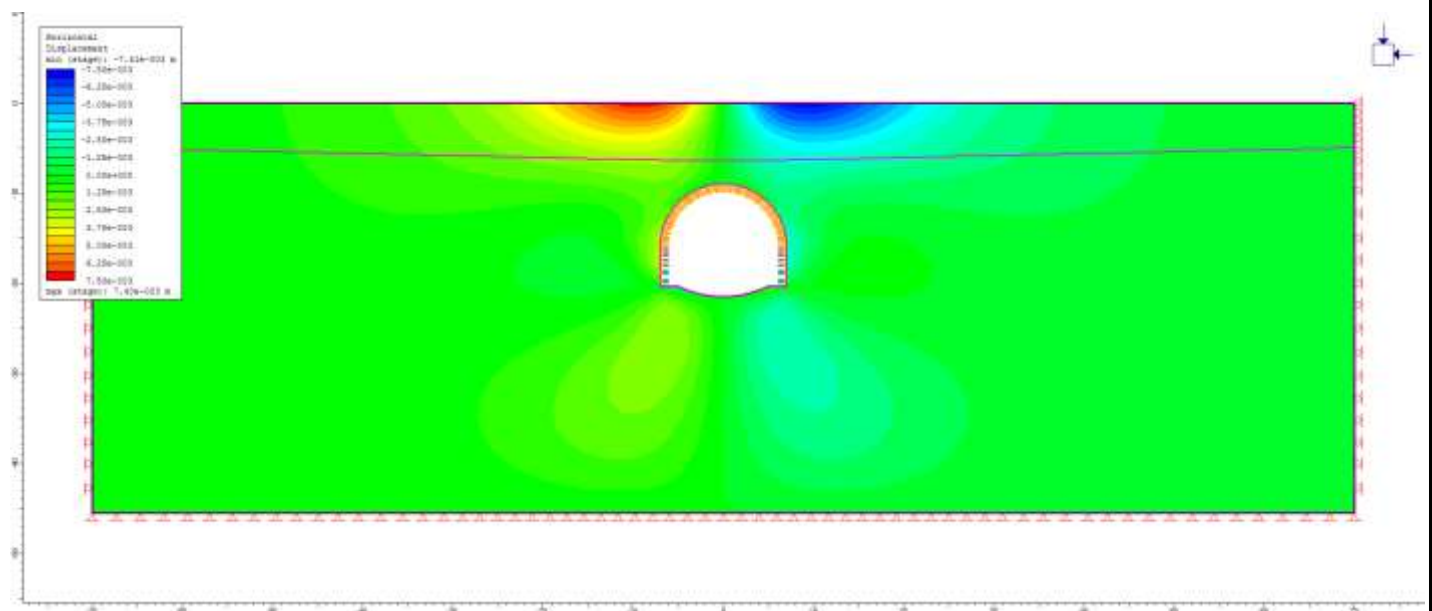


Figura 1.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale

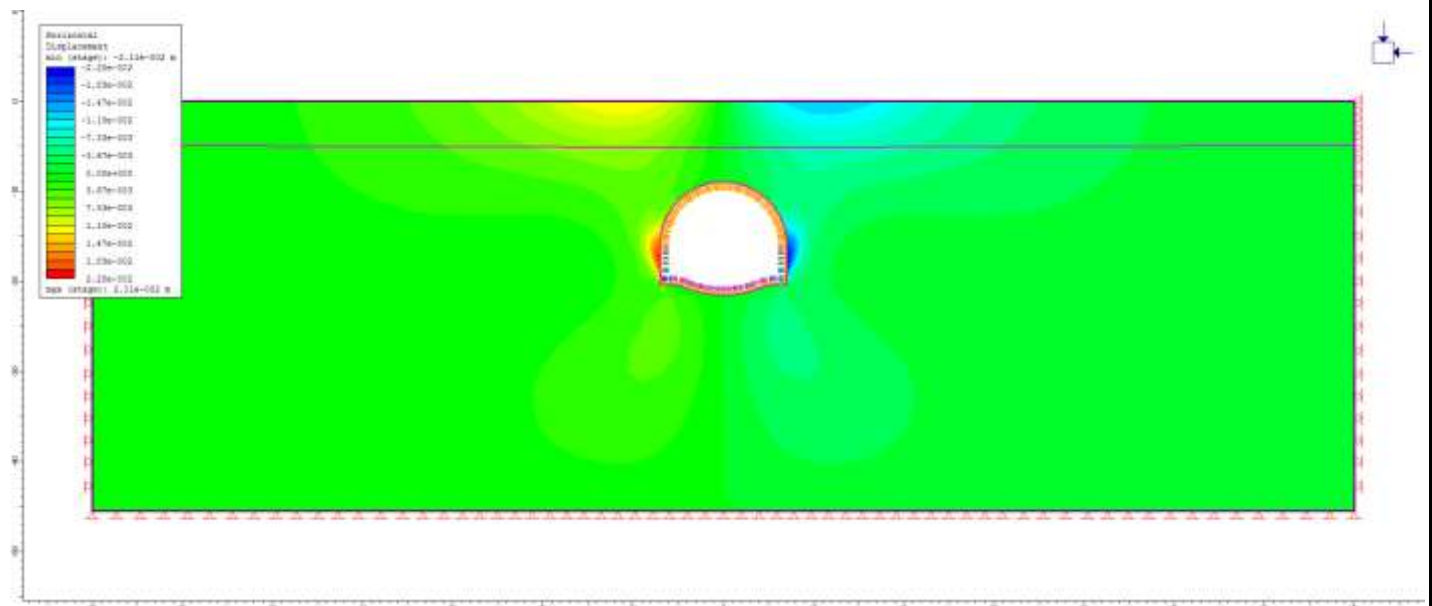


Figura 1.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale

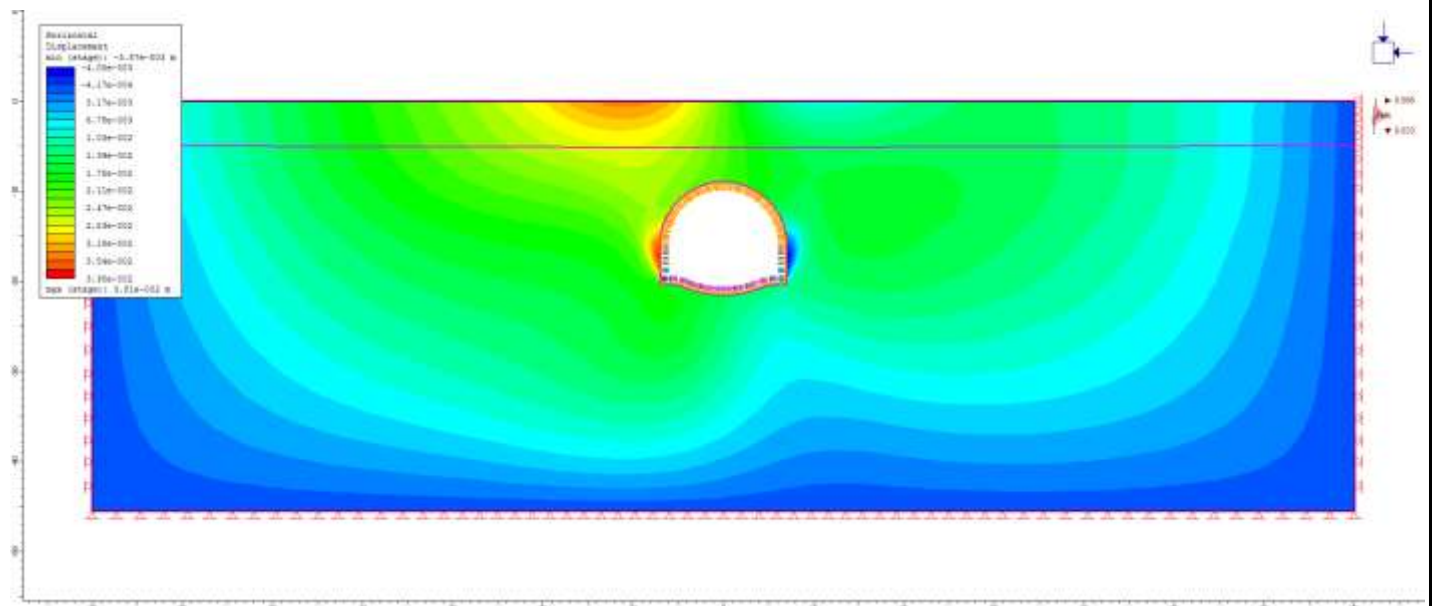


Figura 1.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale

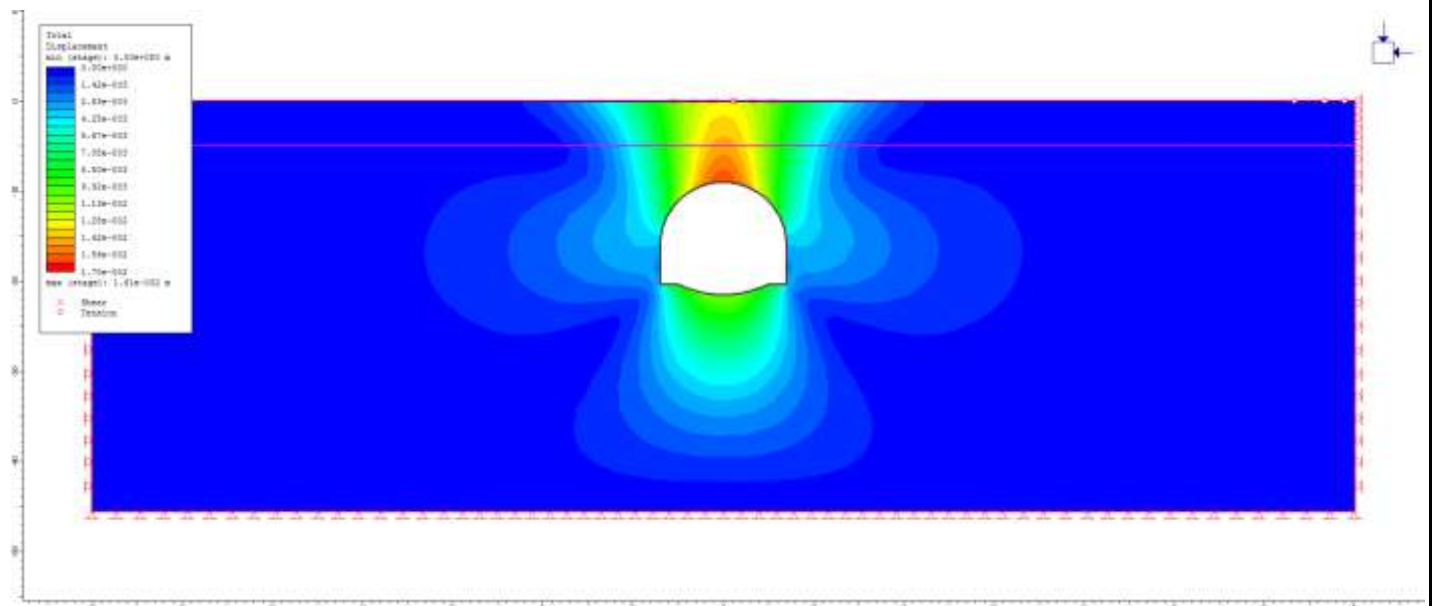


Figura 1.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

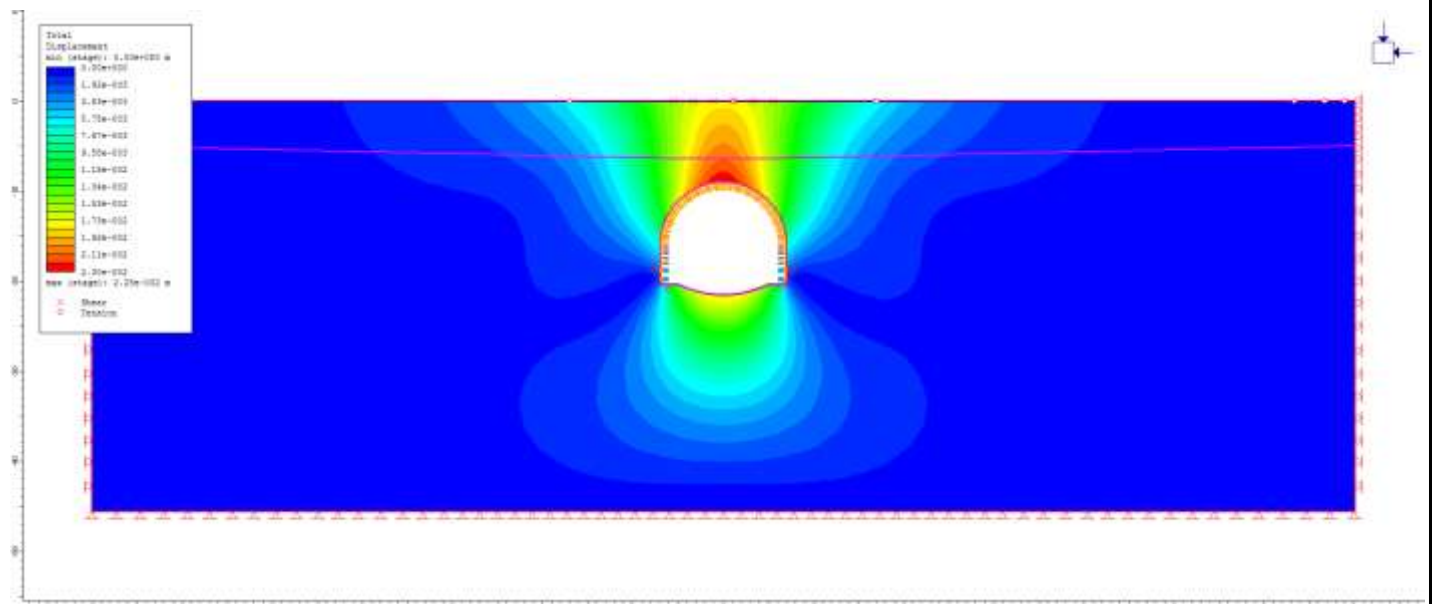


Figura 1.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

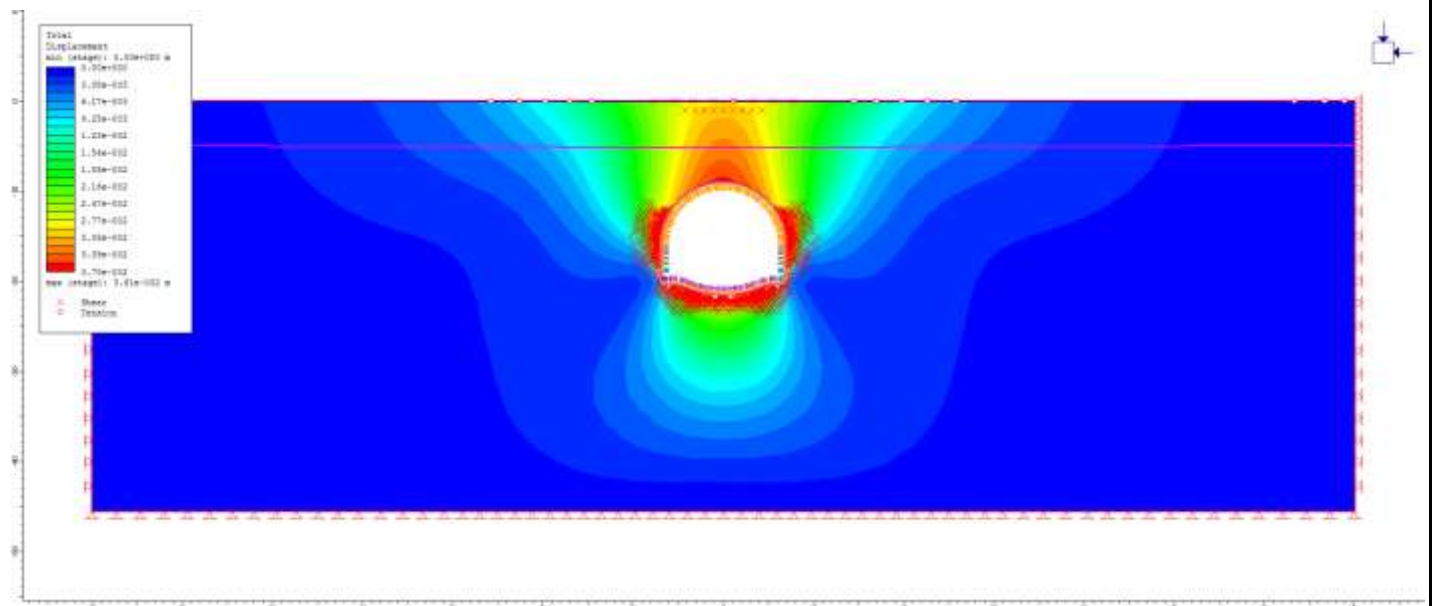


Figura 1.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

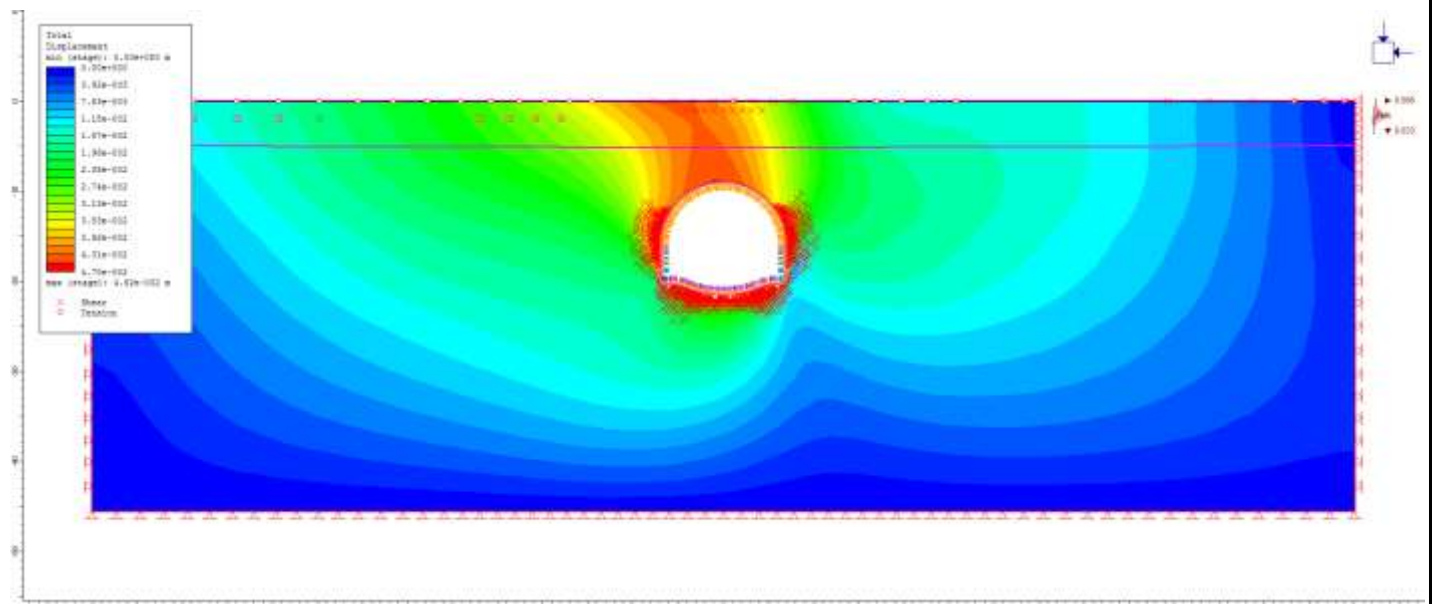


Figura 1.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

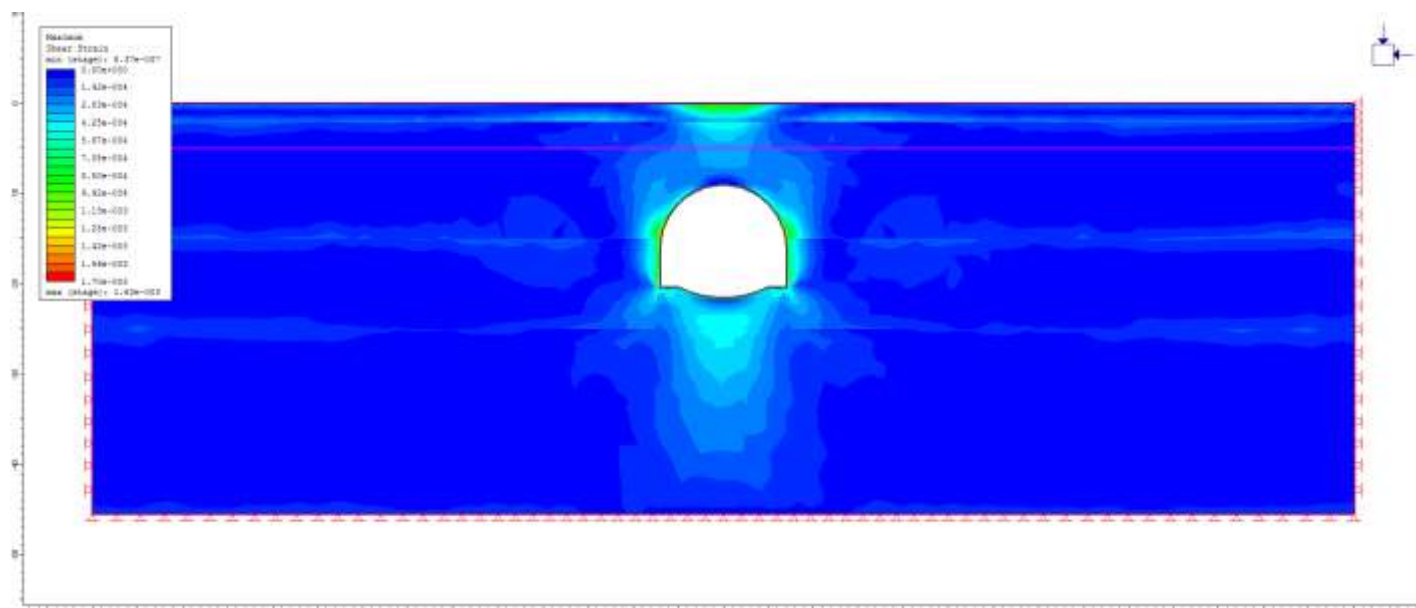


Figura 1.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio

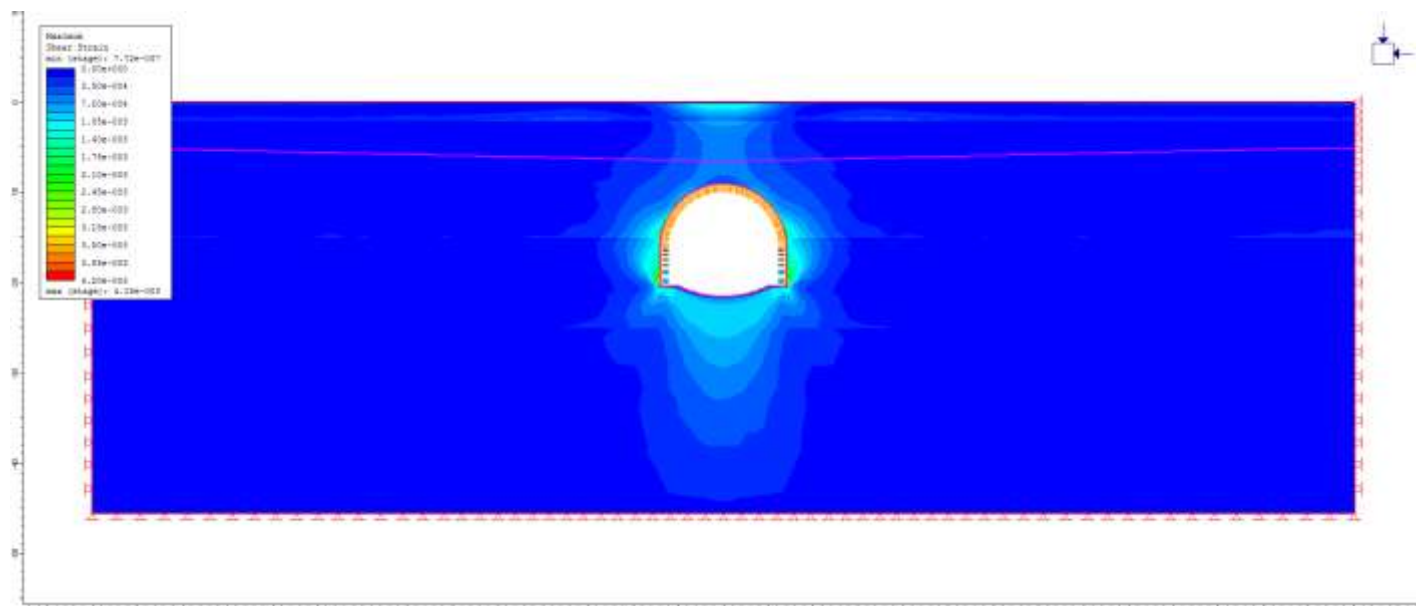


Figura 1.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio

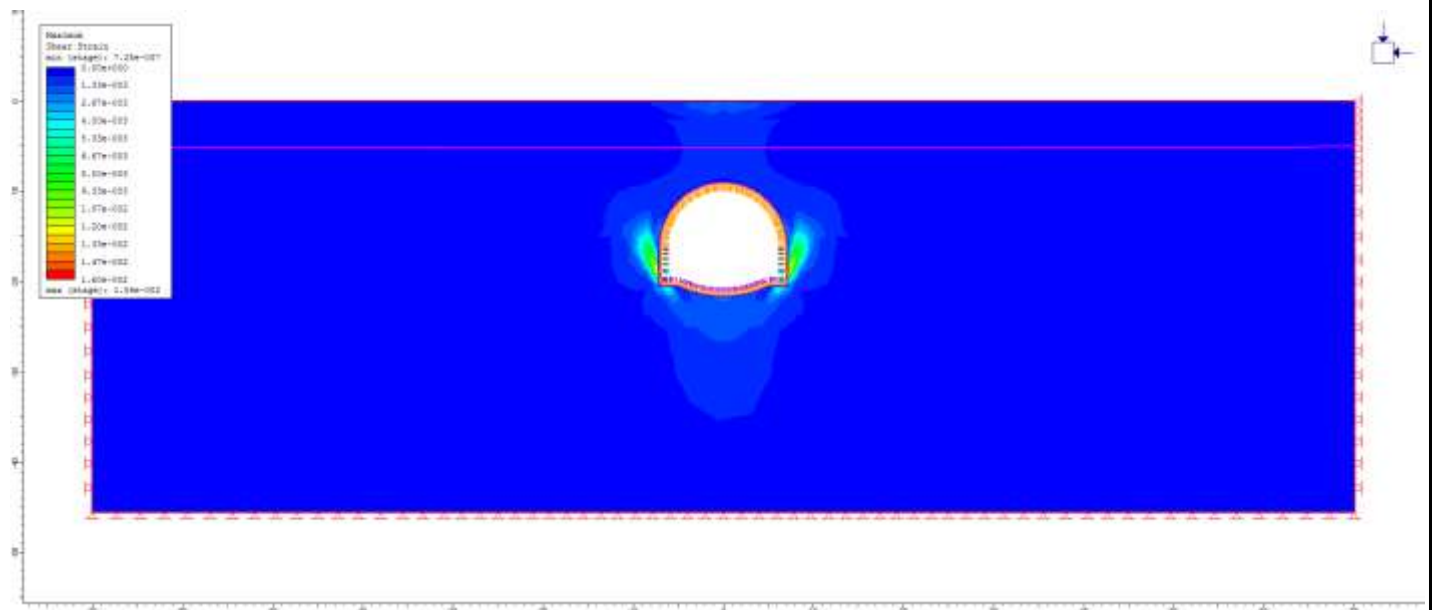


Figura 1.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio

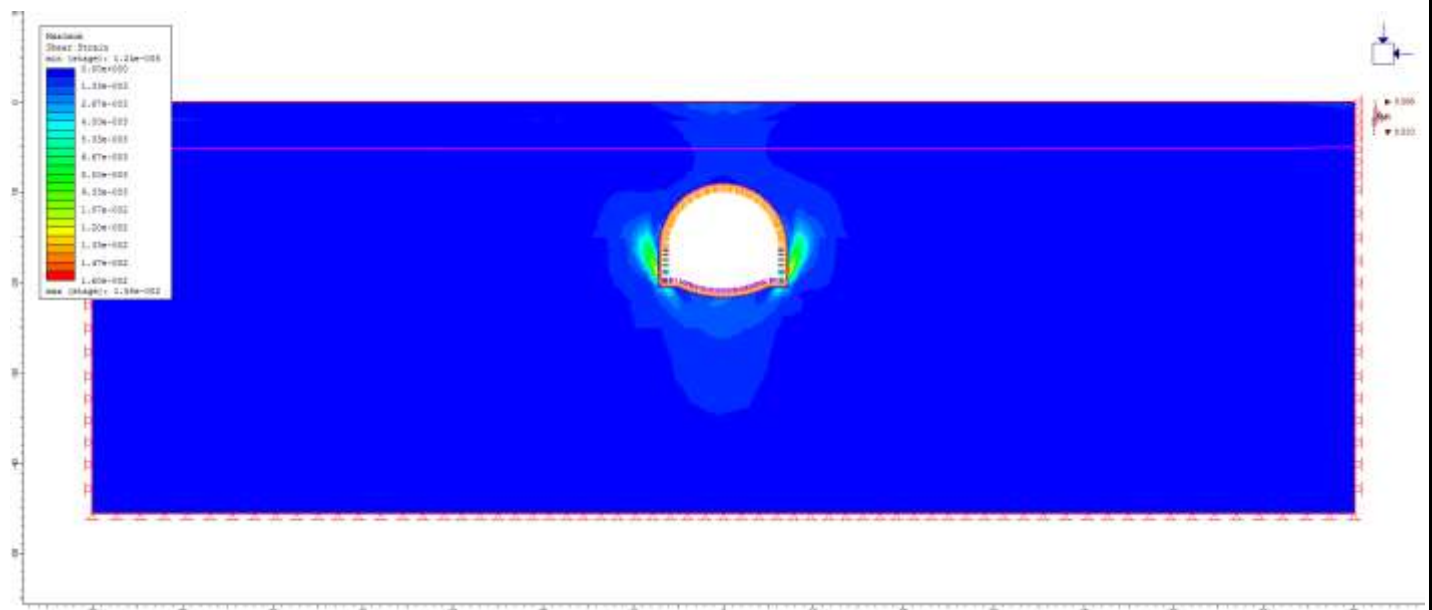


Figura 1.28 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio

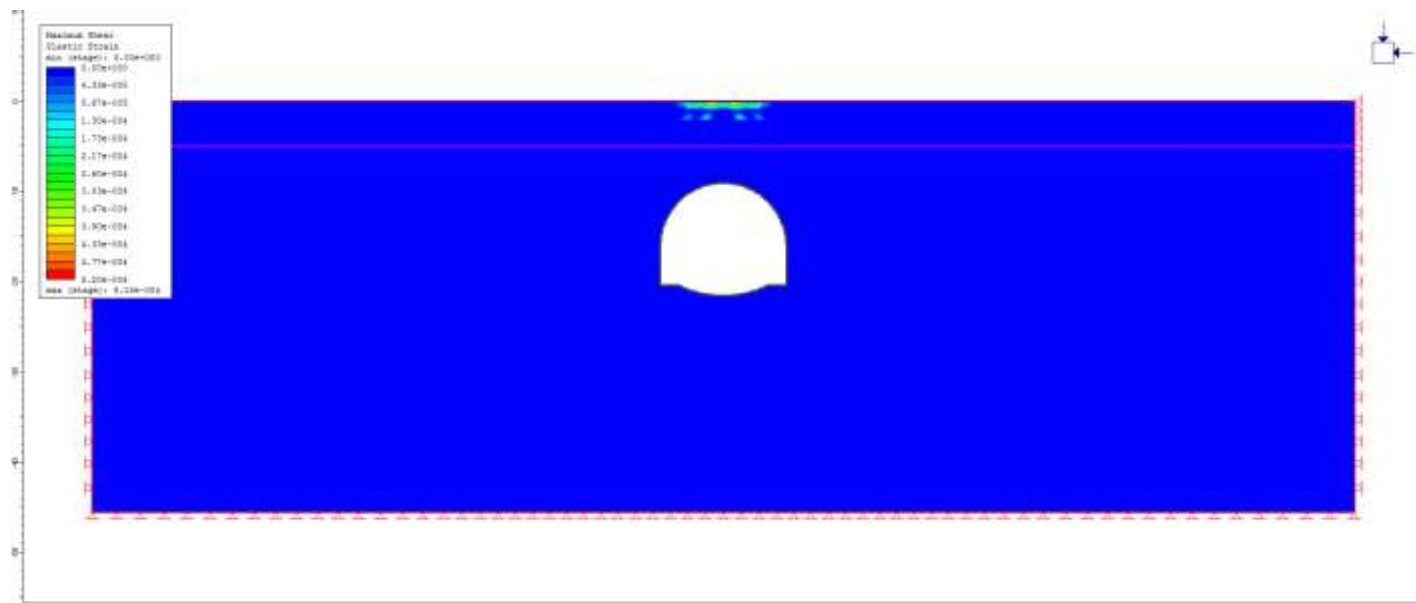


Figura 1.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

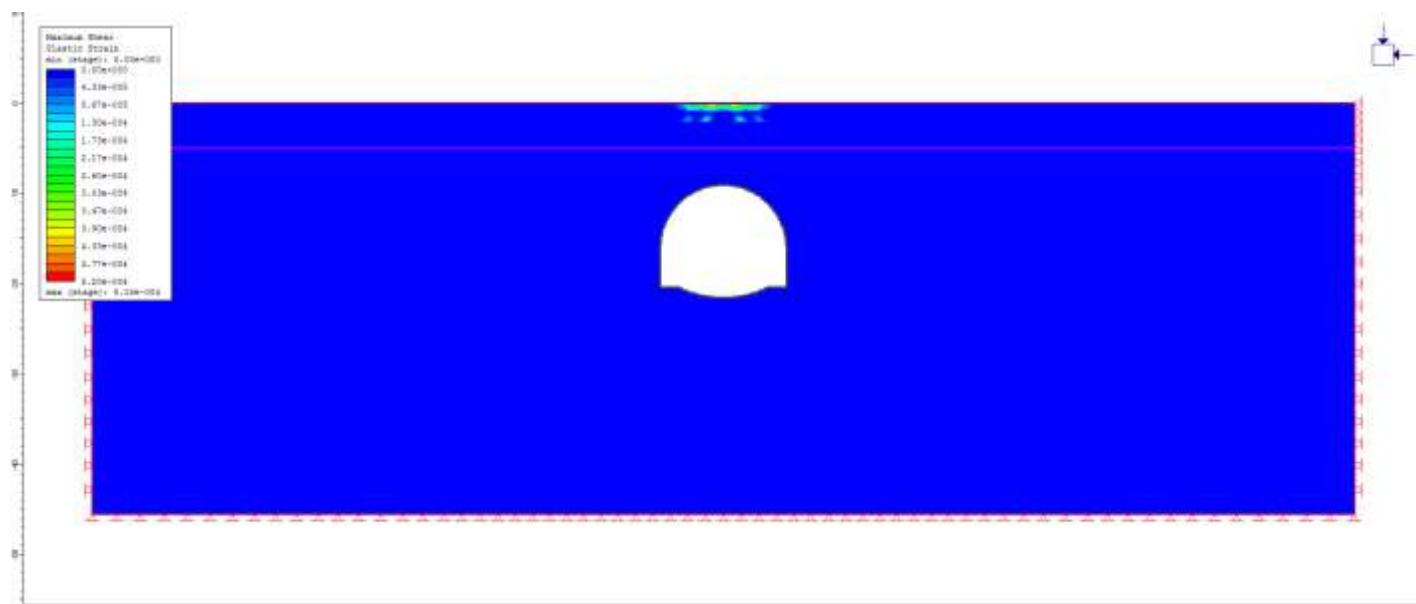


Figura 1.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

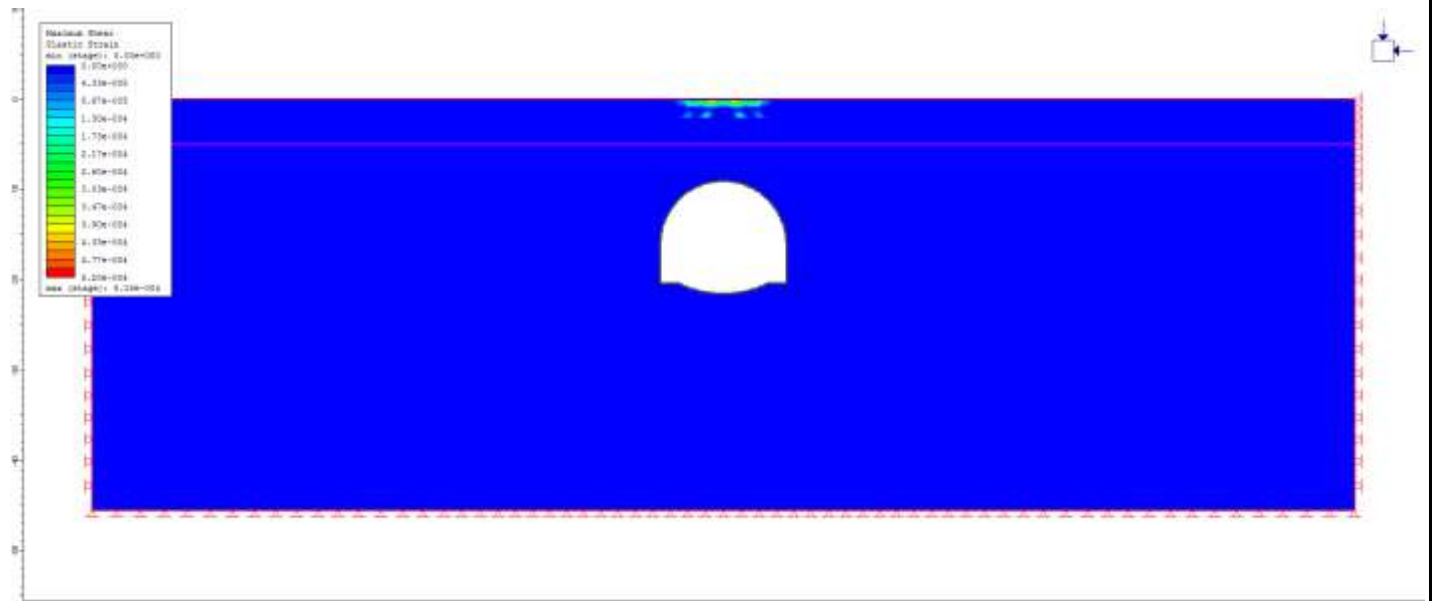


Figura 1.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

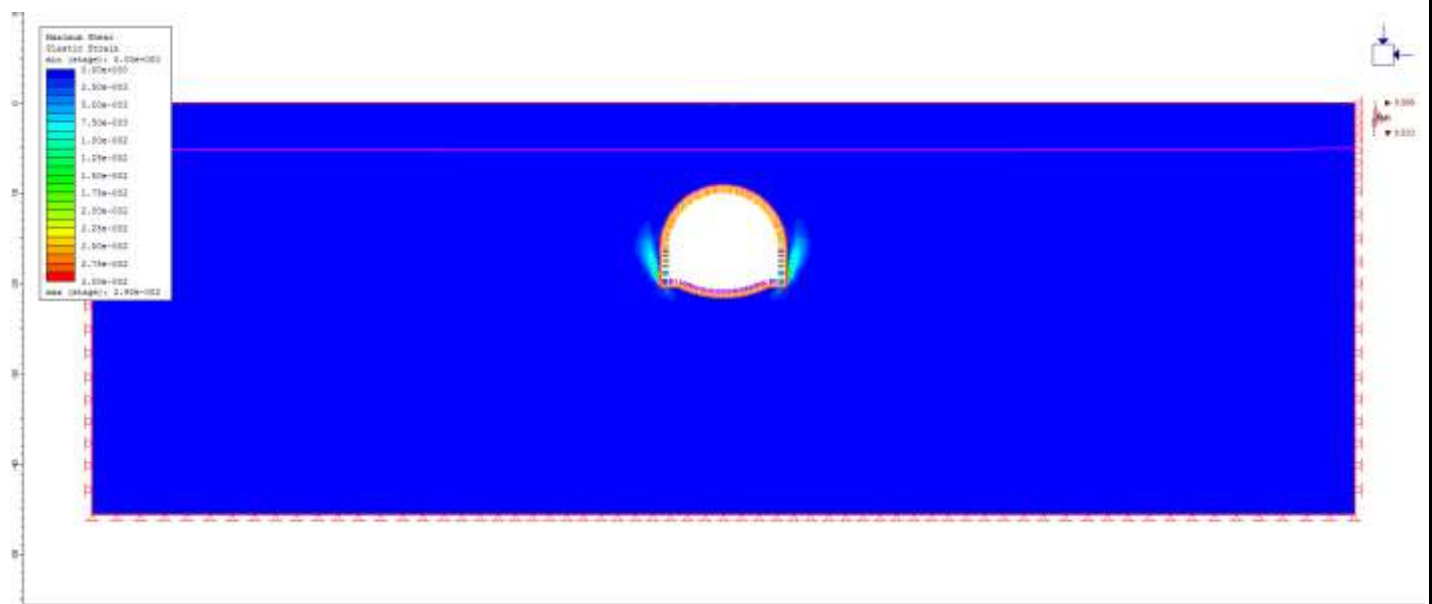


Figura 1.32 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

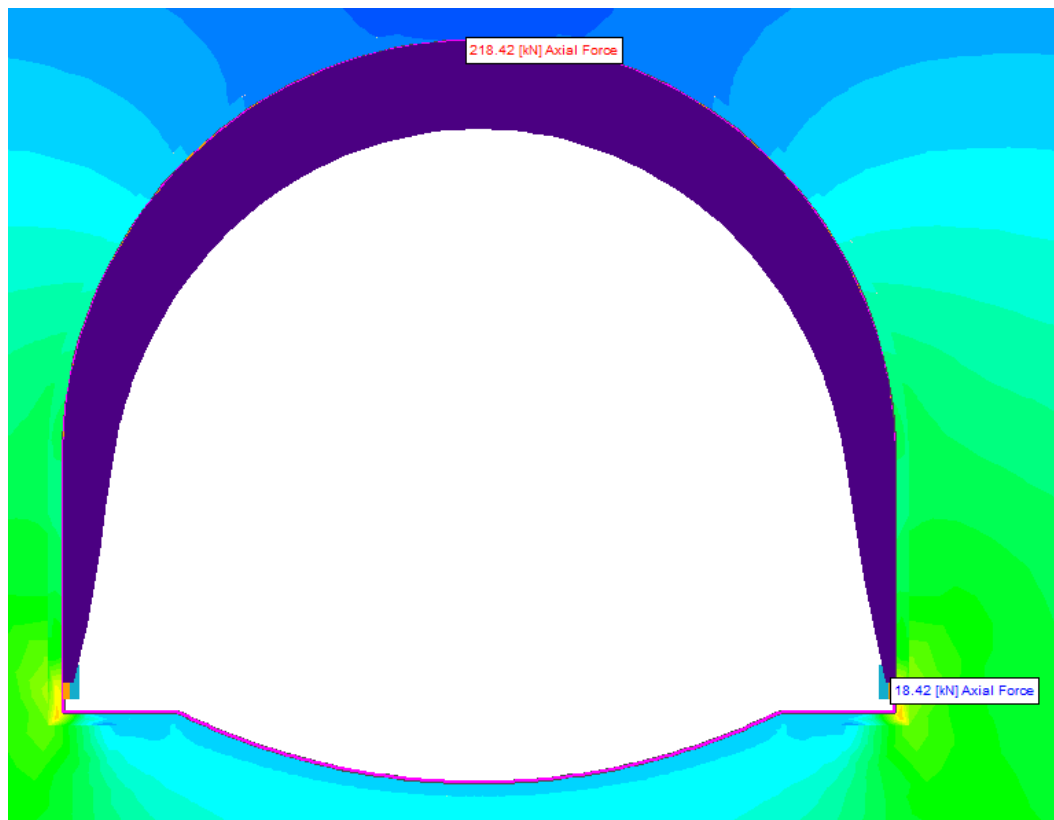


Figura 1.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo

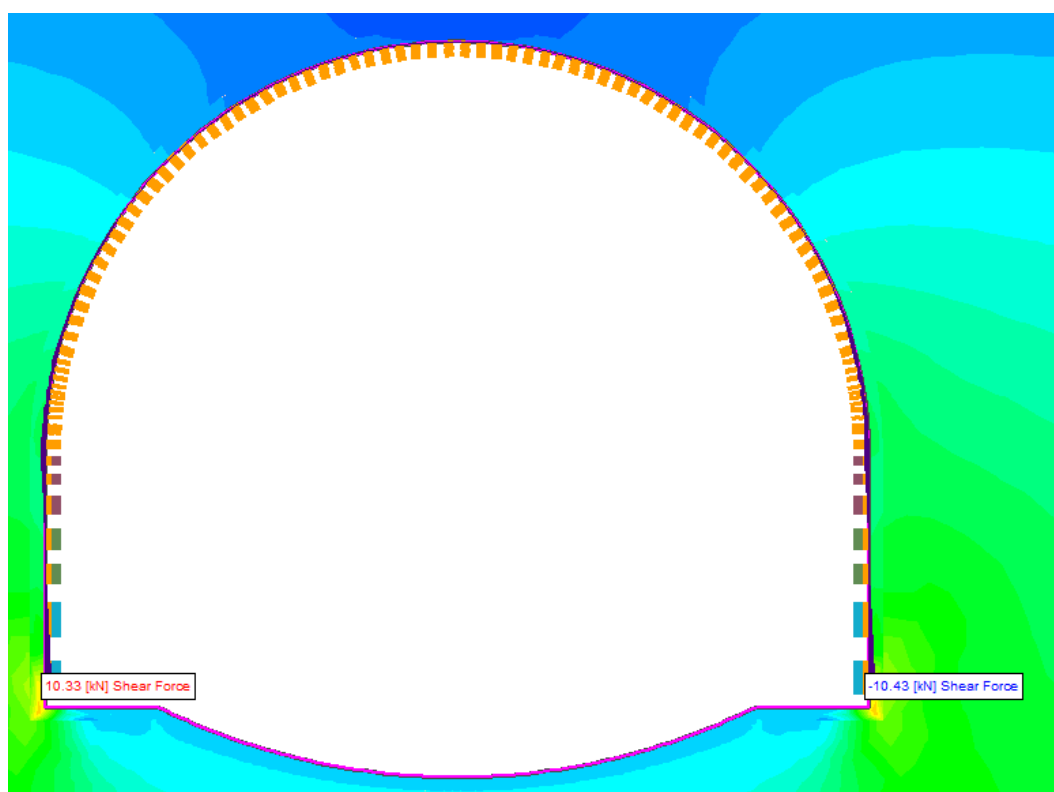


Figura 1.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

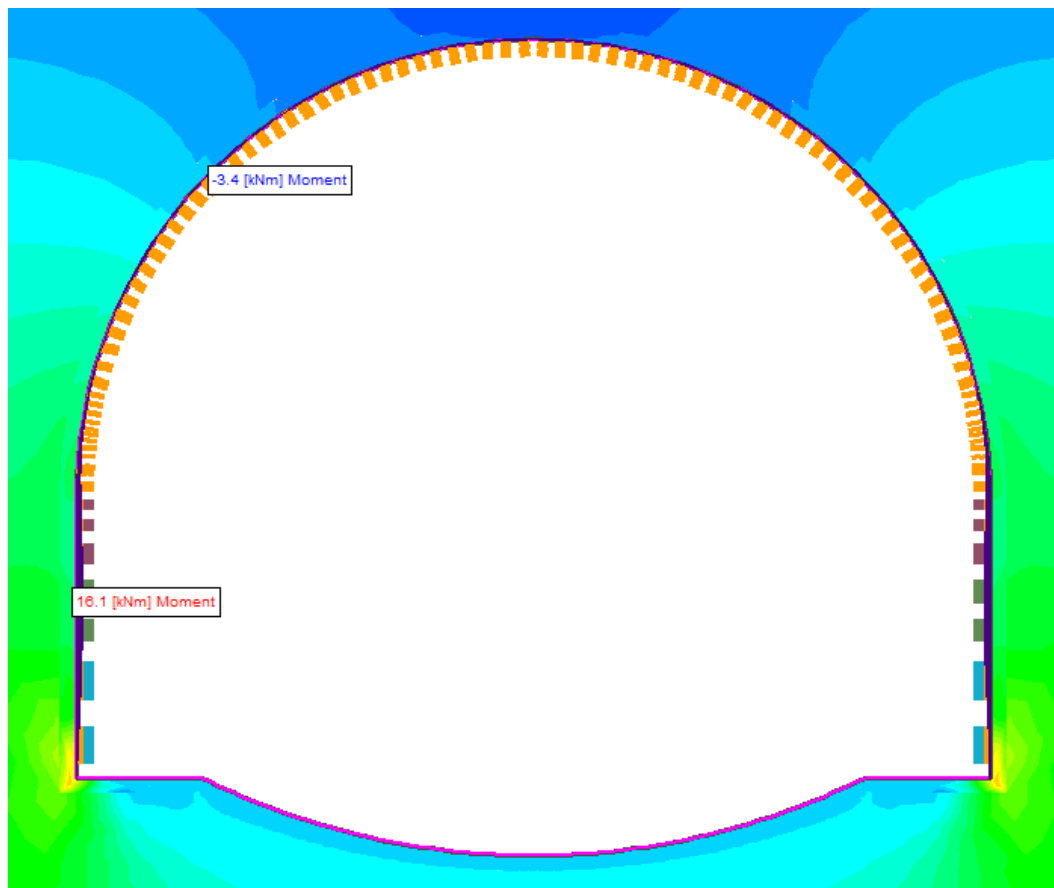


Figura 1.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo

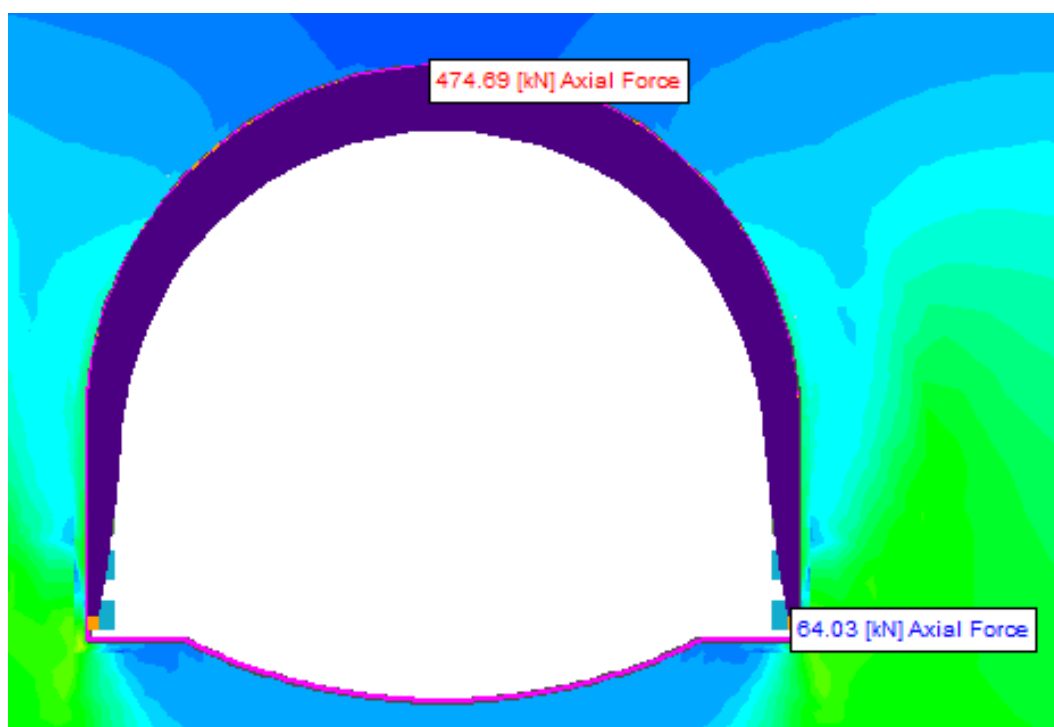


Figura 1.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo

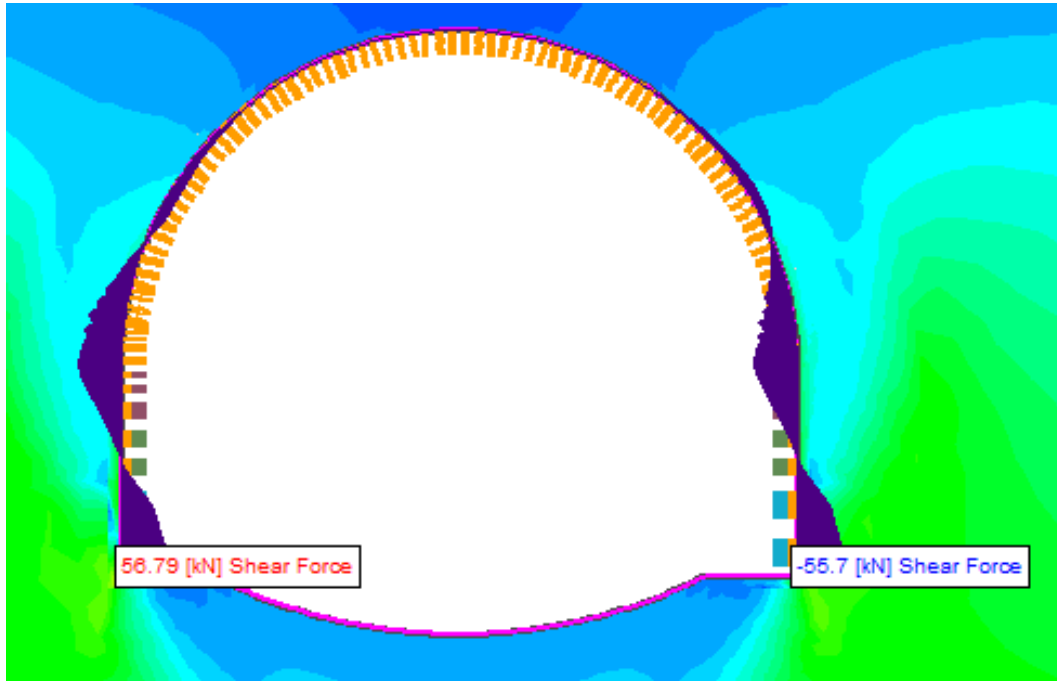


Figura 1.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

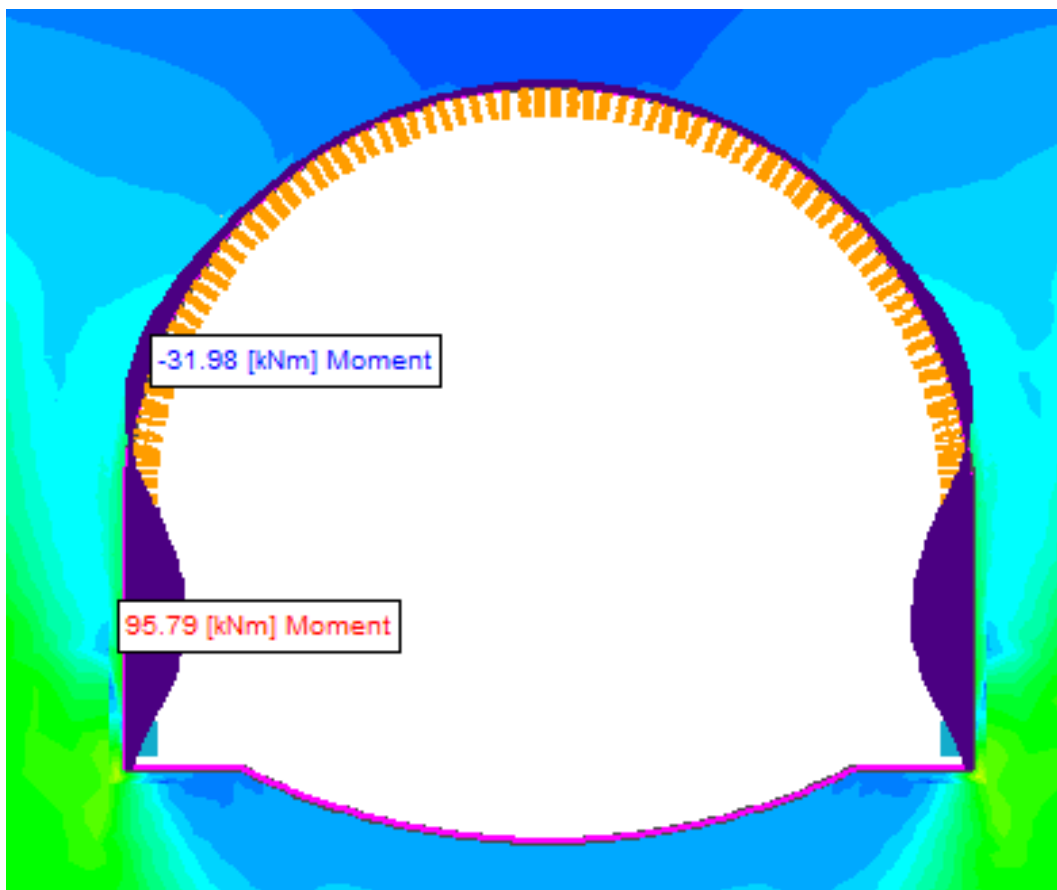


Figura 1.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo

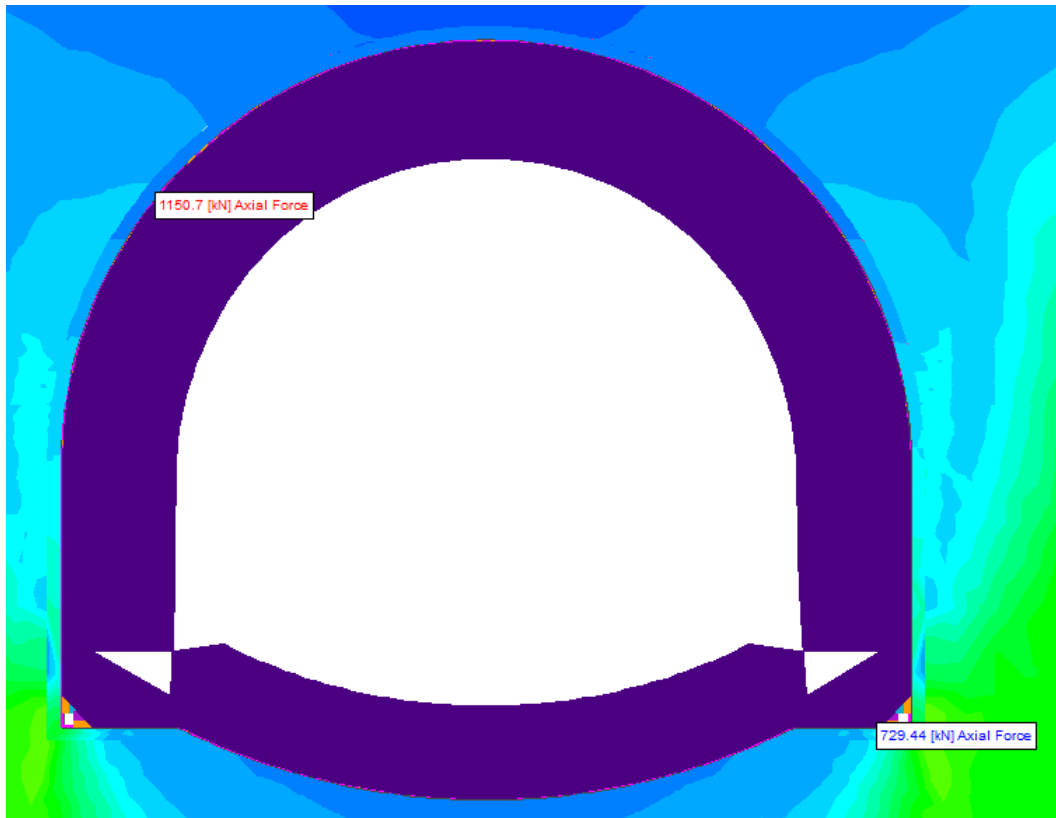


Figura 1.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo

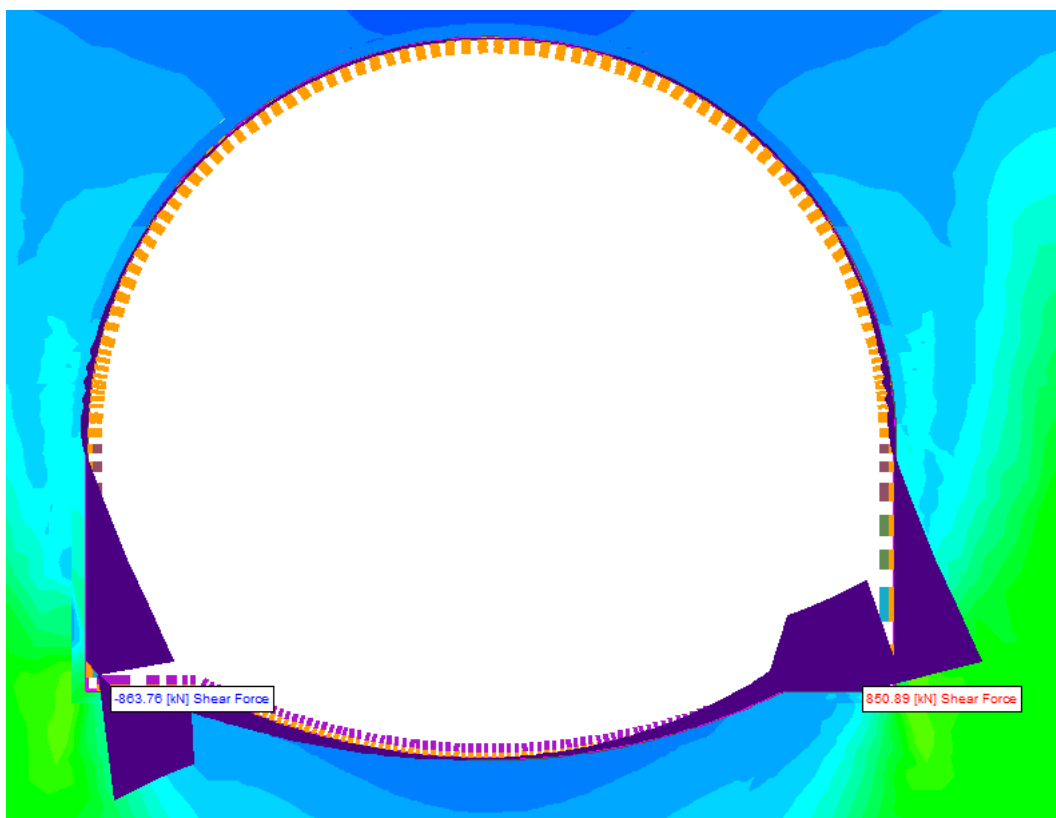


Figura 1.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

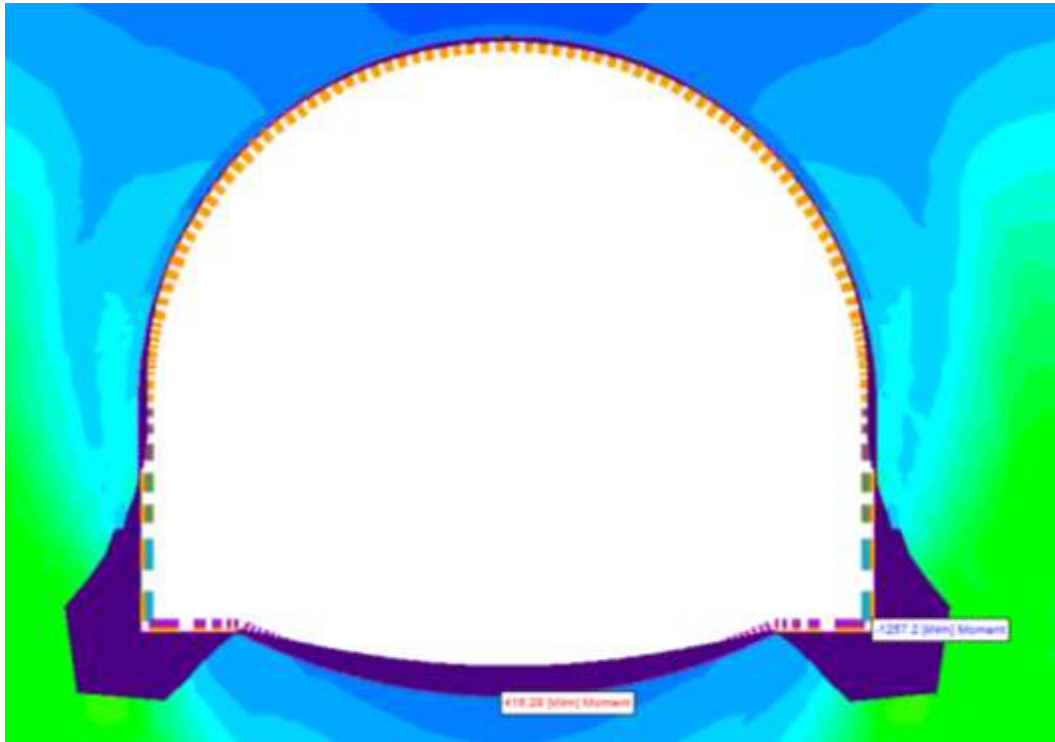


Figura 1.41 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

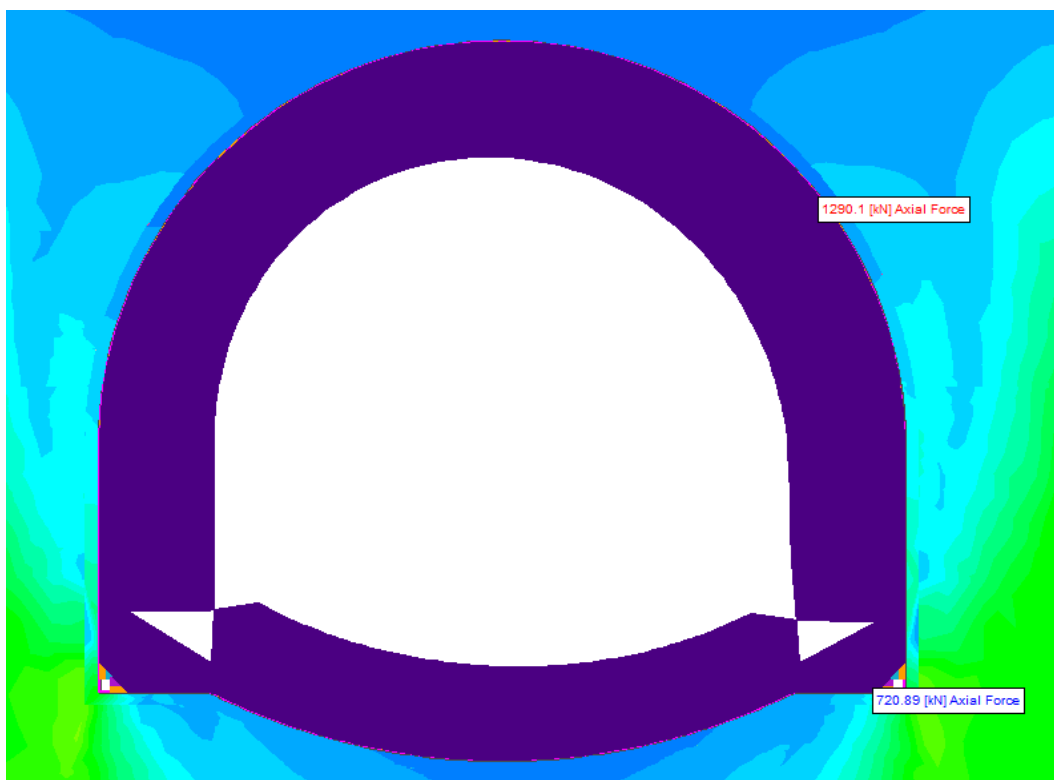


Figura 1.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo

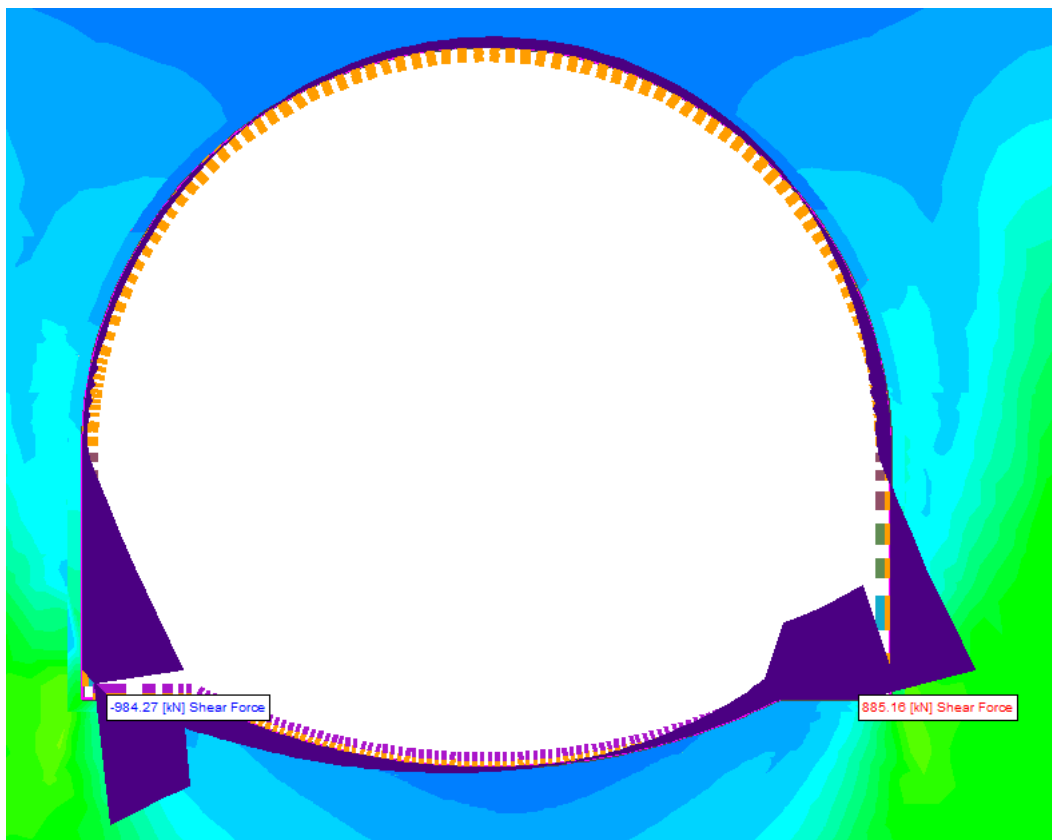


Figura 1.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

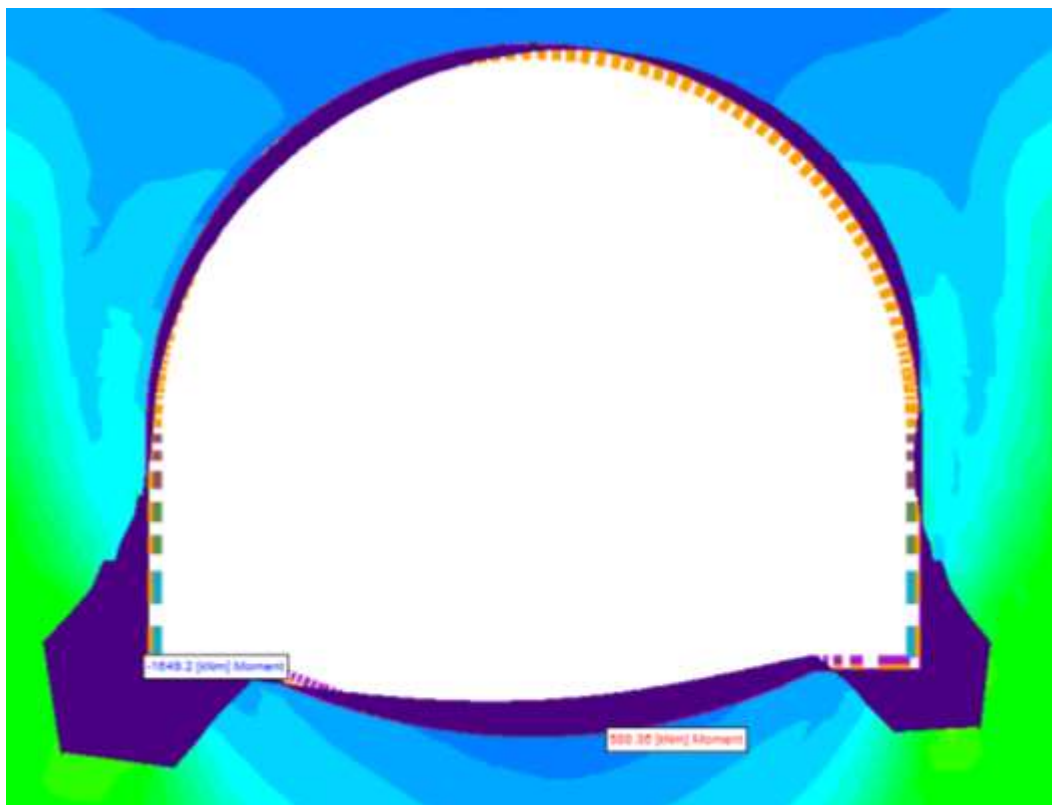
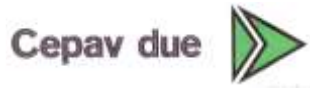


Figura 1.44 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
30 di 140

2. ANALISI NUMERICA N.2 – SEZIONE TIPO C1B BIS PK. 140+800

2.1. Modello n.1 – Preconsolidamento eseguito con Jet Grouting

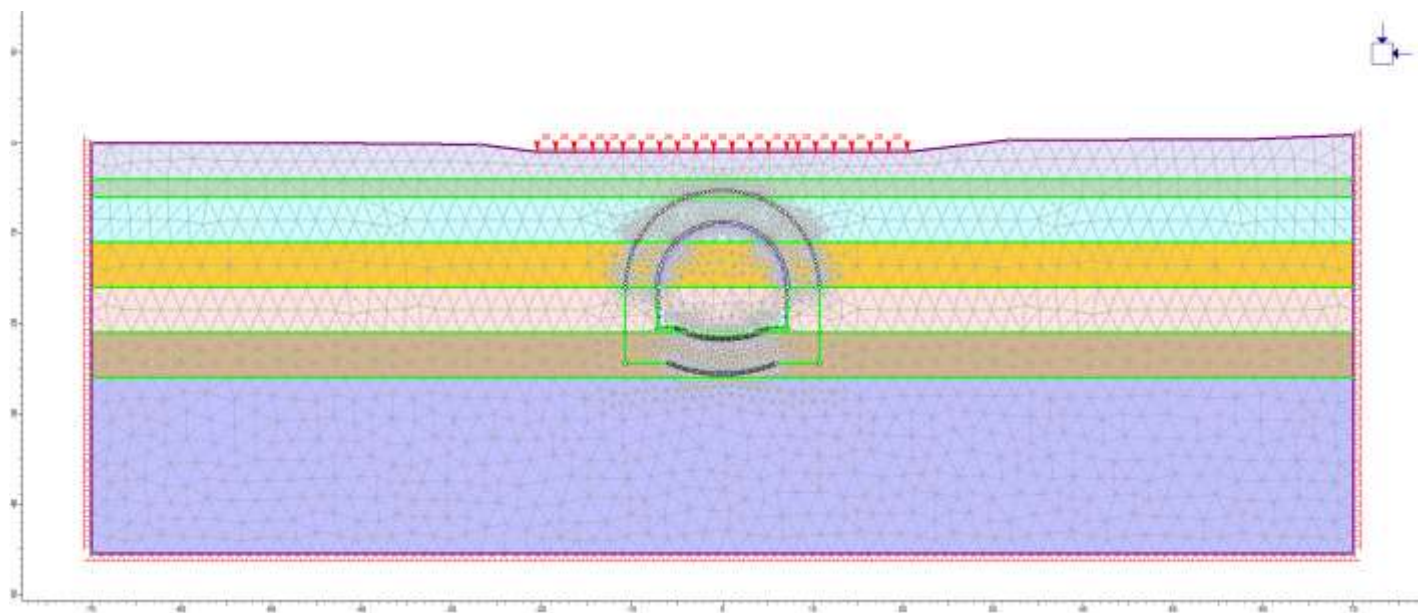


Figura 2.1 – Modello di calcolo

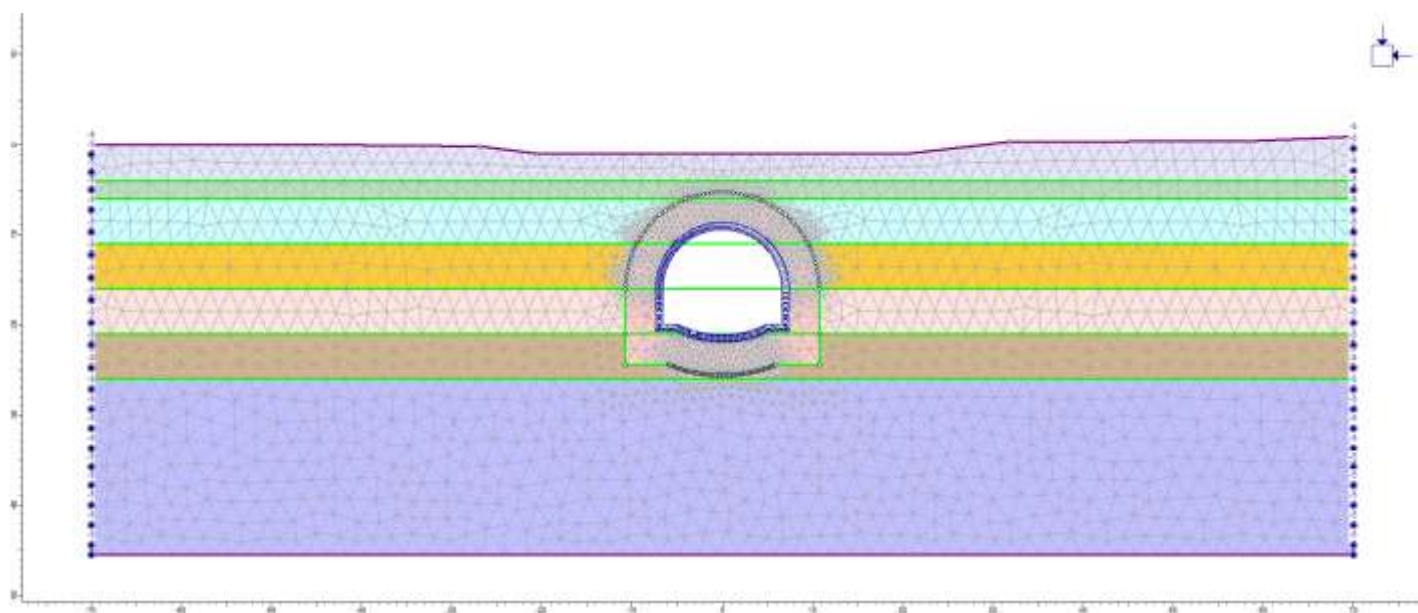


Figura 2.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno

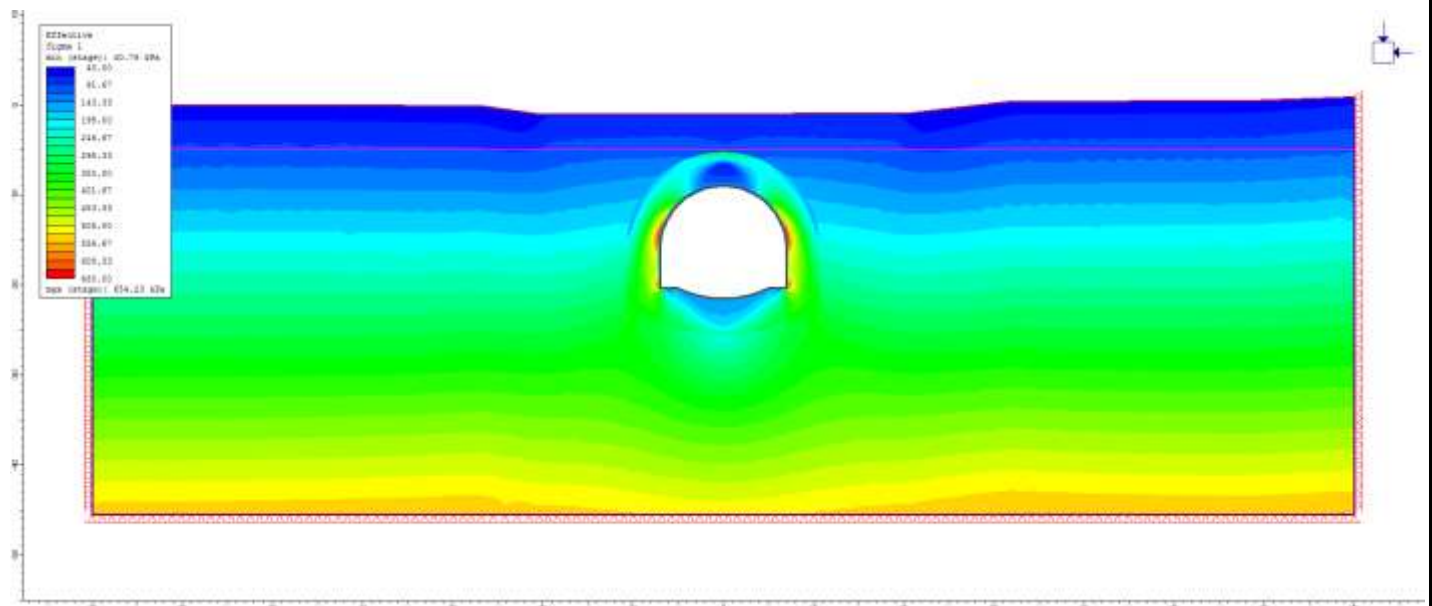


Figura 2.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

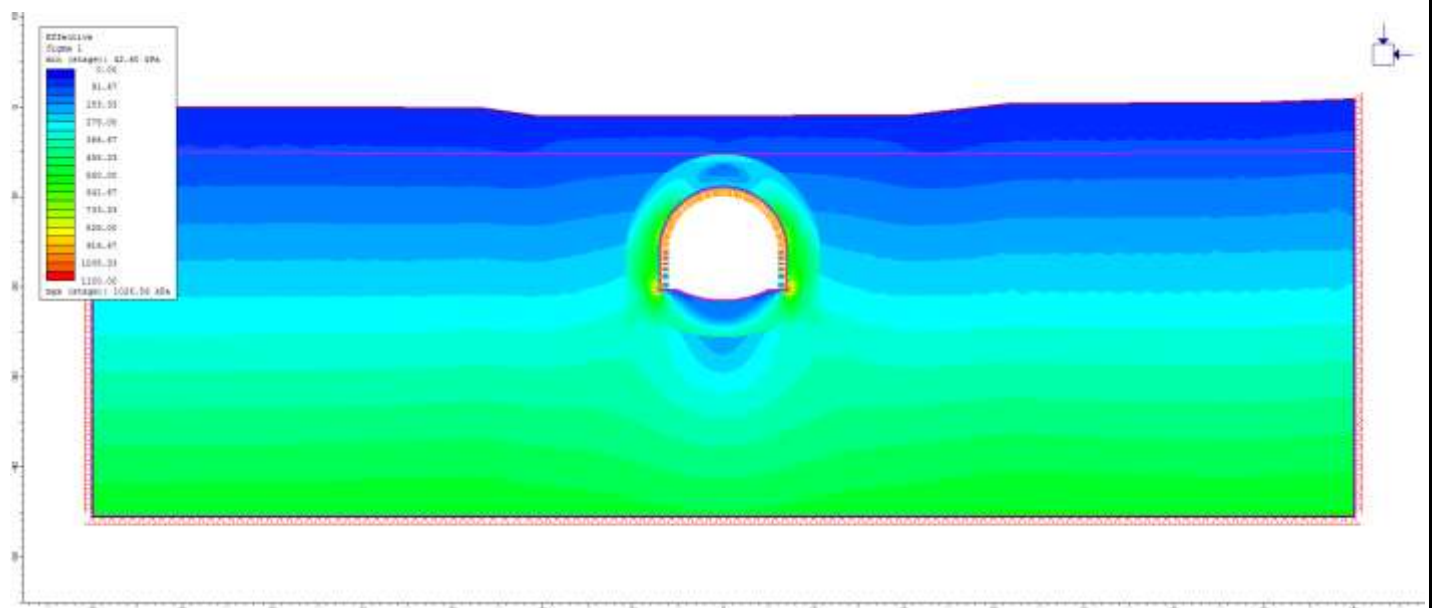


Figura 2.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
33 di 140

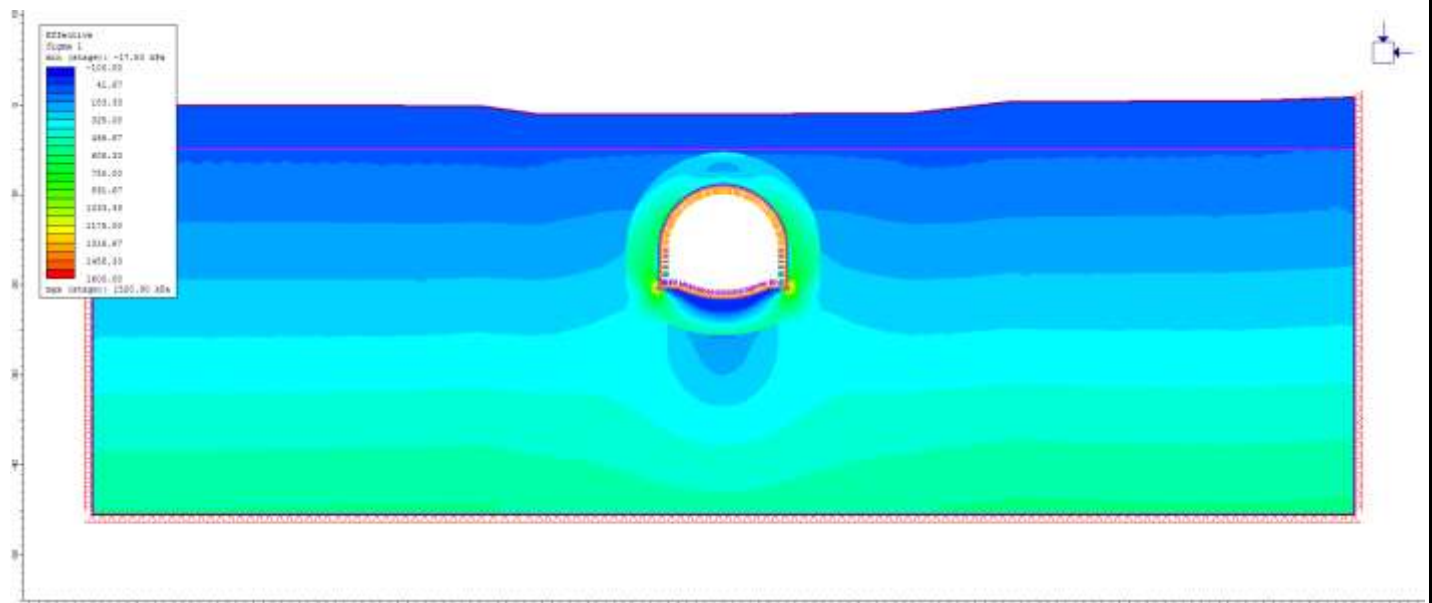


Figura 2.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

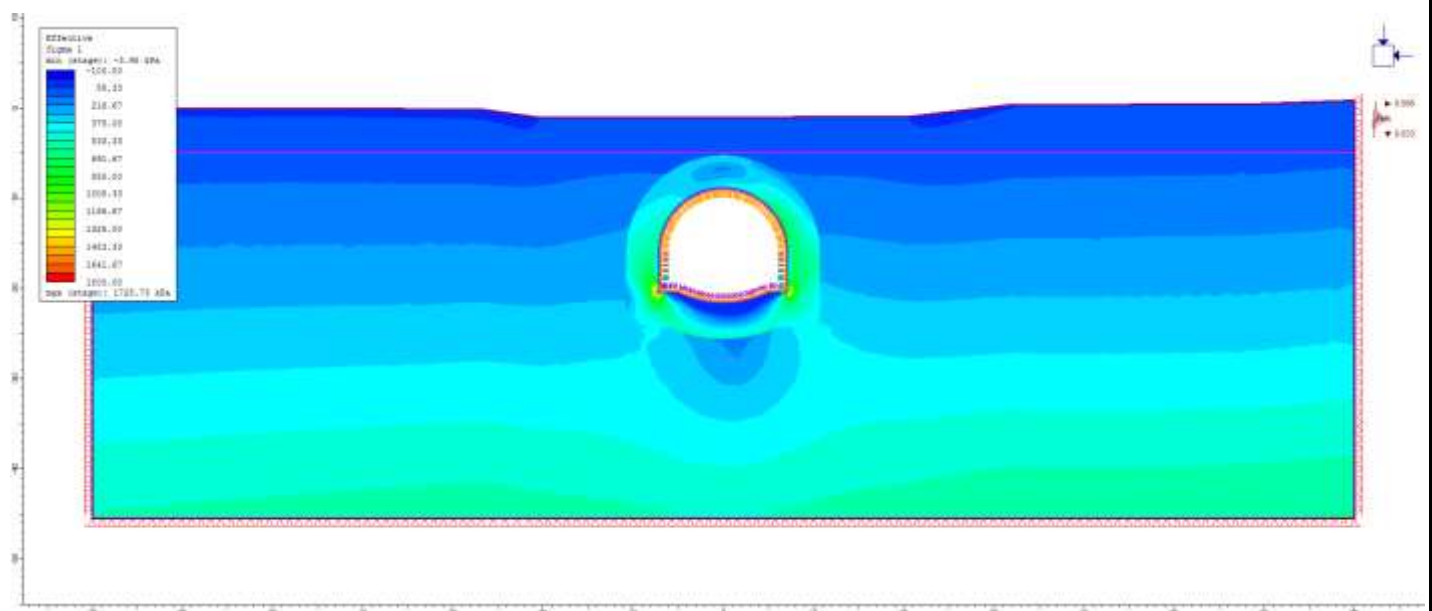


Figura 2.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

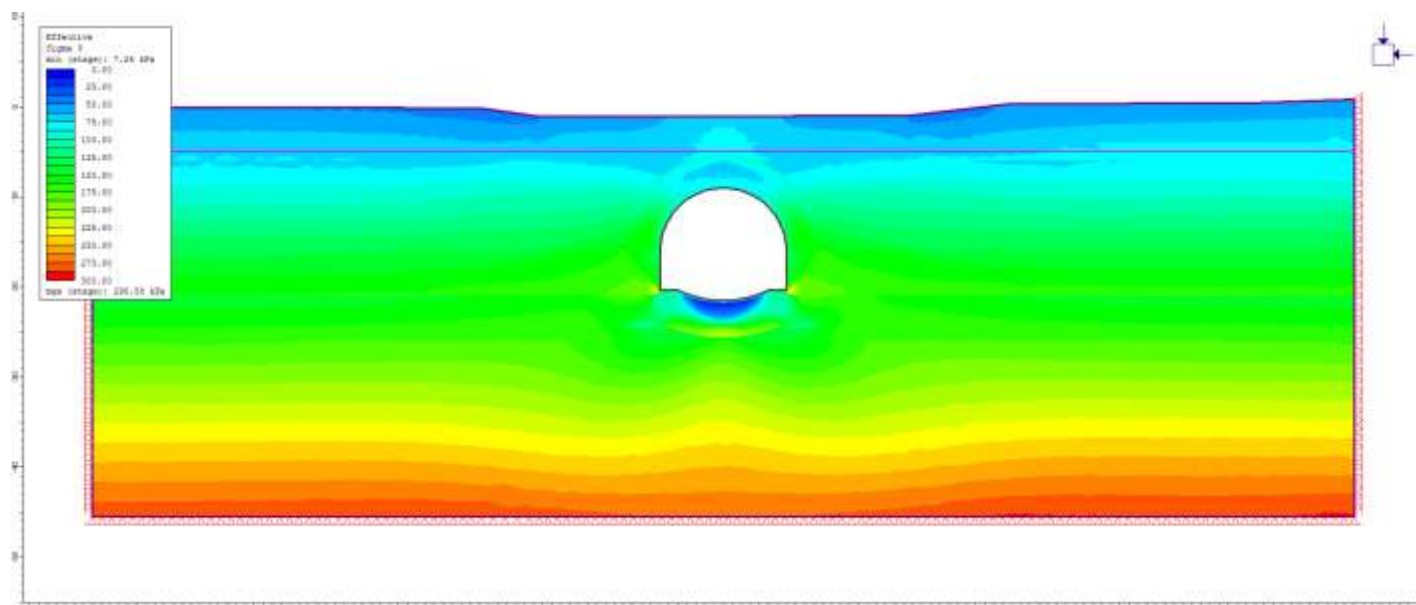


Figura 2.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

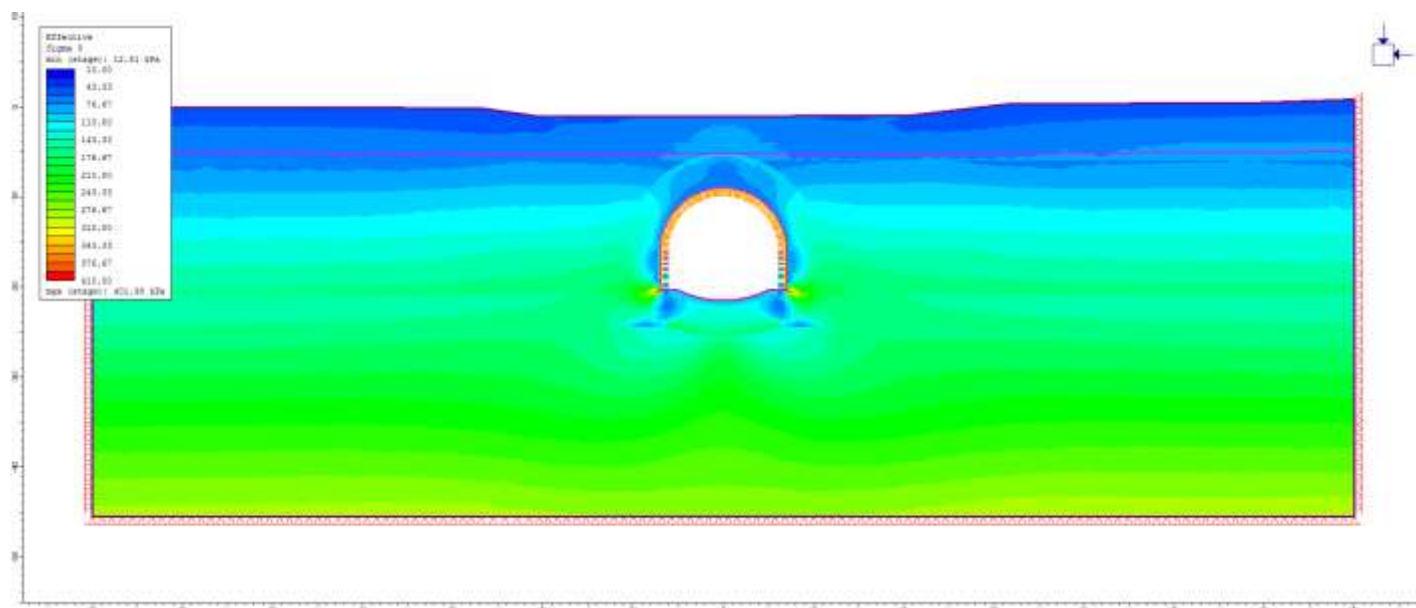


Figura 2.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
35 di 140

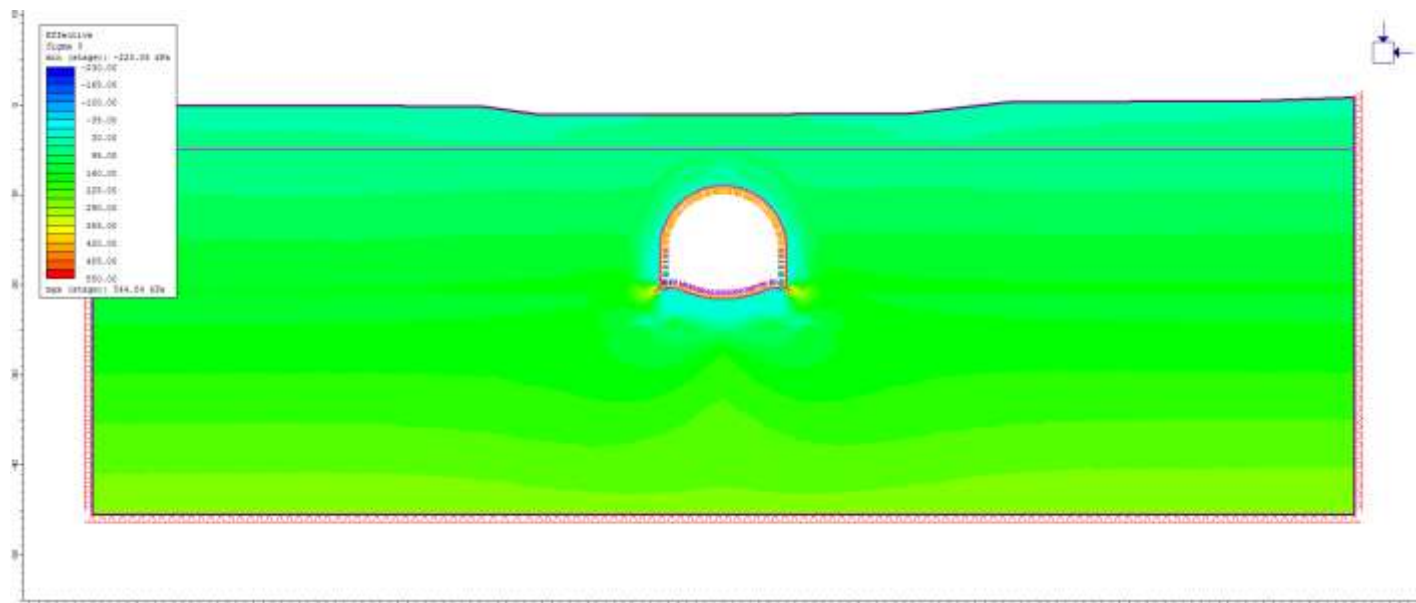


Figura 2.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

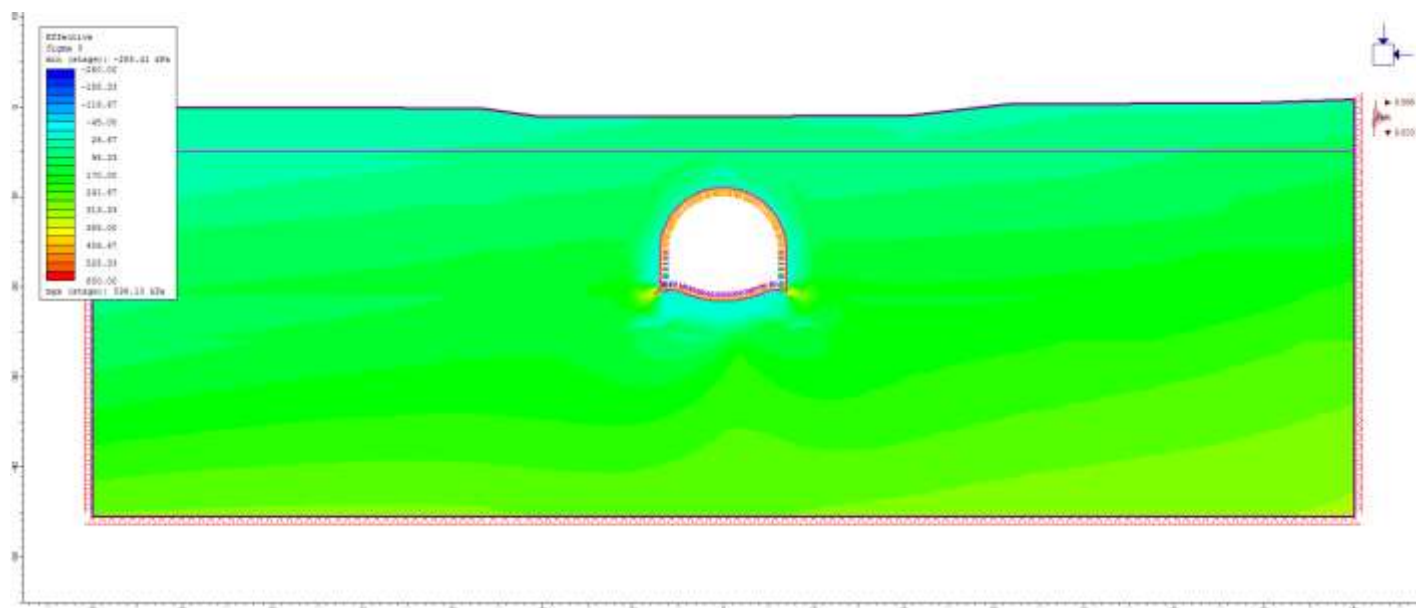


Figura 2.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
36 di 140

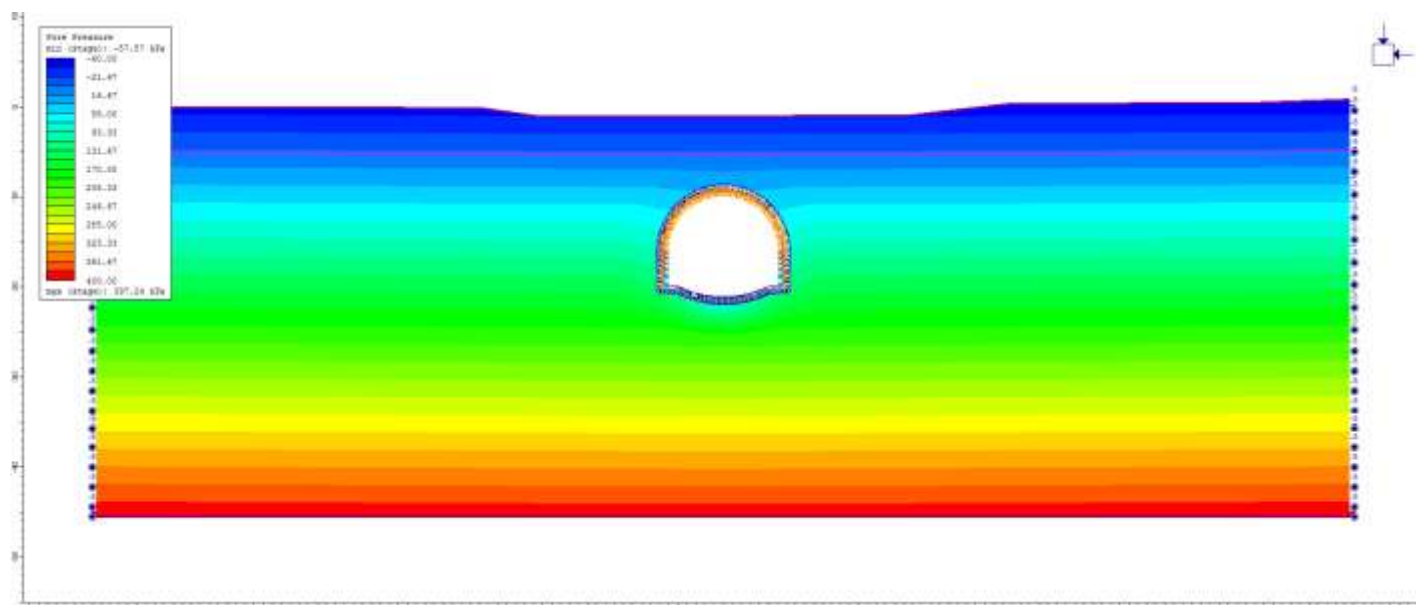


Figura 2.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure

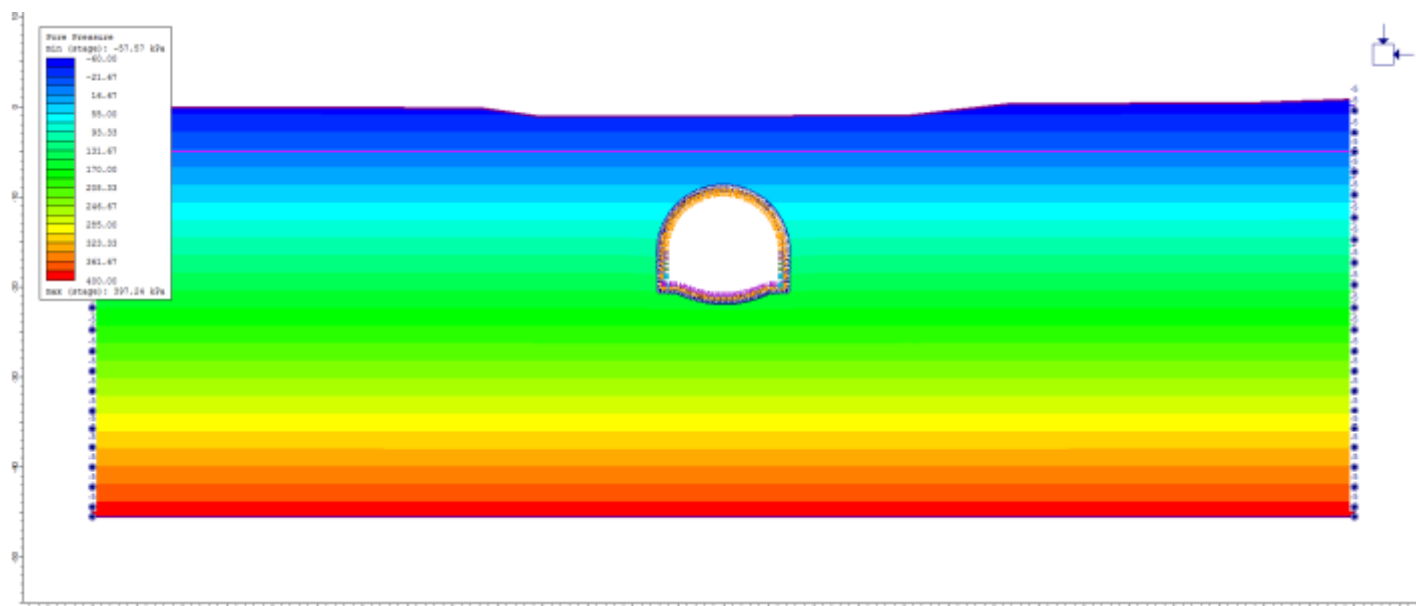


Figura 2.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
37 di 140

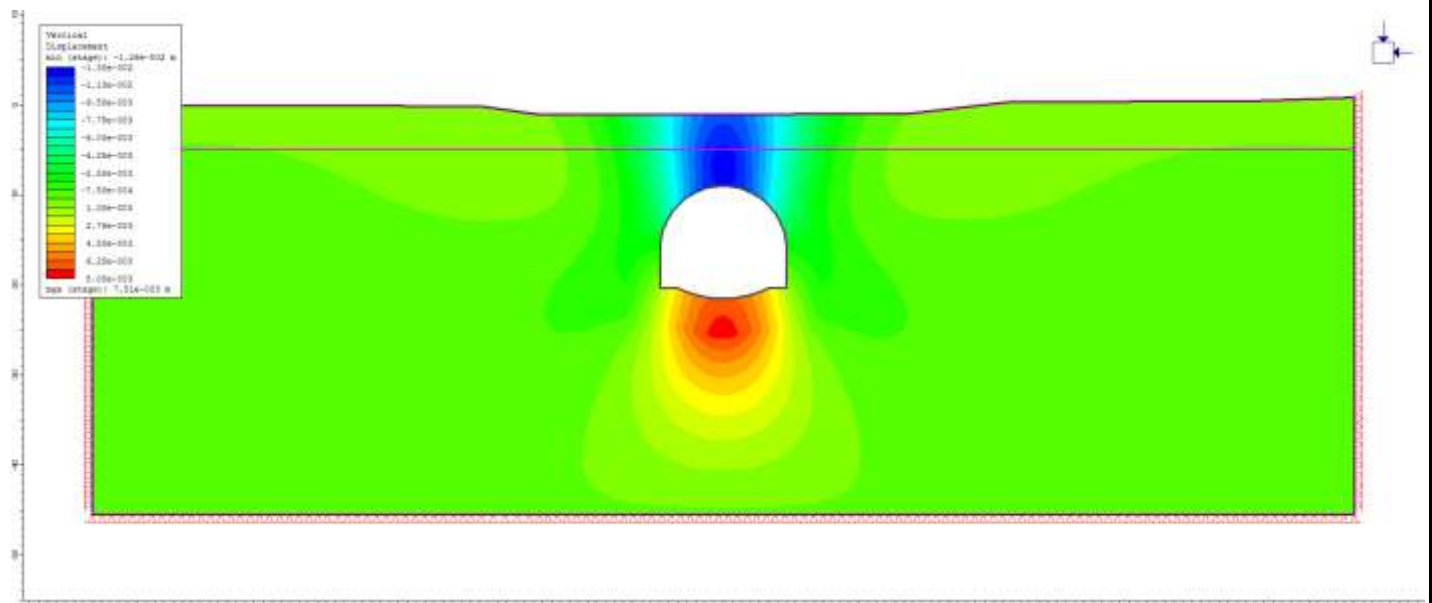


Figura 2.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale

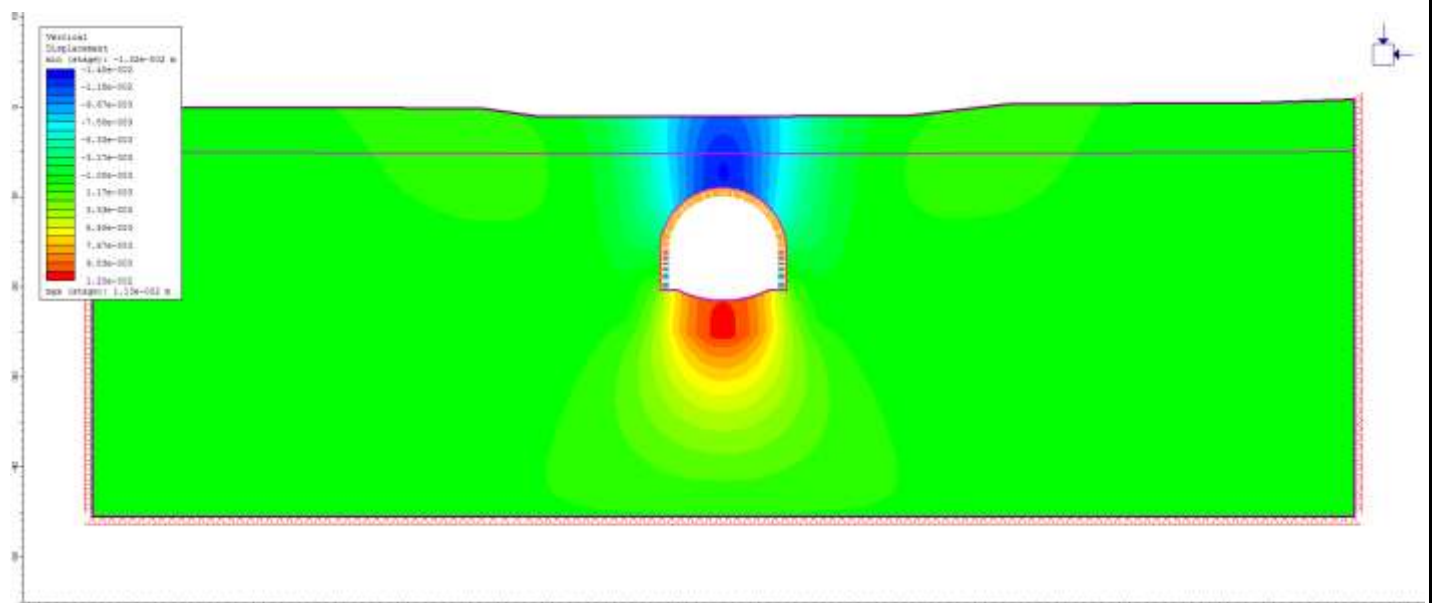


Figura 2.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale

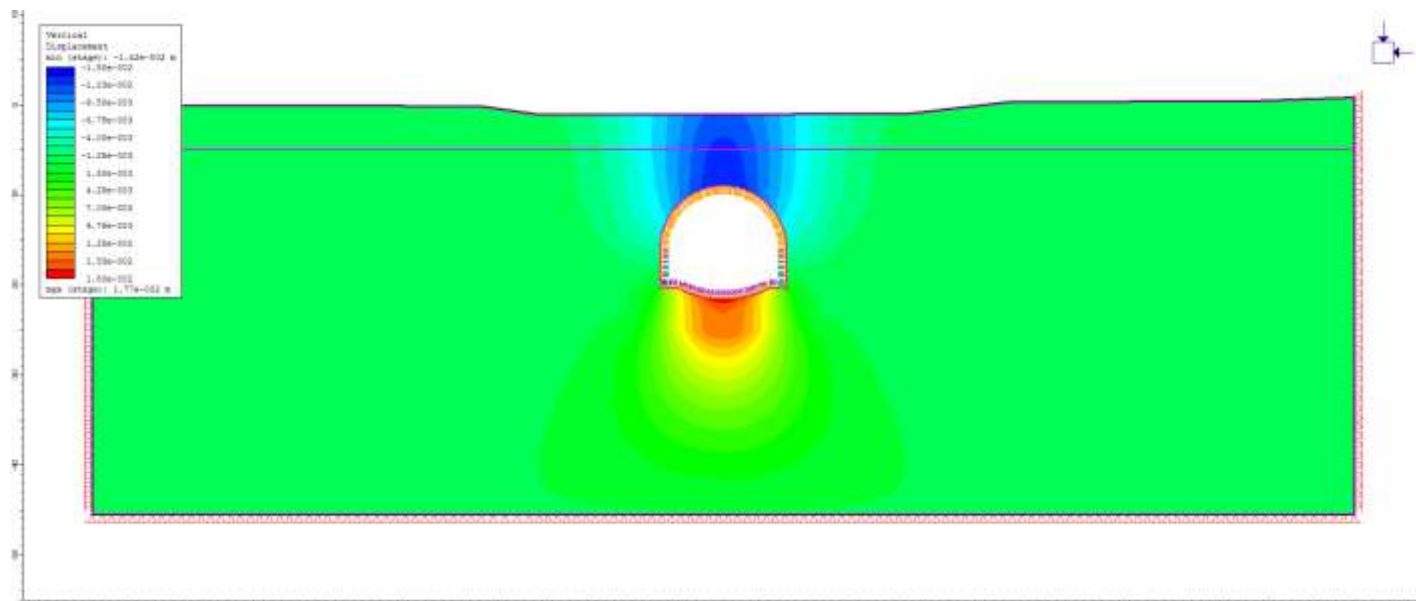


Figura 2.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale

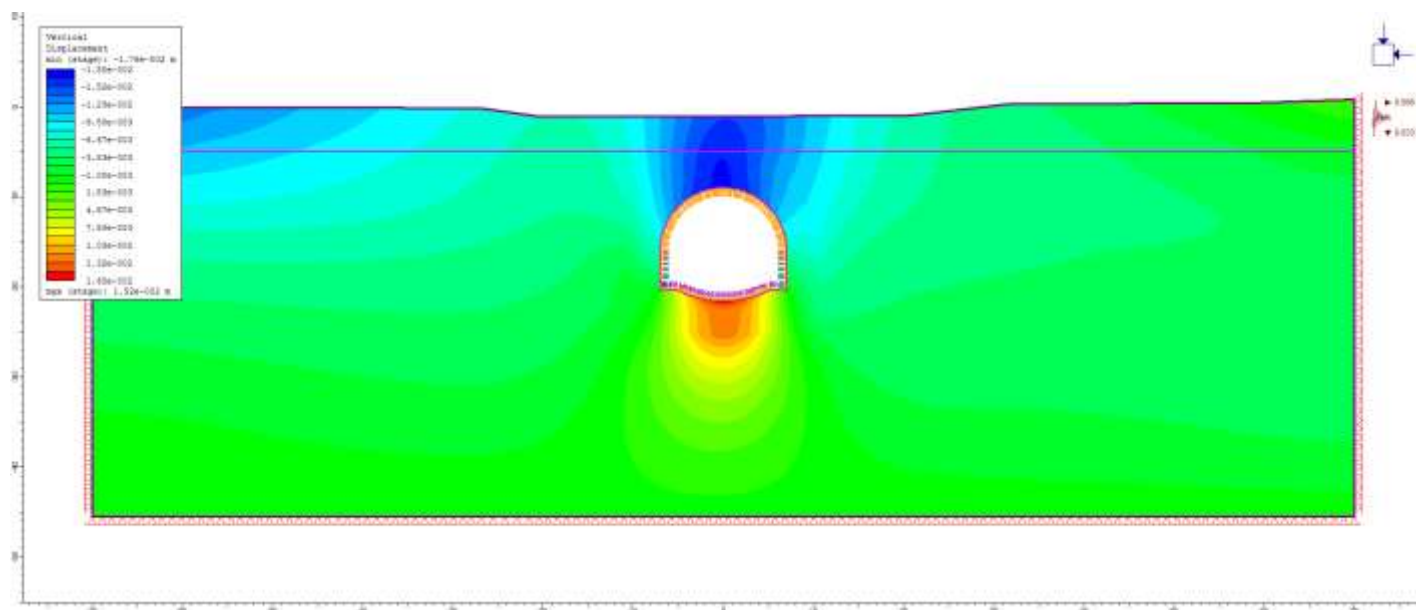


Figura 2.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale

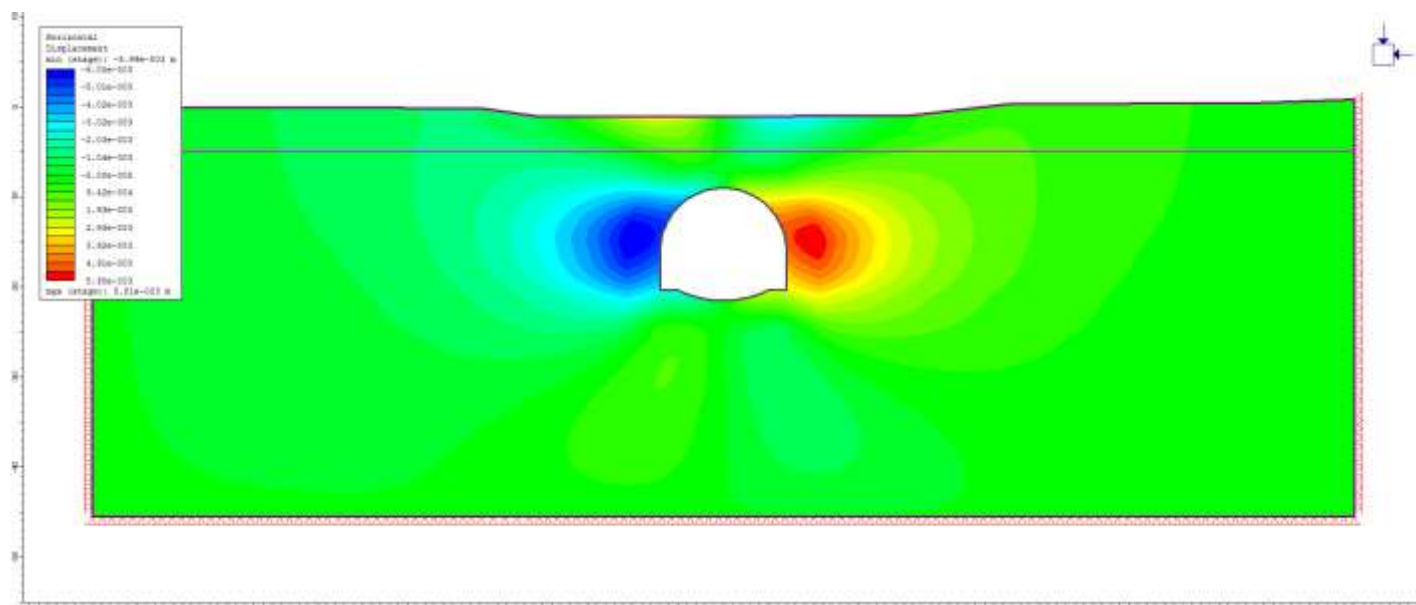


Figura 2.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale

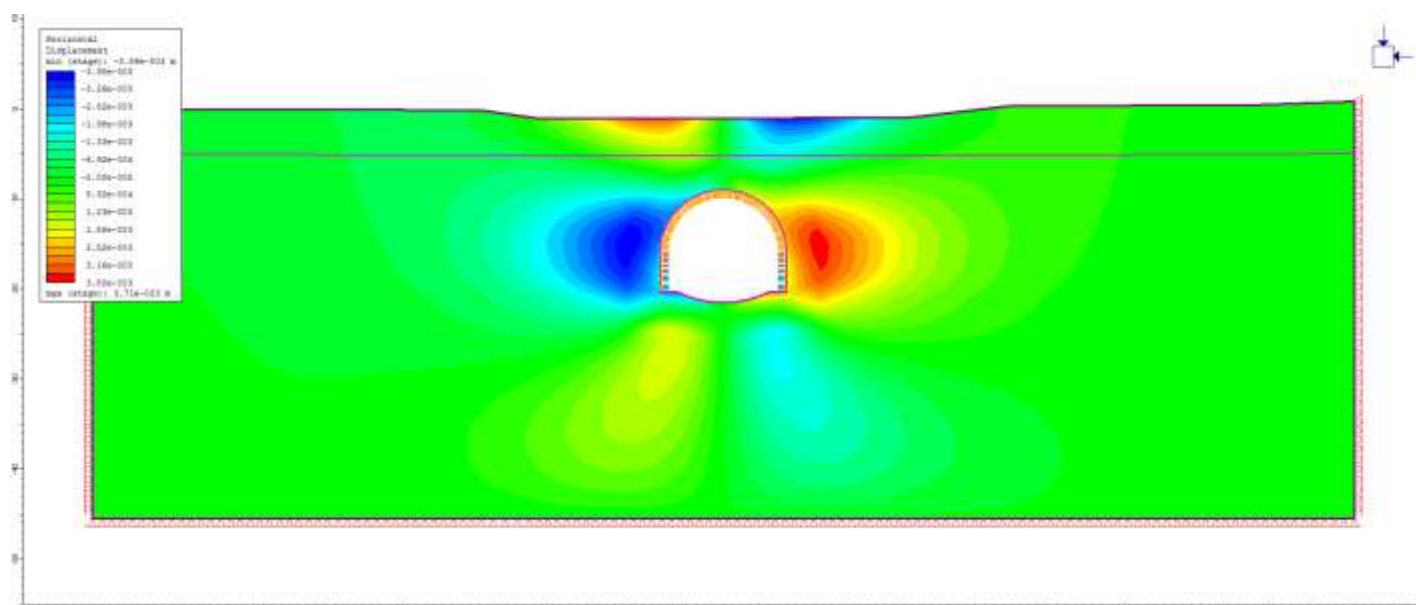


Figura 2.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
40 di 140

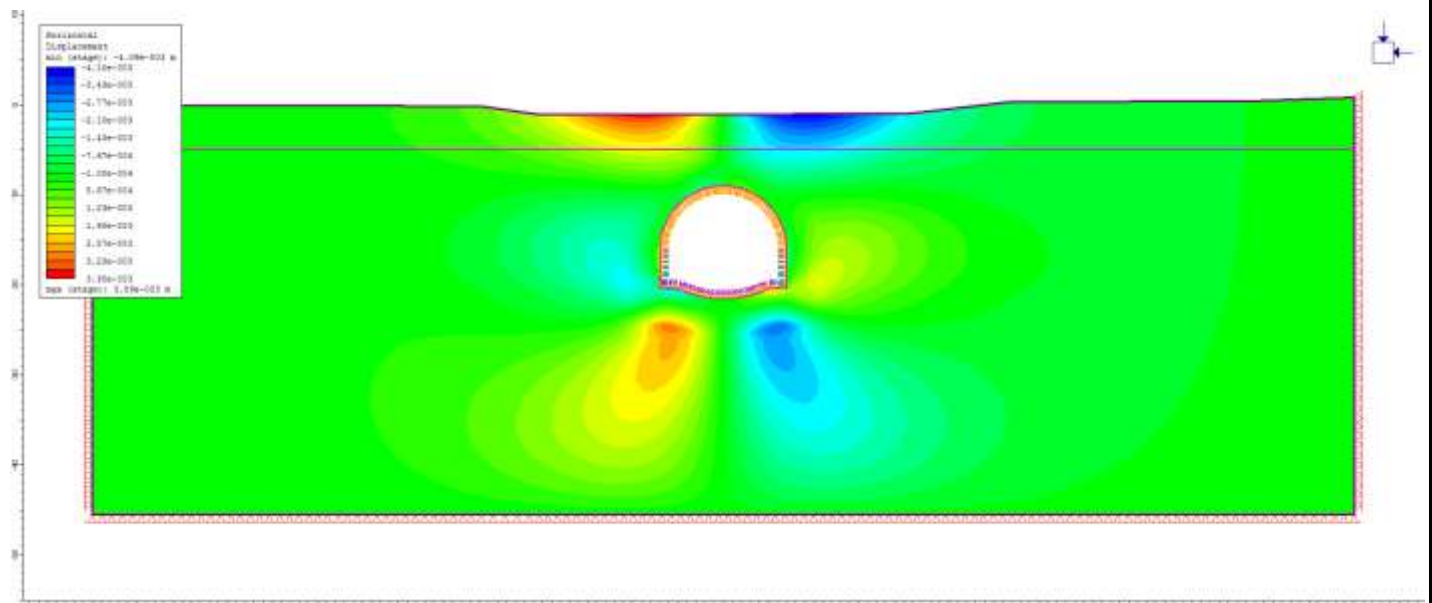


Figura 2.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale

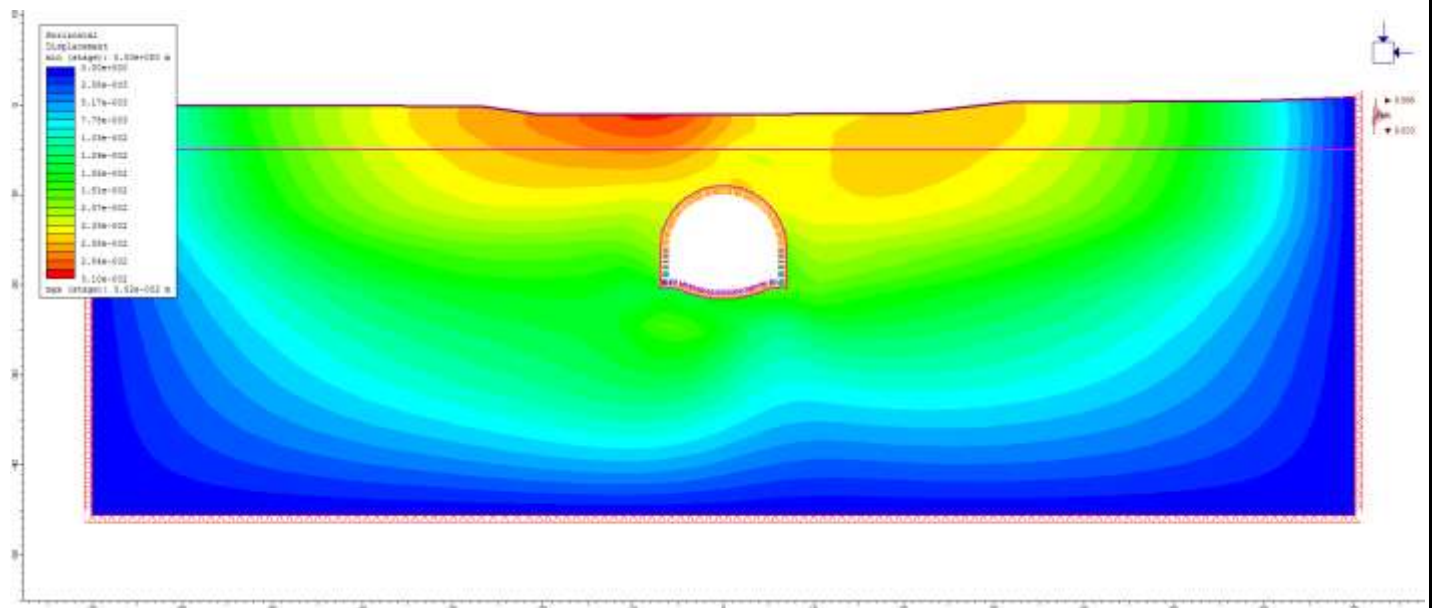


Figura 2.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale

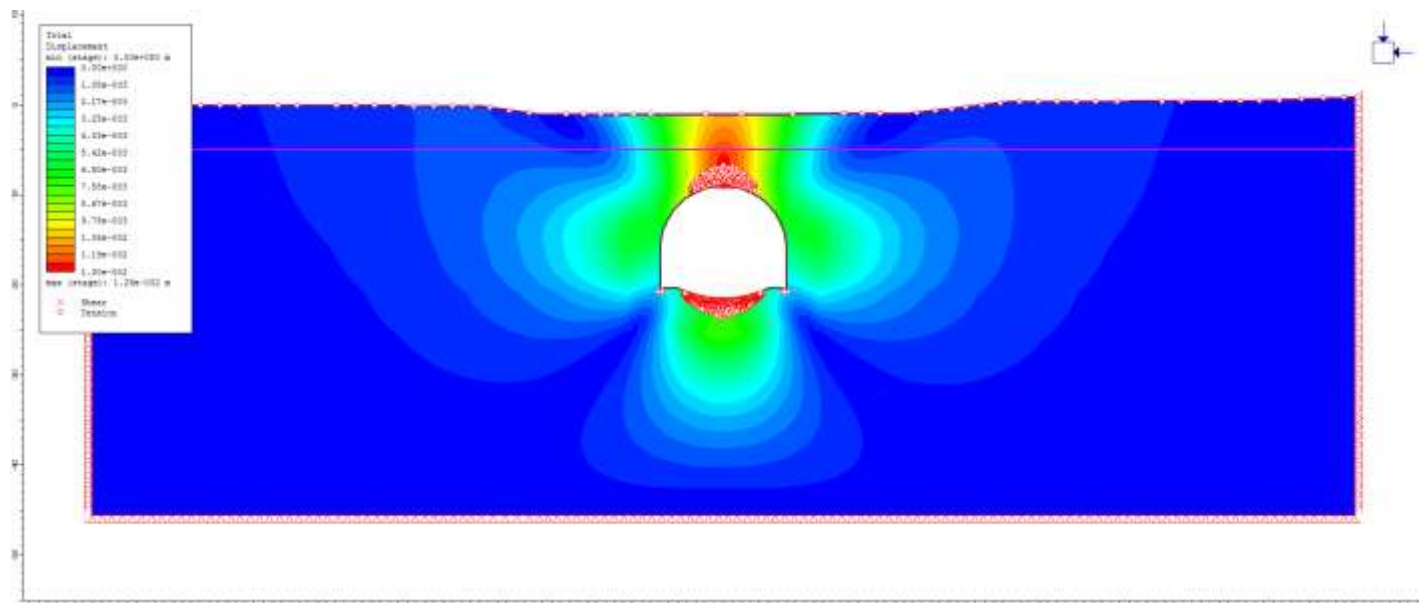


Figura 2.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

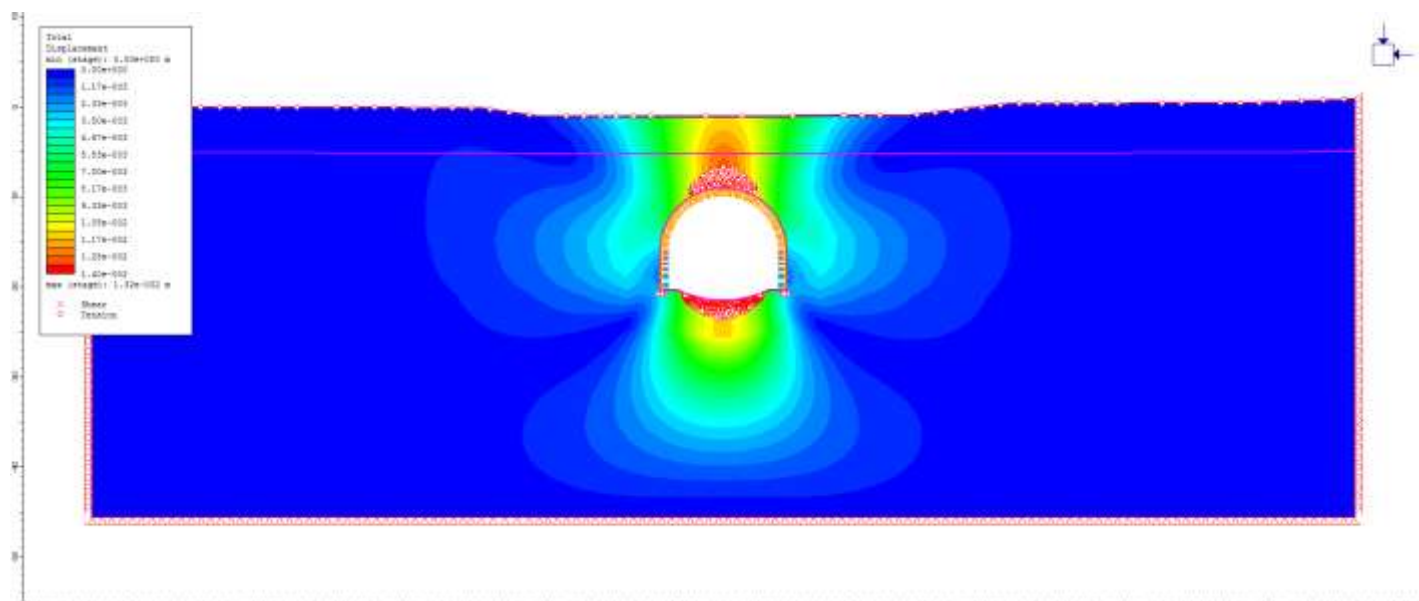


Figura 2.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

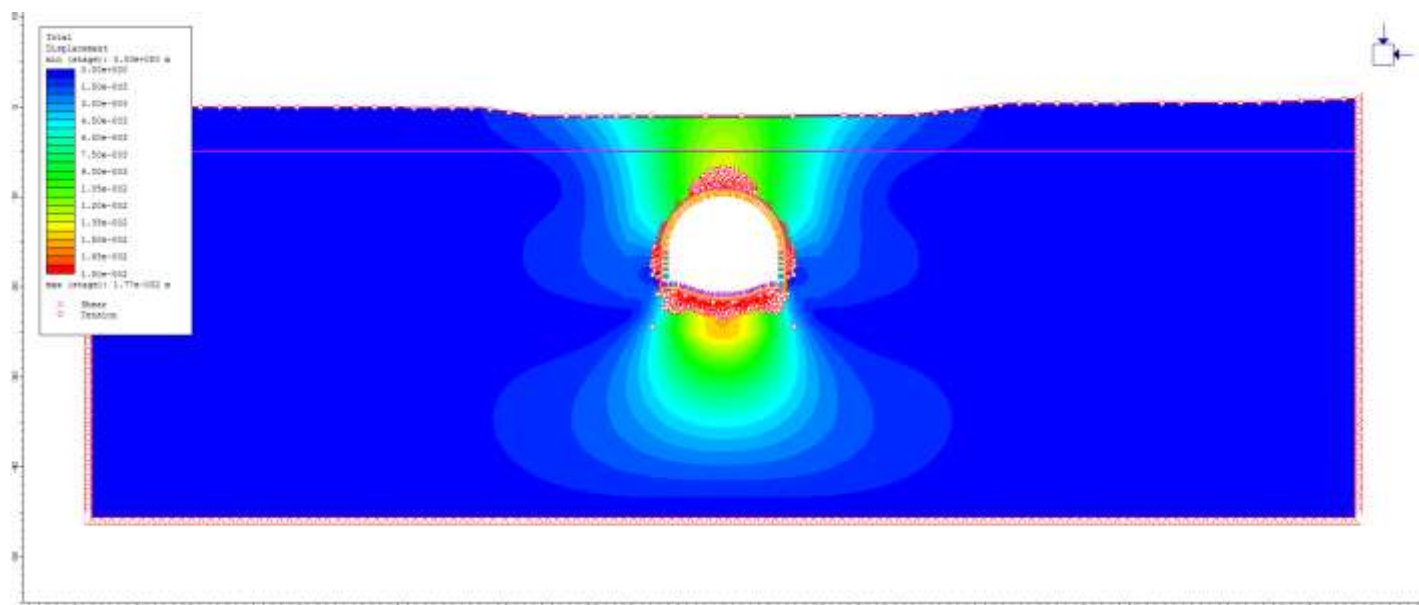


Figura 2.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

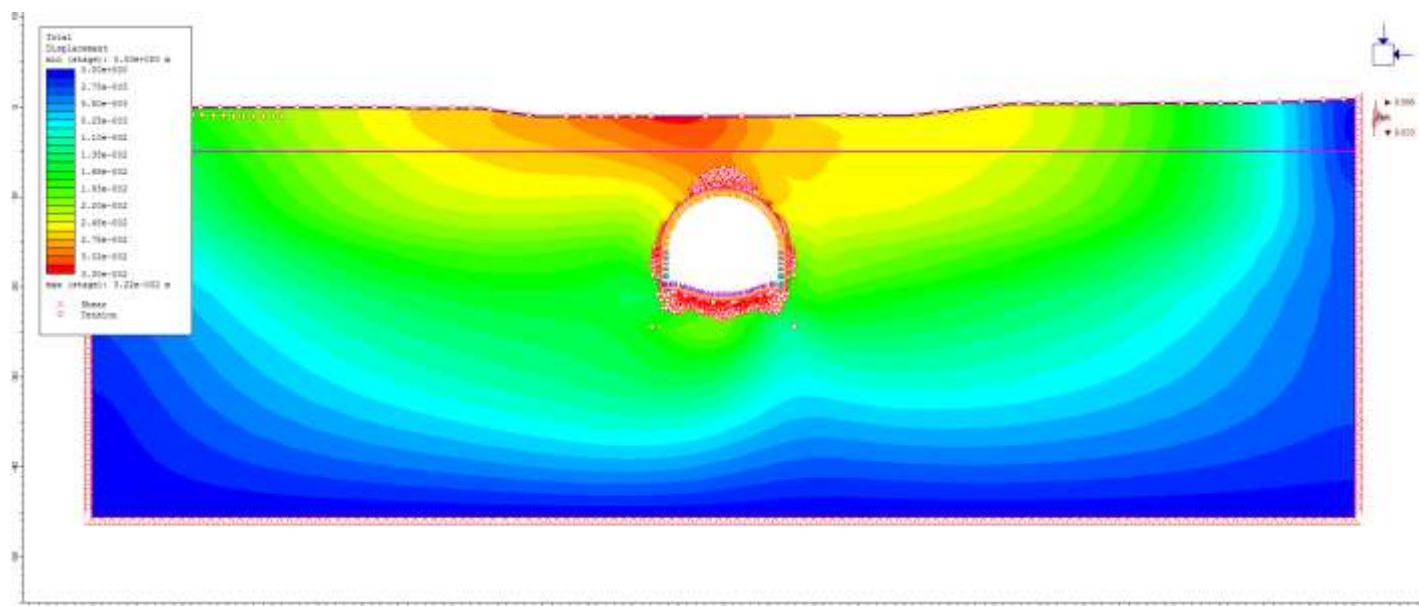


Figura 2.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

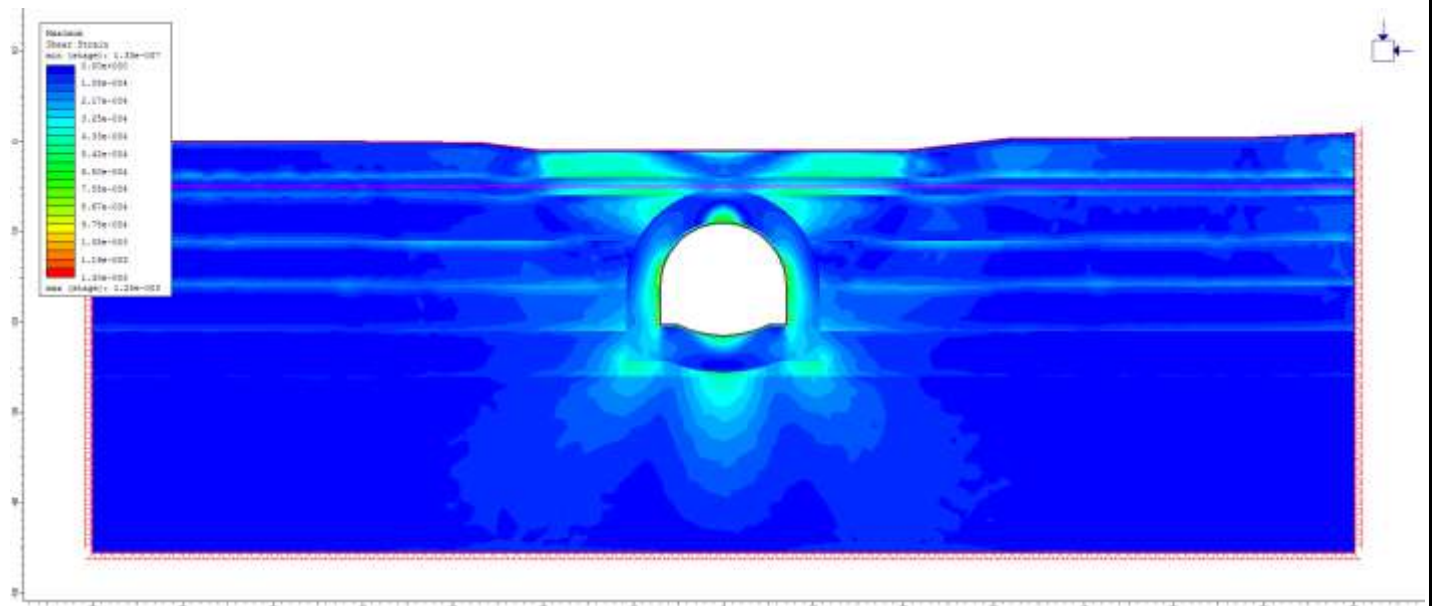


Figura 2.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio

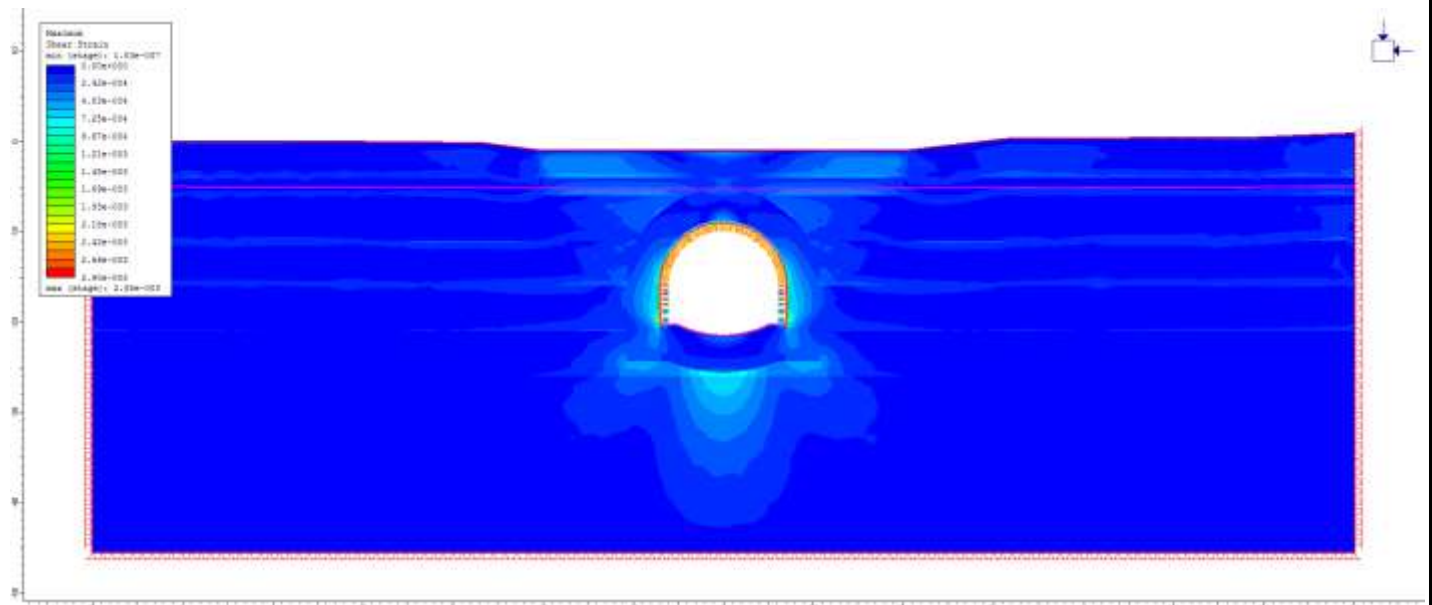


Figura 2.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio

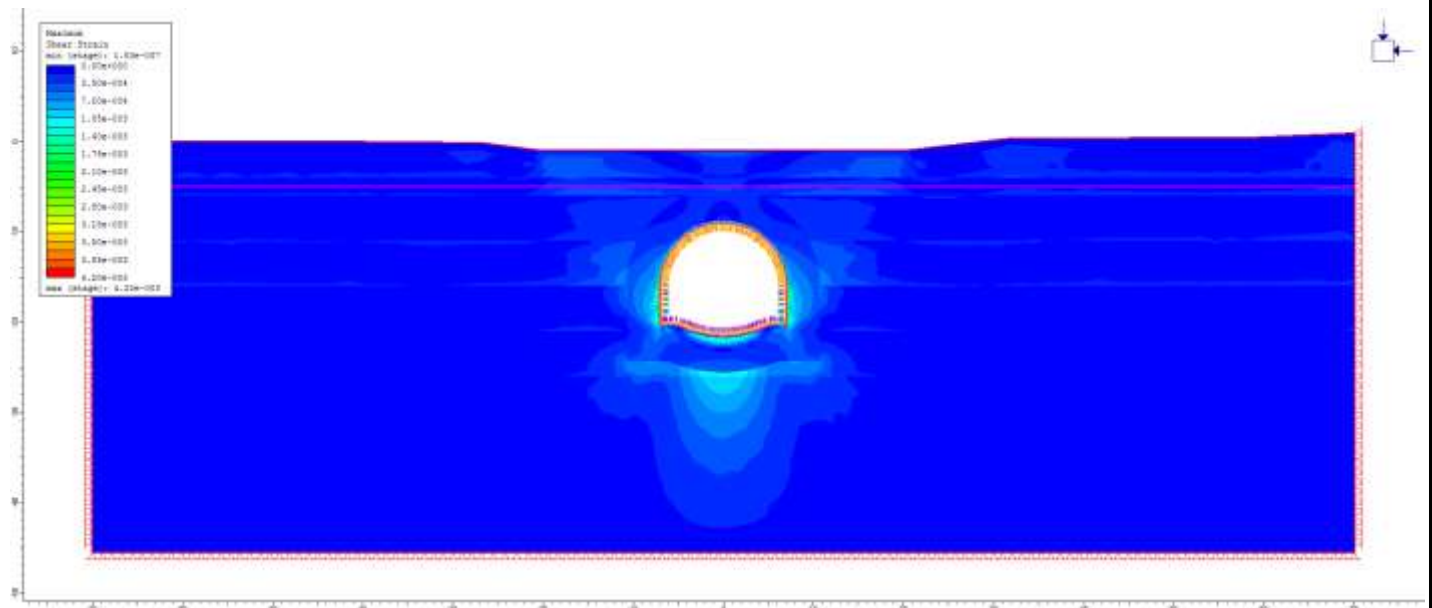


Figura 2.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio

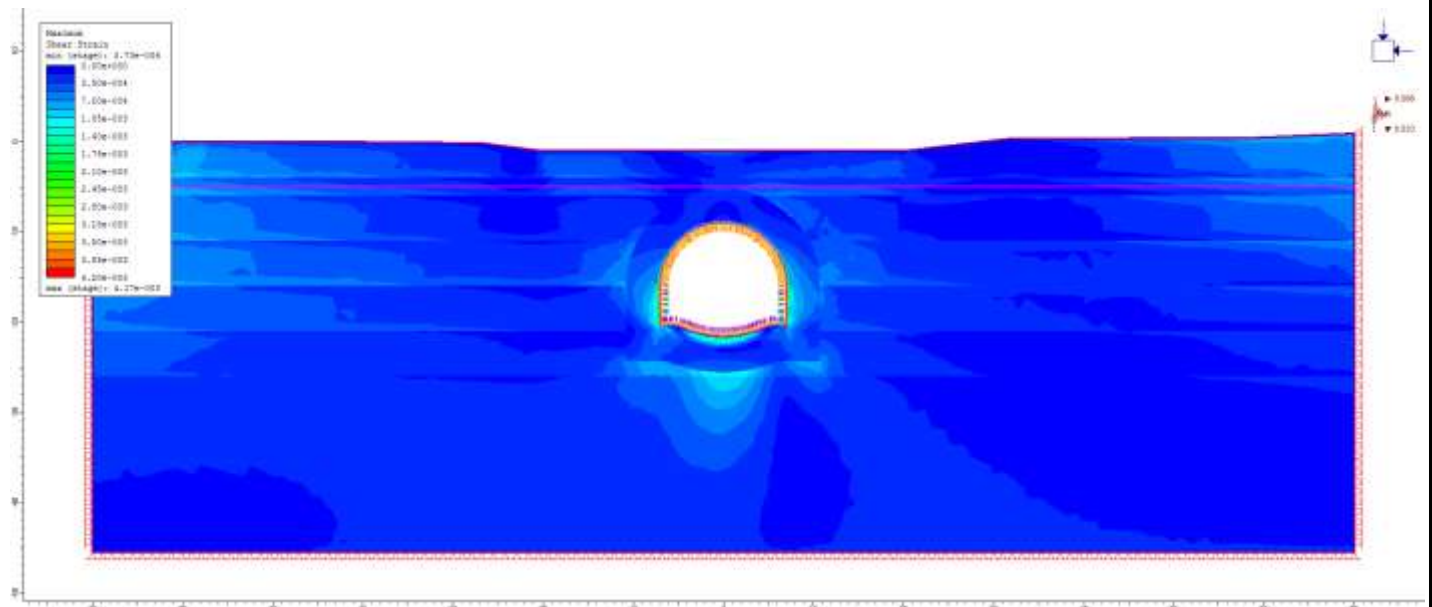


Figura 2.28 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio

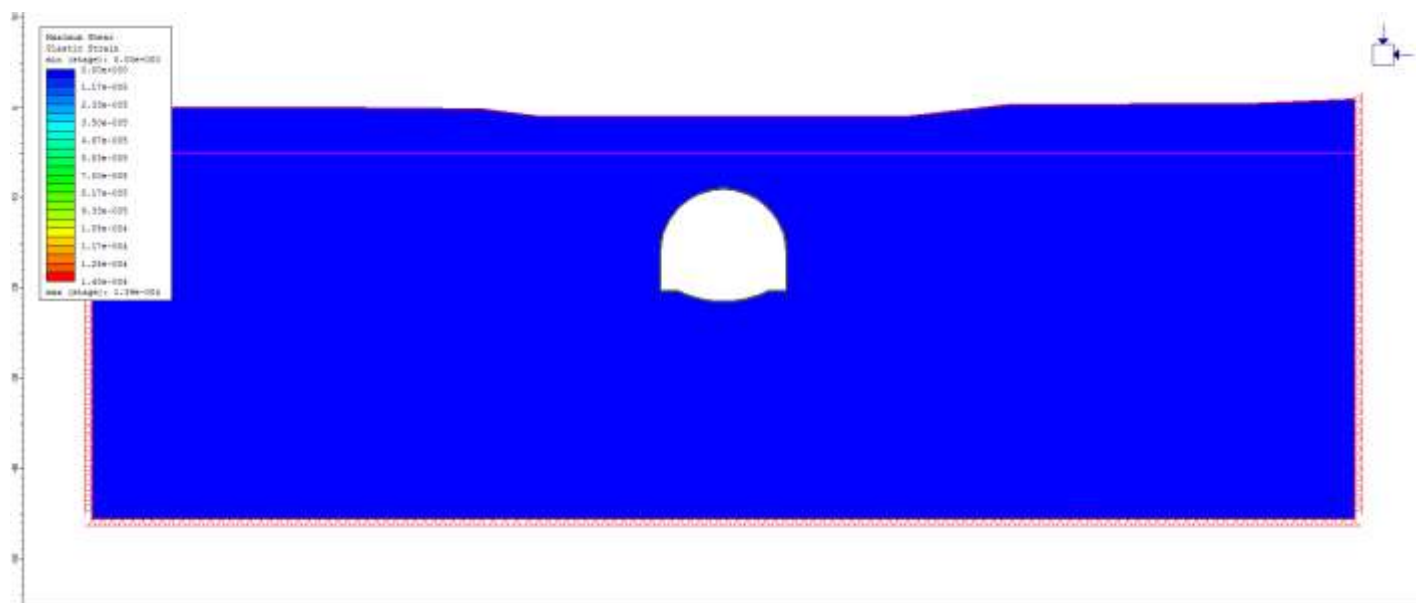


Figura 2.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

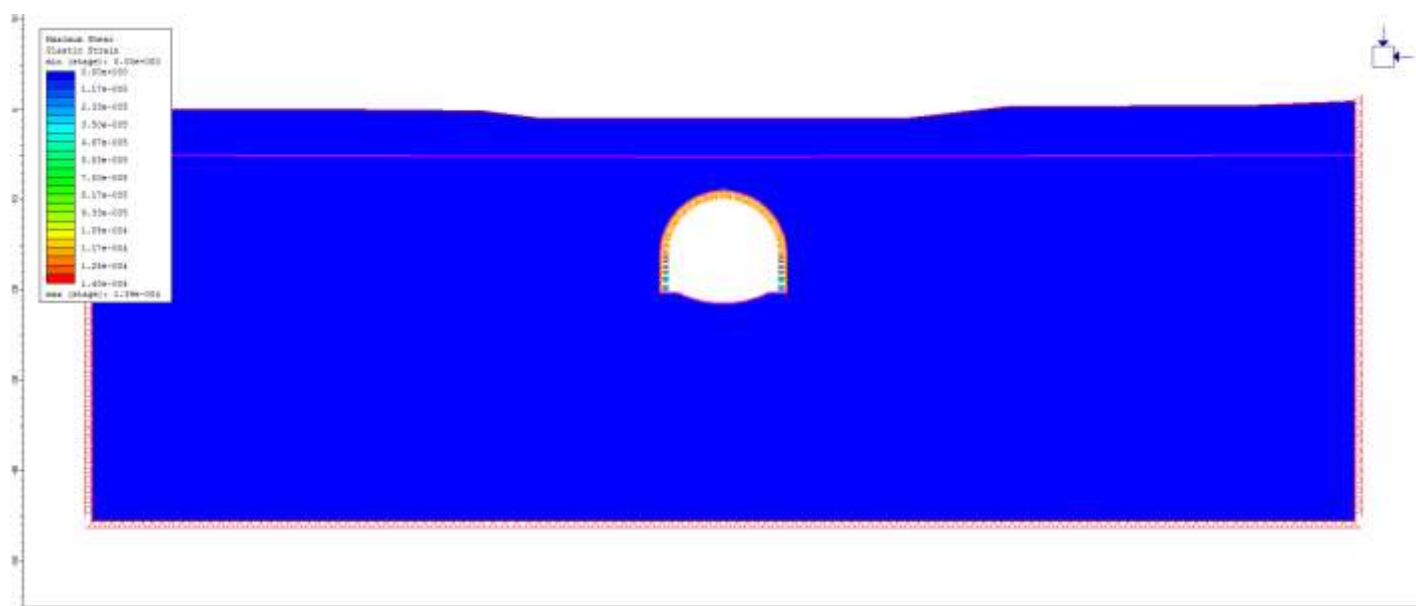


Figura 2.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
46 di 140

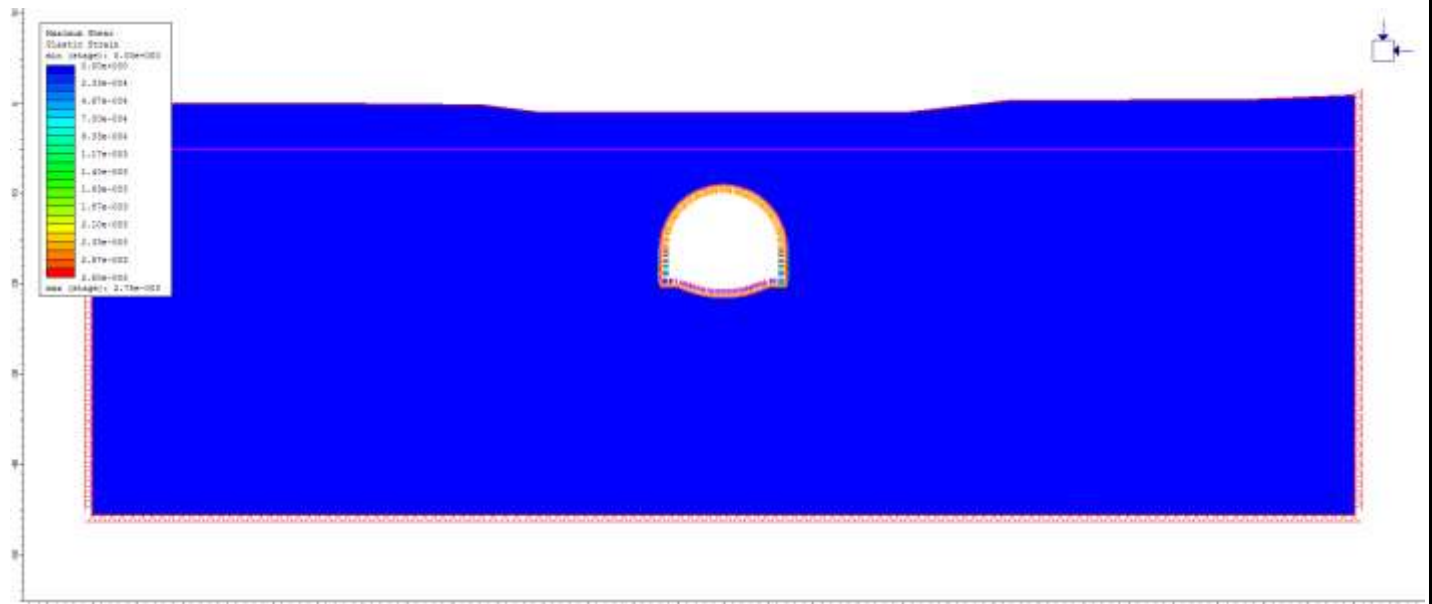


Figura 2.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

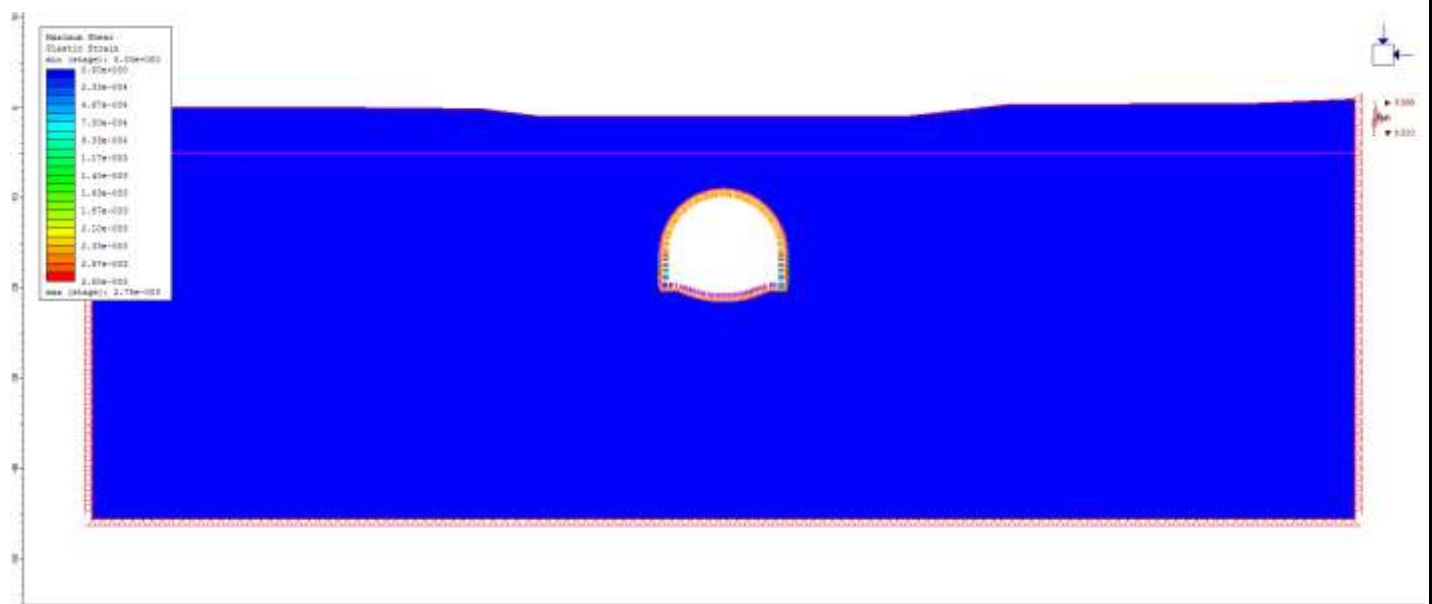


Figura 2.32 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

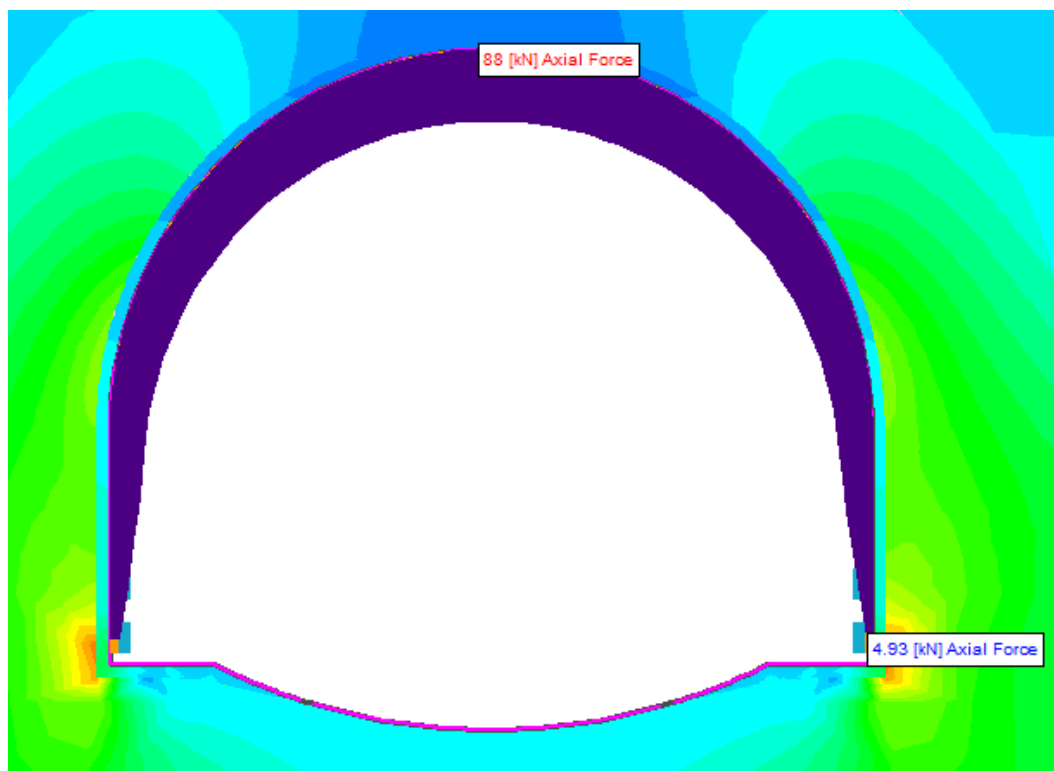


Figura 2.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo

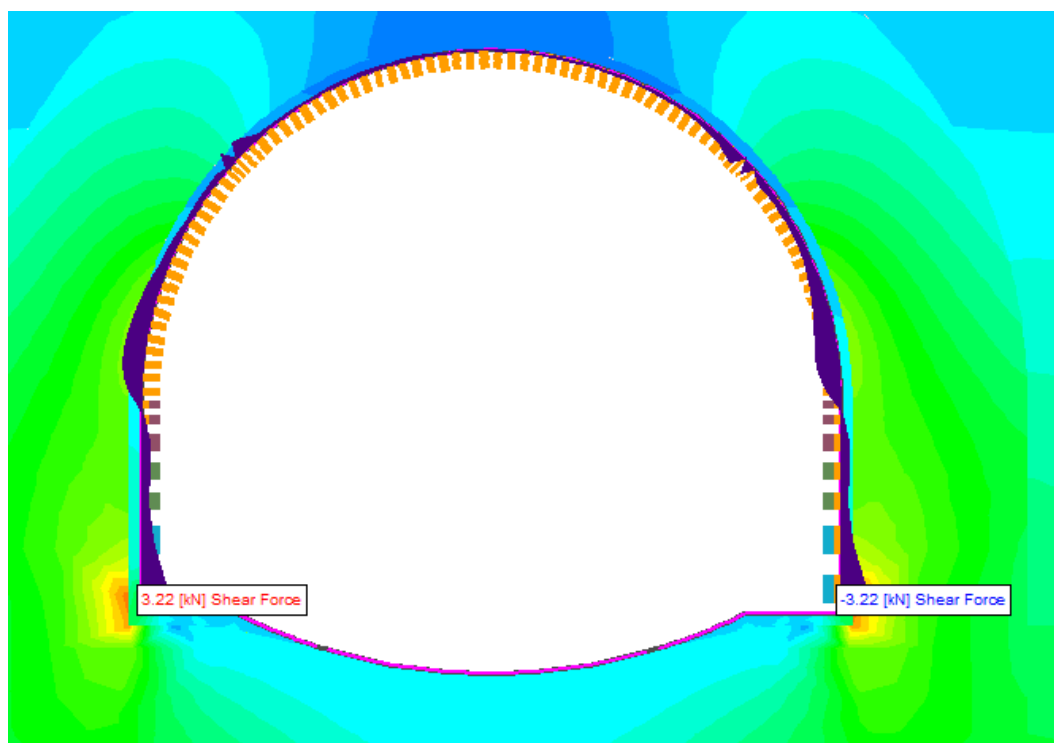


Figura 2.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

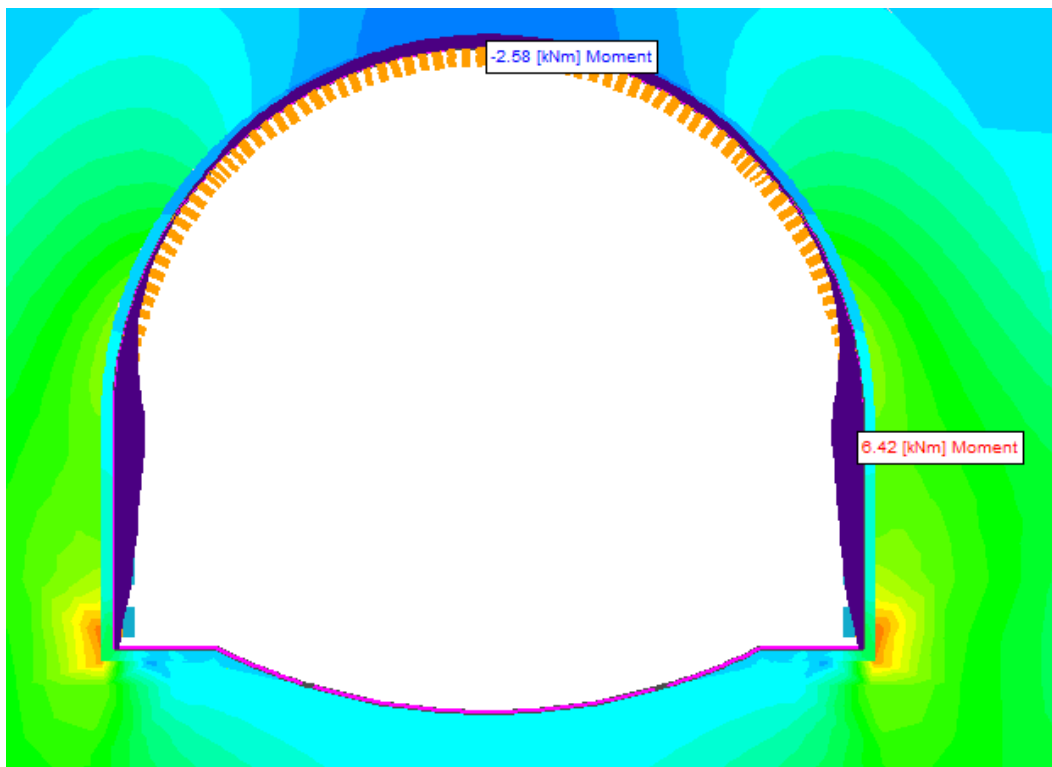


Figura 2.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo

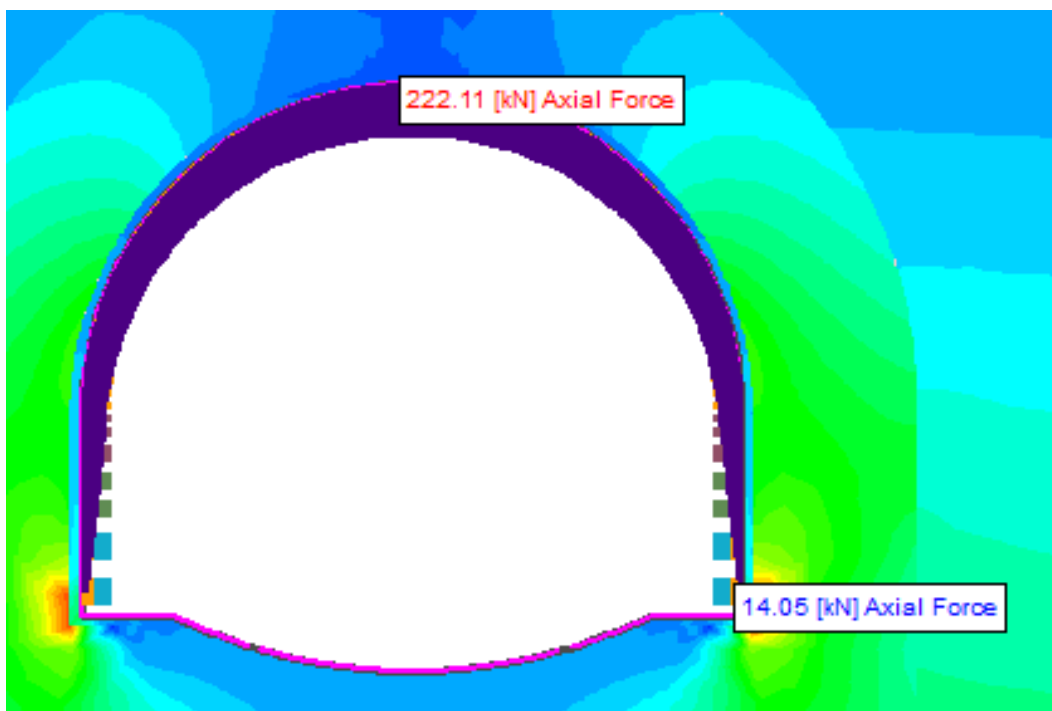


Figura 2.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo

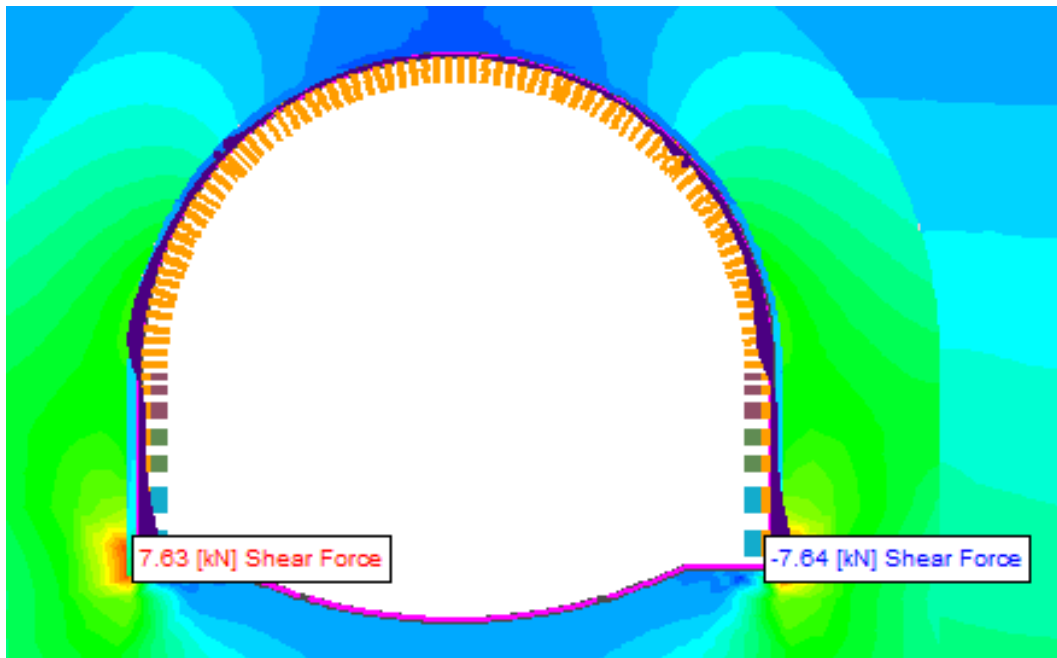


Figura 2.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

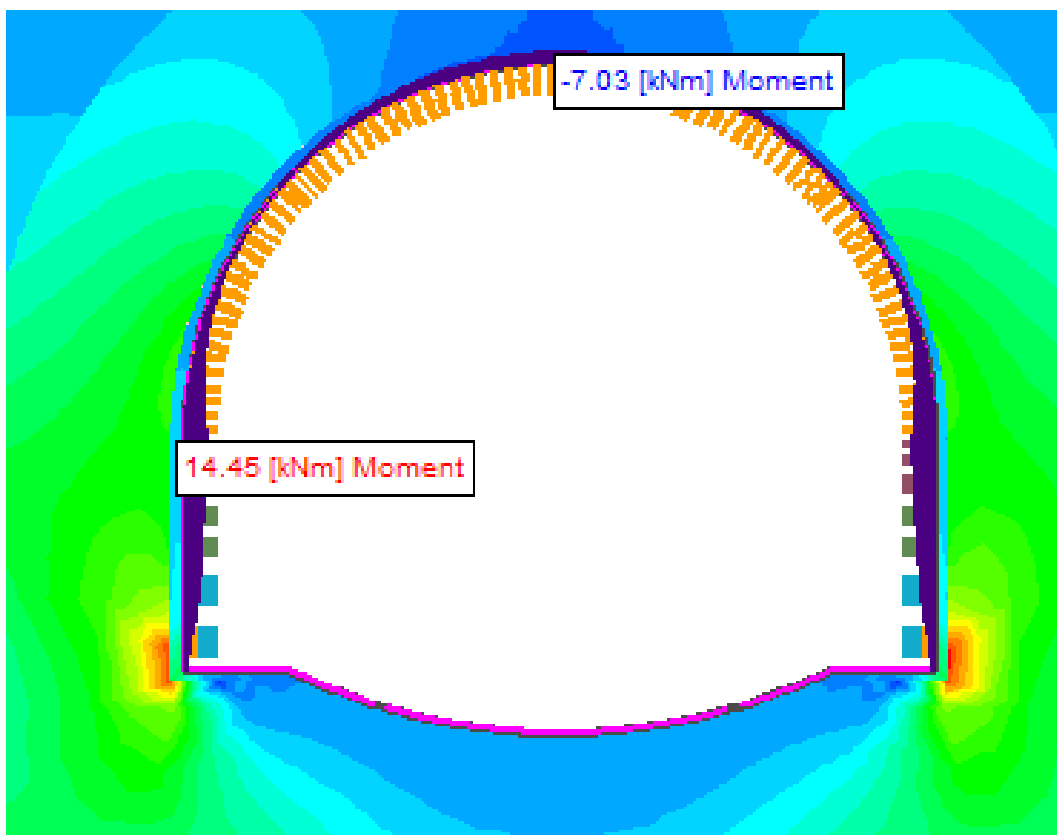


Figura 2.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo

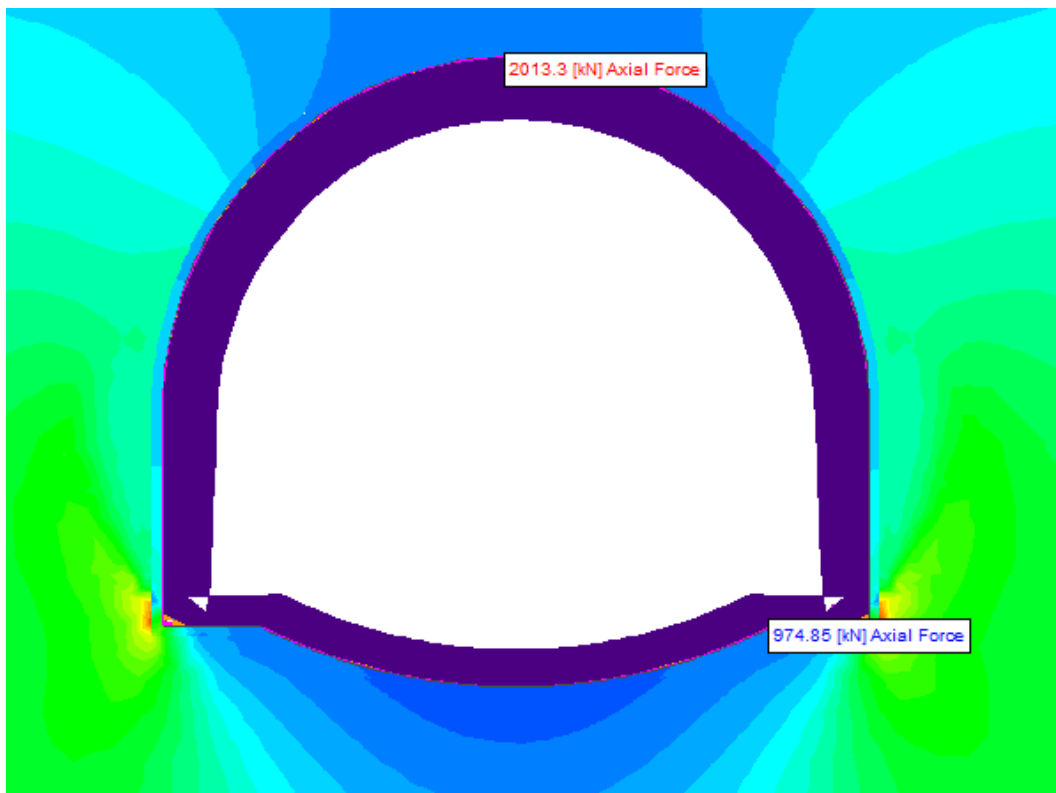


Figura 2.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo

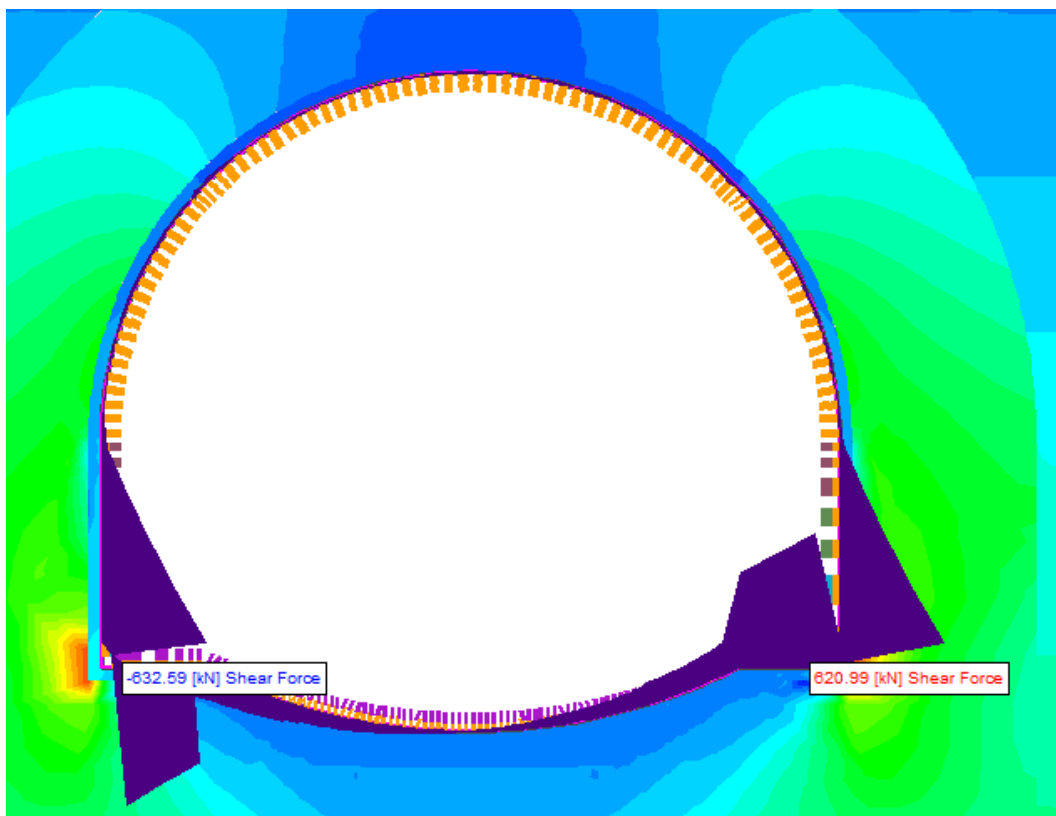


Figura 2.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

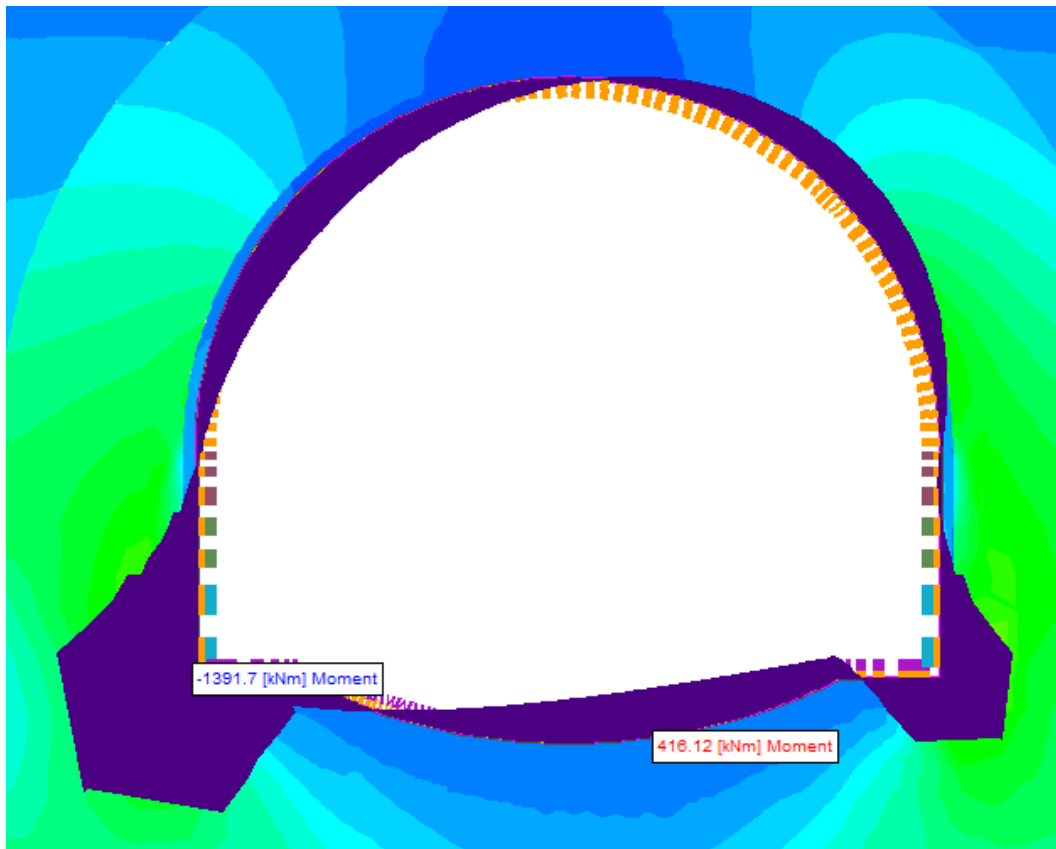


Figura 2.41 – Condizioni a lungo termine, momento flettente nel rivestimento definitivo

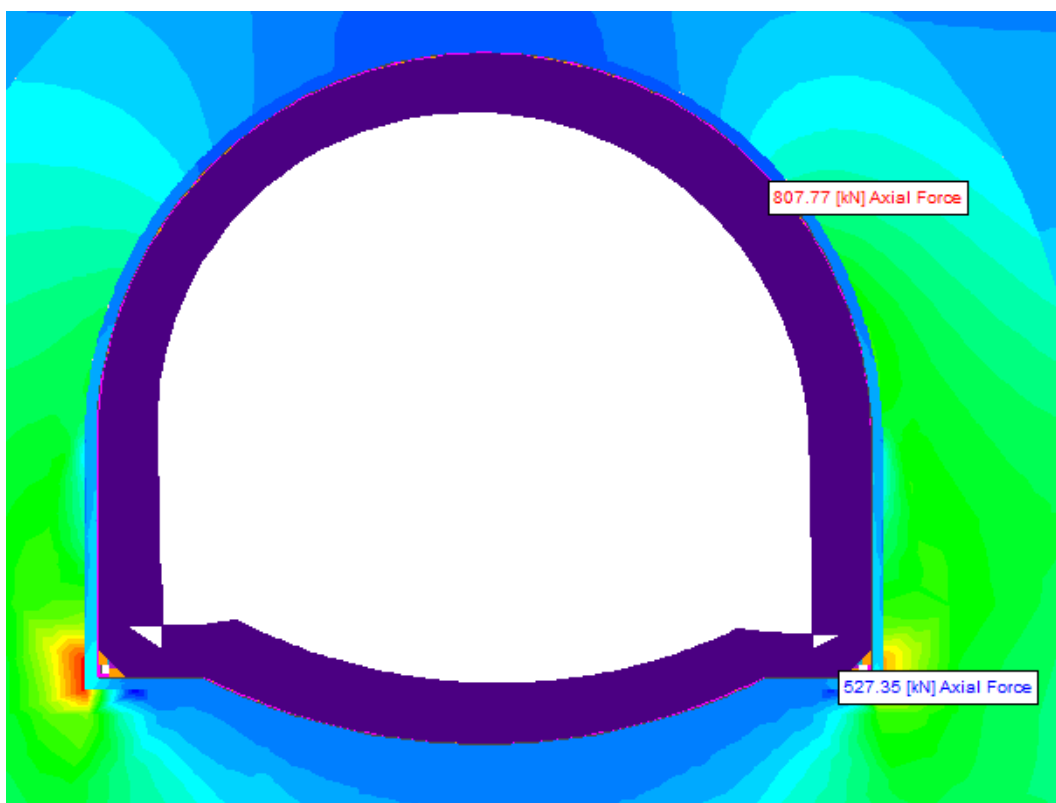


Figura 2.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo

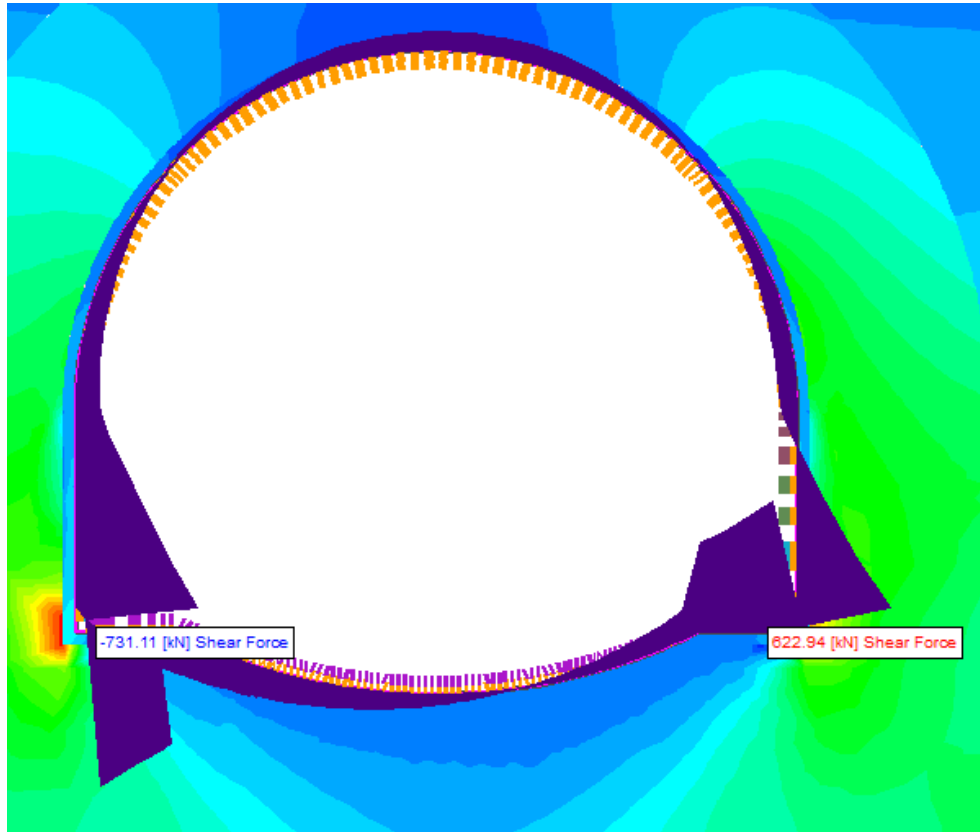


Figura 2.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

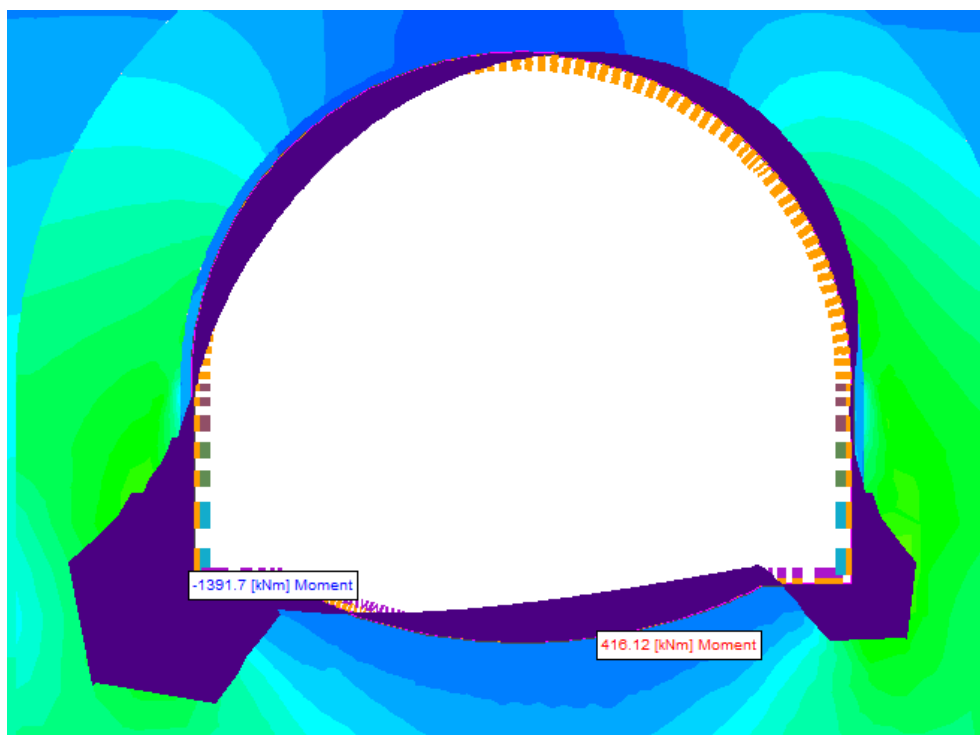


Figura 2.44 – Azione sismica, momento flettente nel rivestimento definitivo

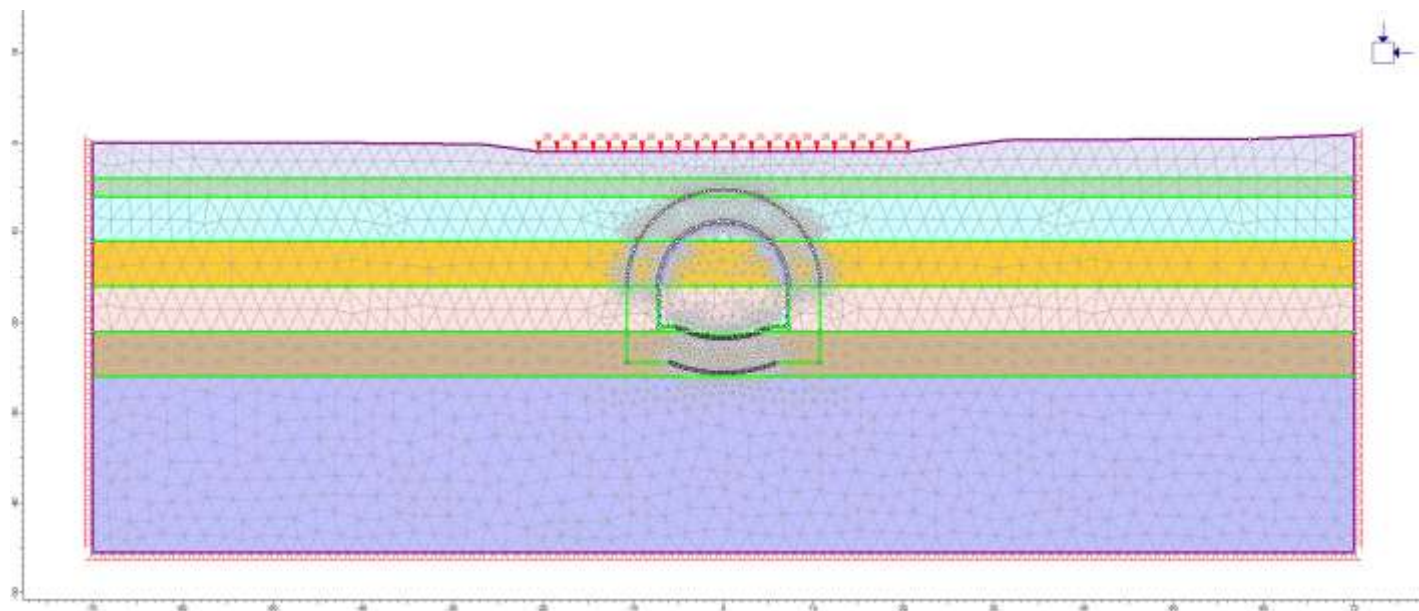
2.1. Modello n.2 – Preconsolidamento eseguito con iniezioni di miscele cementizie

Figura 2.45 – Modello di calcolo

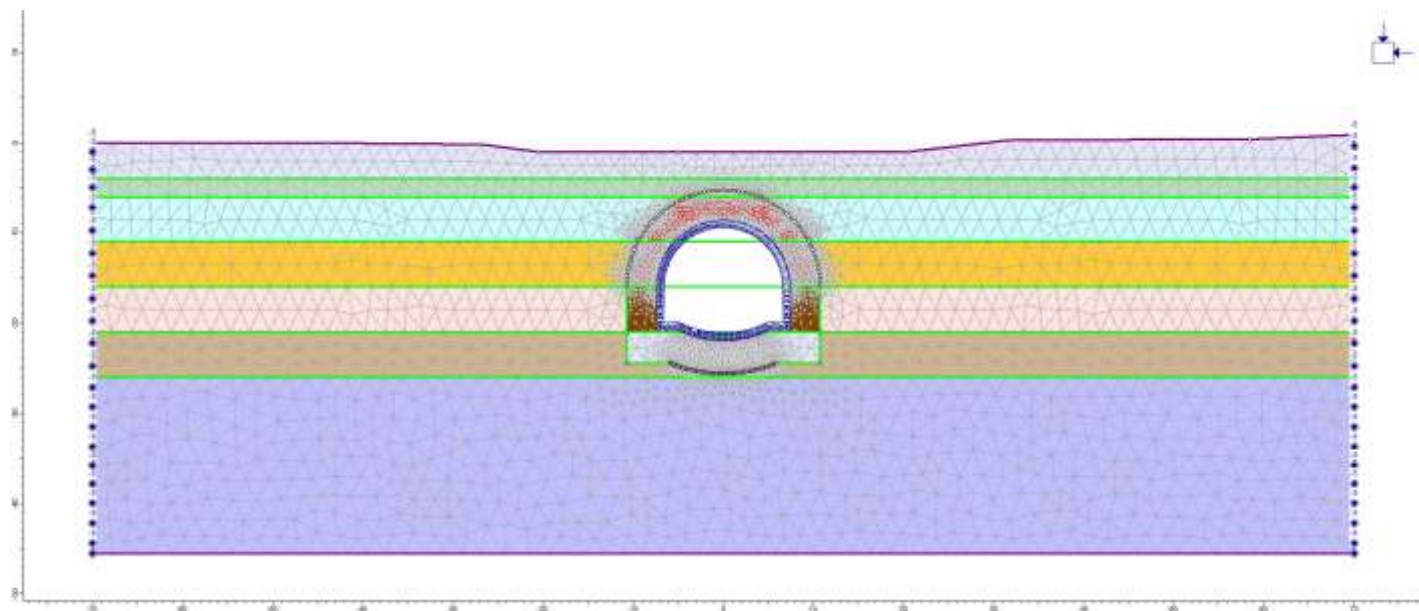


Figura 2.46 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno

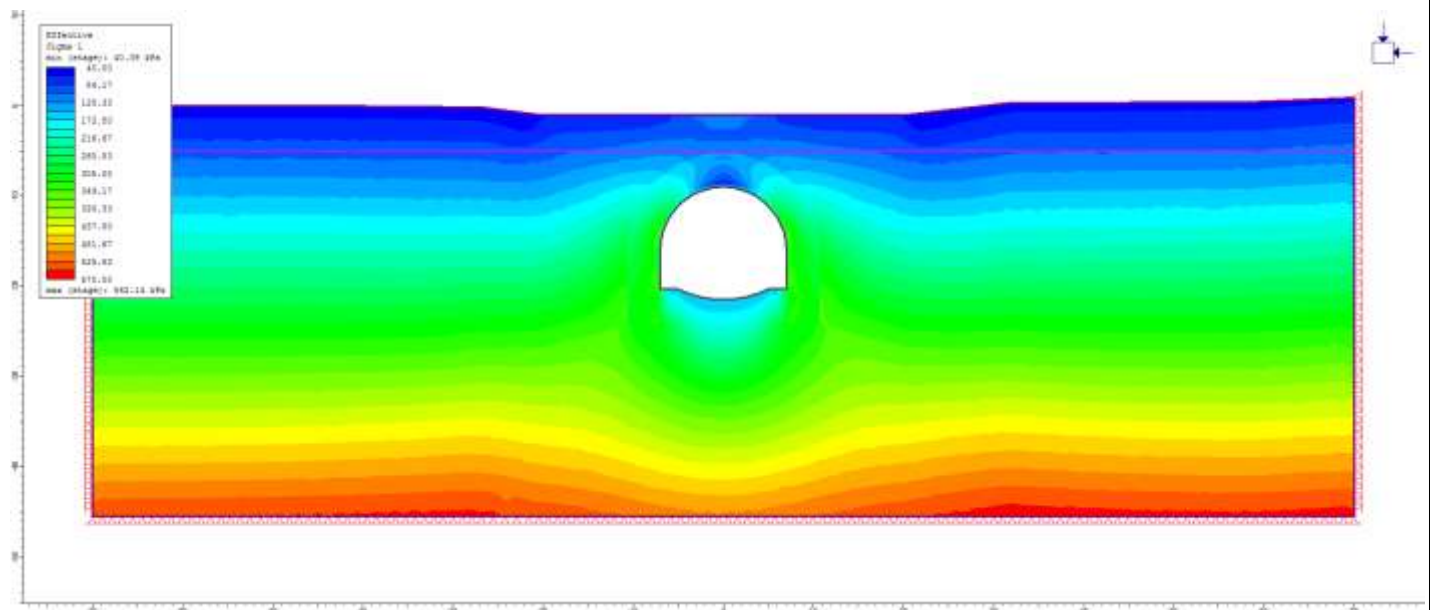


Figura 2.47 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_1

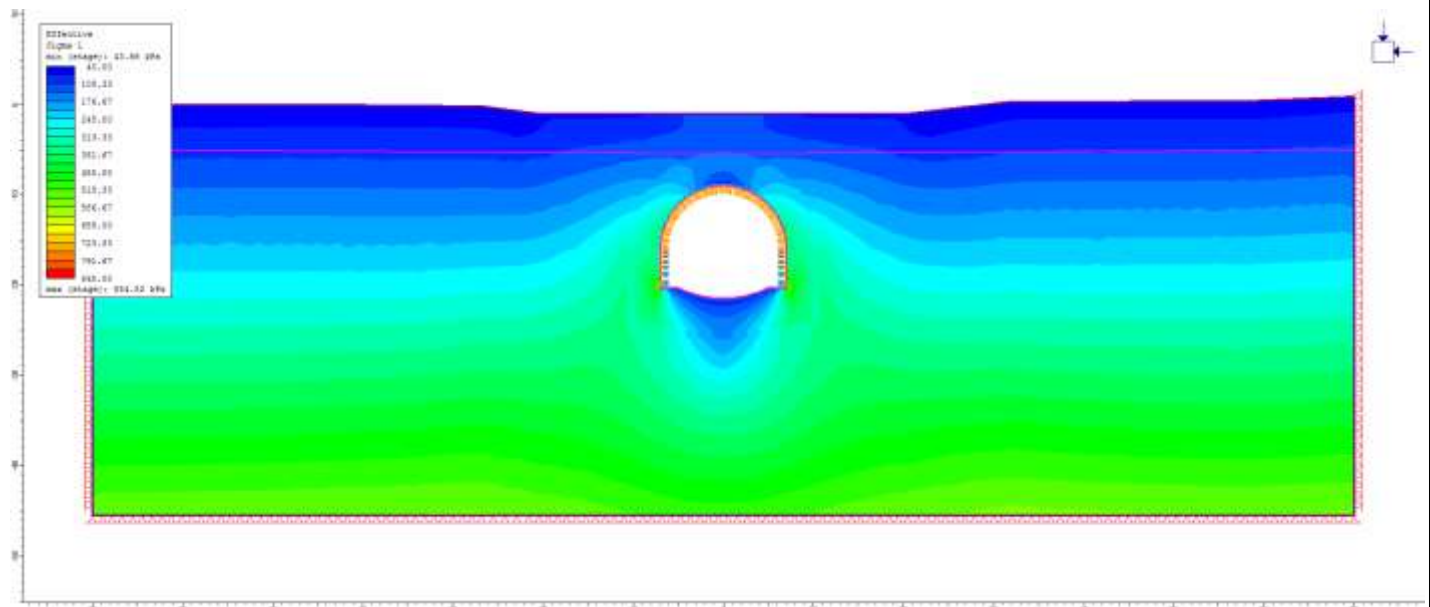


Figura 2.48 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_1

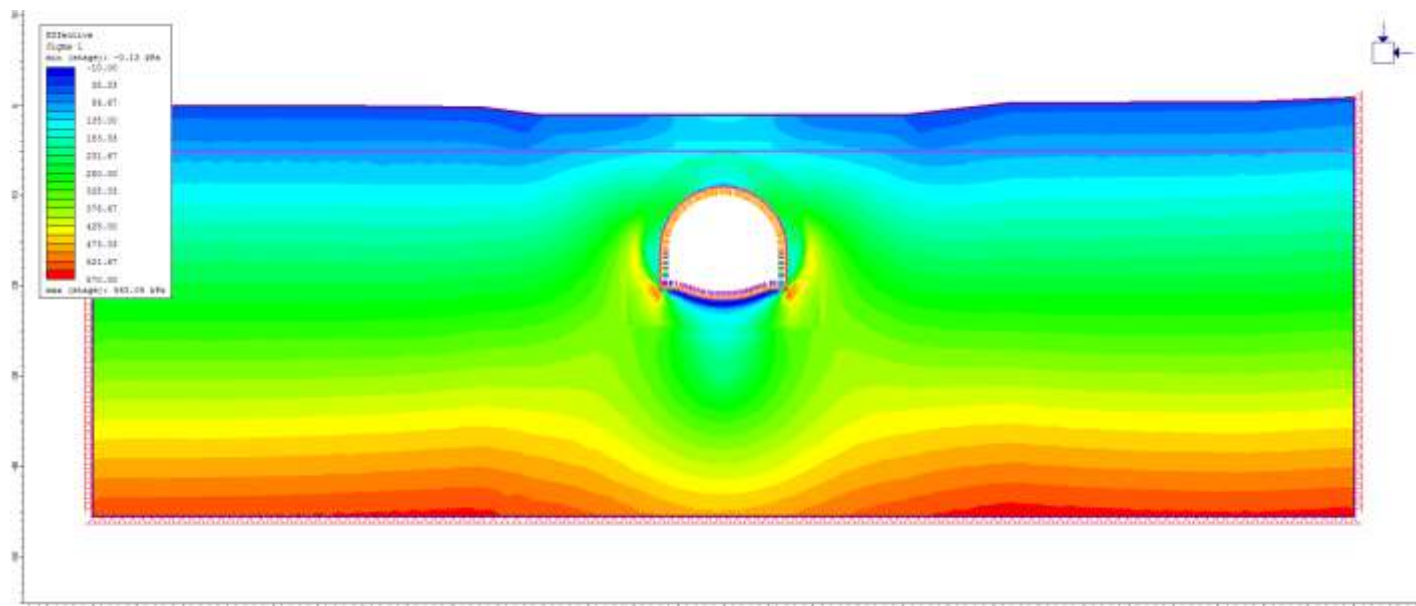


Figura 2.49 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

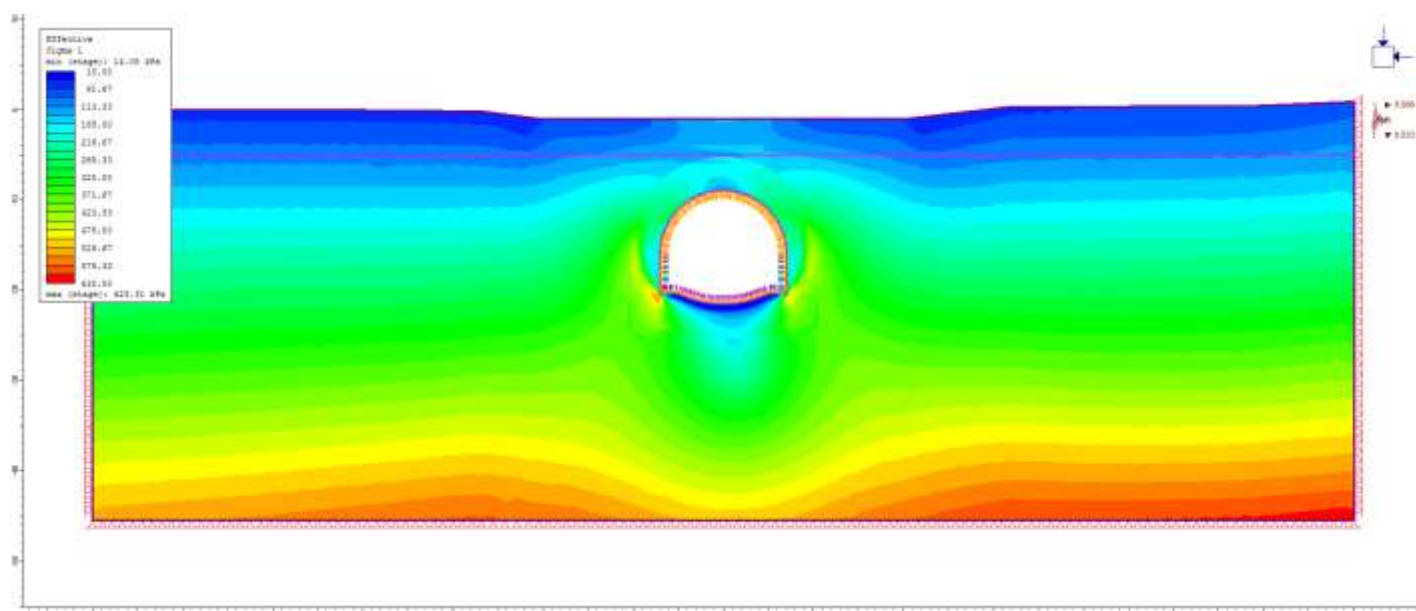


Figura 2.50 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

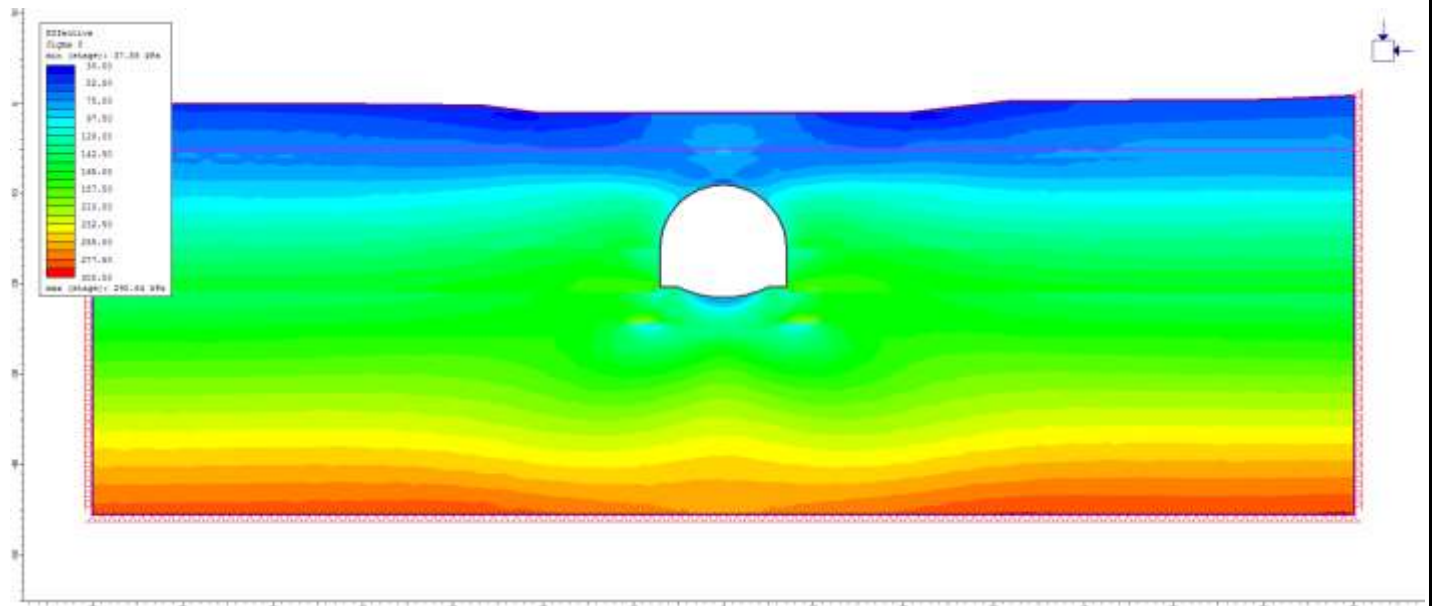


Figura 2.51 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

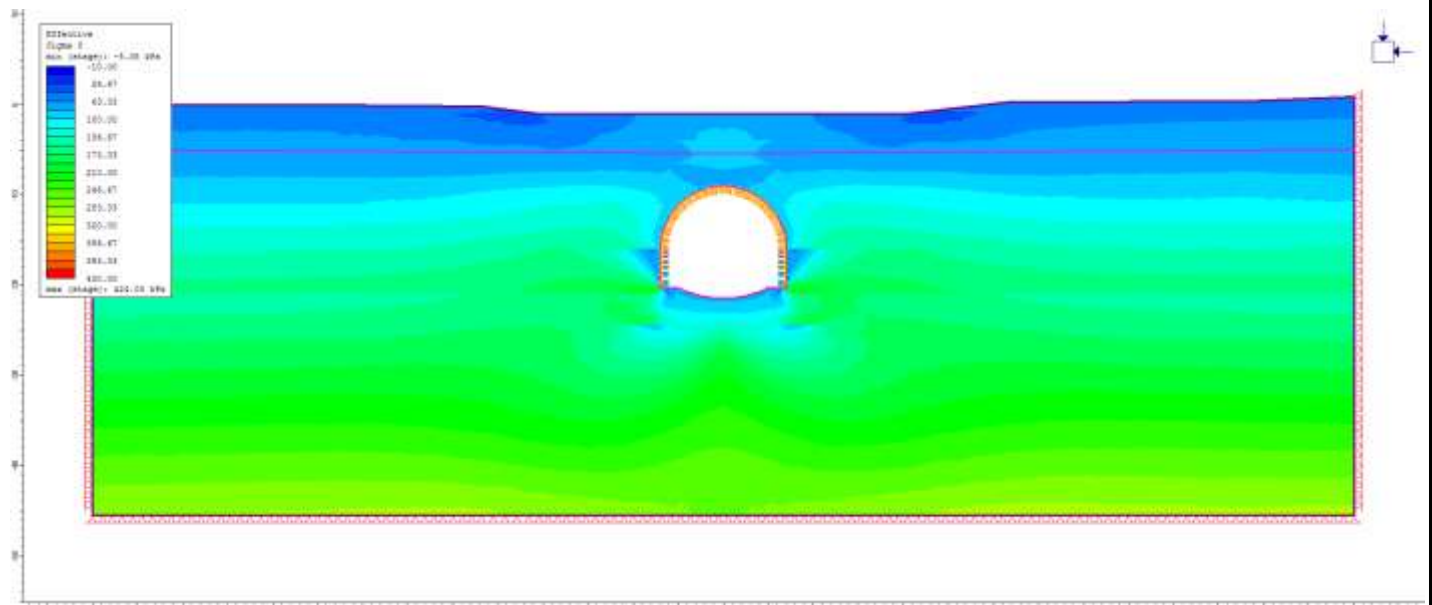


Figura 2.52 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

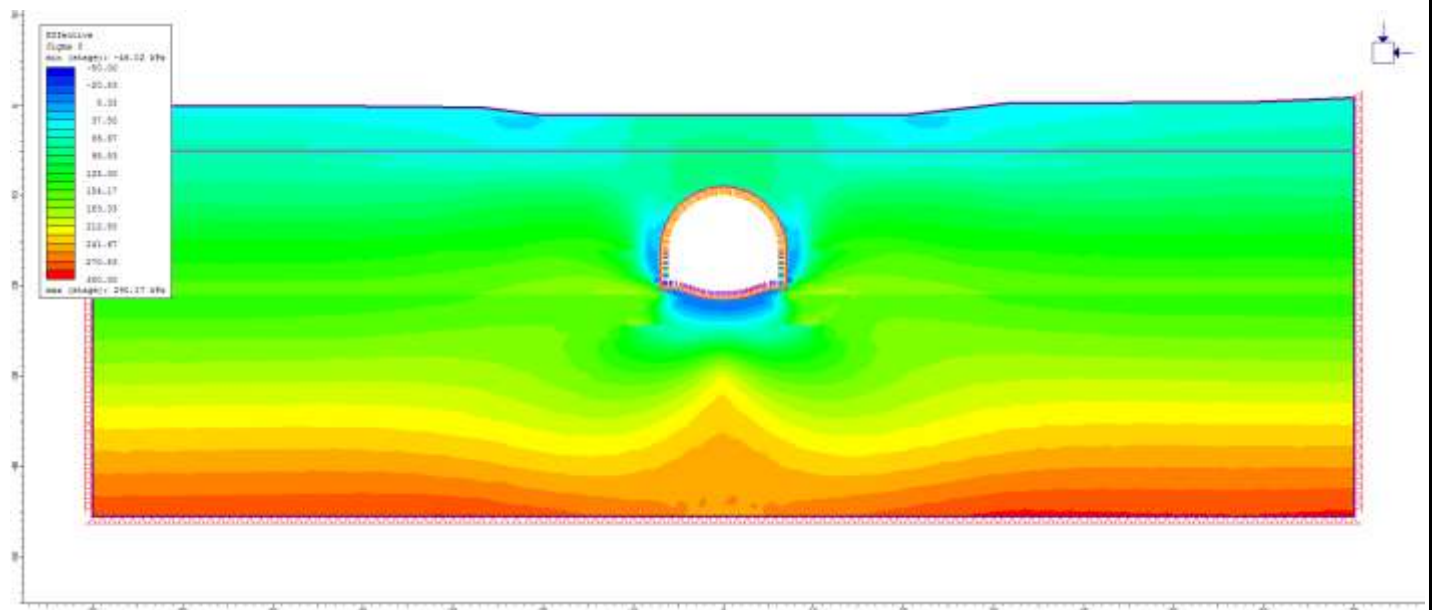


Figura 2.53 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

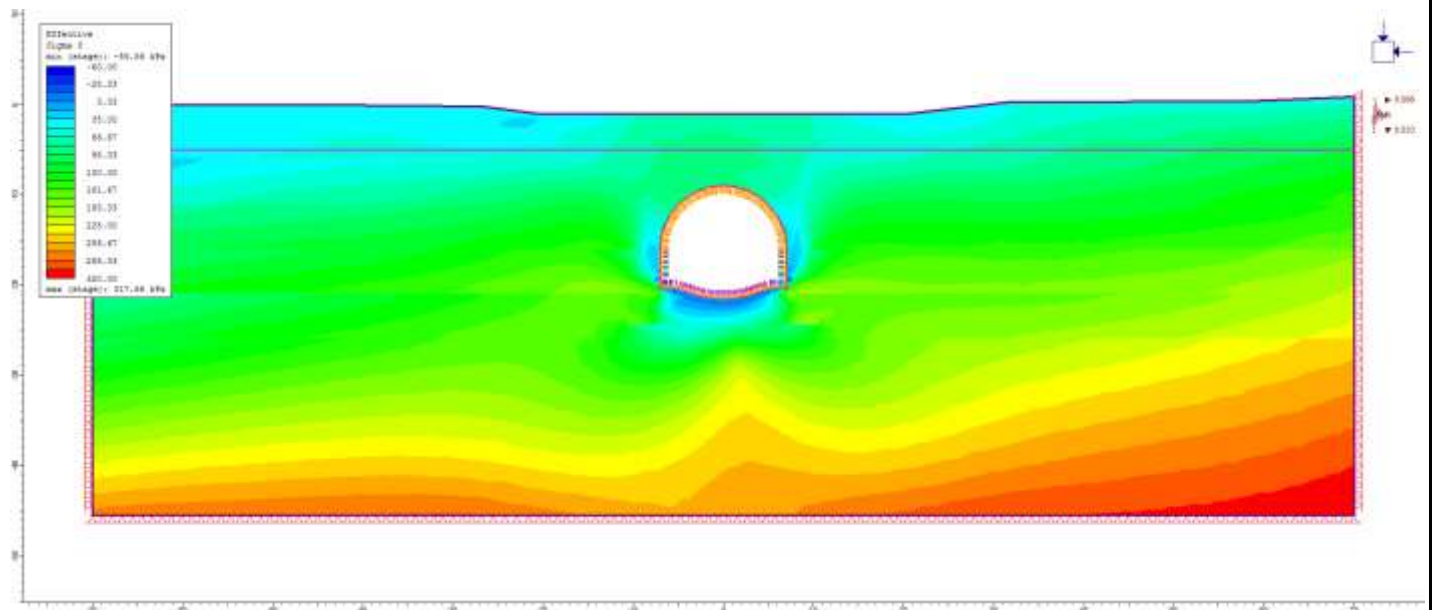


Figura 2.54 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

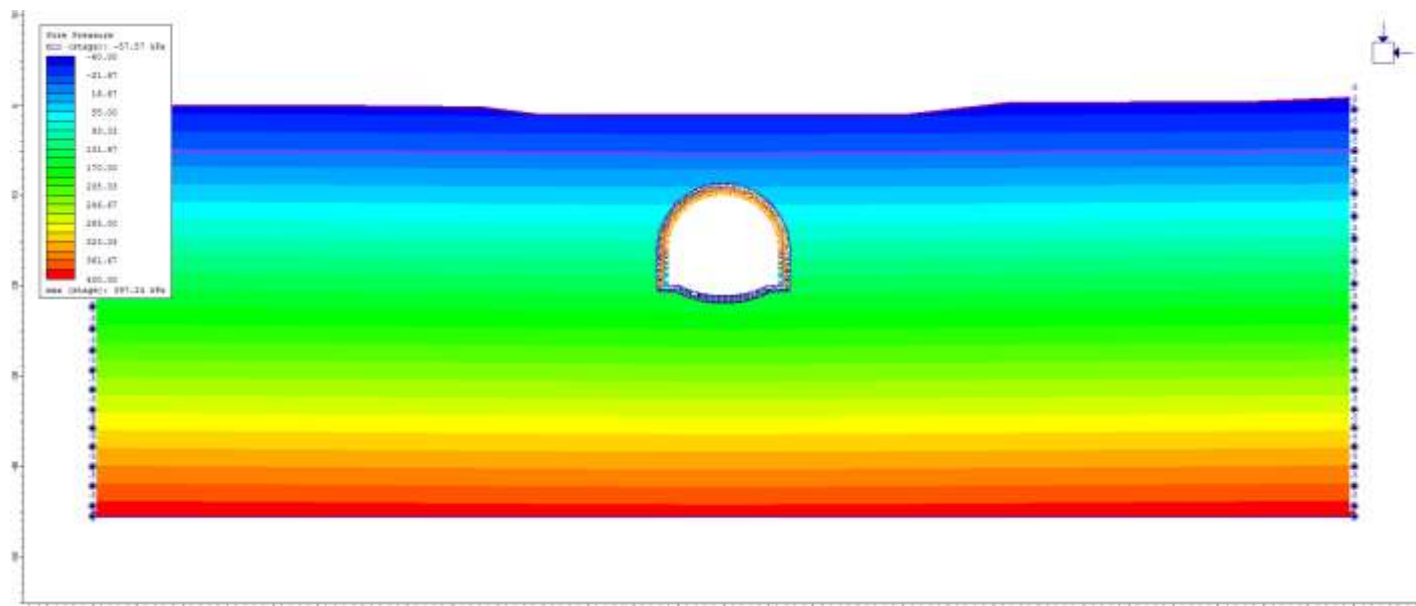


Figura 2.55 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure

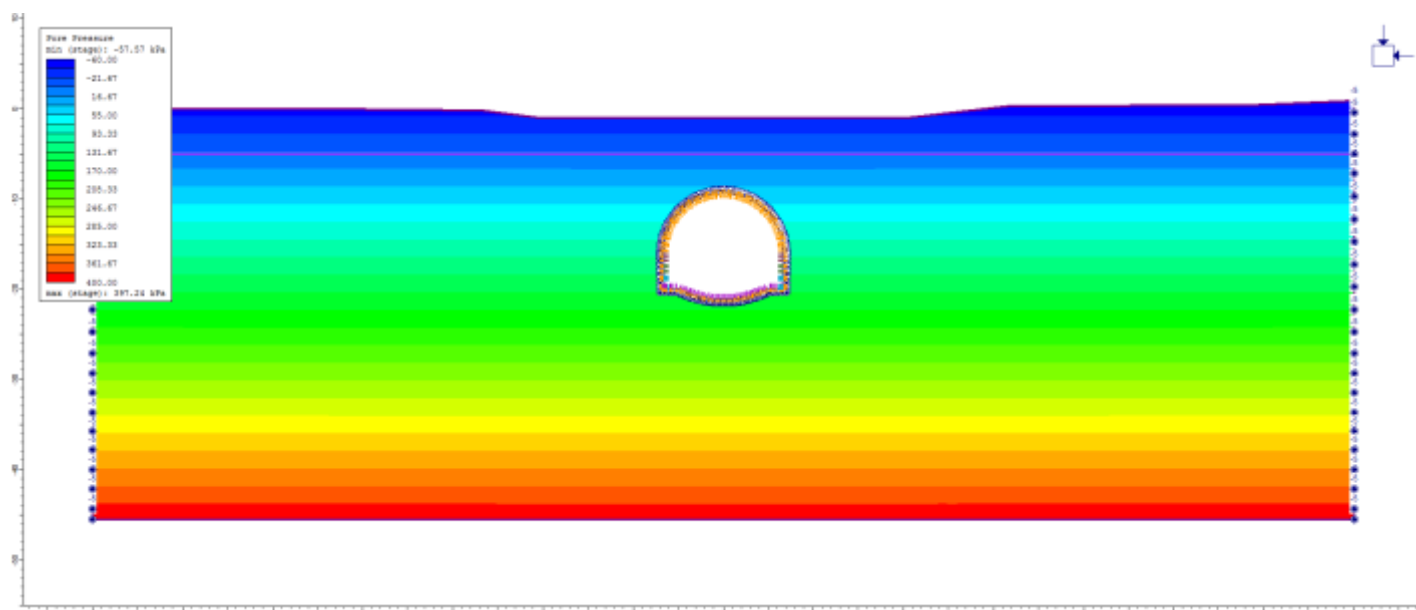


Figura 2.56 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure

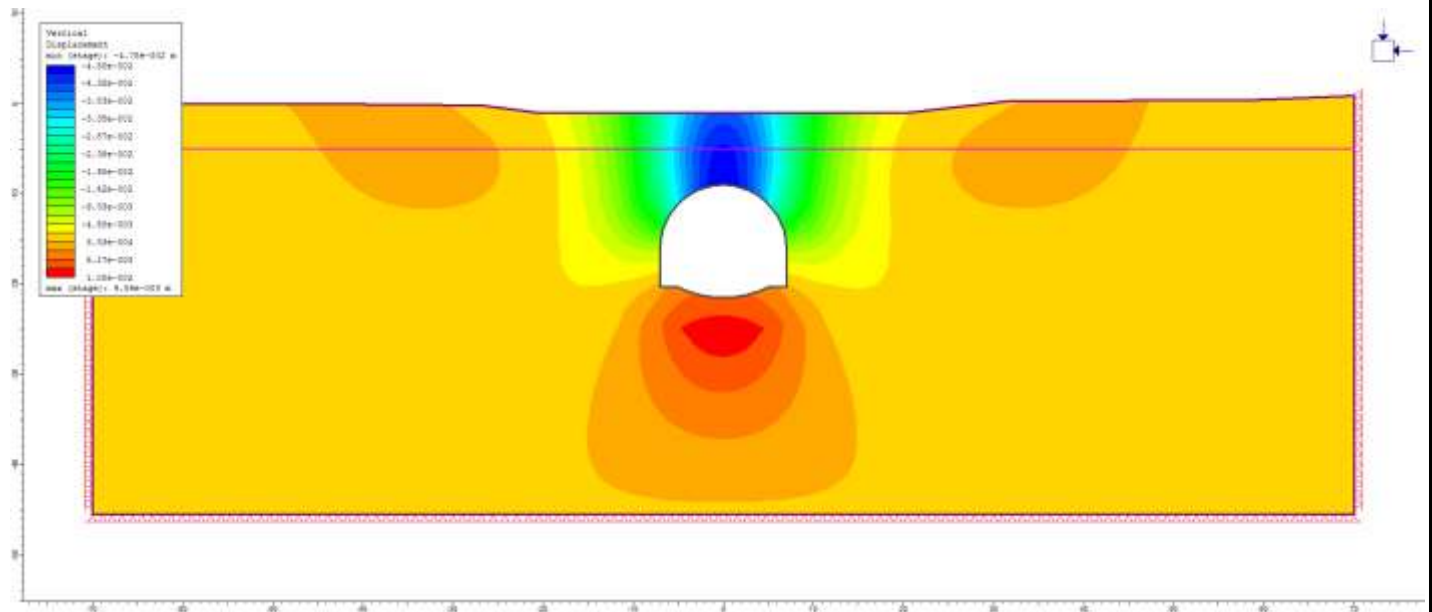


Figura 2.57 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale

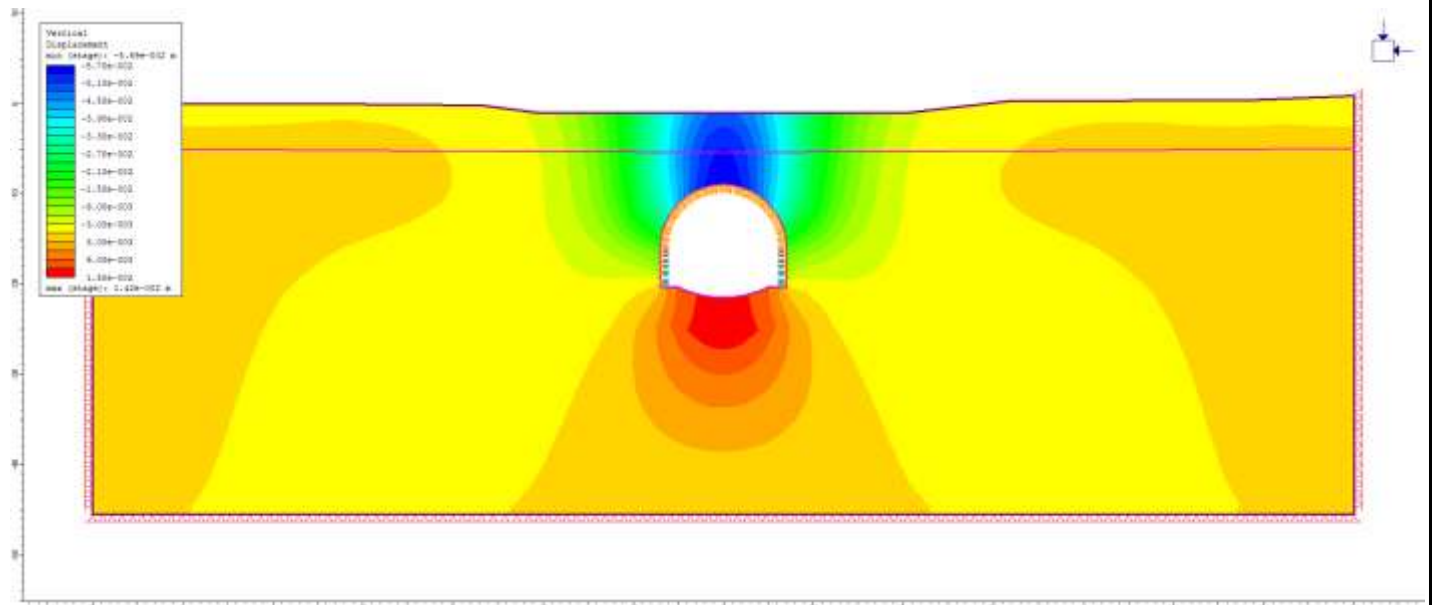


Figura 2.58 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale

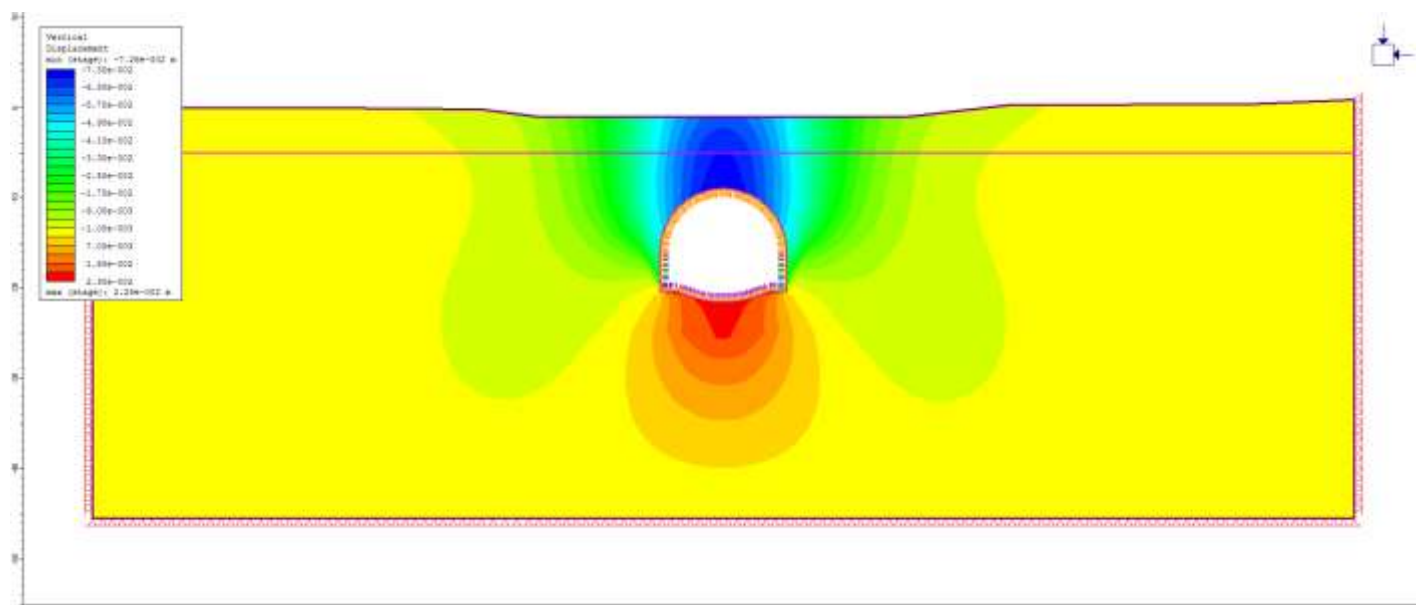


Figura 2.59 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale

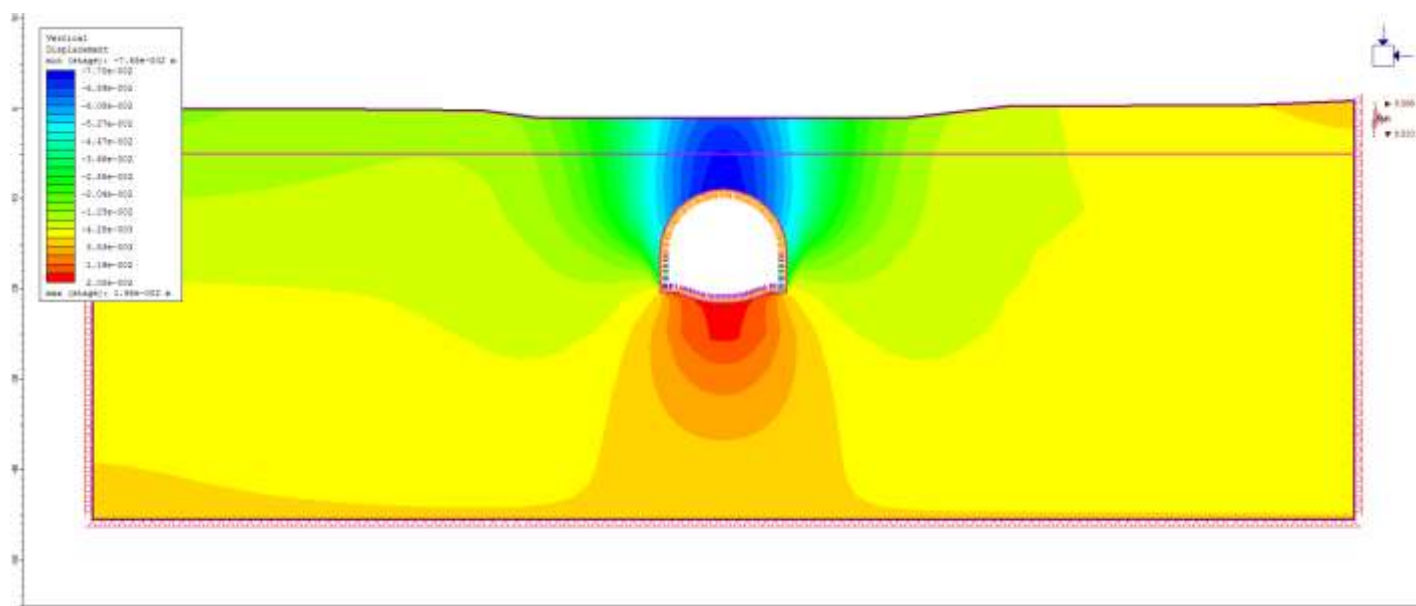


Figura 2.60 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale

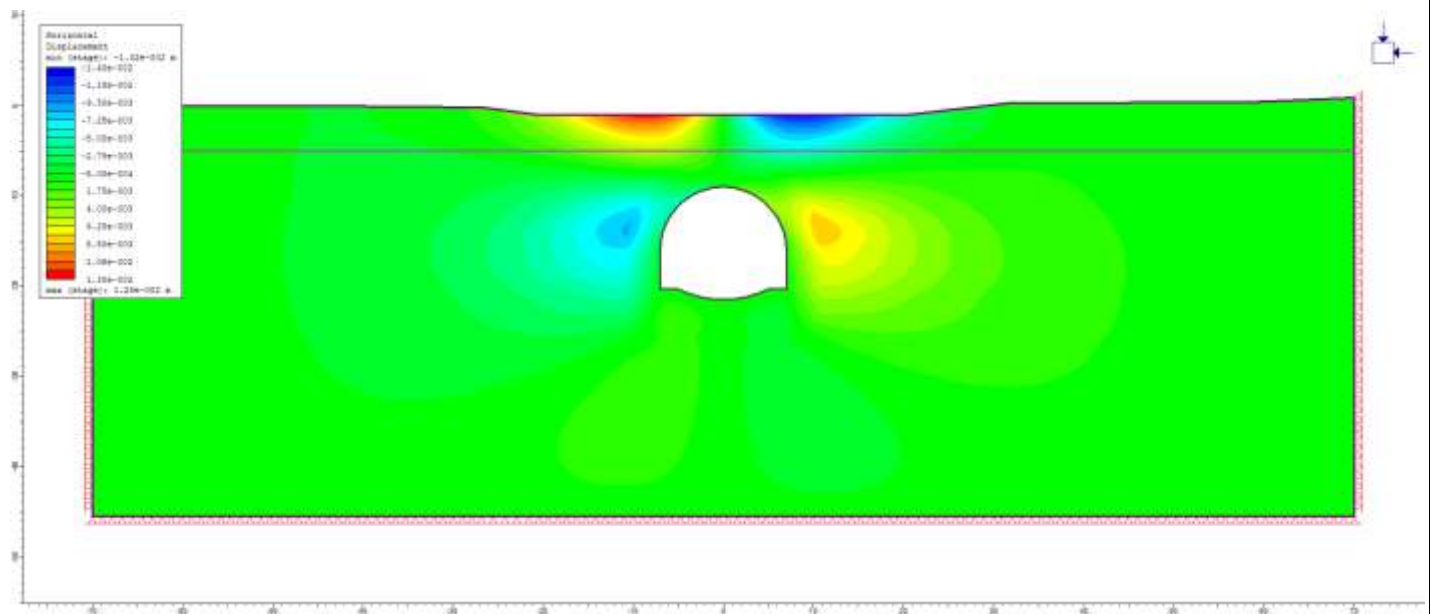


Figura 2.61 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale

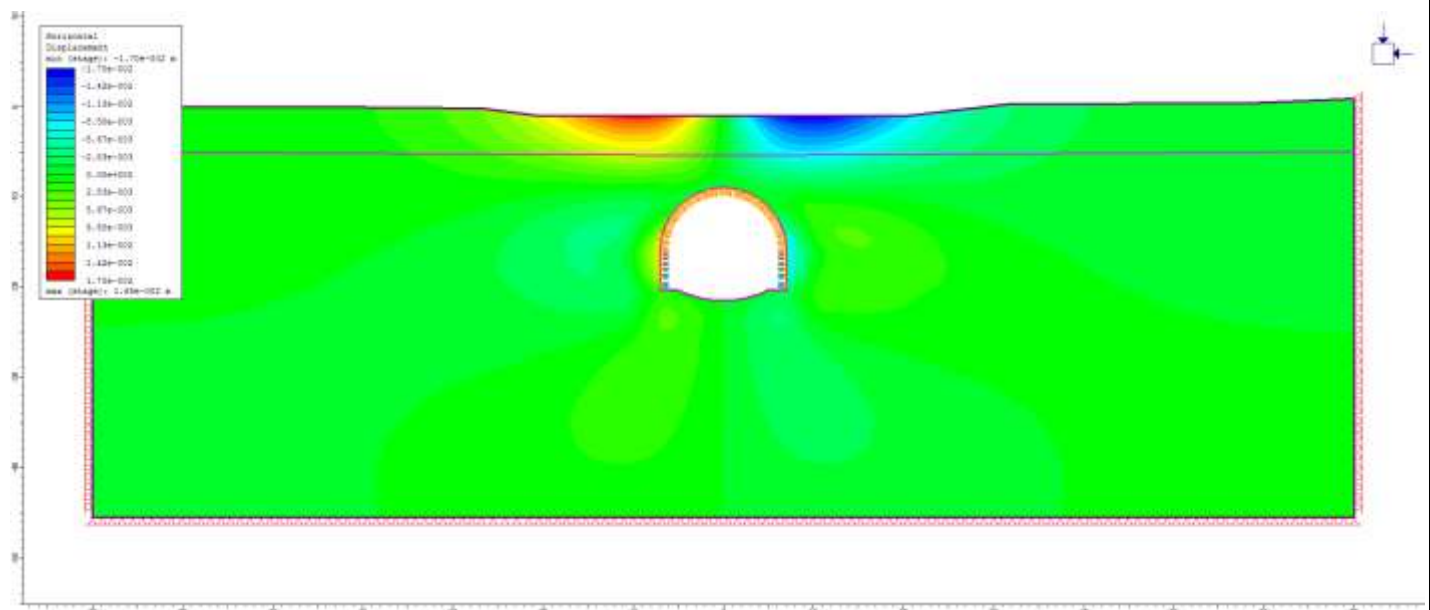


Figura 2.62 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
62 di 140

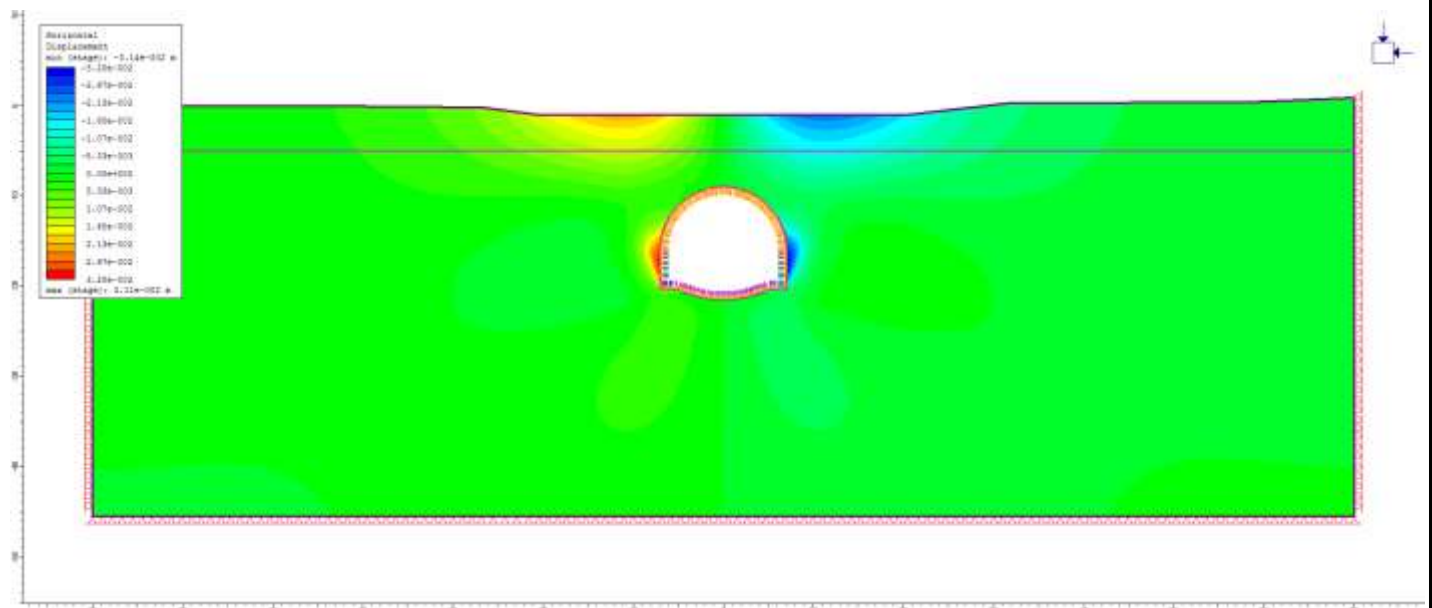


Figura 2.63 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale

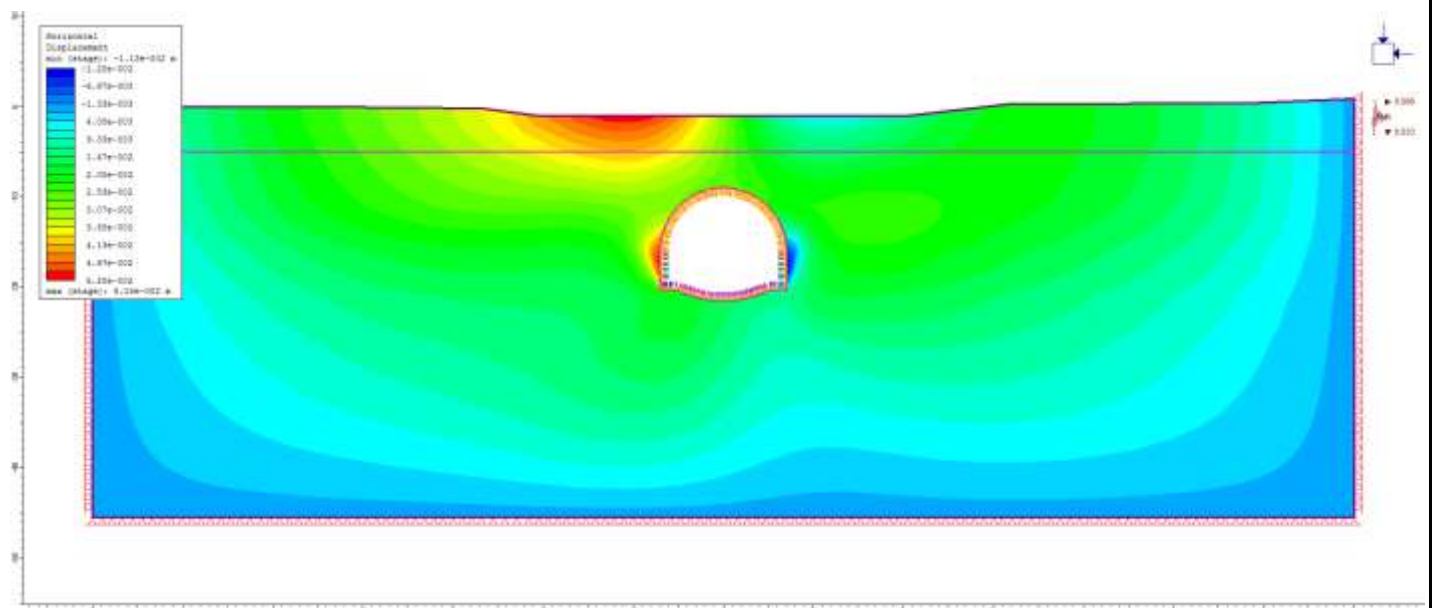


Figura 2.64 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale

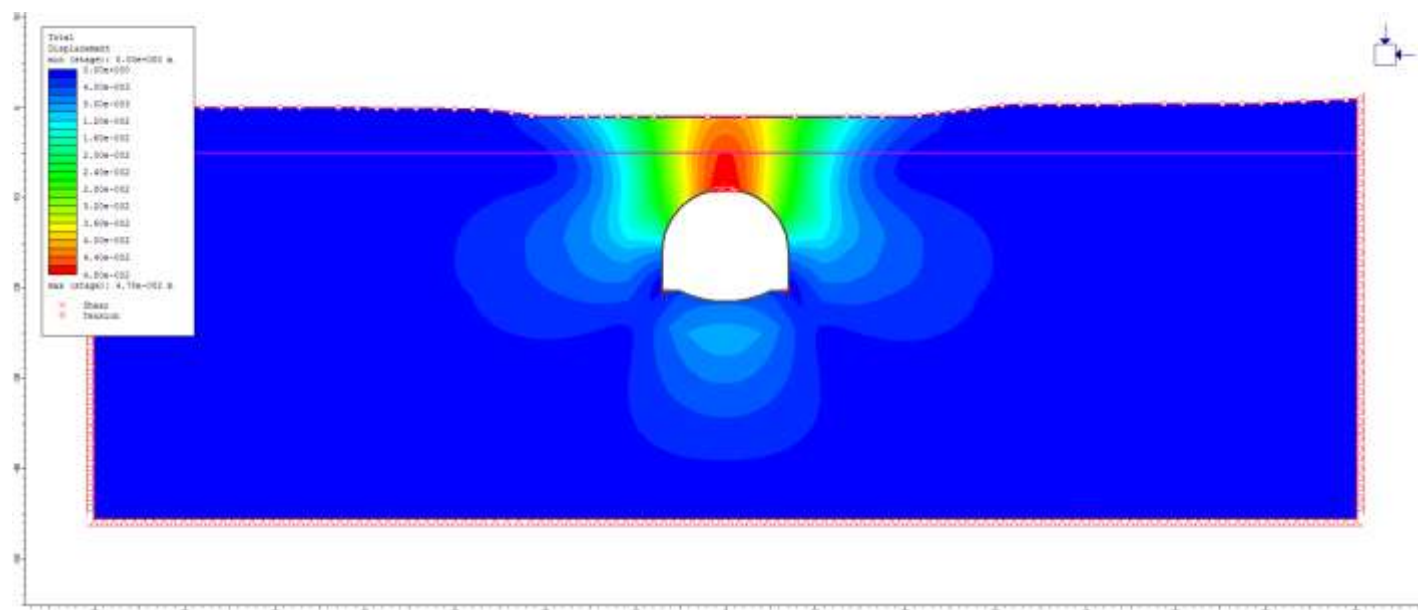


Figura 2.65 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

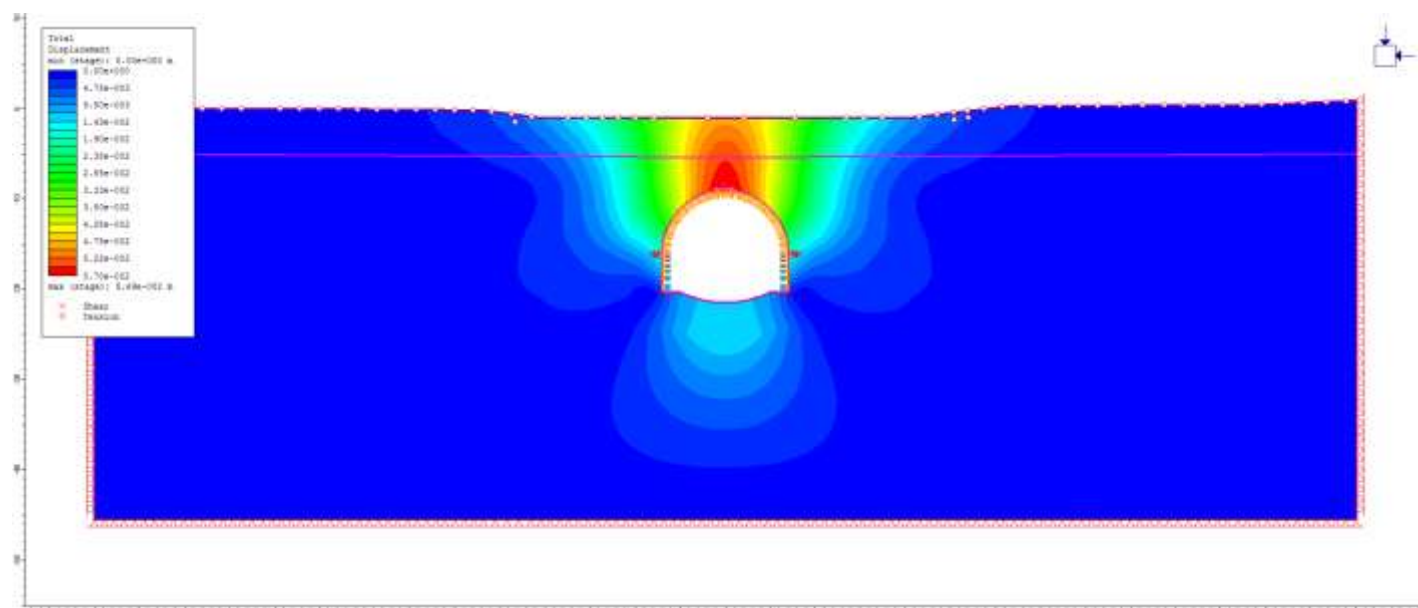


Figura 2.66 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
64 di 140

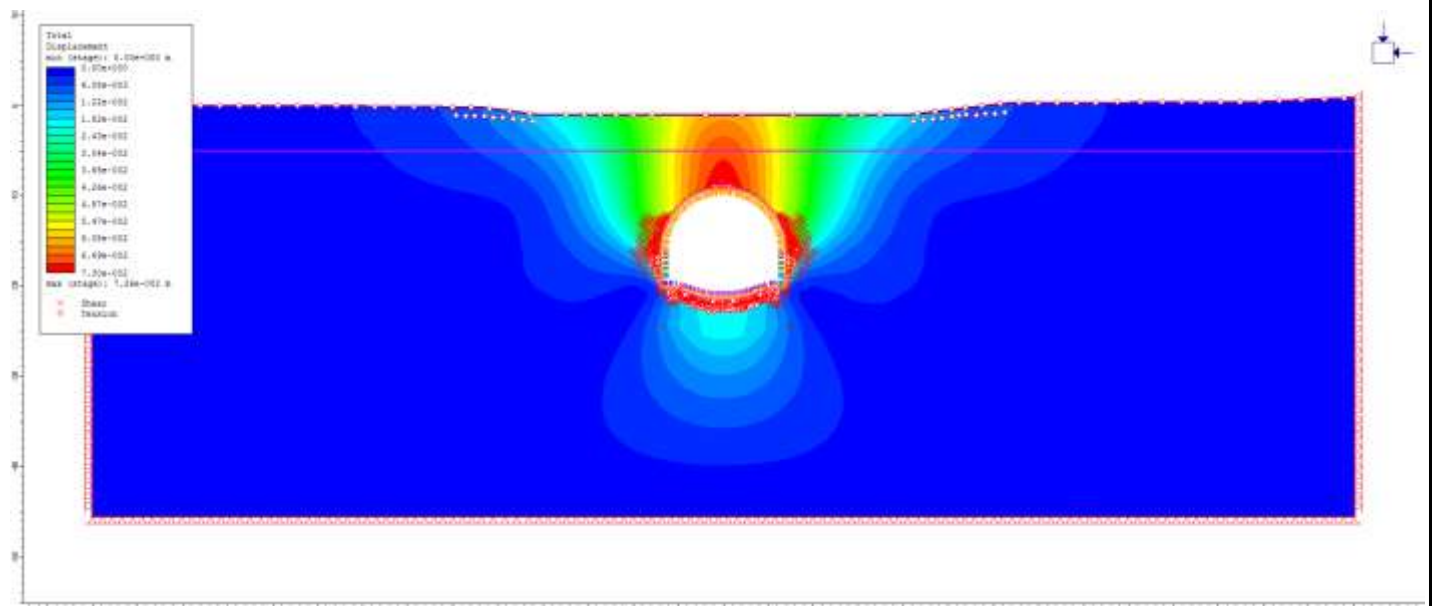


Figura 2.67 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

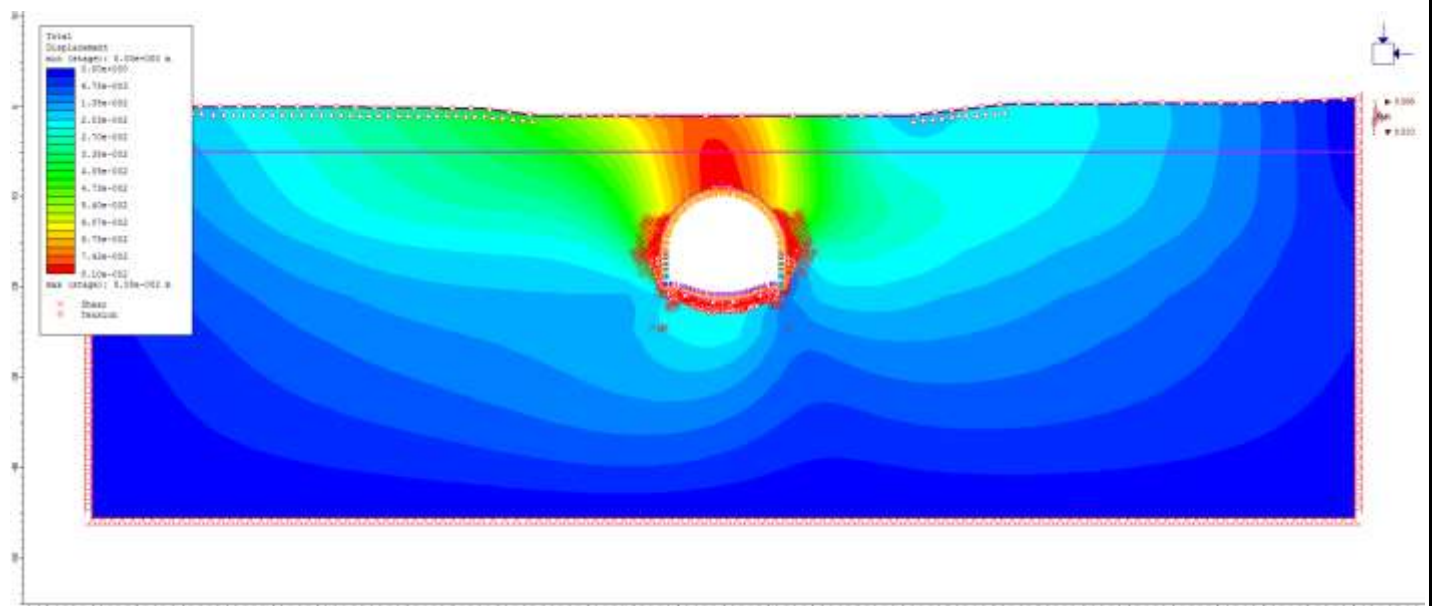


Figura 2.68 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

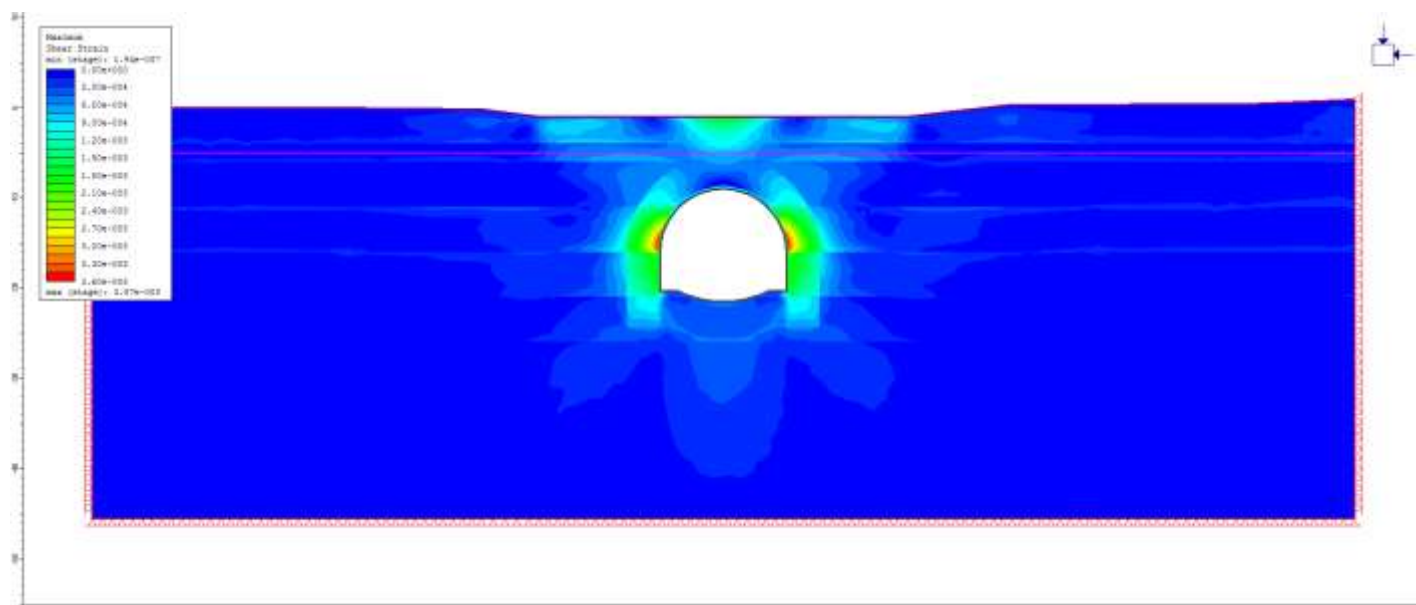


Figura 2.69 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio

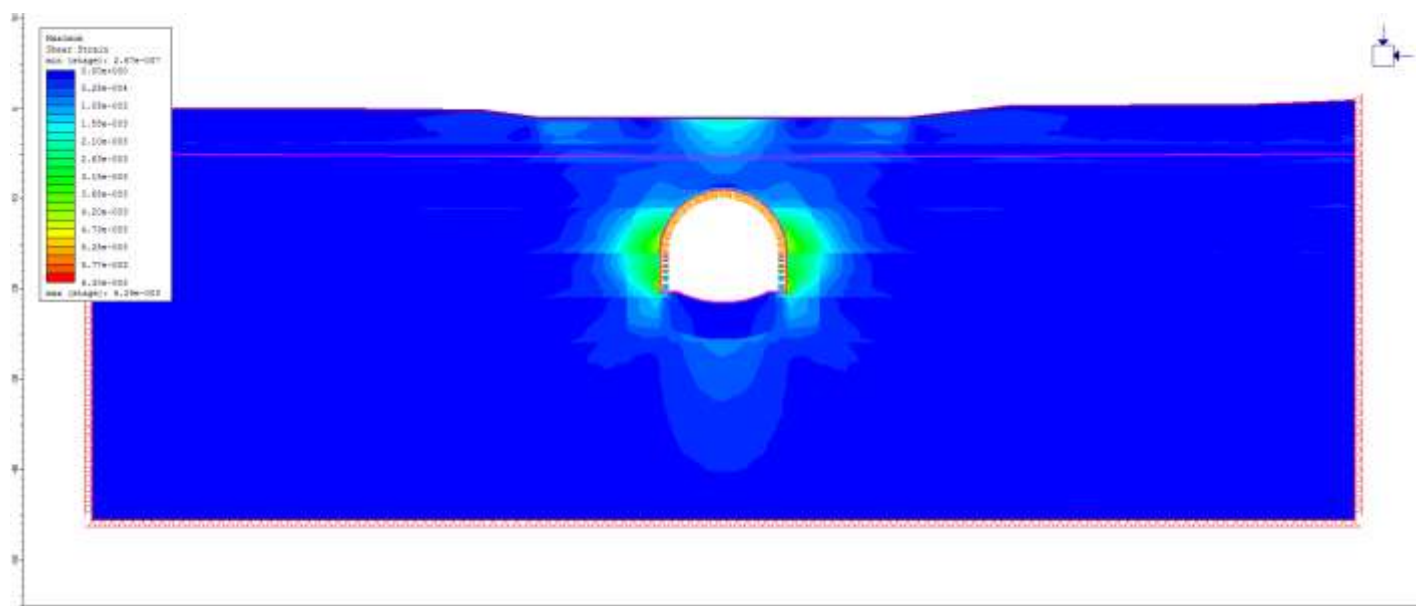


Figura 2.70 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
66 di 140

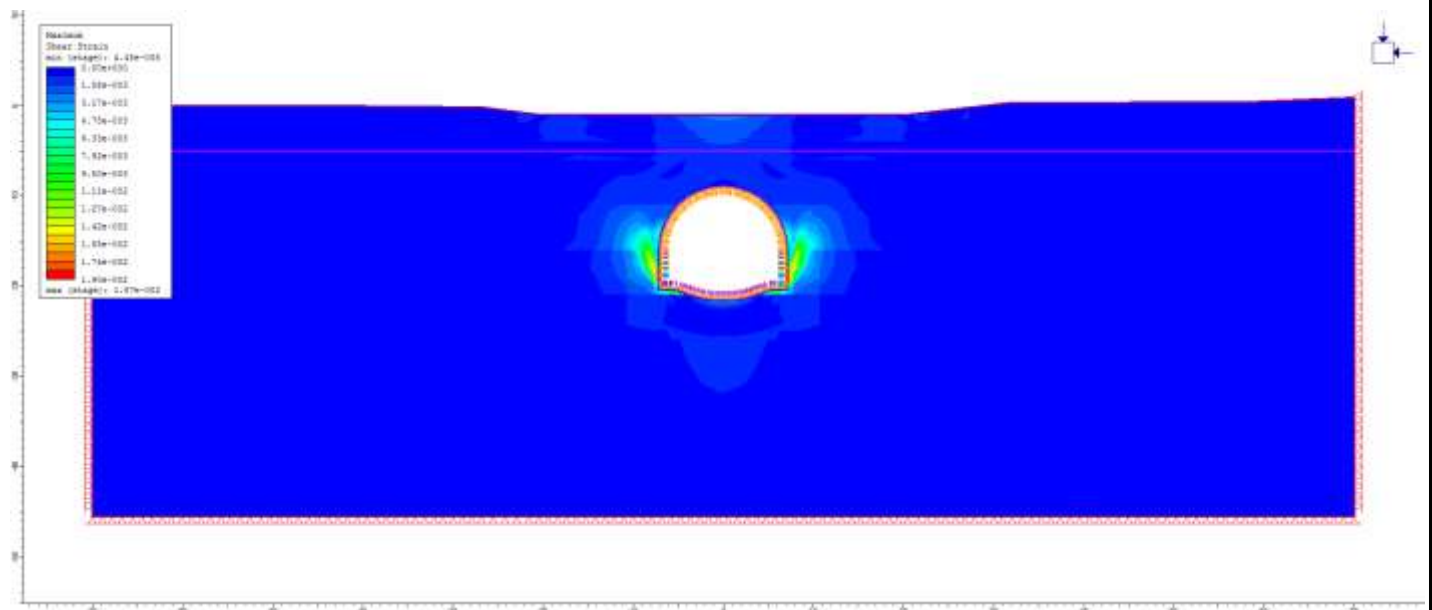


Figura 2.71 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio

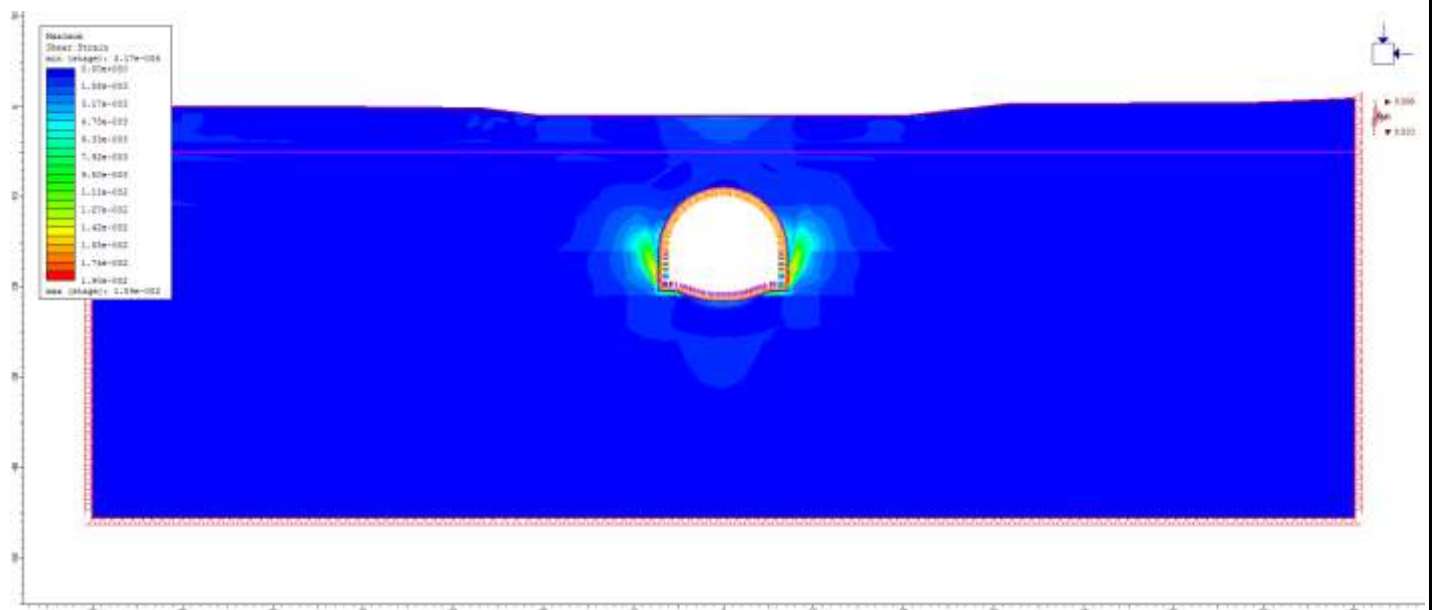


Figura 2.72 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio

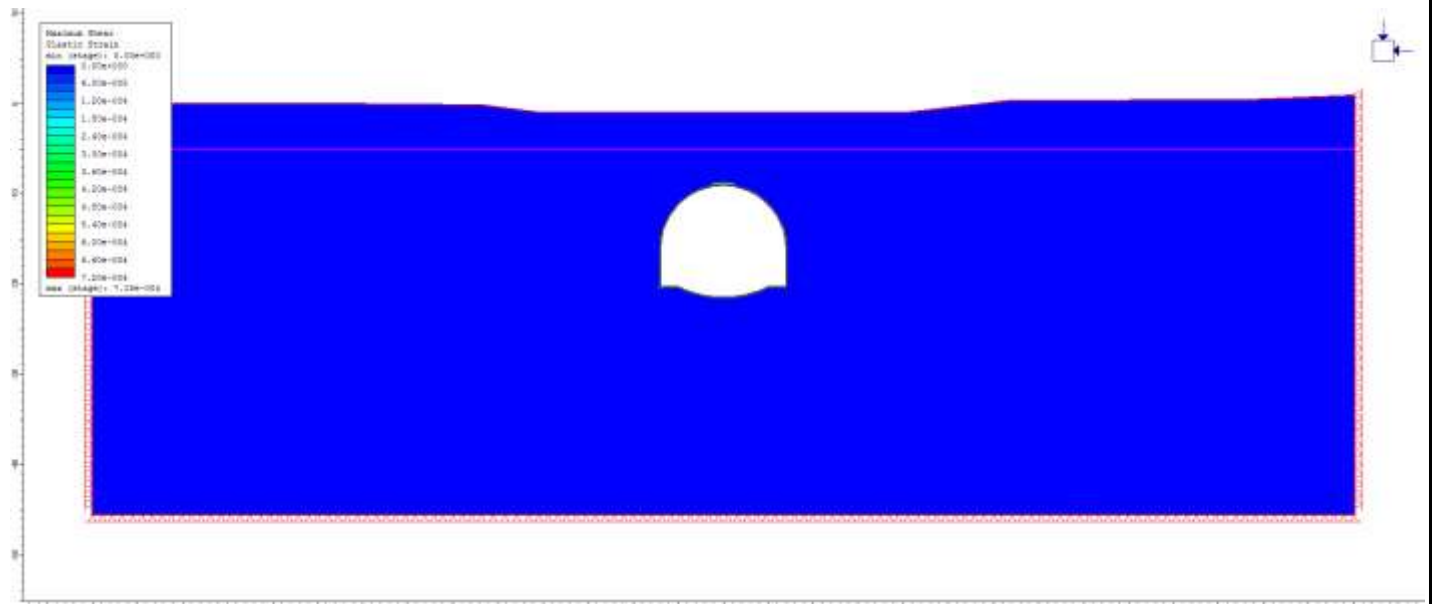


Figura 2.73 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

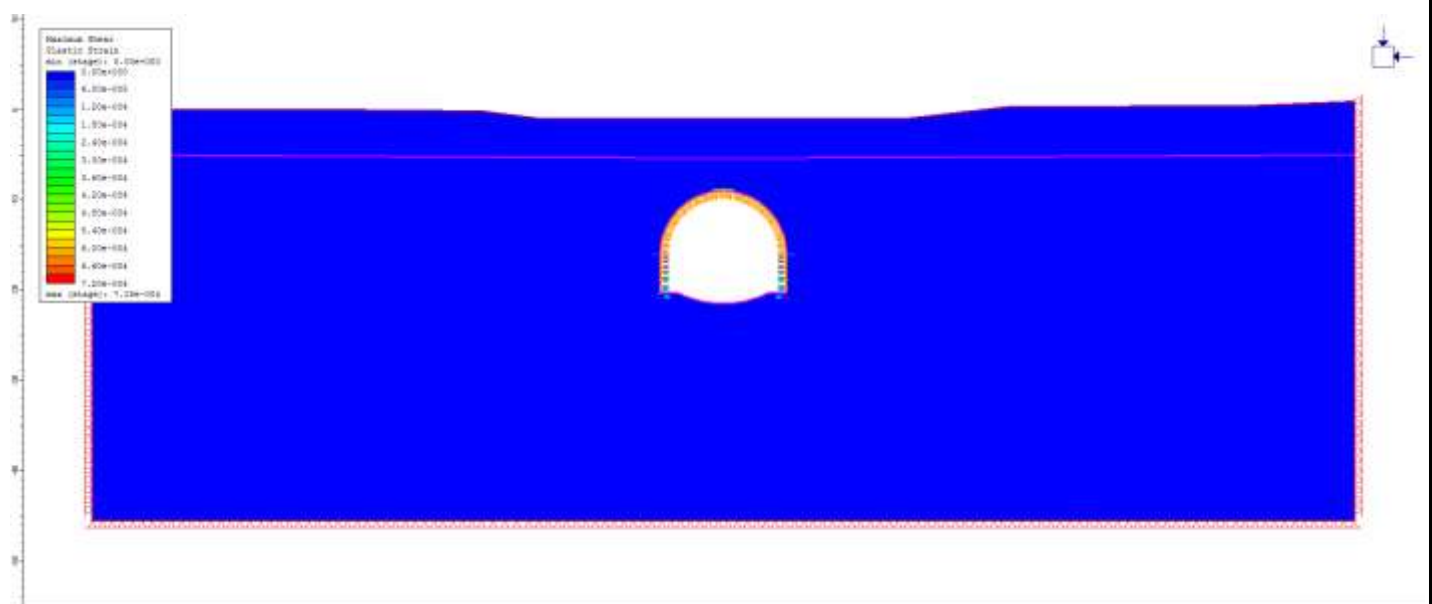


Figura 2.74 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
68 di 140

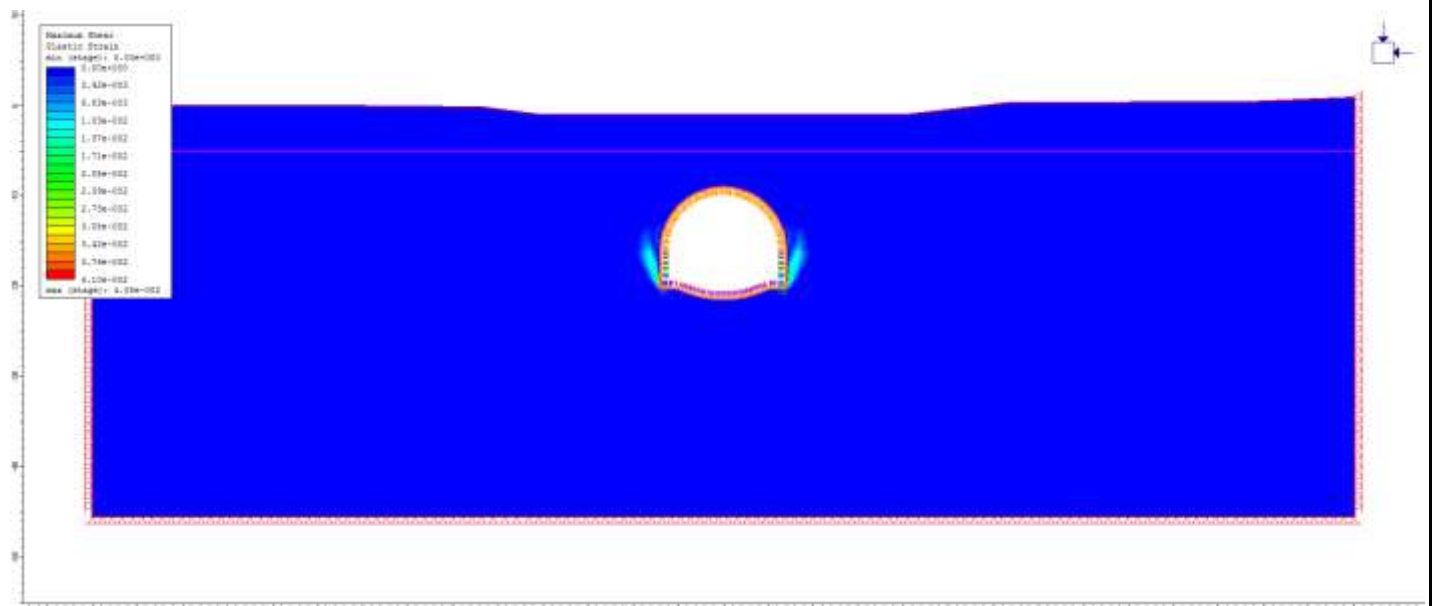


Figura 2.75 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

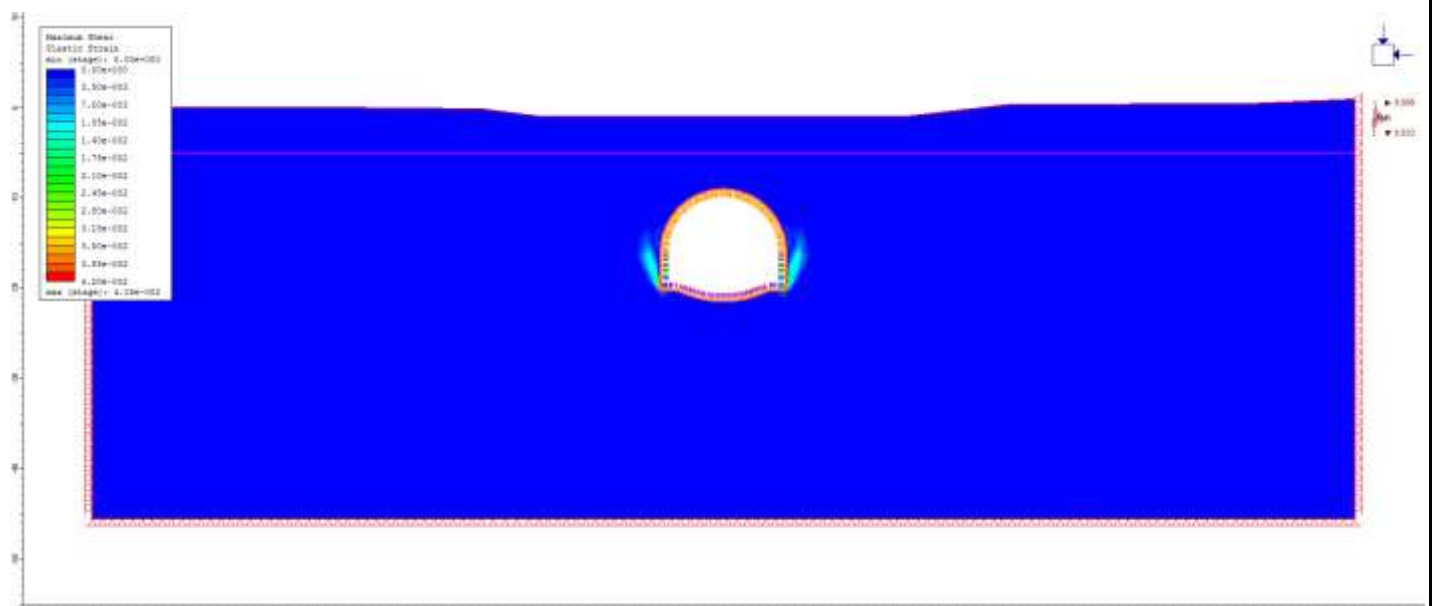


Figura 2.76 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

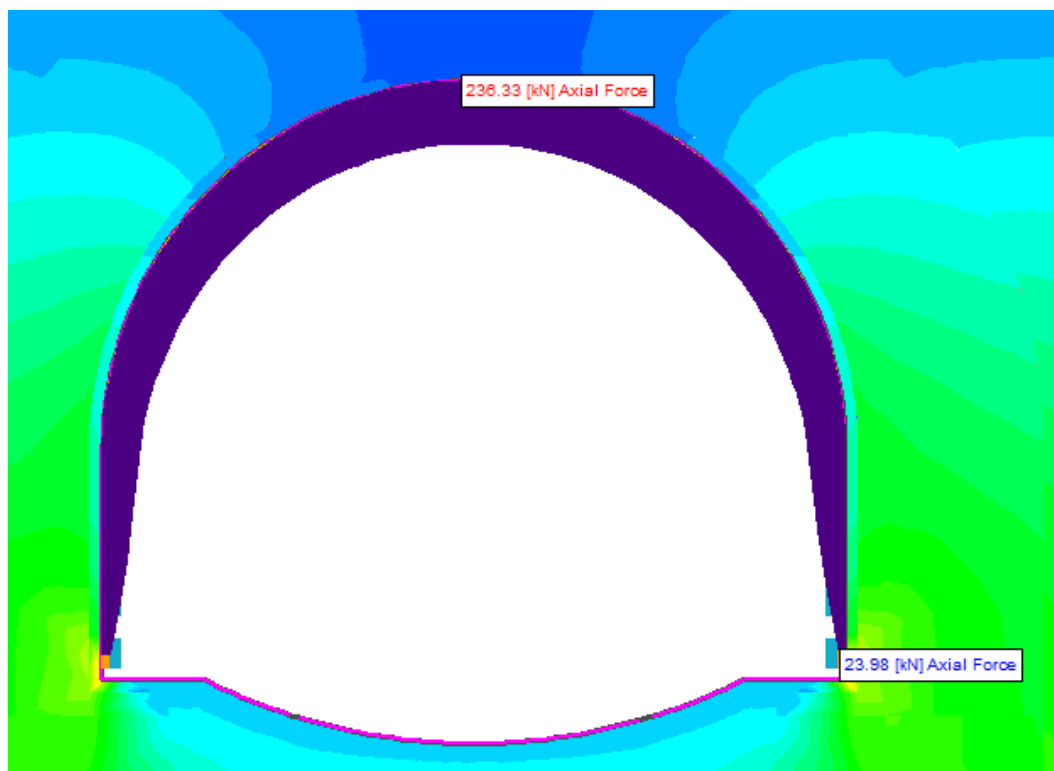


Figura 2.77 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo

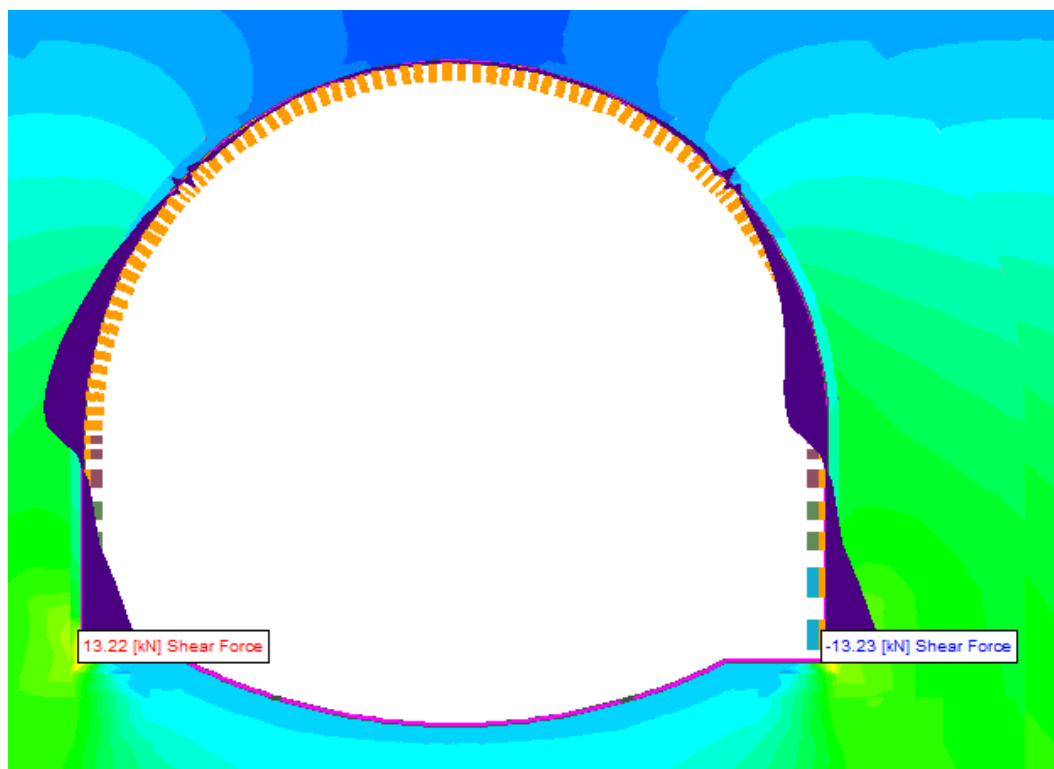


Figura 2.78 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

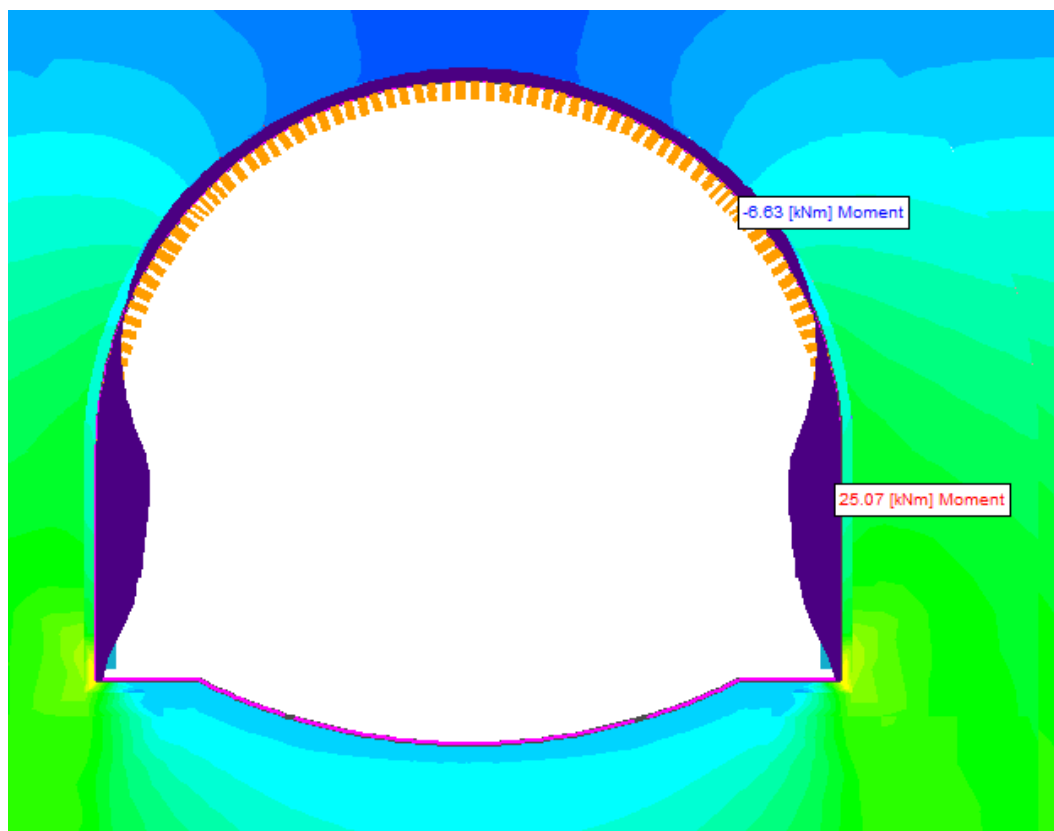


Figura 2.79 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo

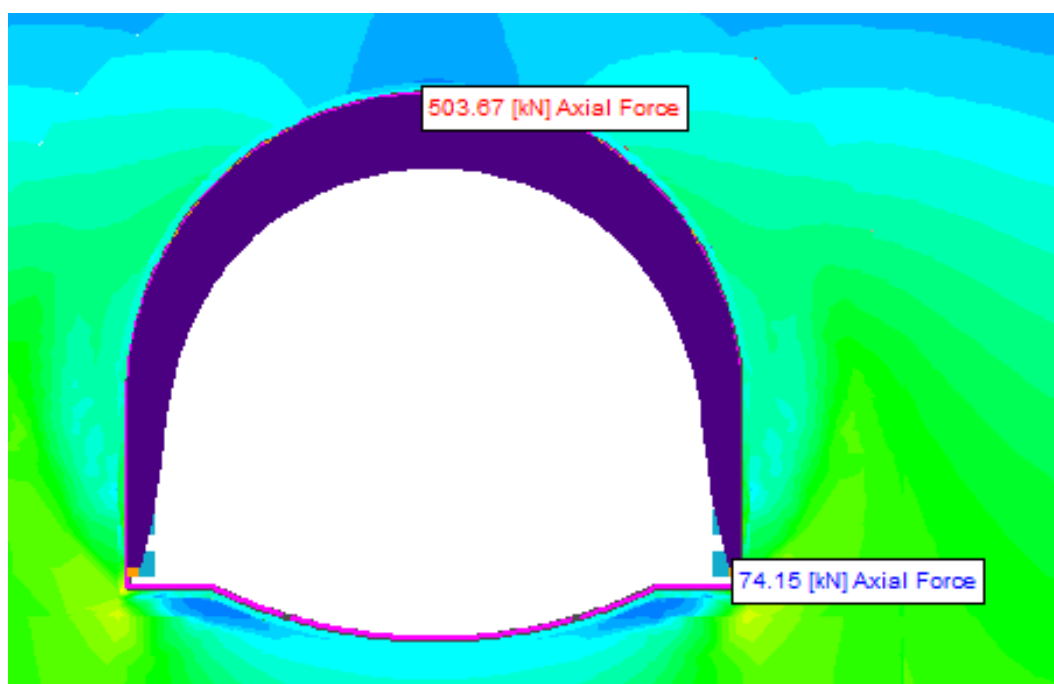


Figura 2.80 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo

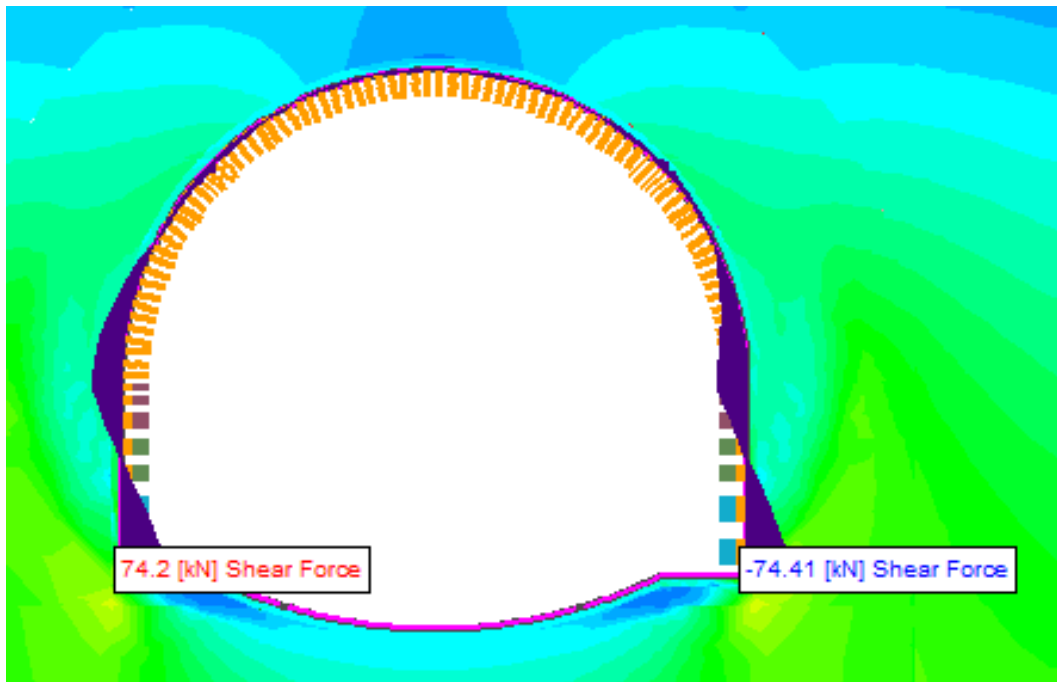


Figura 2.81 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

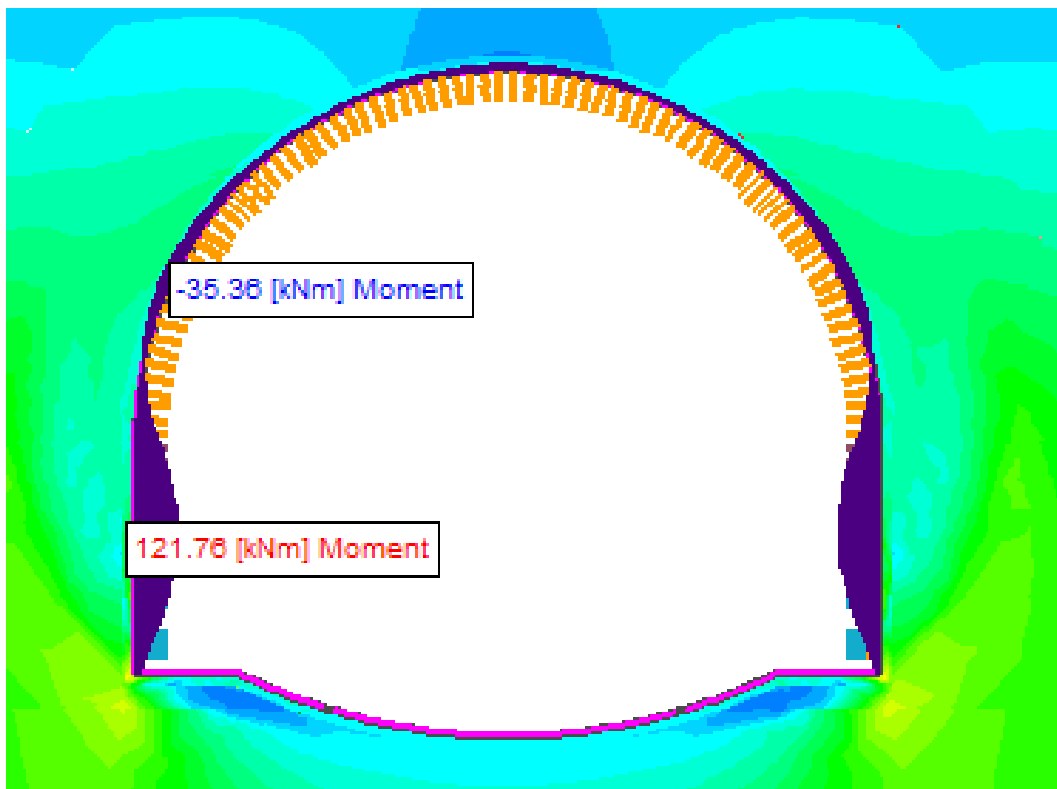


Figura 2.82 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo

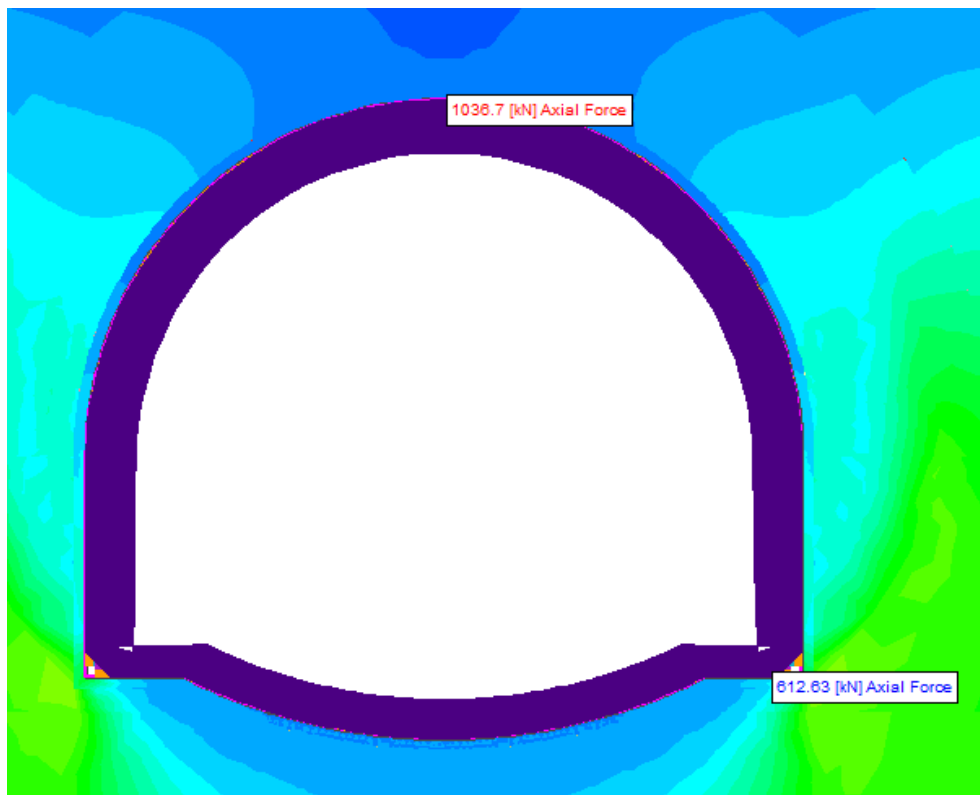


Figura 2.83 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo

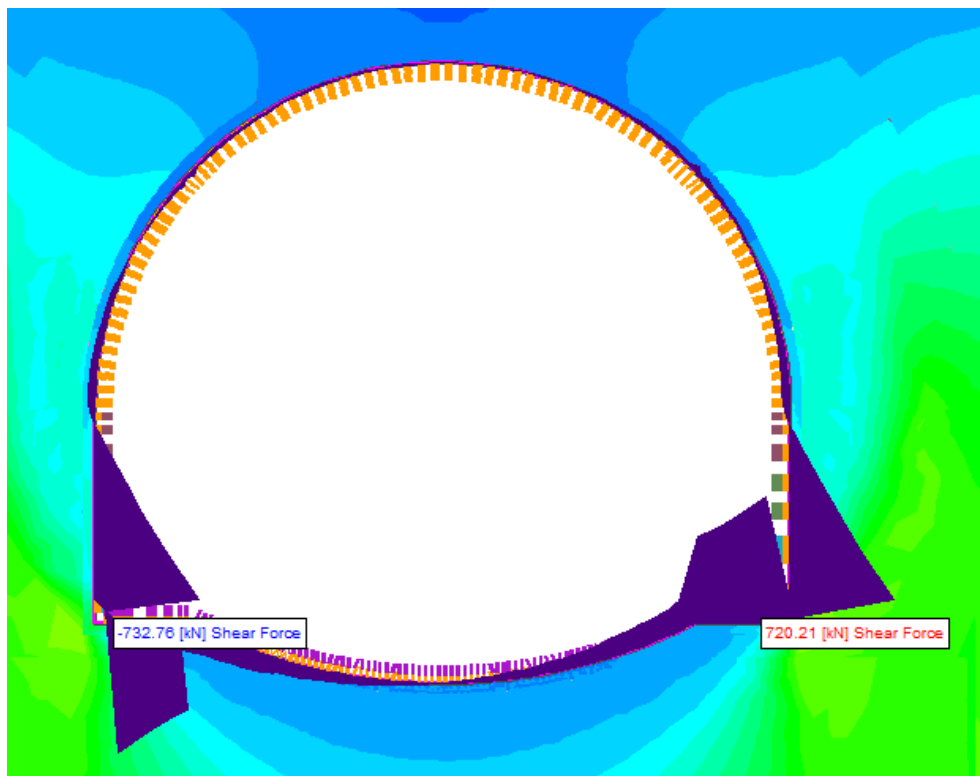


Figura 2.84 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

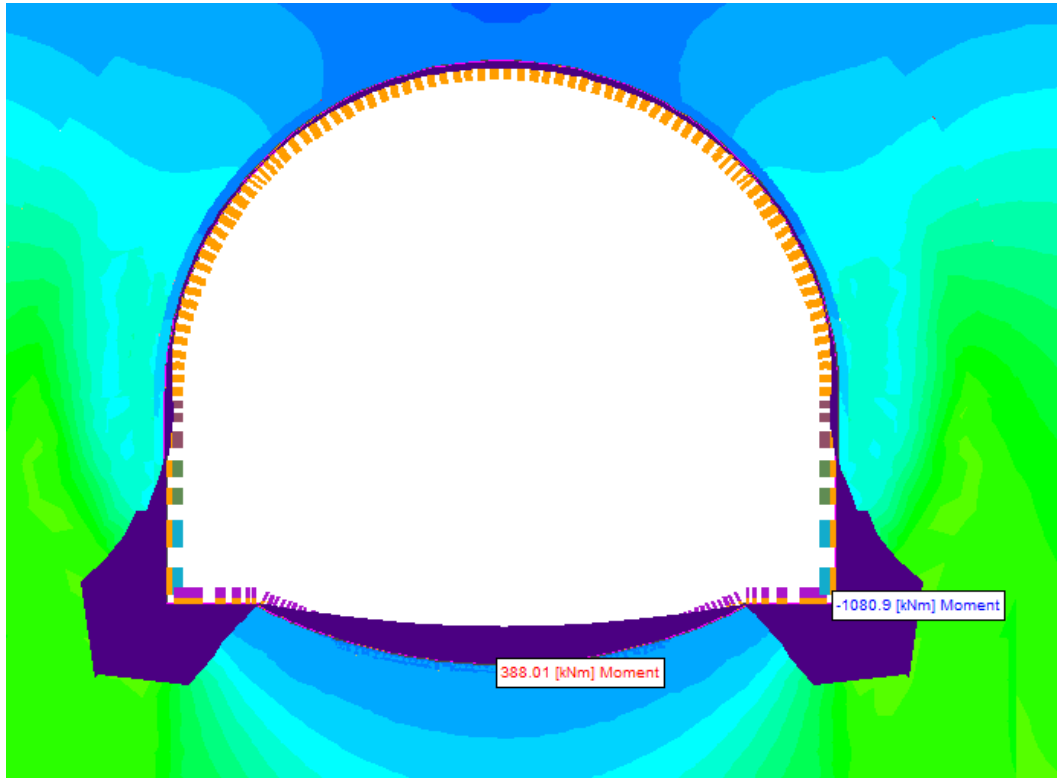


Figura 2.85 – Condizioni a lungo termine, momento flettente nel rivestimento definitivo

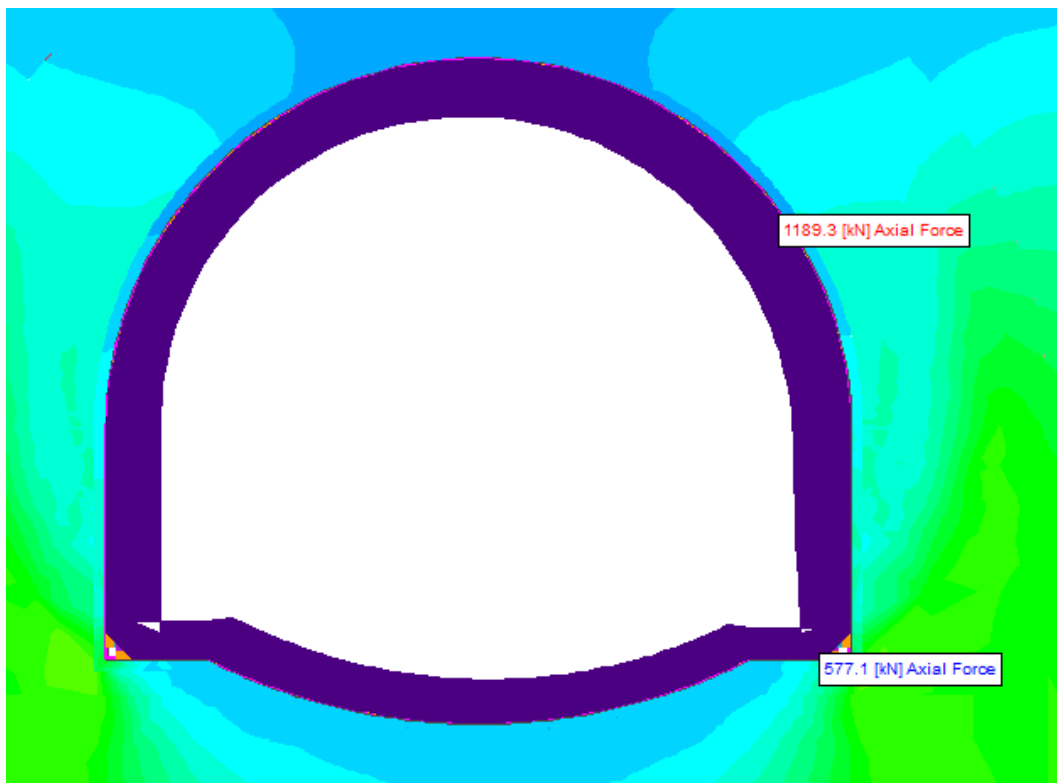


Figura 2.86 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo

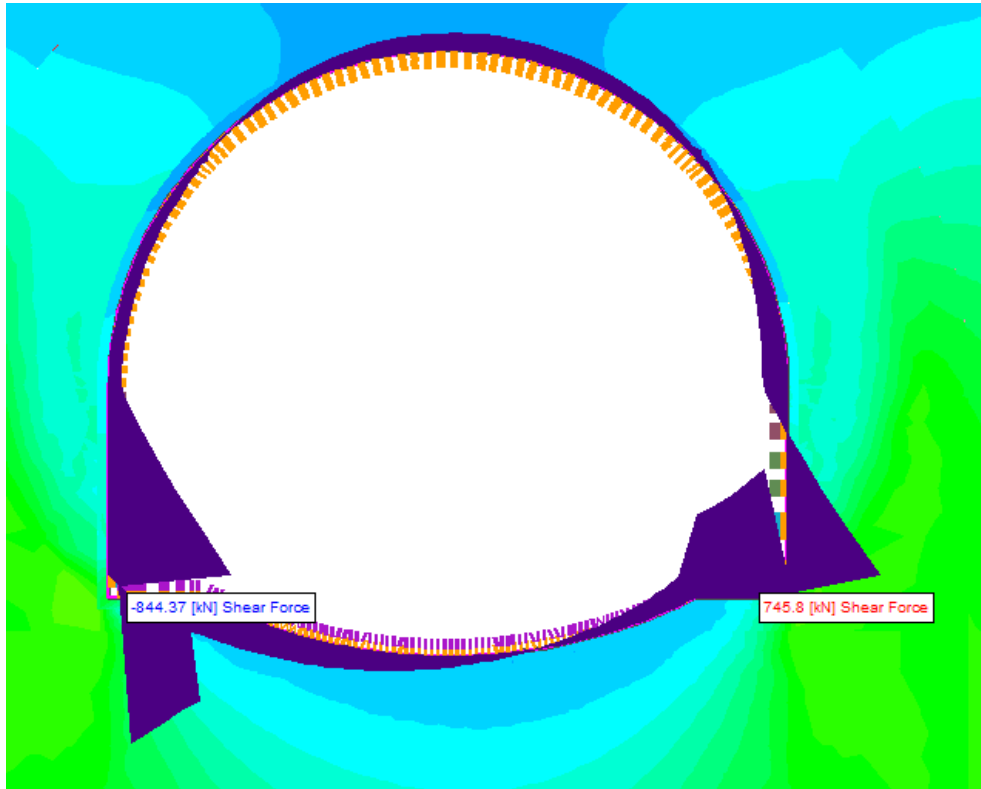


Figura 2.87 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

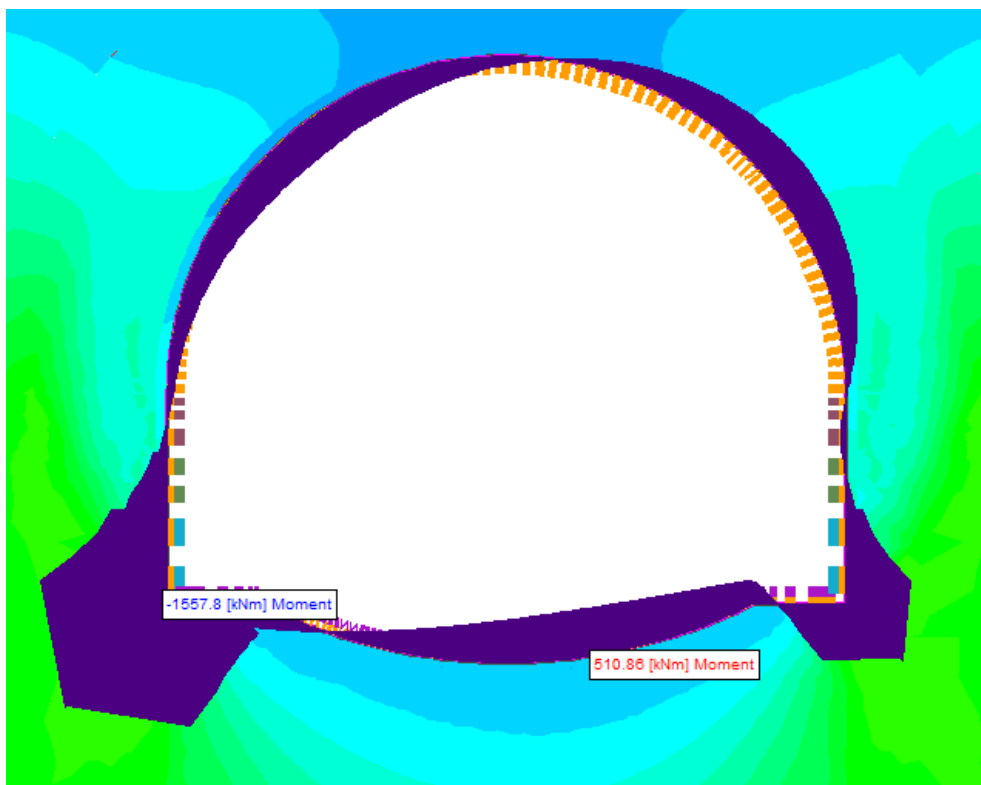
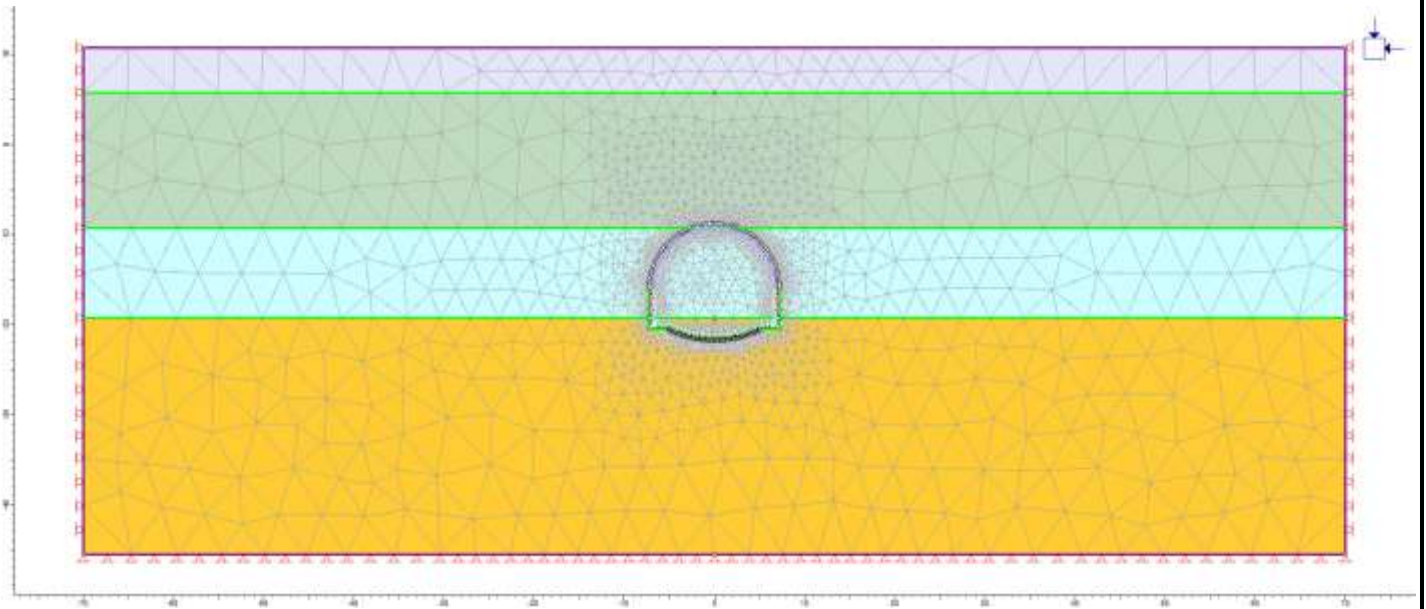
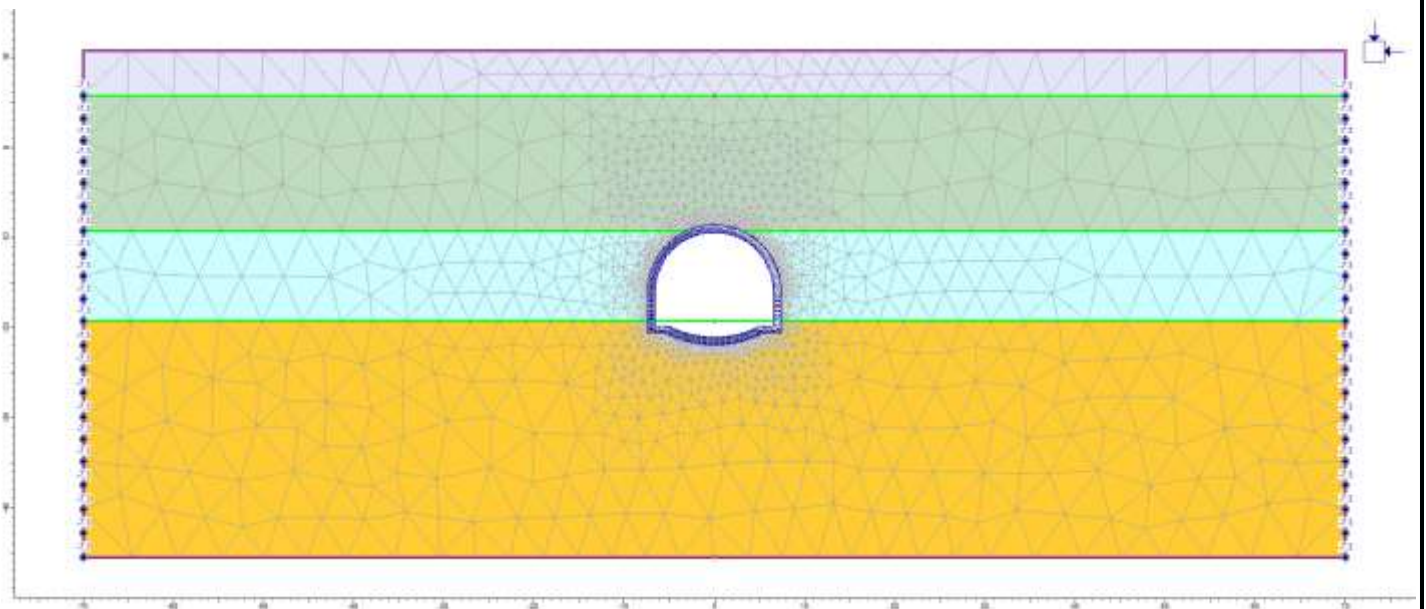


Figura 2.88 – Azione sismica, momento flettente nel rivestimento definitivo

3. ANALISI NUMERICA N.3 – SEZIONE TIPO C1A PK. 141+200**Figura 3.1 – Modello di calcolo****Figura 3.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno**

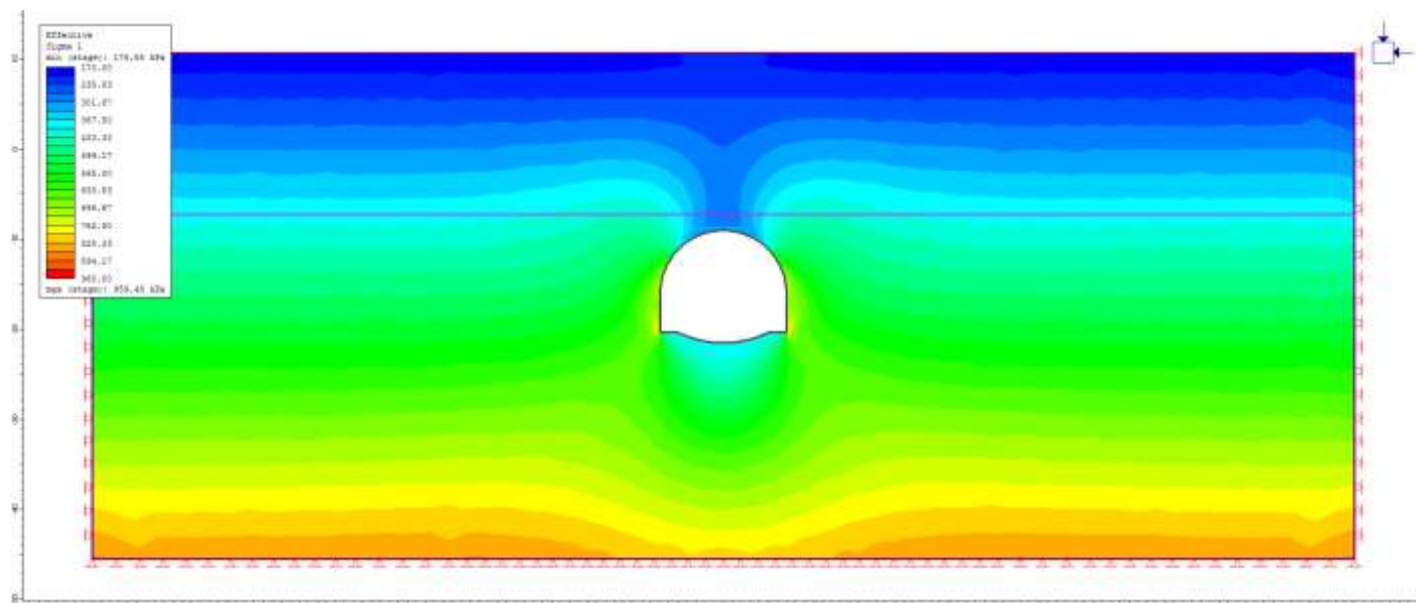


Figura 3.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_1

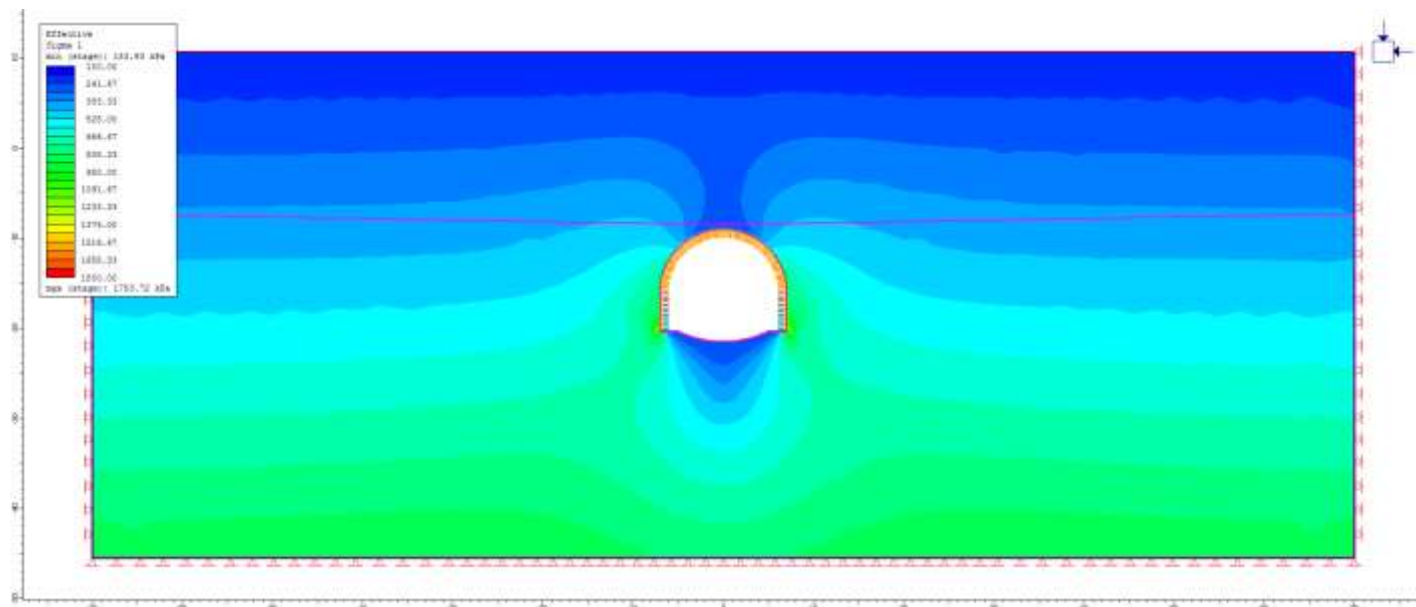


Figura 3.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_1

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
77 di 140

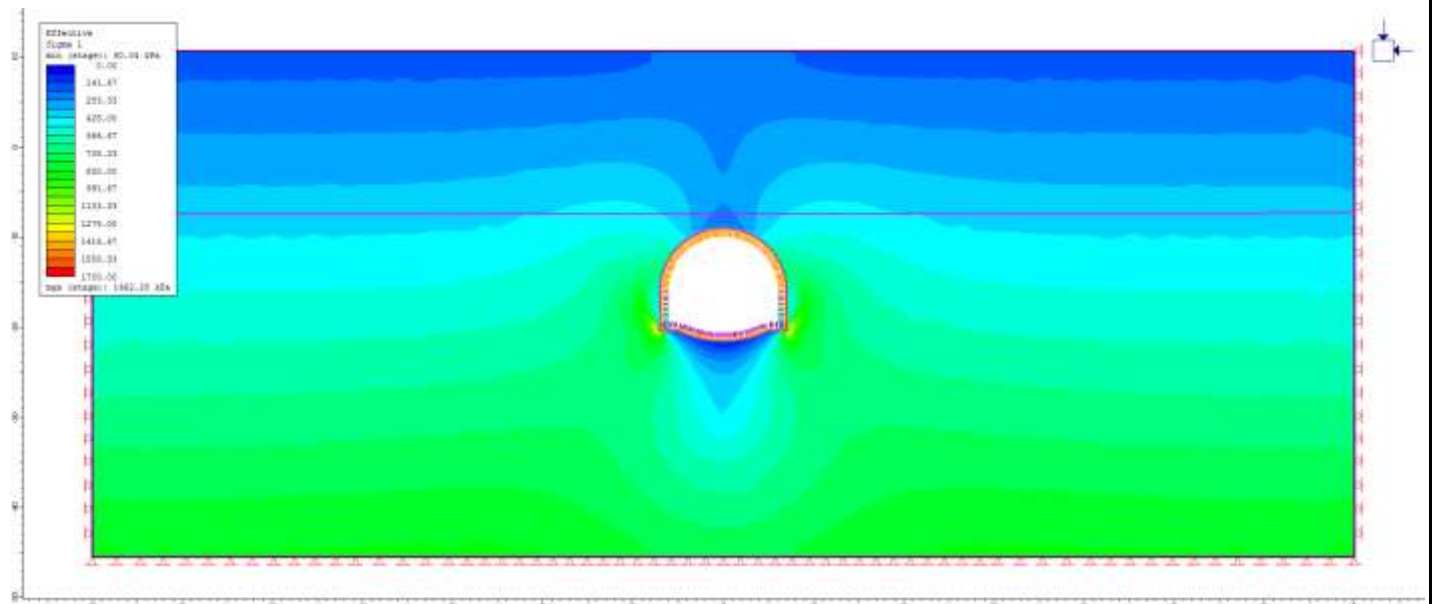


Figura 3.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

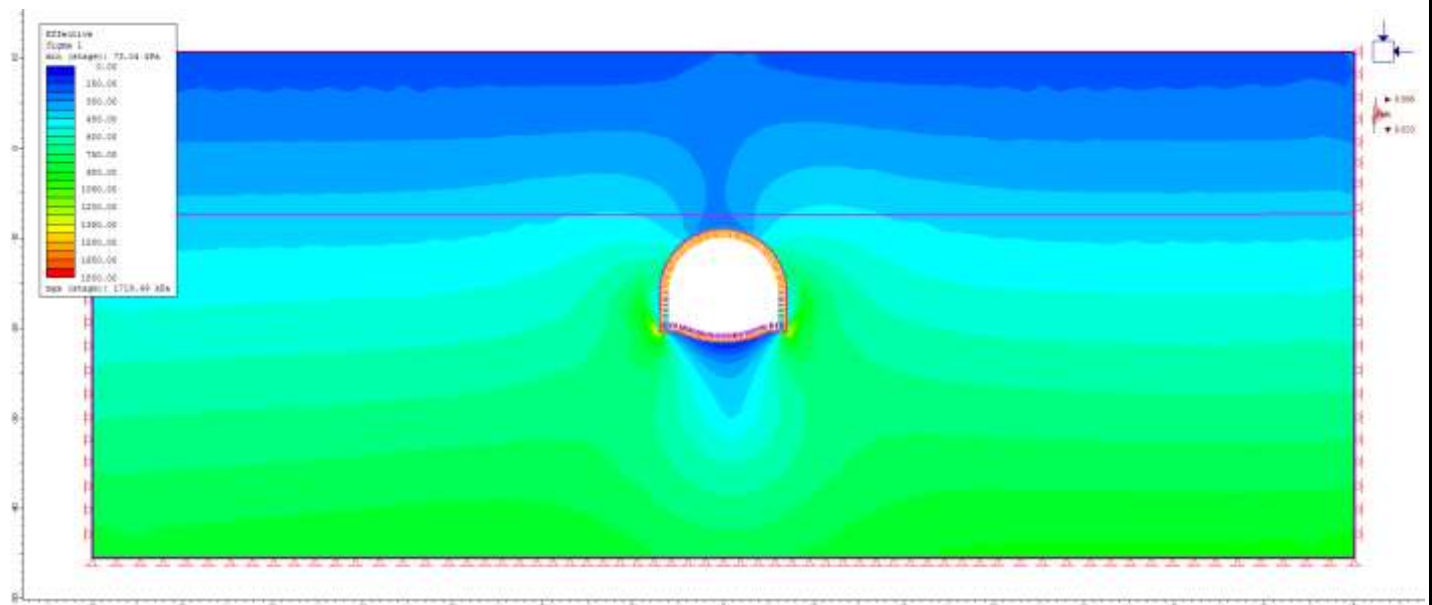


Figura 3.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

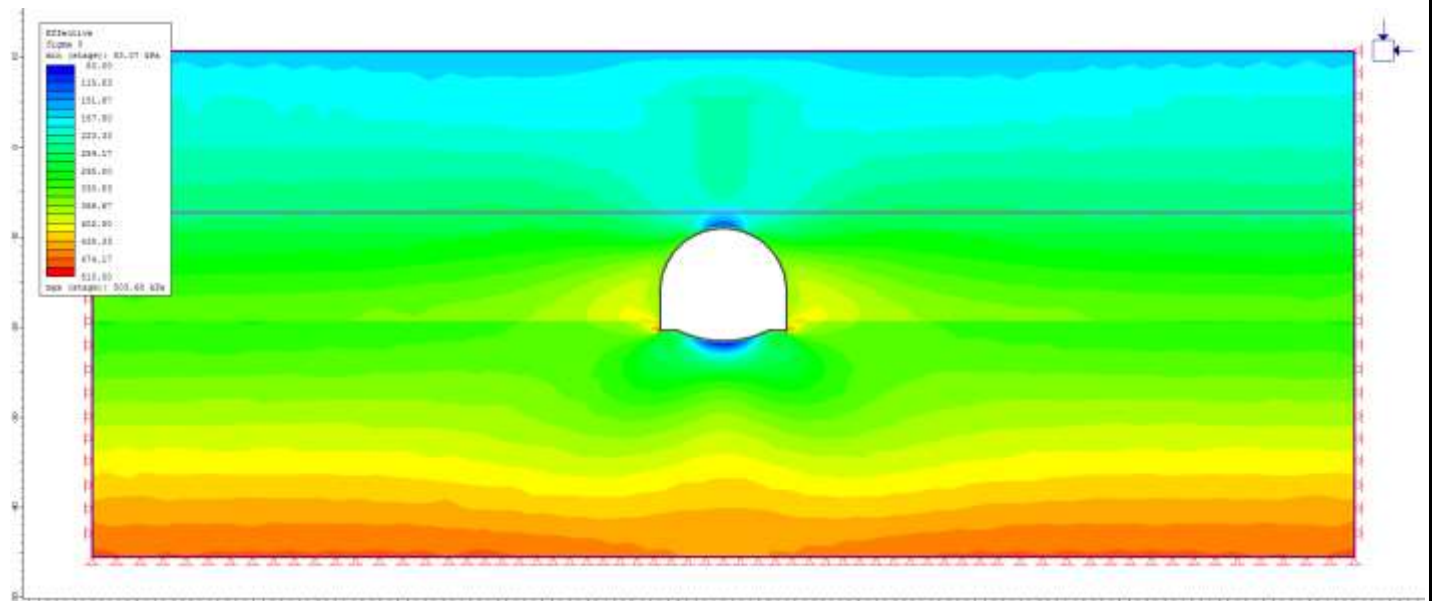


Figura 3.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

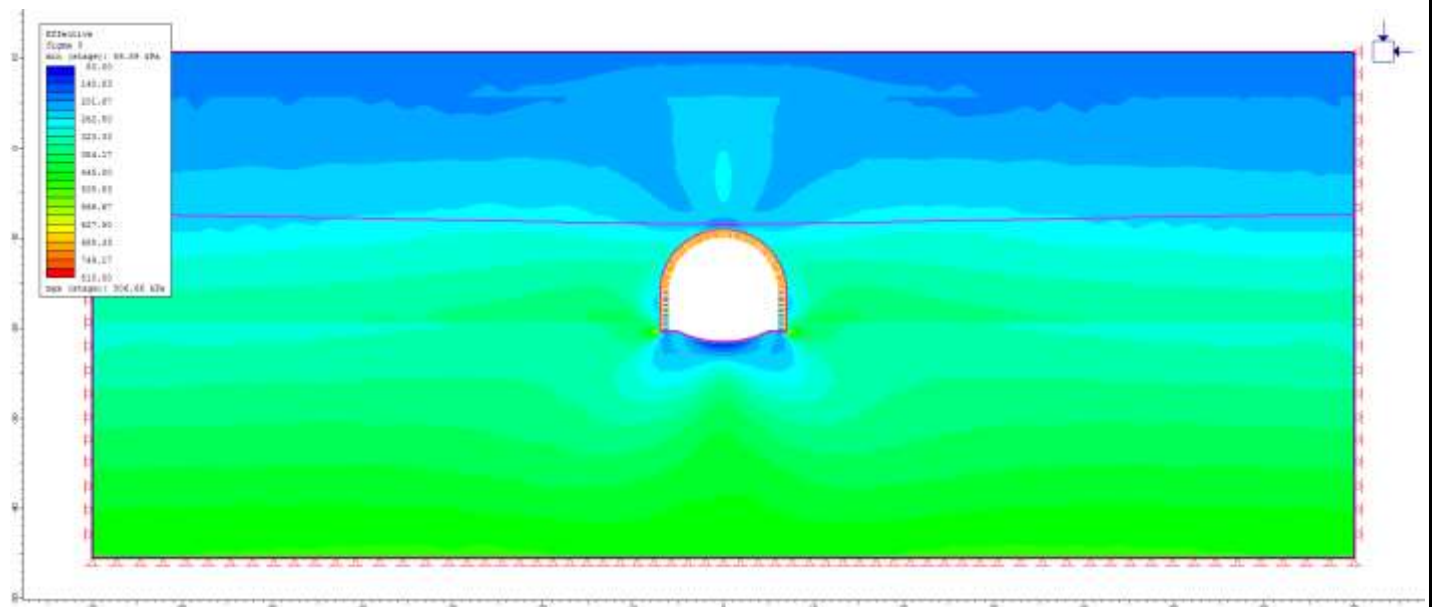


Figura 3.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

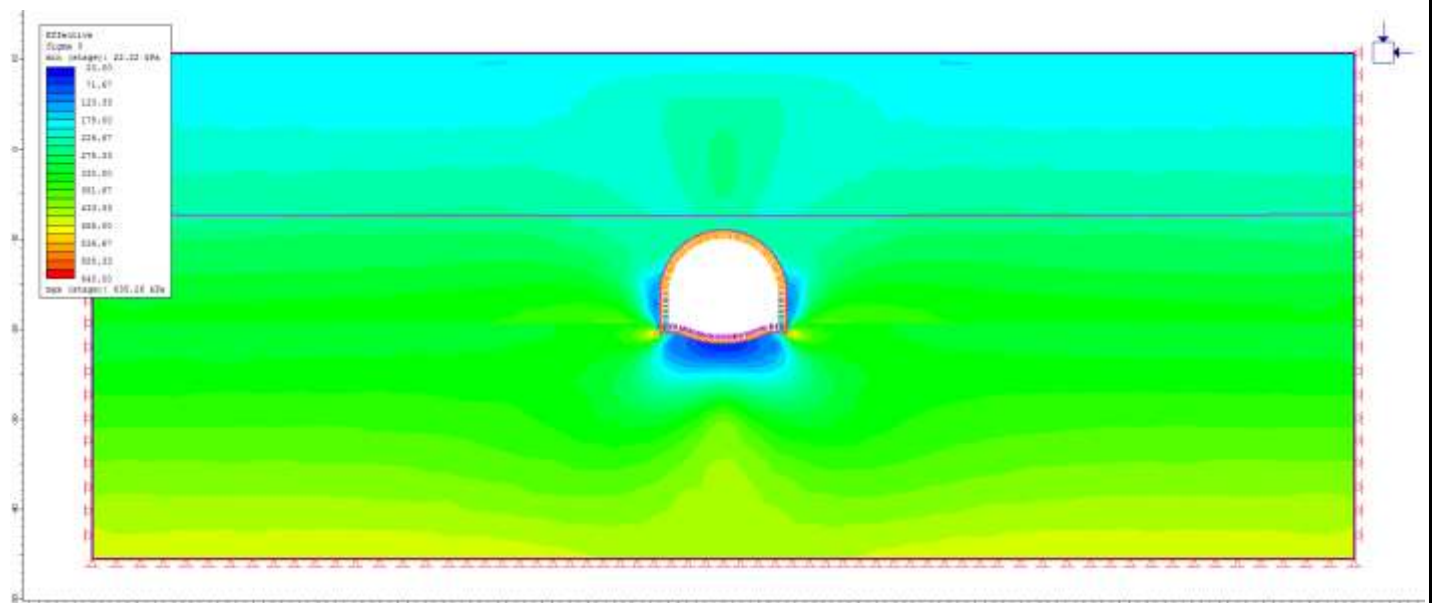


Figura 3.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

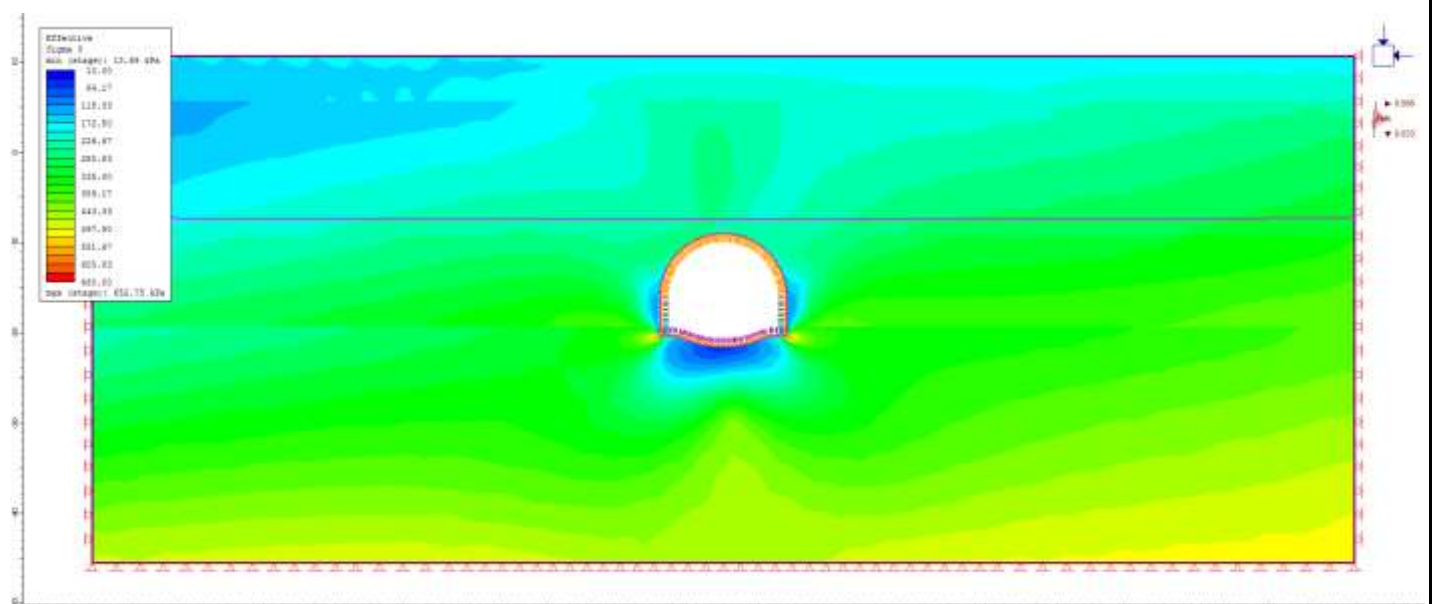


Figura 3.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

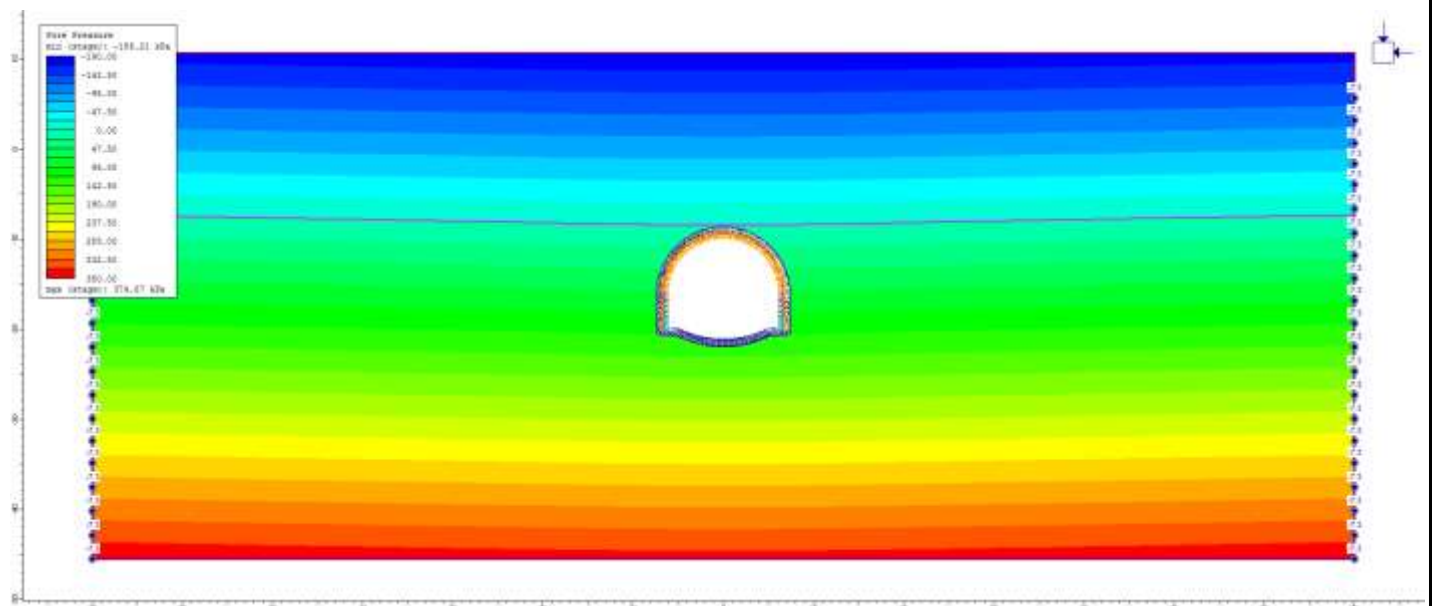


Figura 3.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure

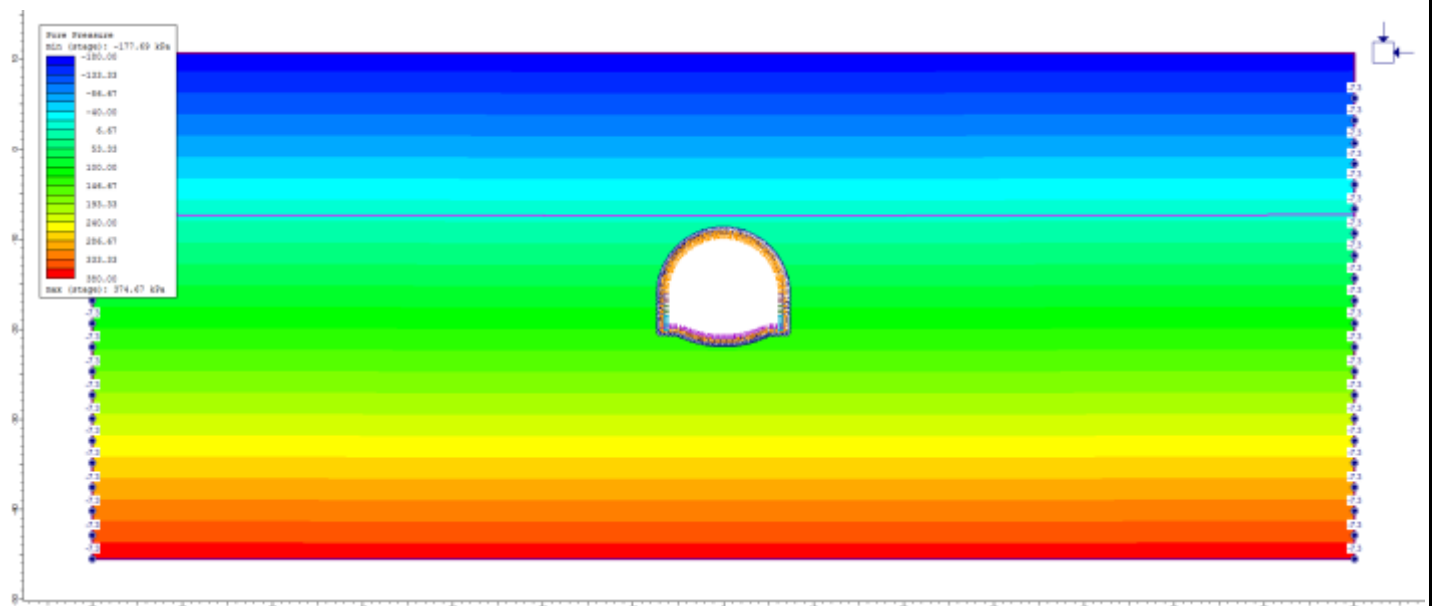


Figura 3.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
81 di 140

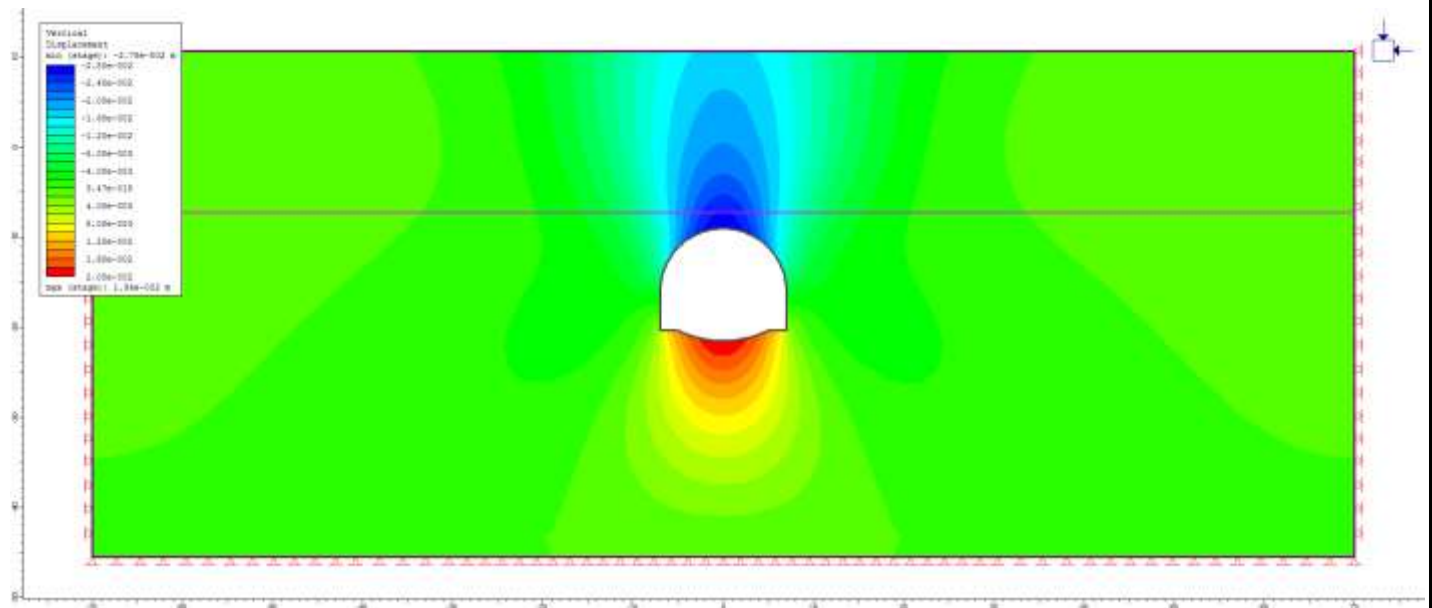


Figura 3.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale

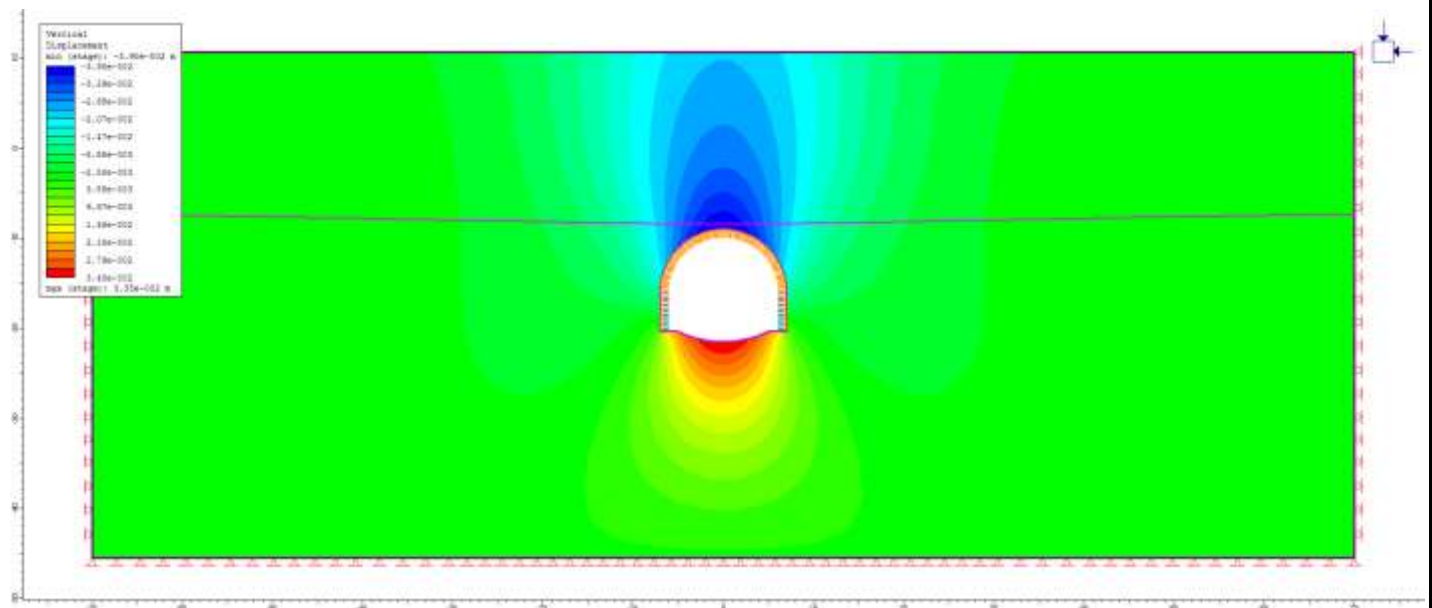


Figura 3.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
82 di 140

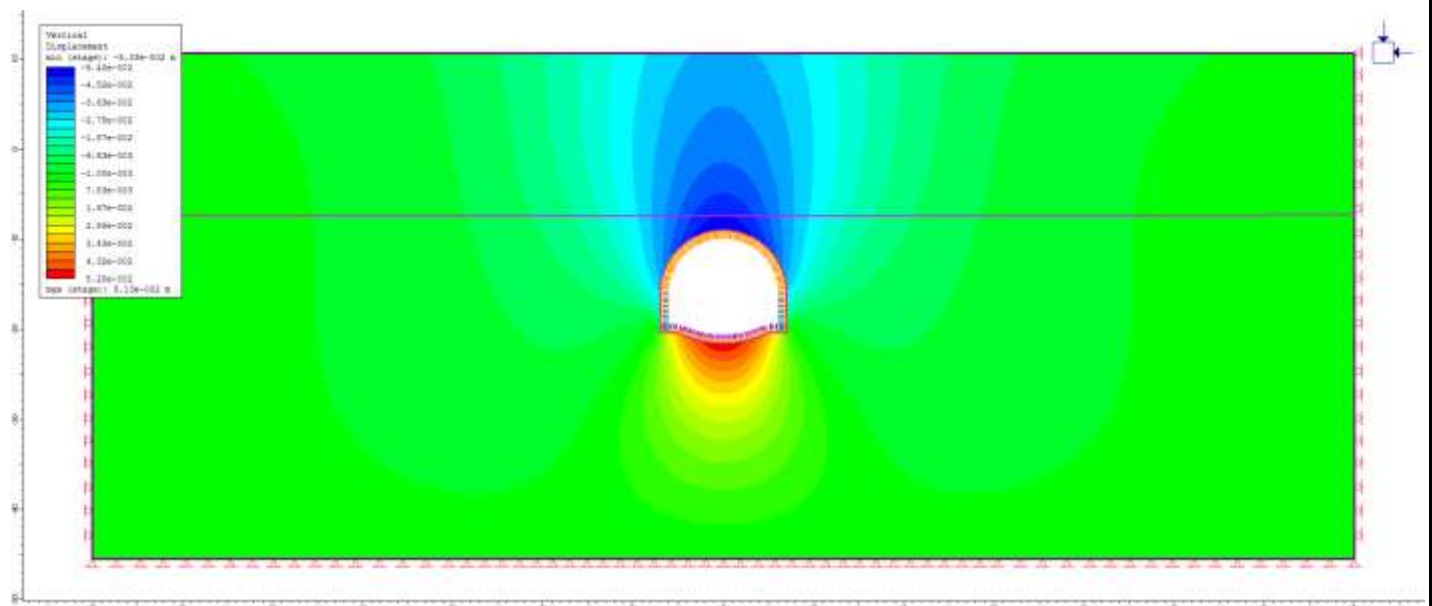


Figura 3.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale

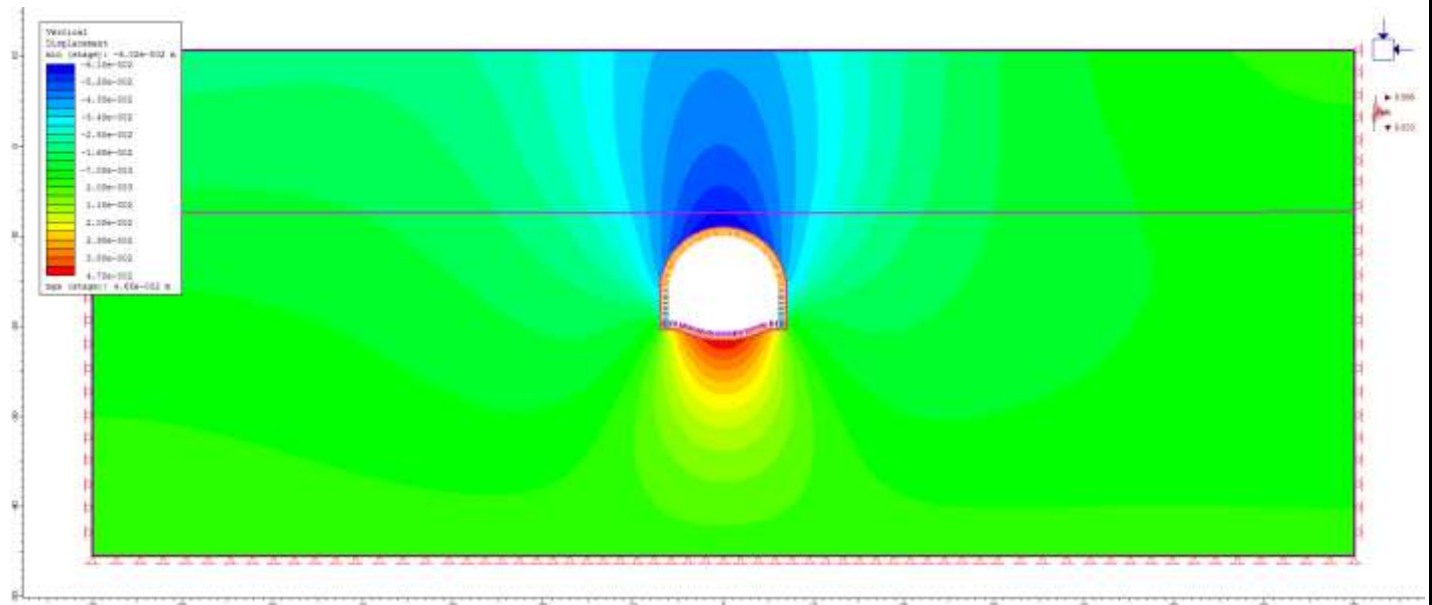


Figura 3.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale

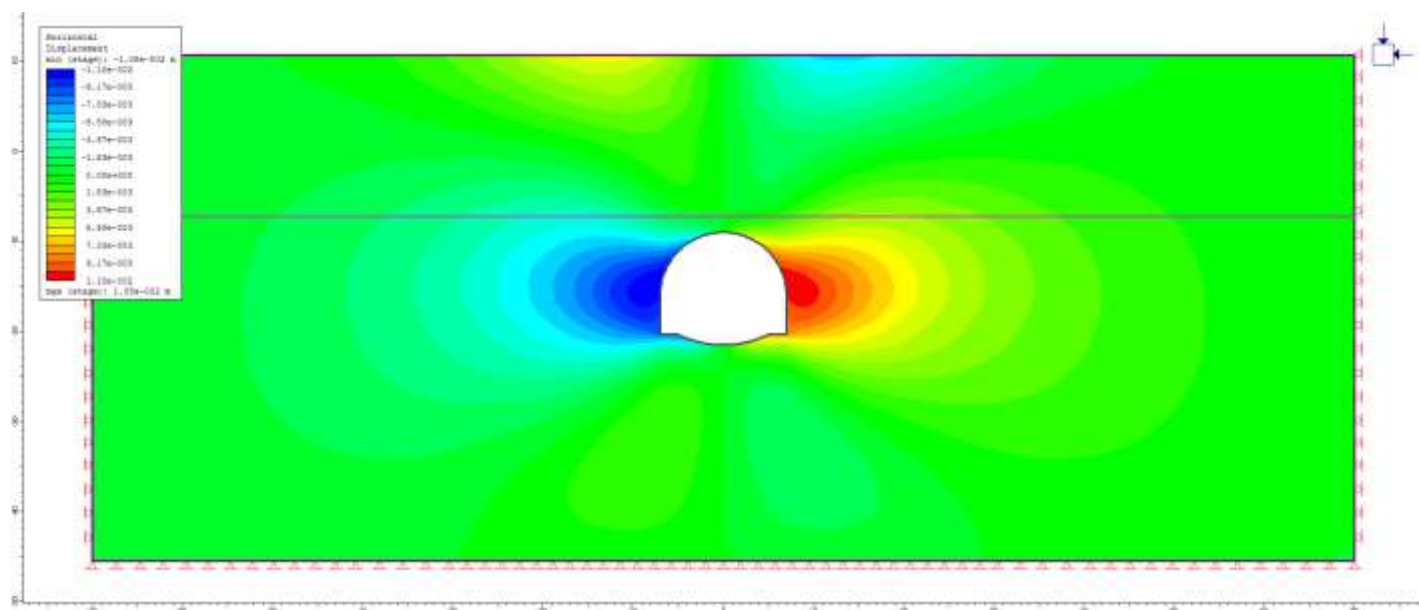


Figura 3.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale

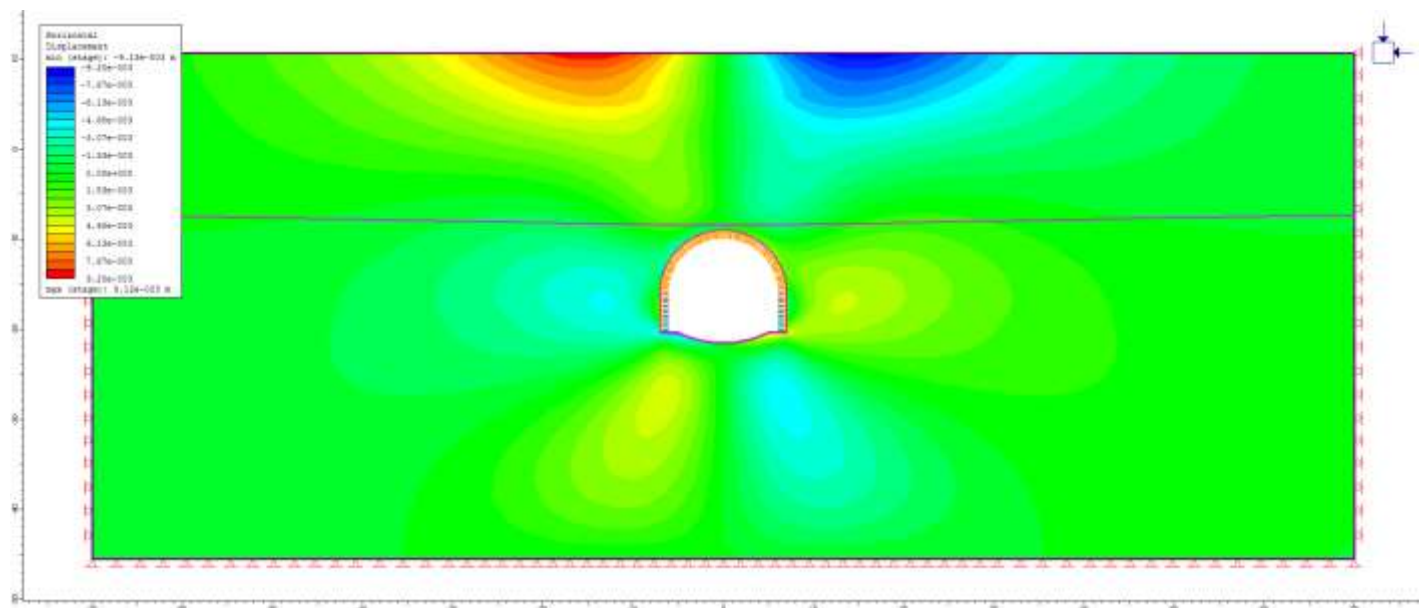


Figura 3.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
84 di 140

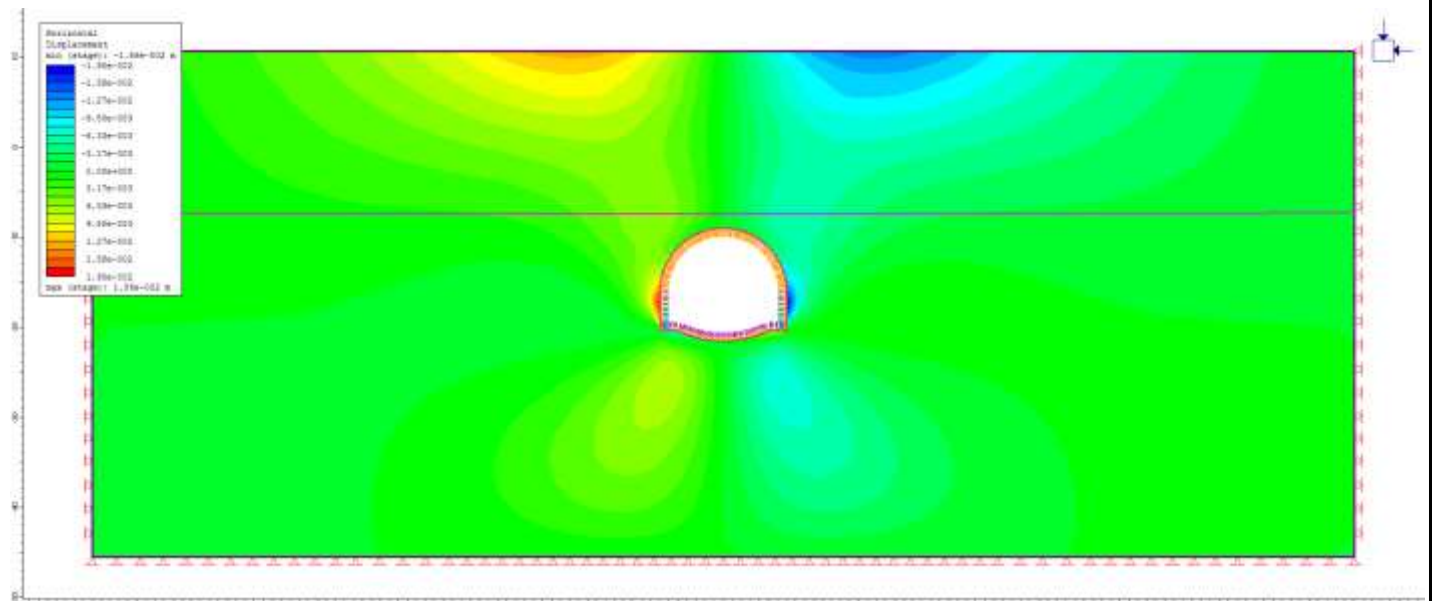


Figura 3.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale

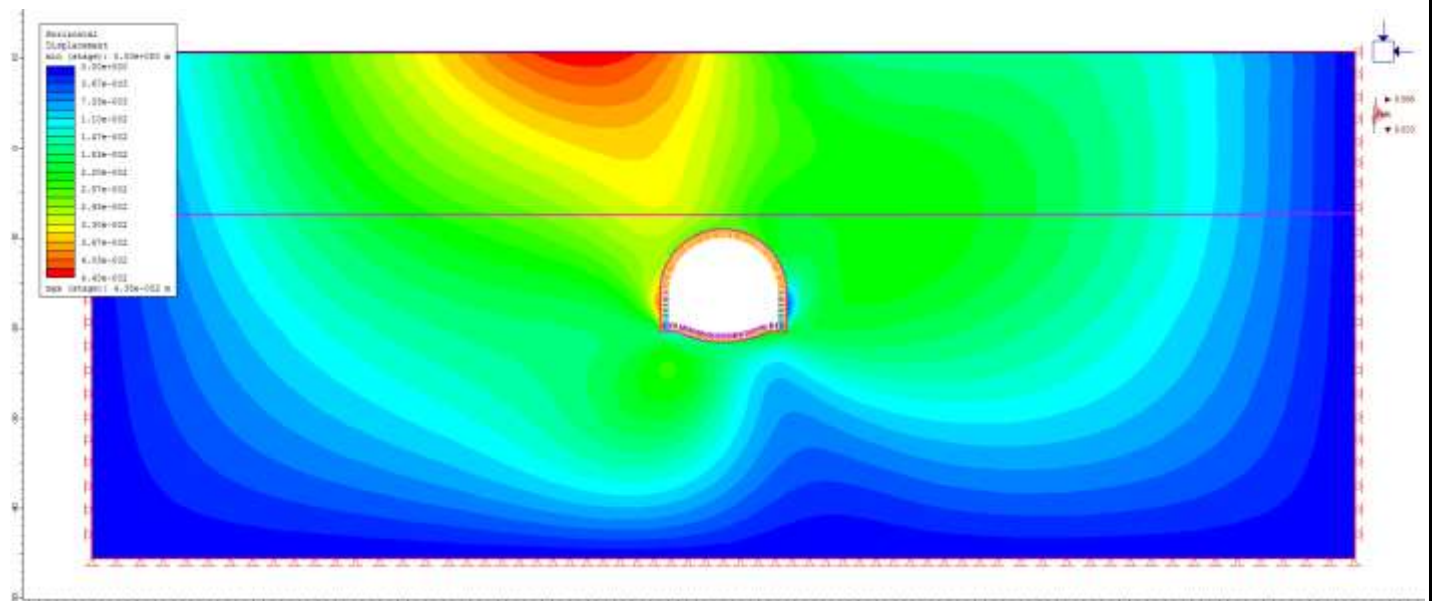


Figura 3.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale

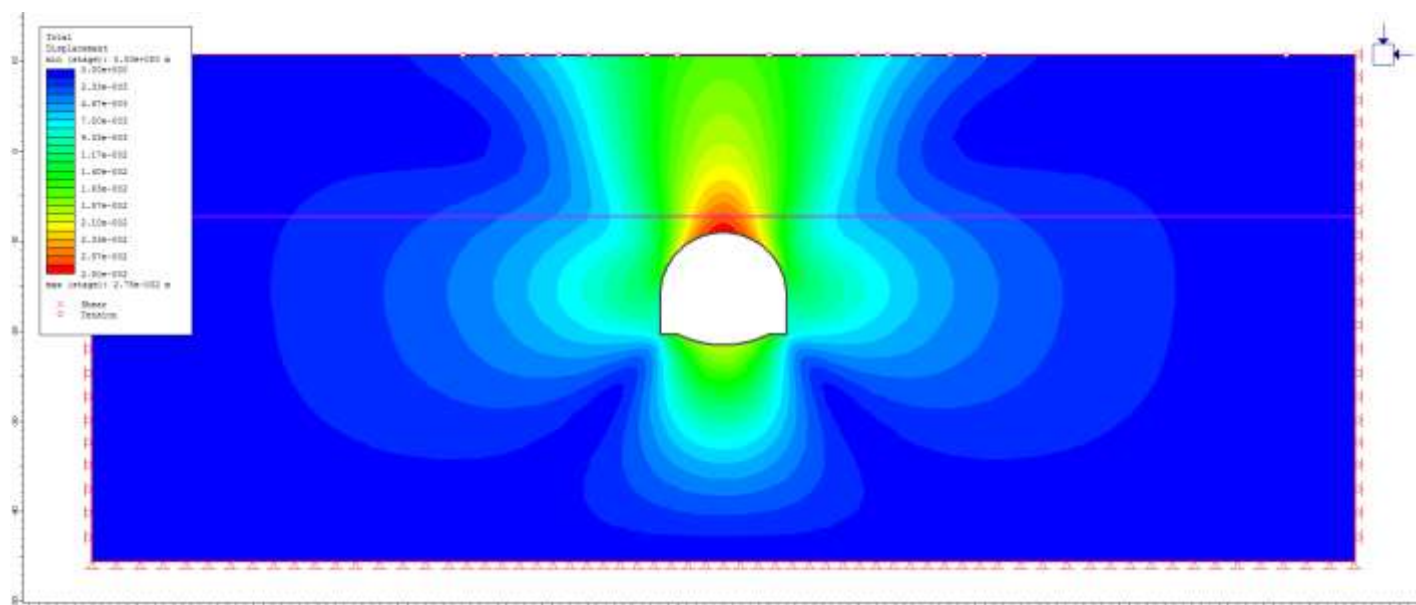


Figura 3.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

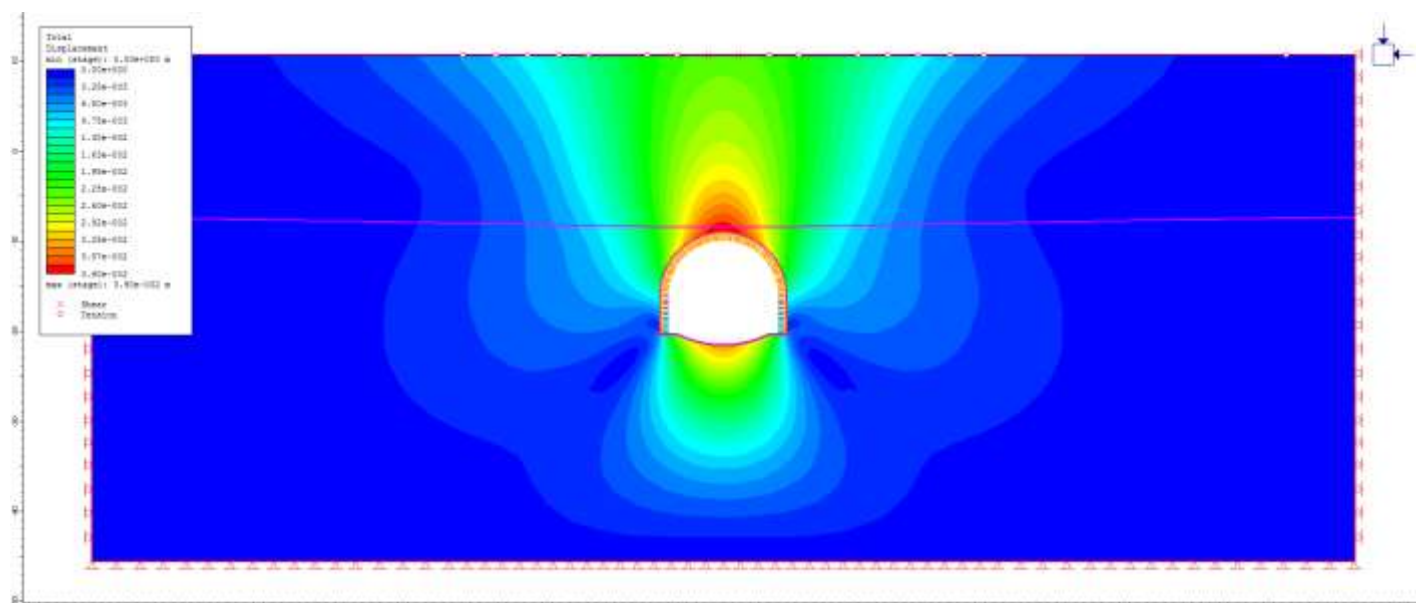


Figura 3.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
86 di 140

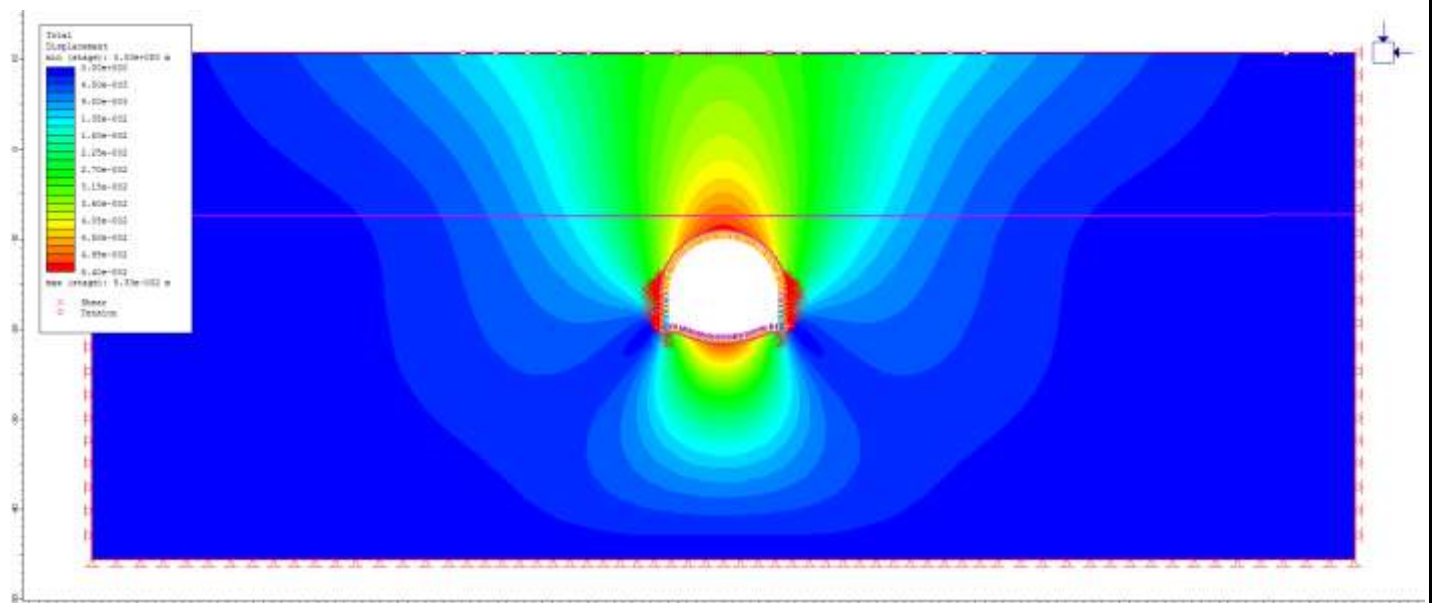


Figura 3.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

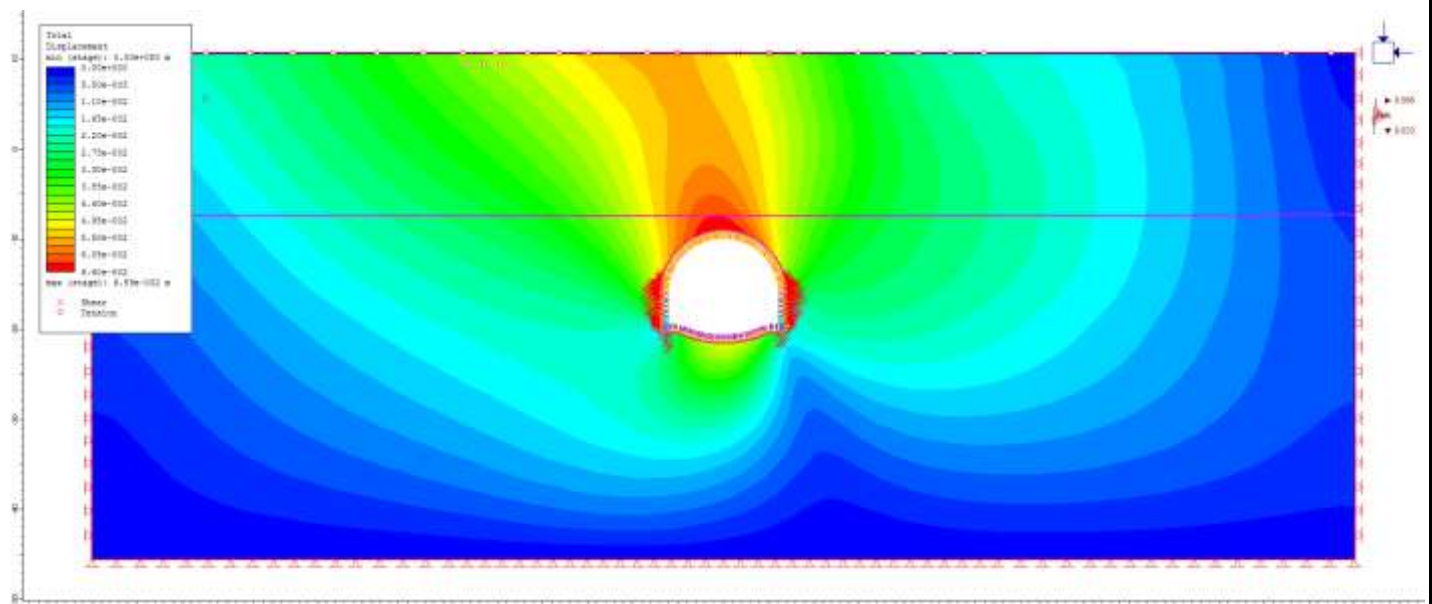


Figura 3.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

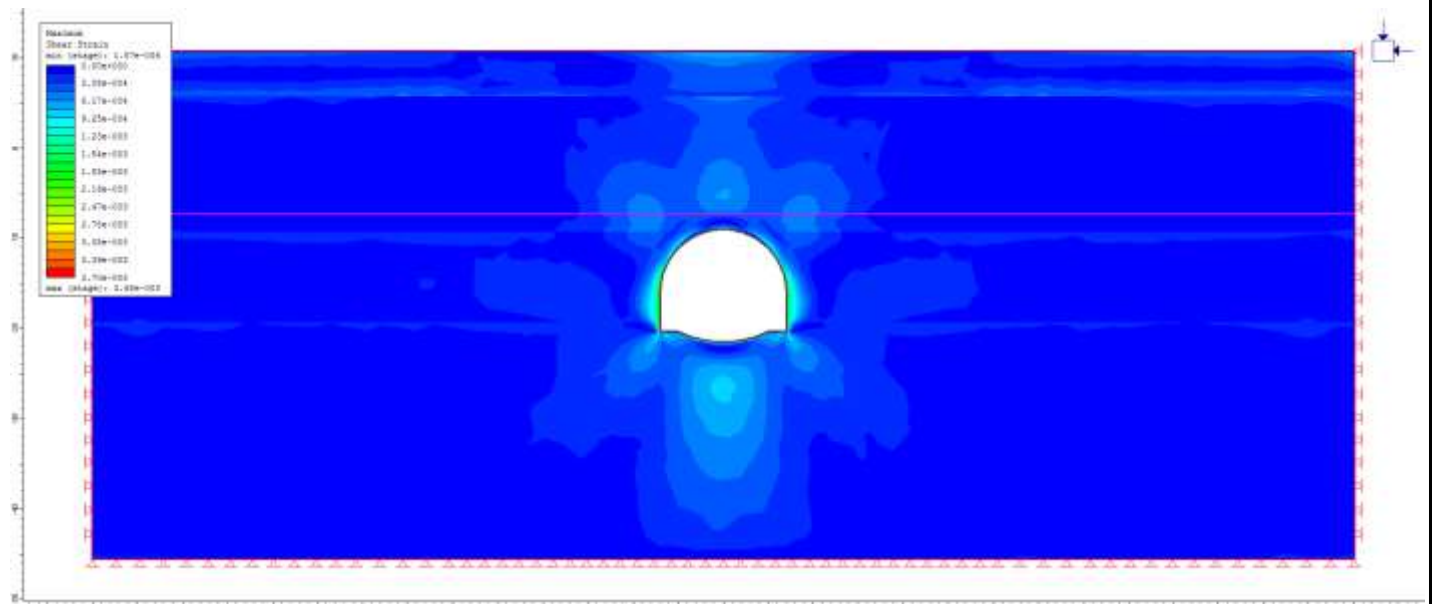


Figura 3.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio

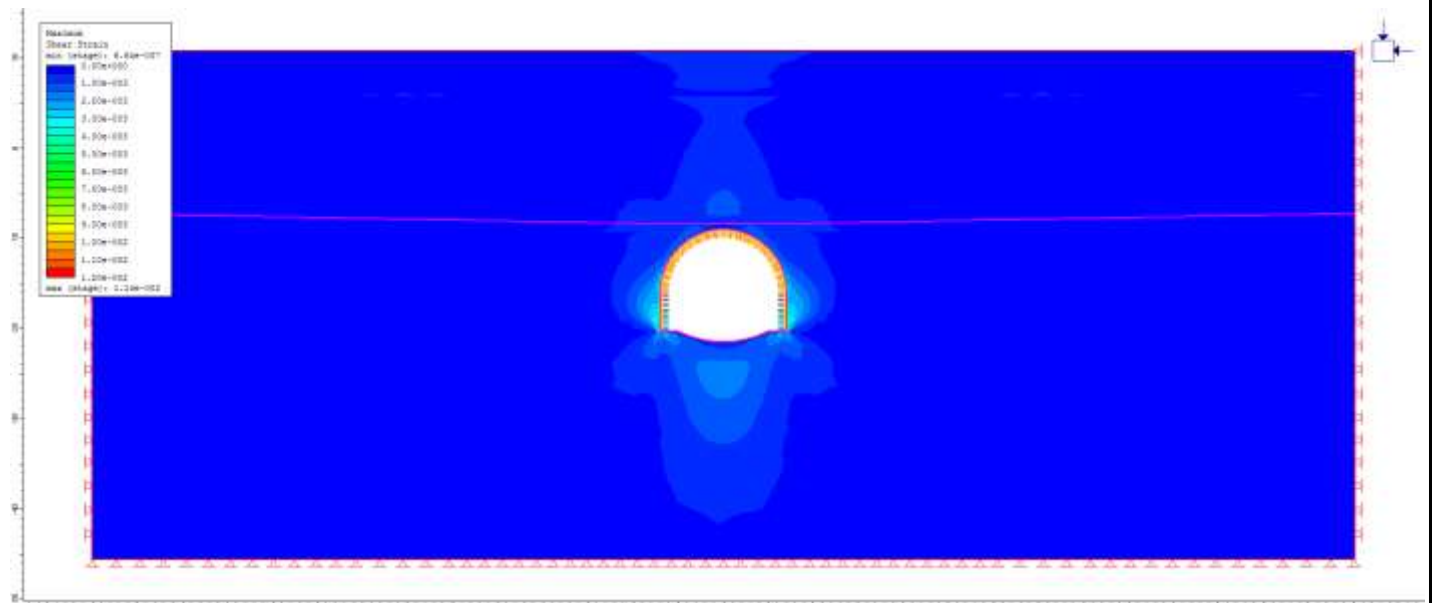


Figura 3.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio

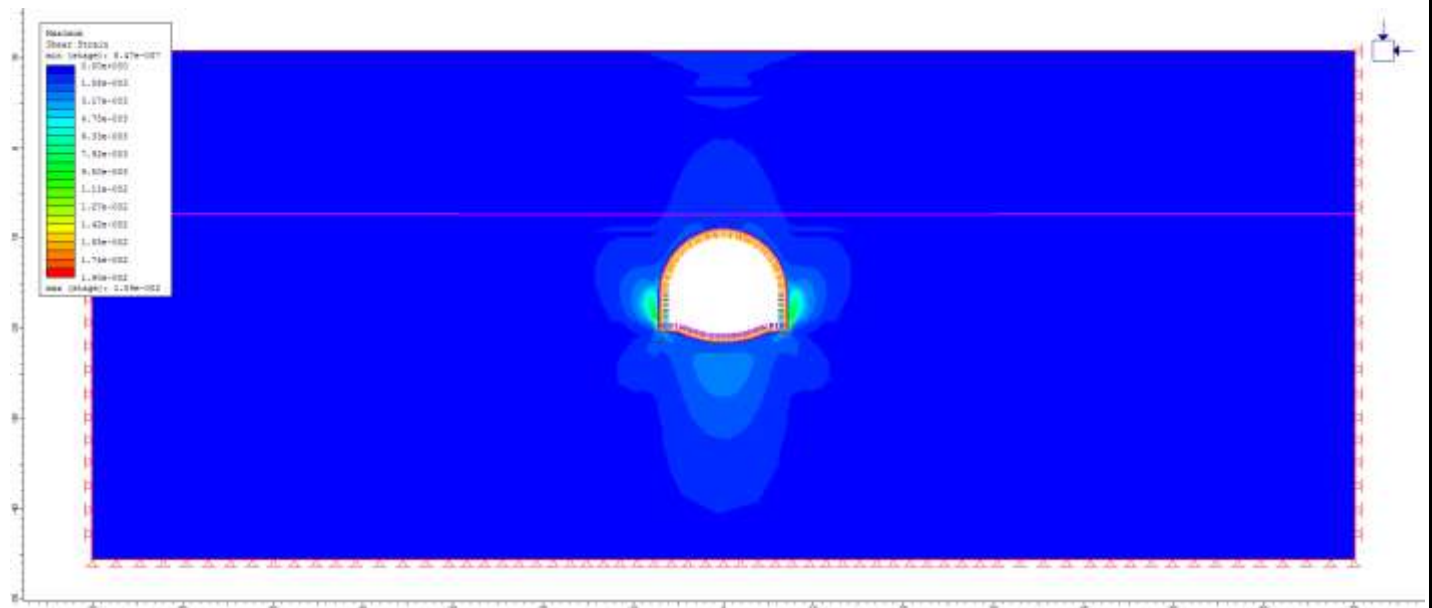


Figura 3.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio

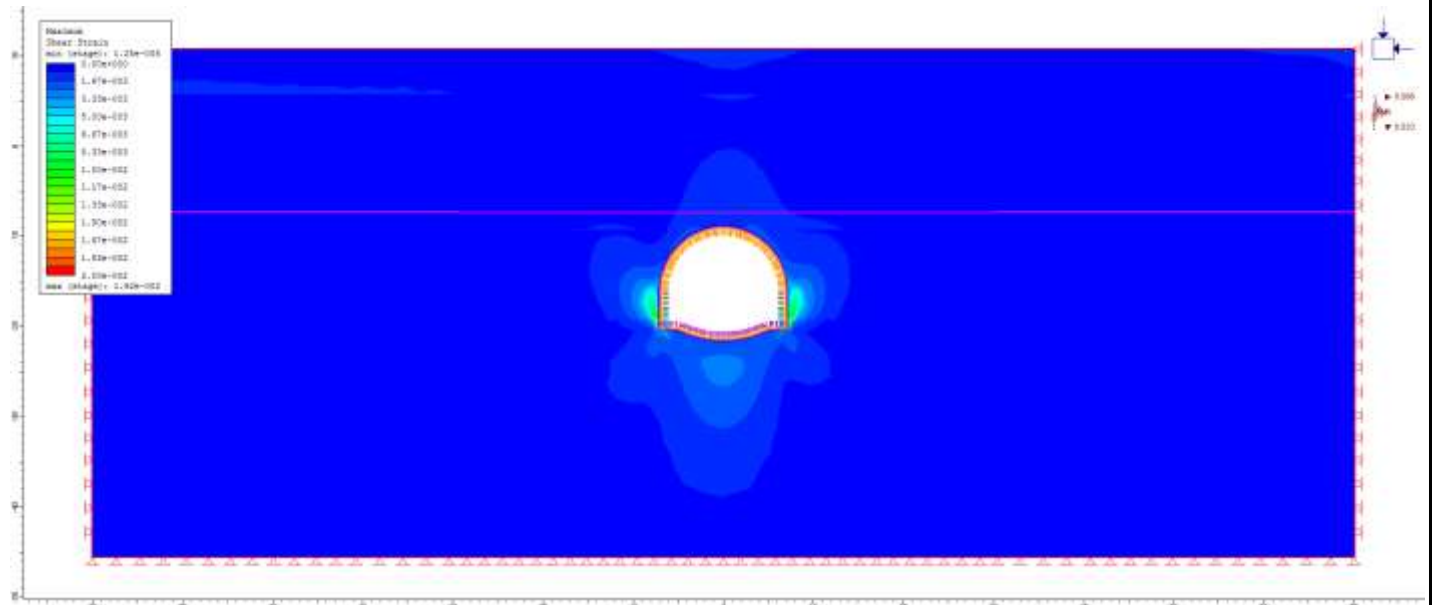


Figura 3.28 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio

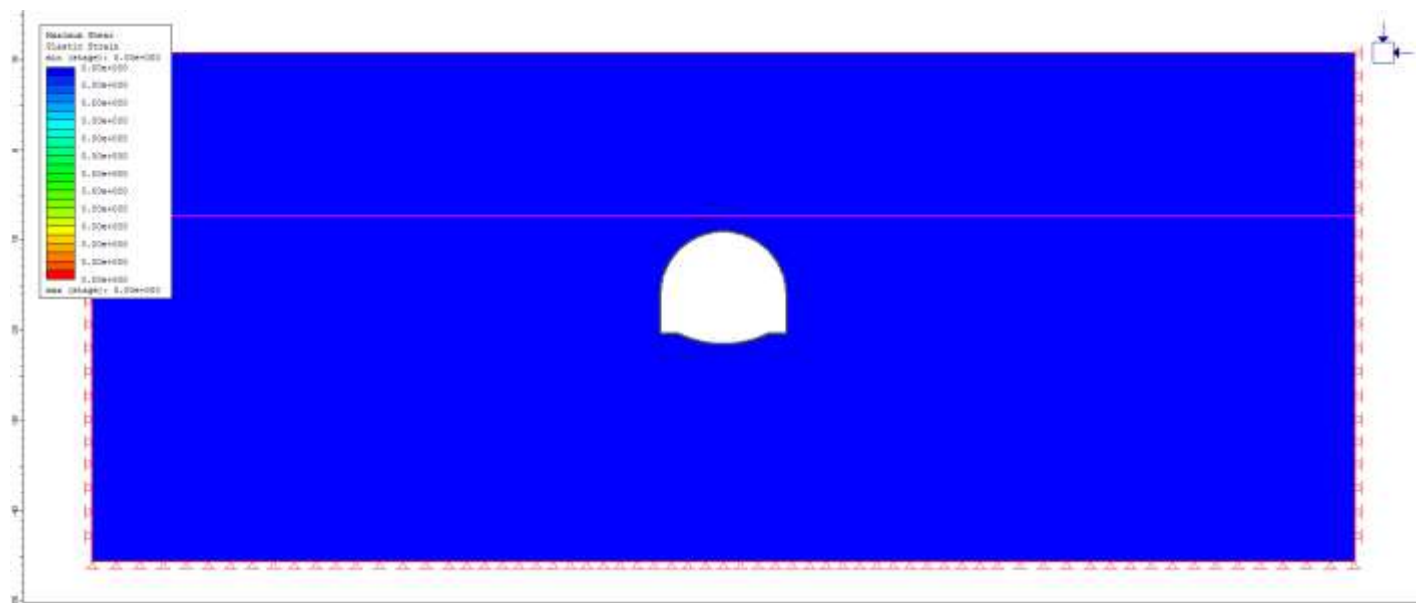


Figura 3.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

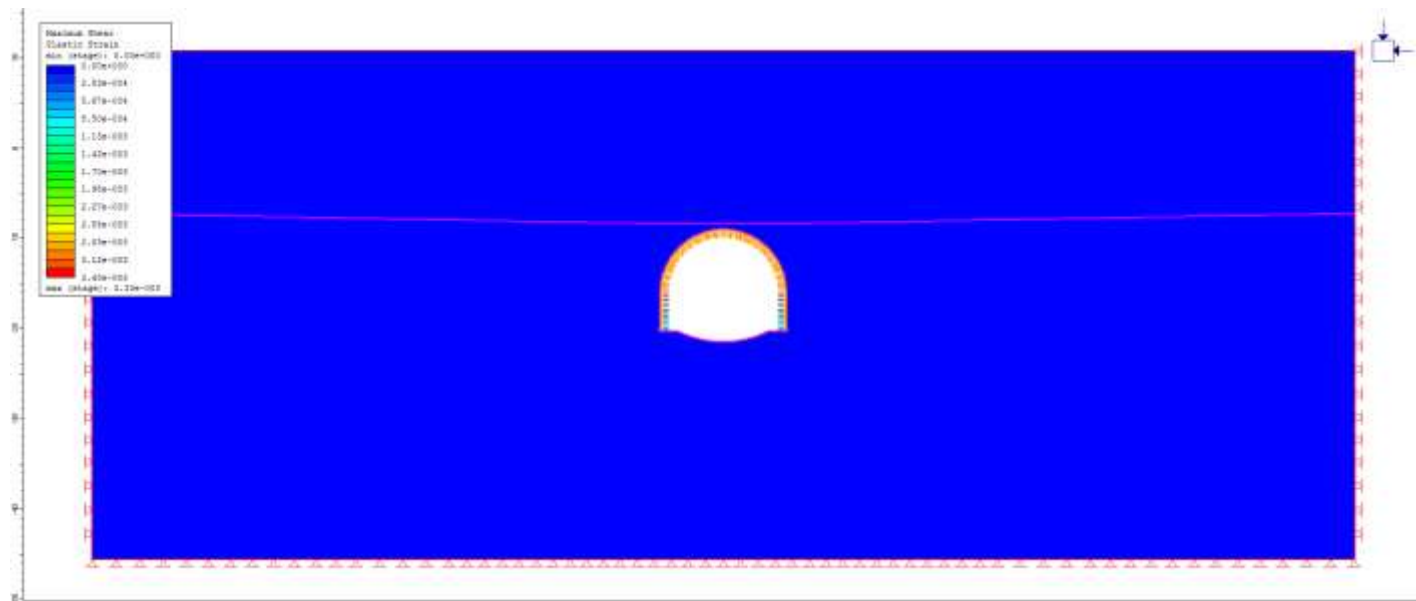


Figura 3.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

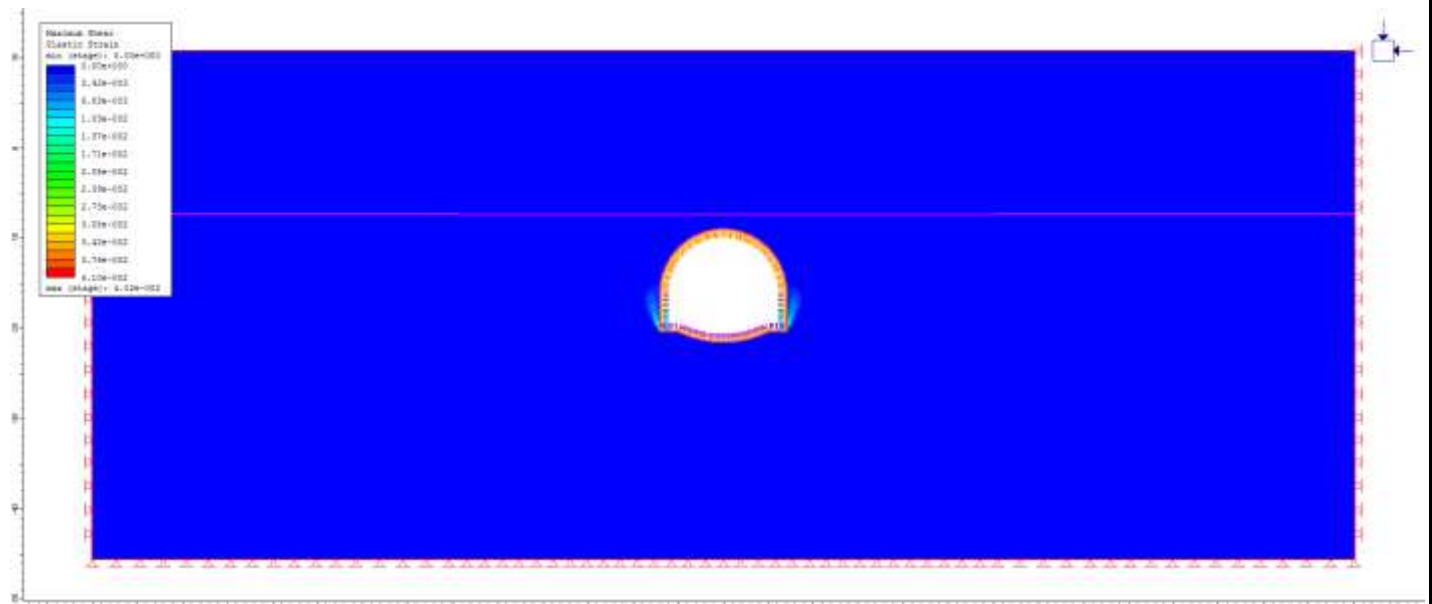


Figura 3.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

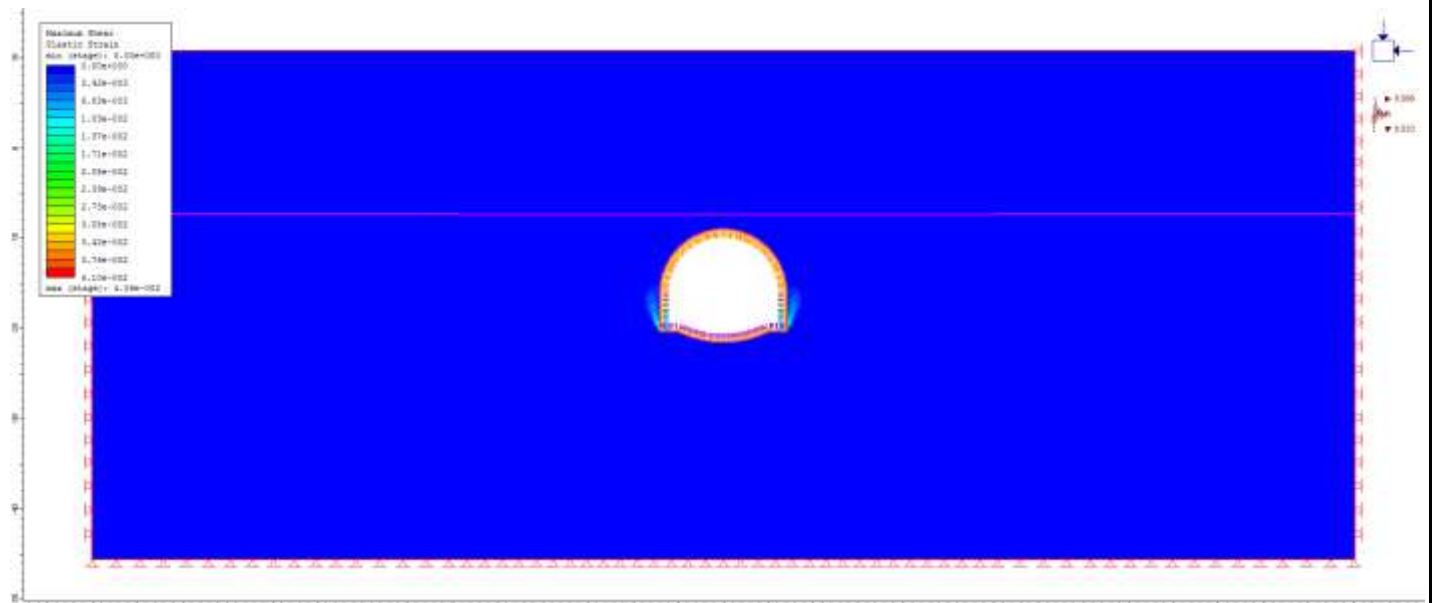


Figura 3.32 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

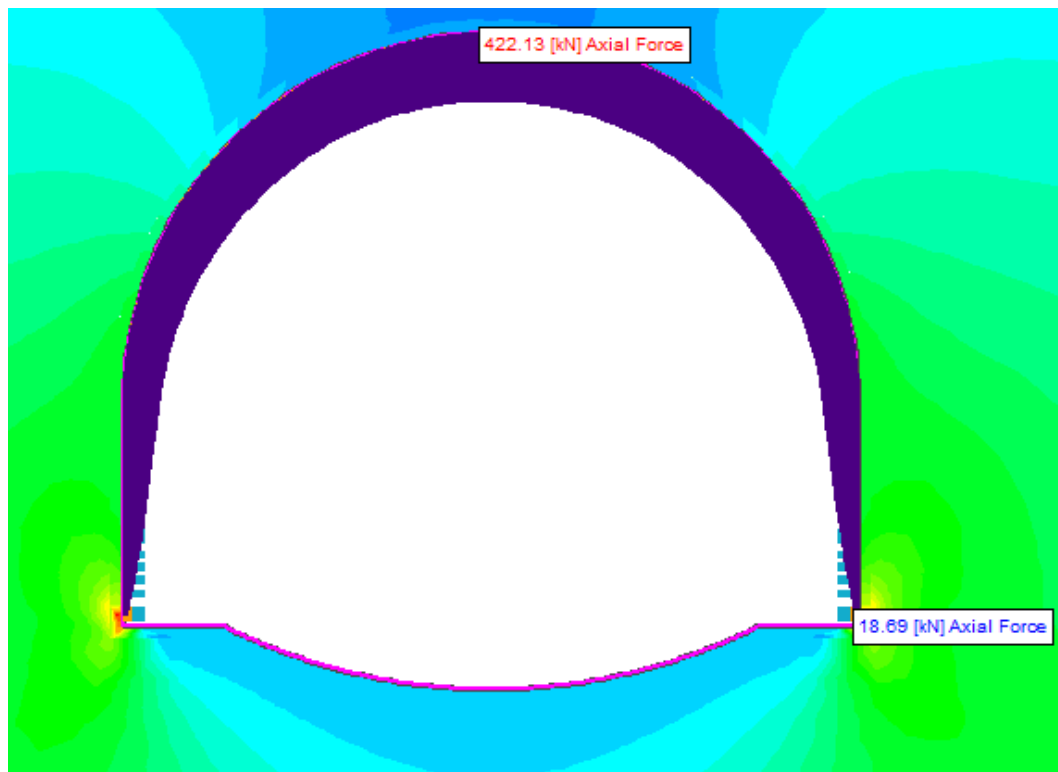


Figura 3.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo

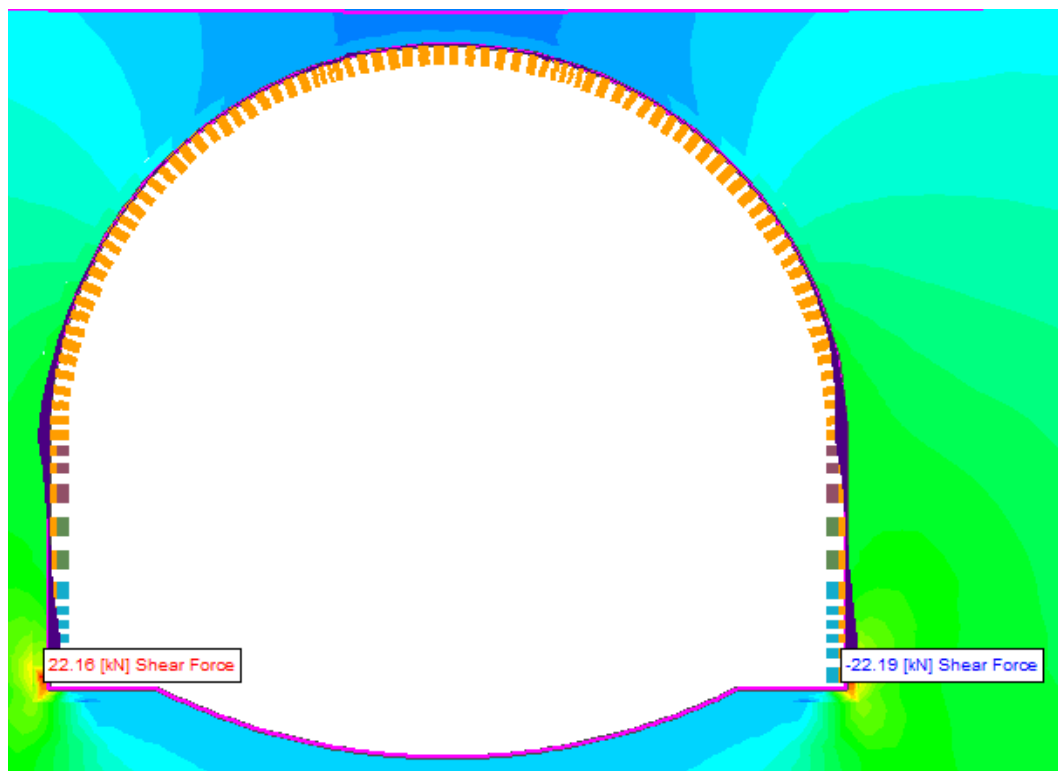


Figura 3.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

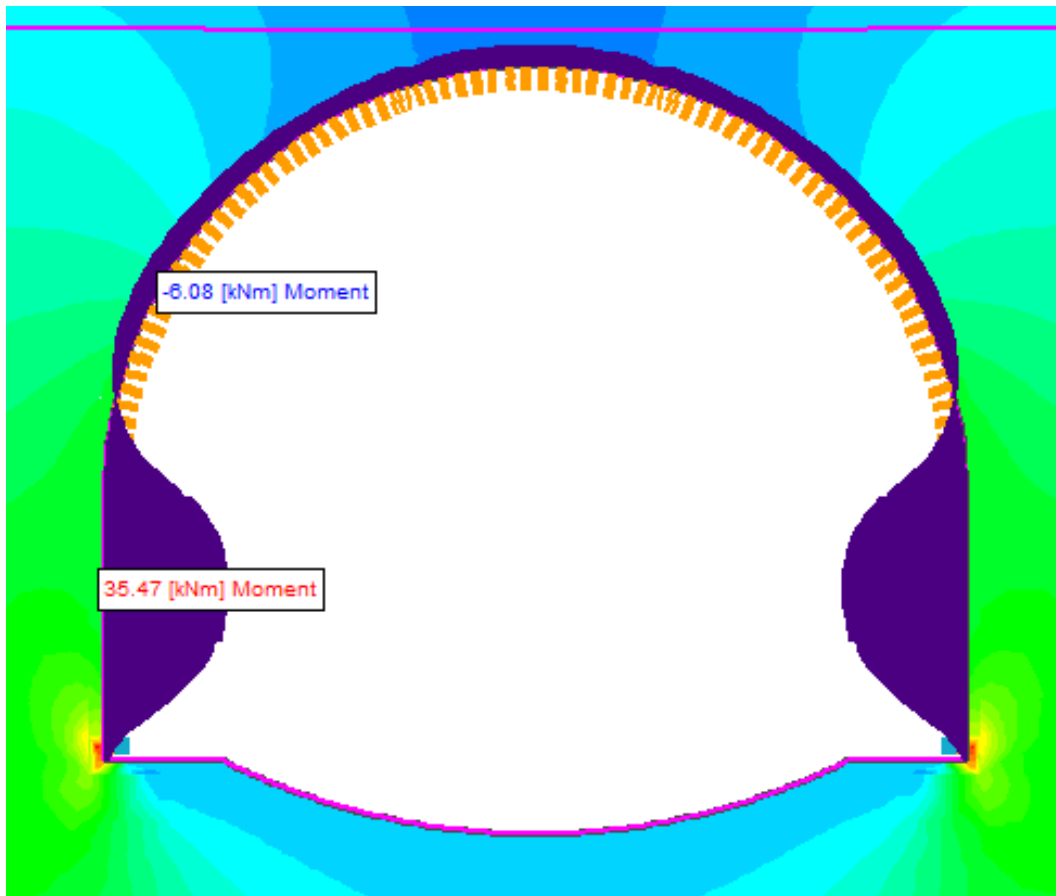


Figura 3.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo

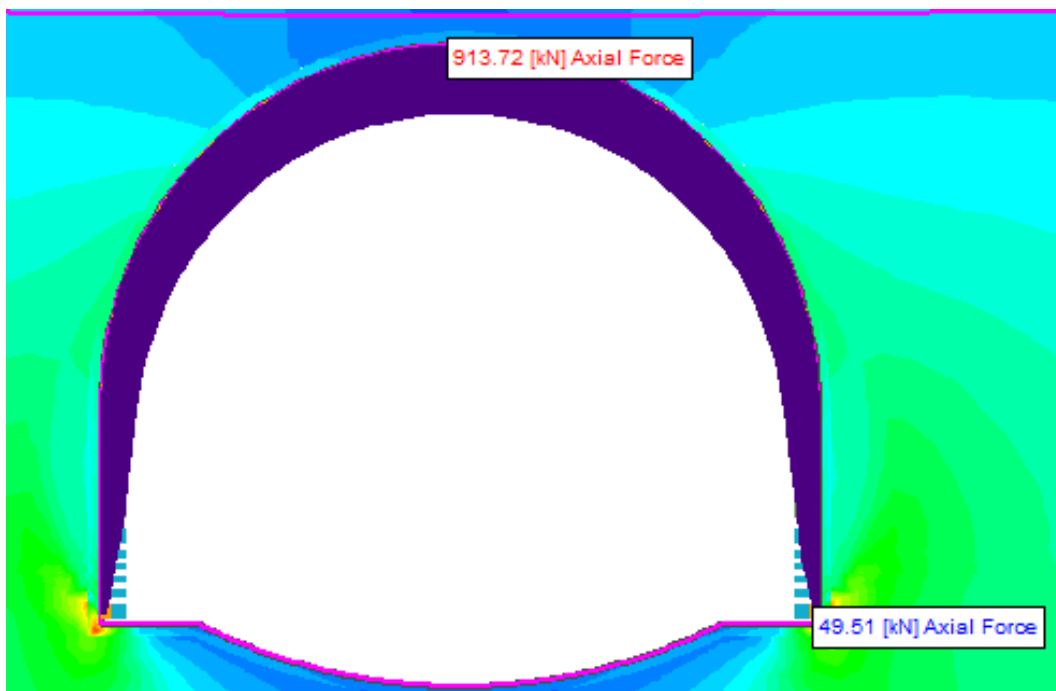


Figura 3.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo

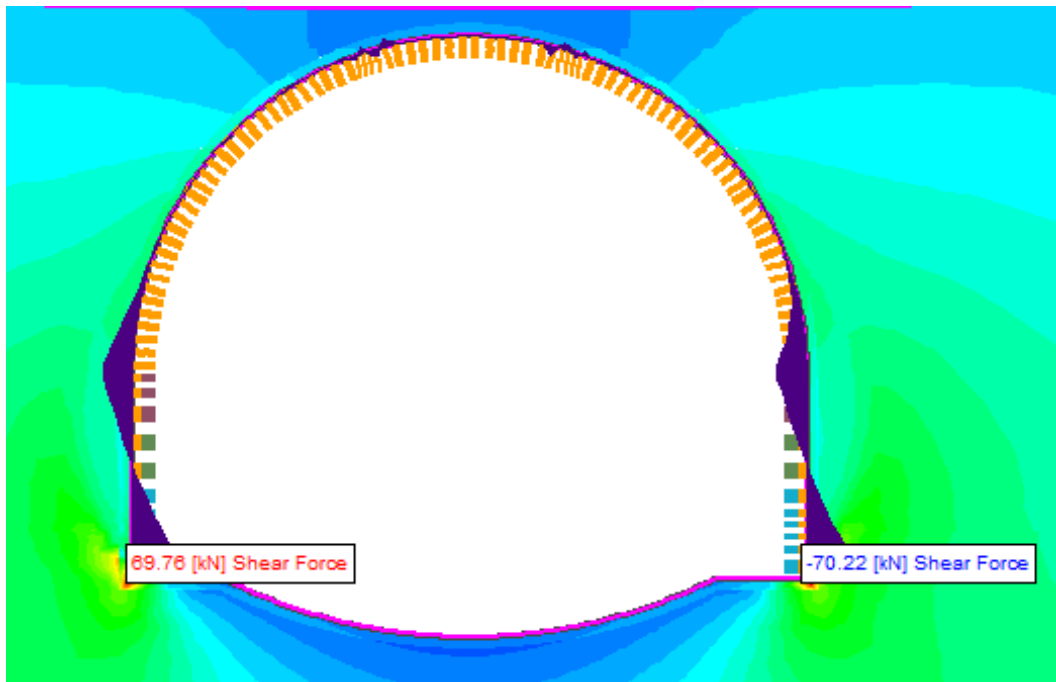


Figura 3.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

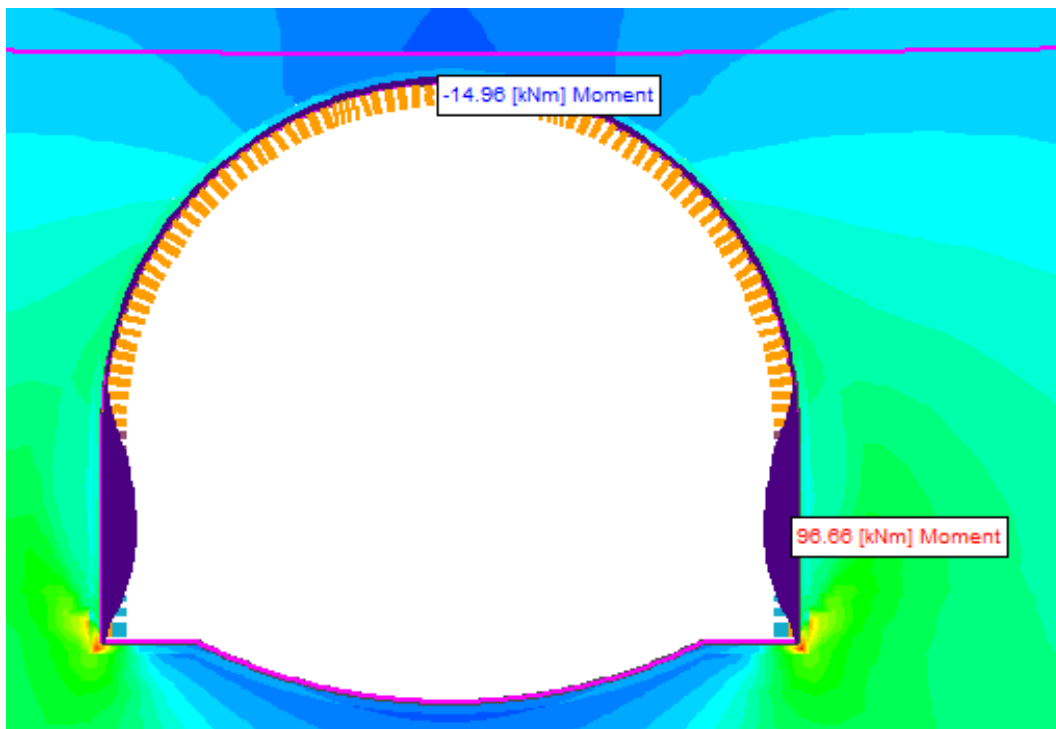


Figura 3.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo

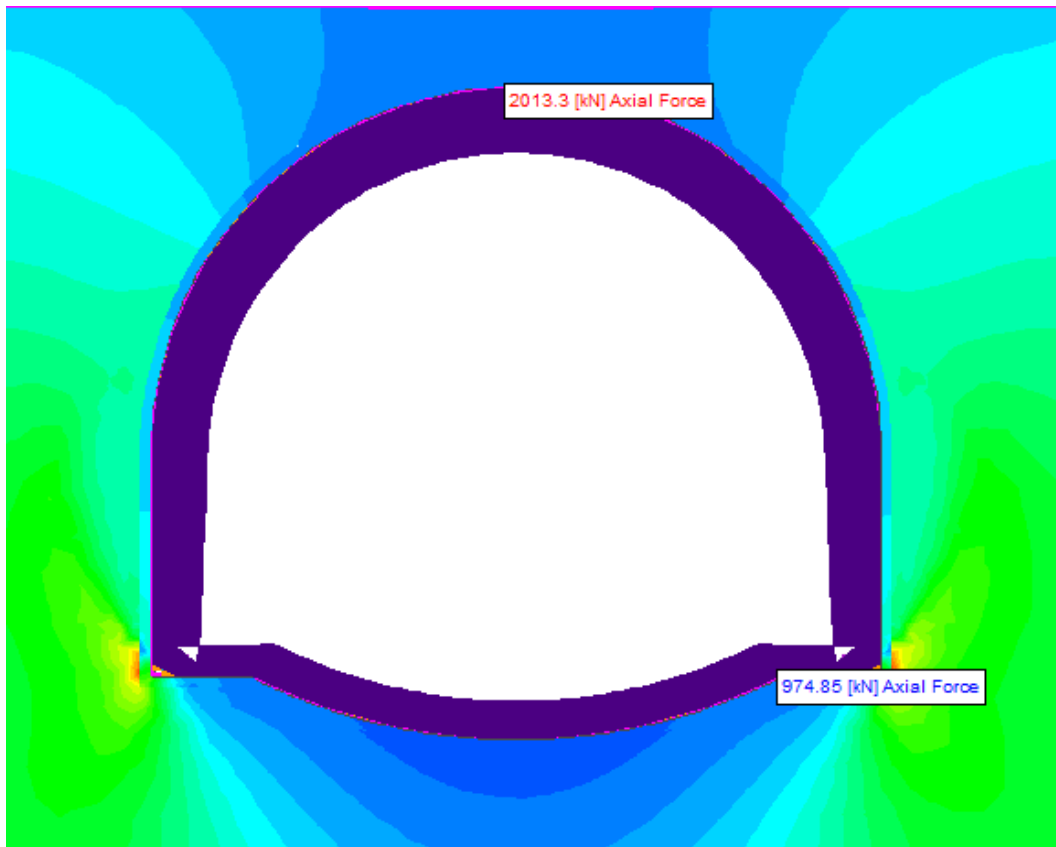


Figura 3.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo

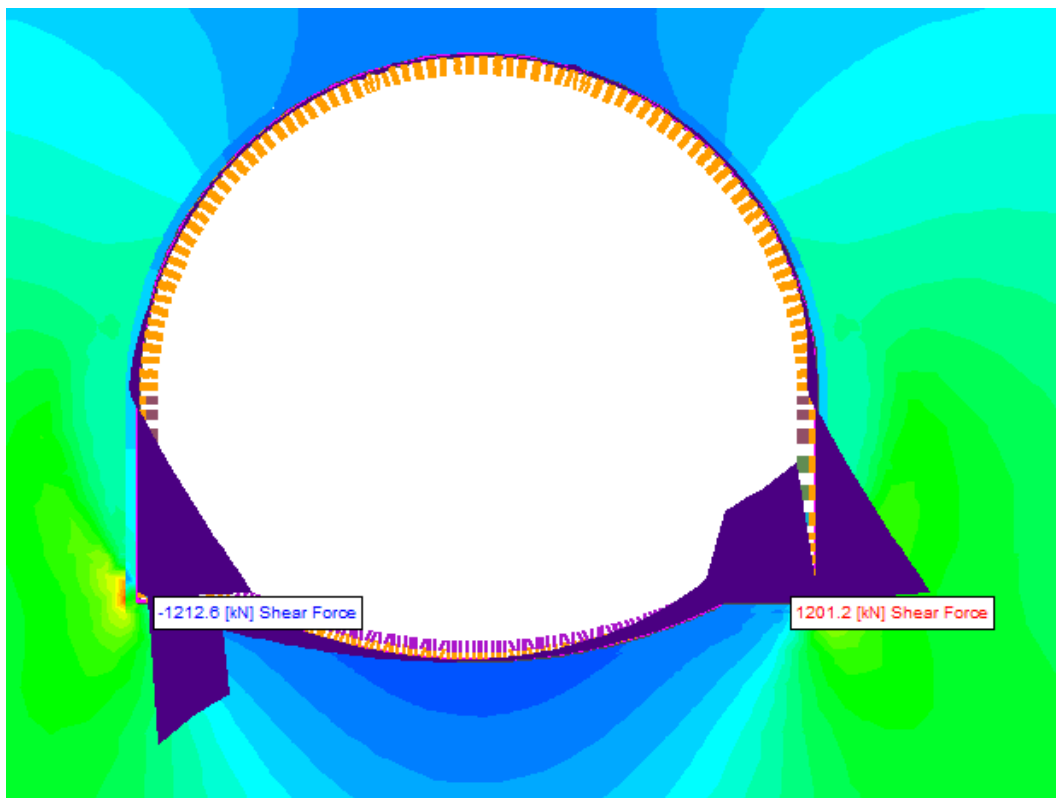


Figura 3.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

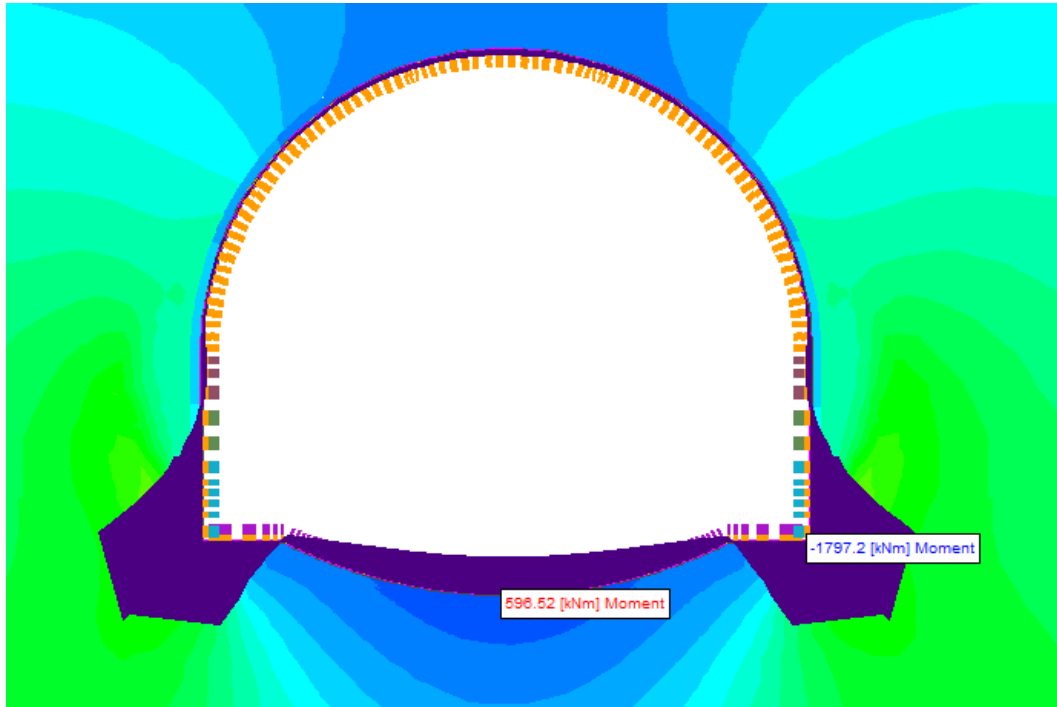


Figura 3.41 – Condizioni a lungo termine, momento flettente nel rivestimento definitivo

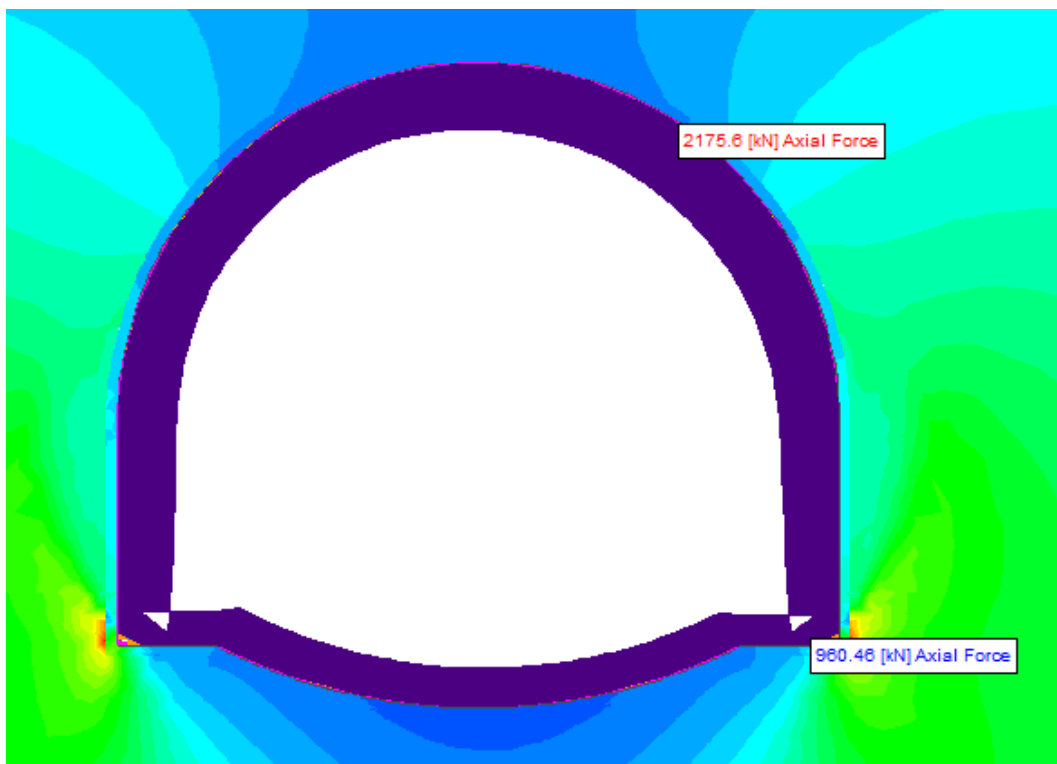


Figura 3.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo

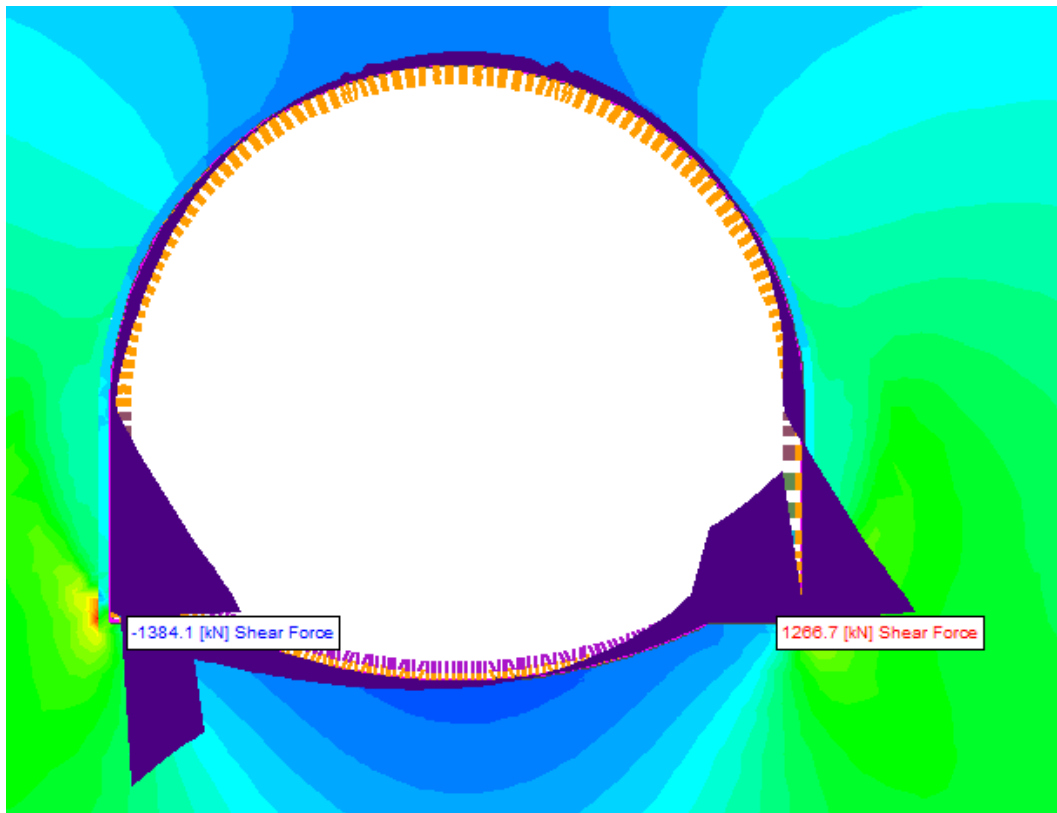


Figura 3.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

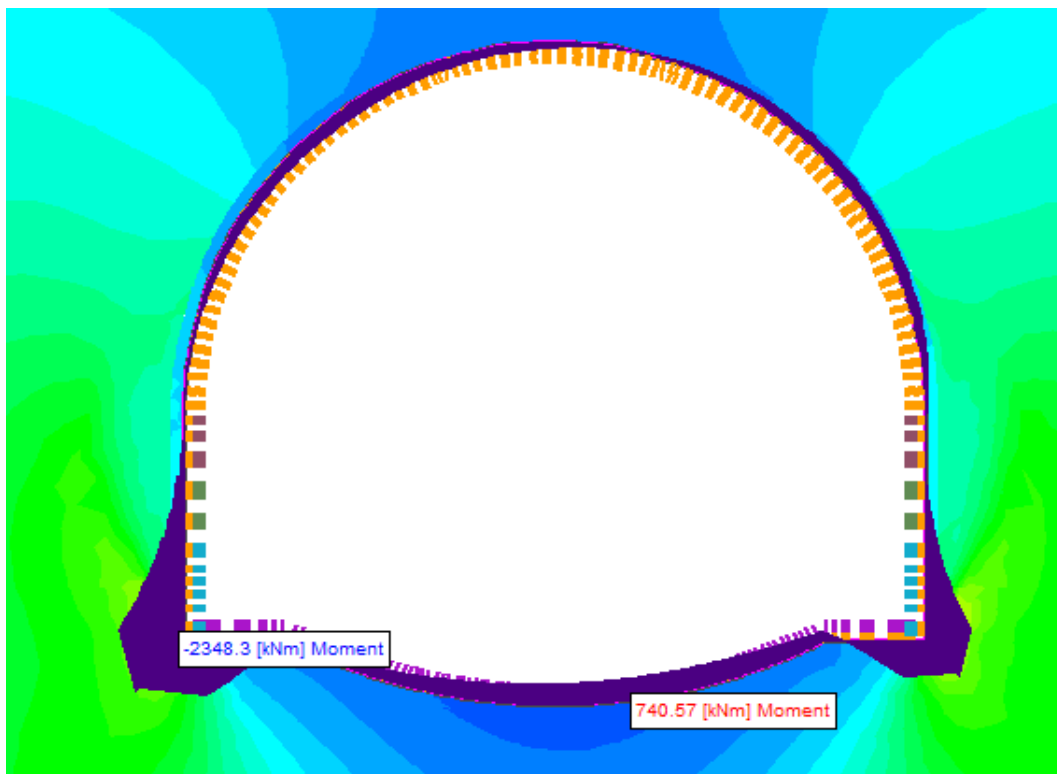
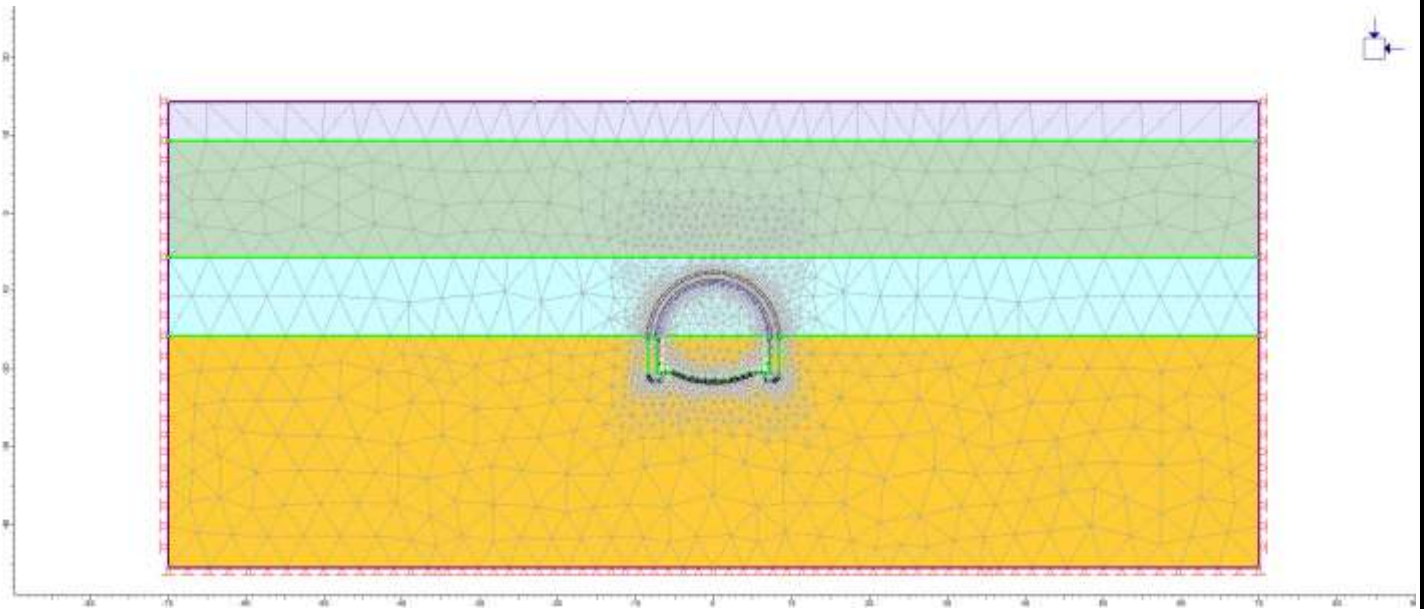
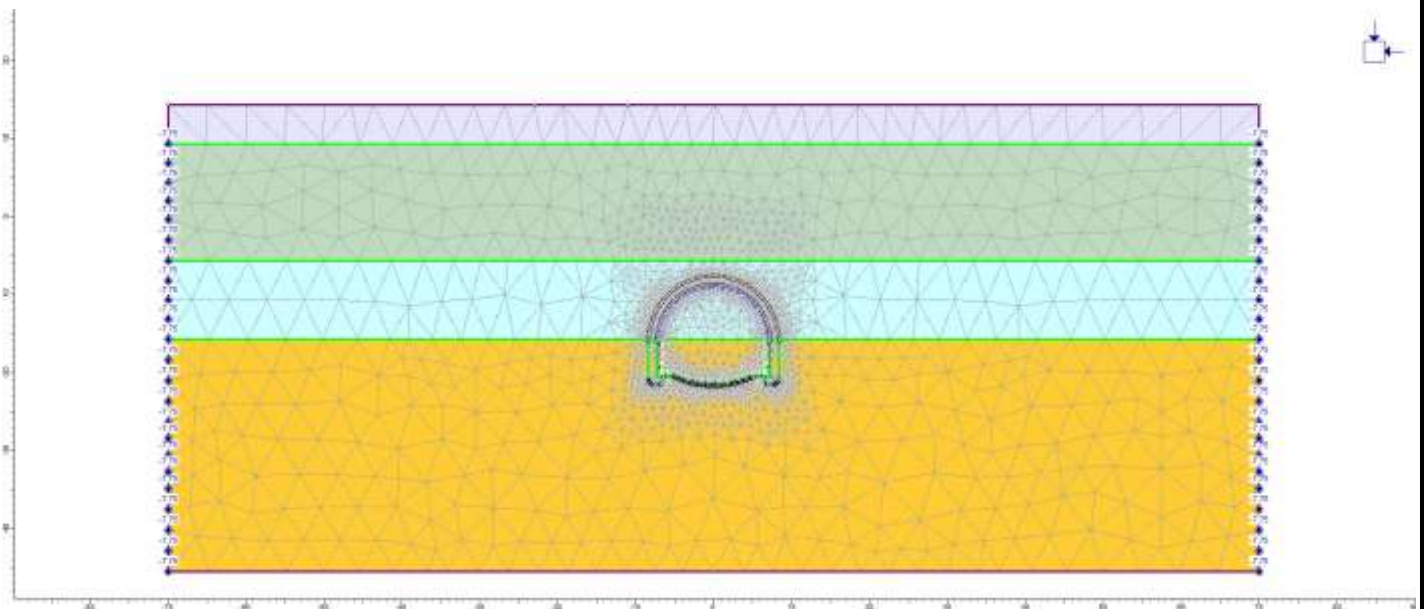


Figura 3.44 – Azione sismica, momento flettente nel rivestimento definitivo

4. ANALISI NUMERICA N.4 – SEZIONE TIPO C1B PK. 141+725**Figura 4.1 – Modello di calcolo****Figura 4.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno**

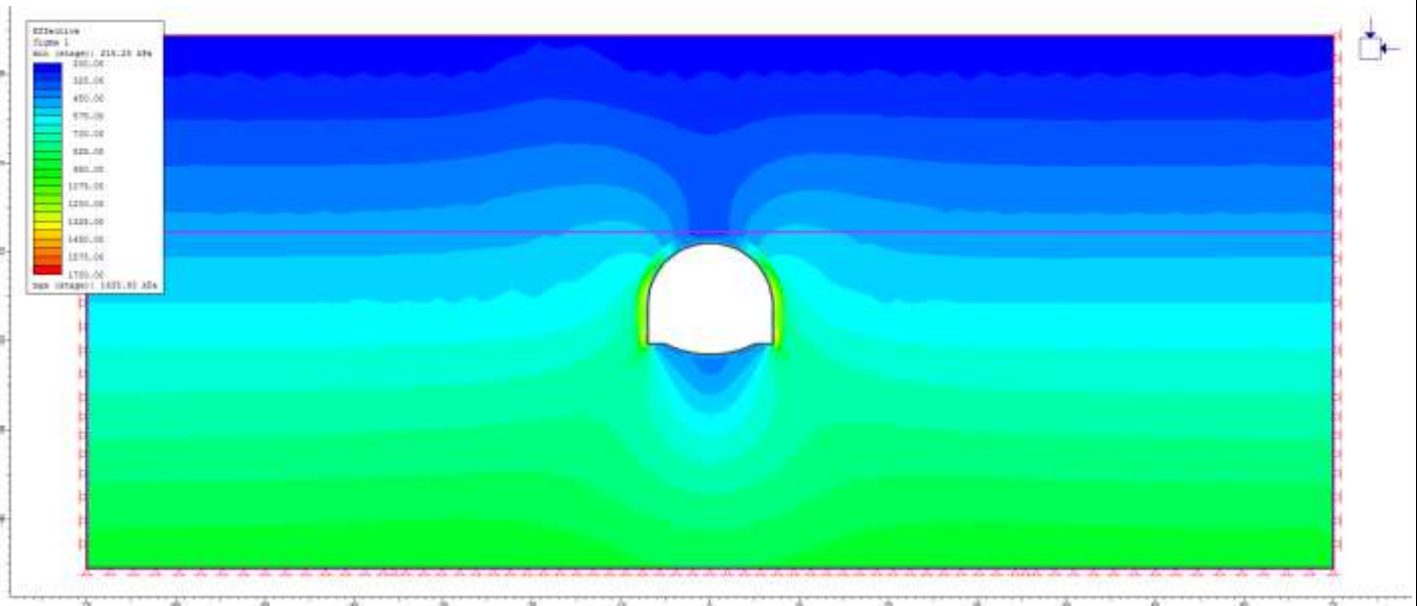


Figura 4.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

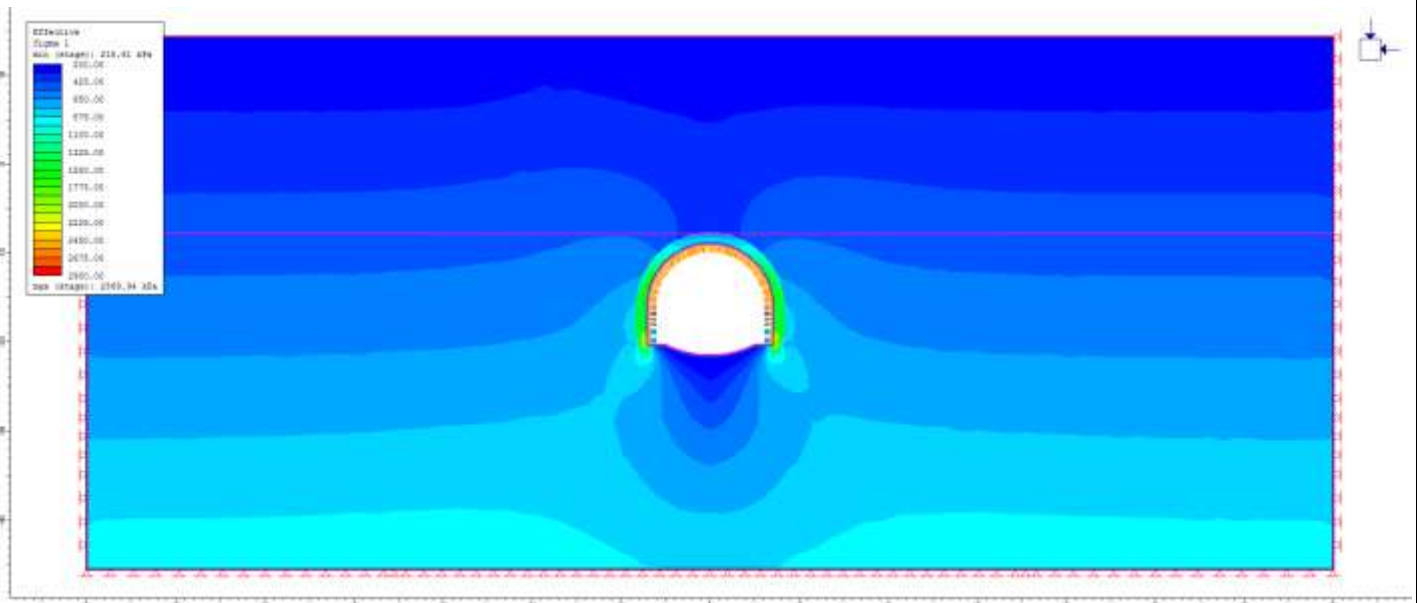


Figura 4.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
99 di 140

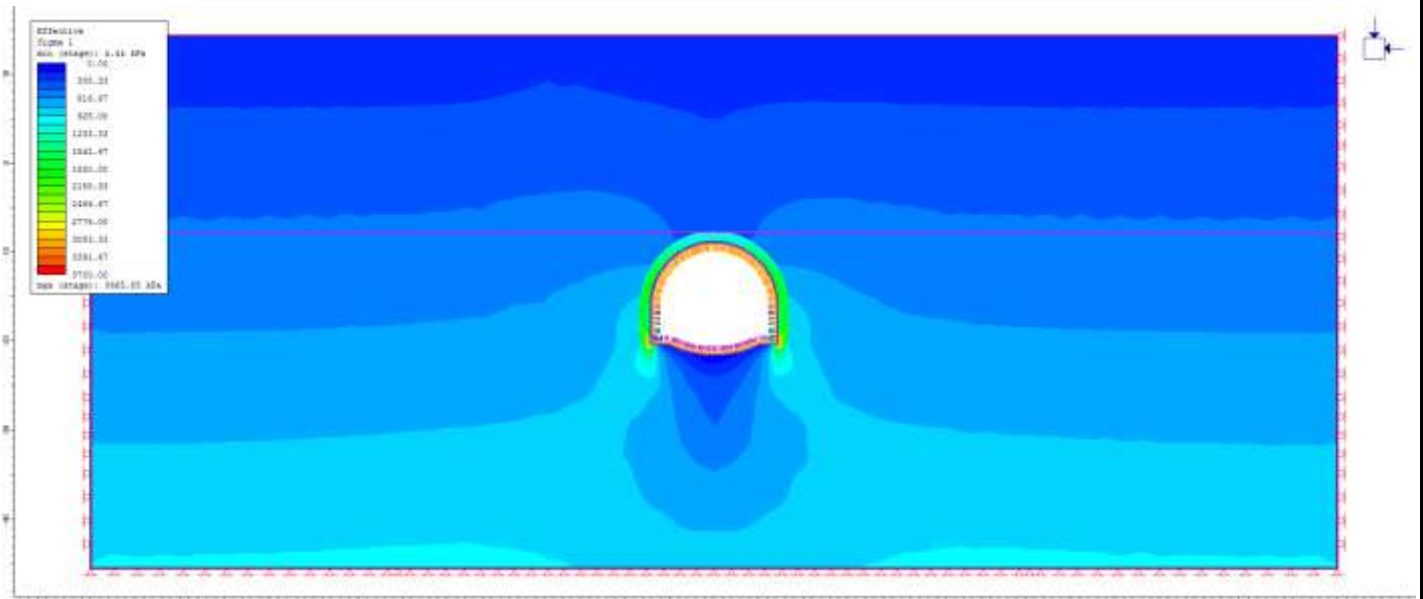


Figura 4.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

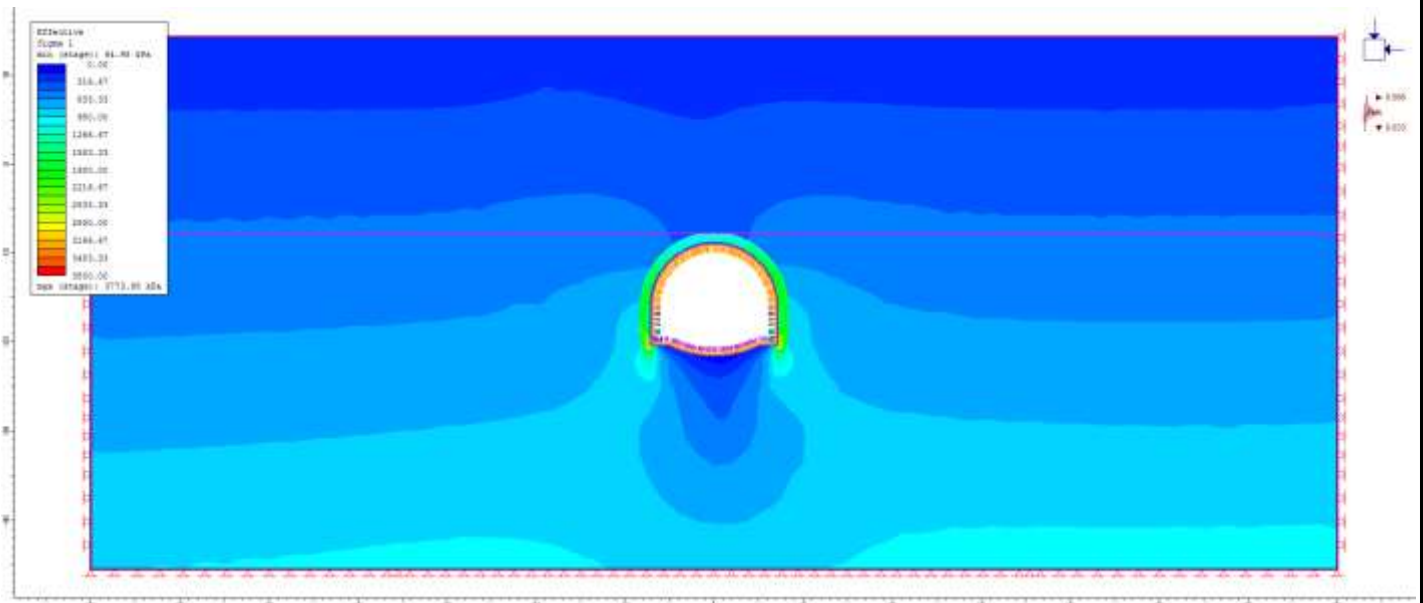


Figura 4.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

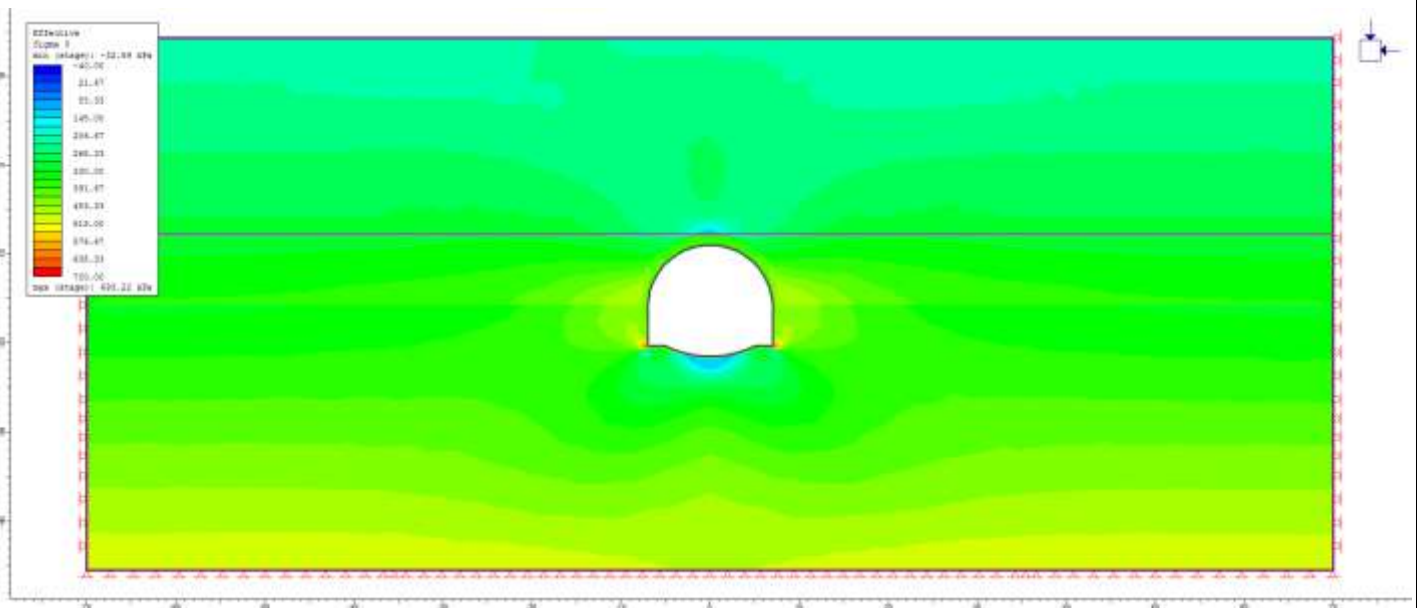


Figura 4.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

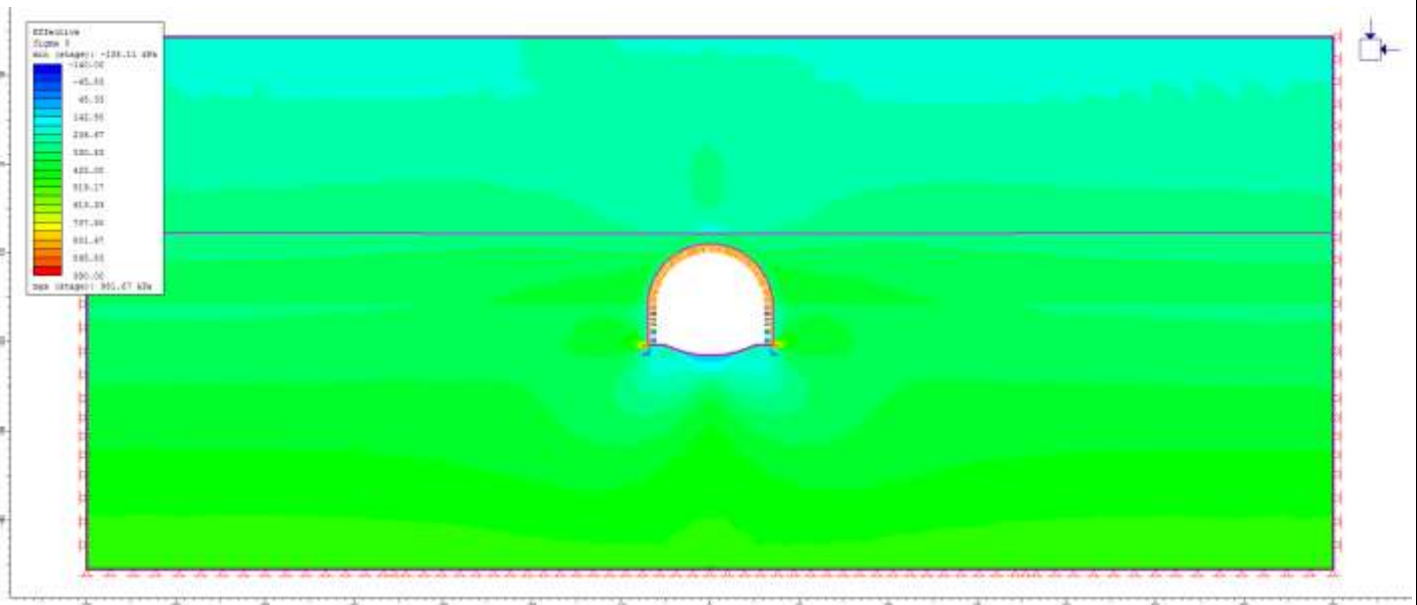


Figura 4.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
101 di 140

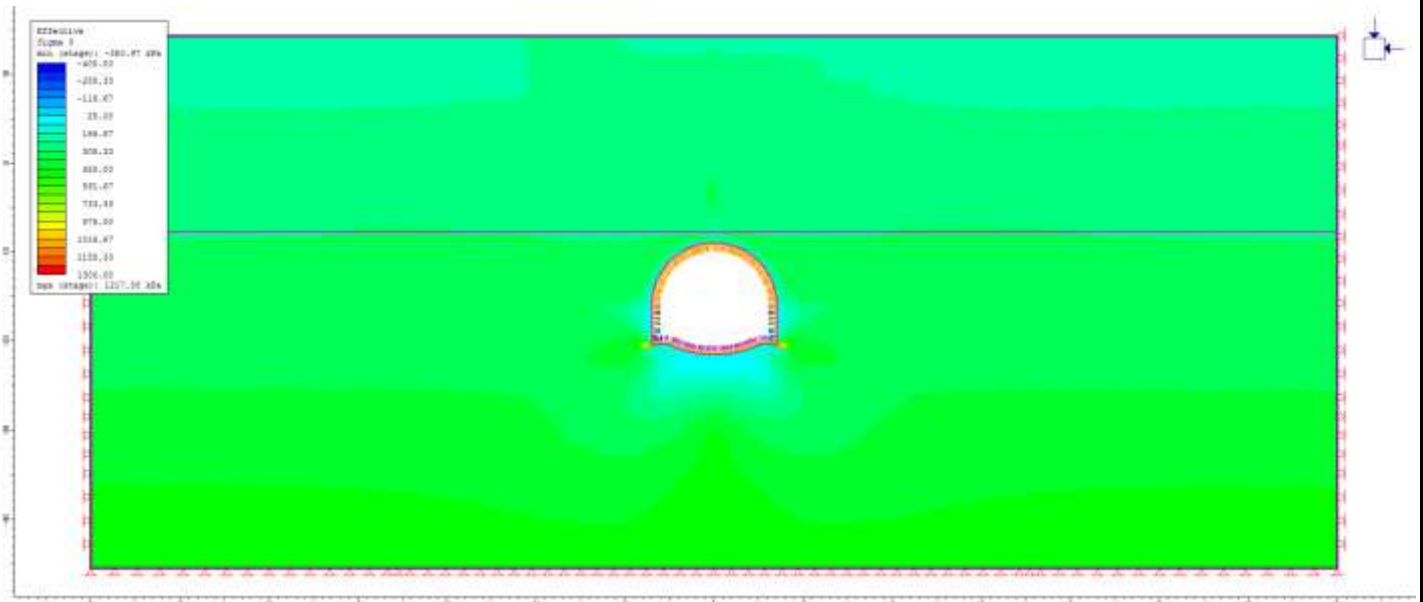


Figura 4.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

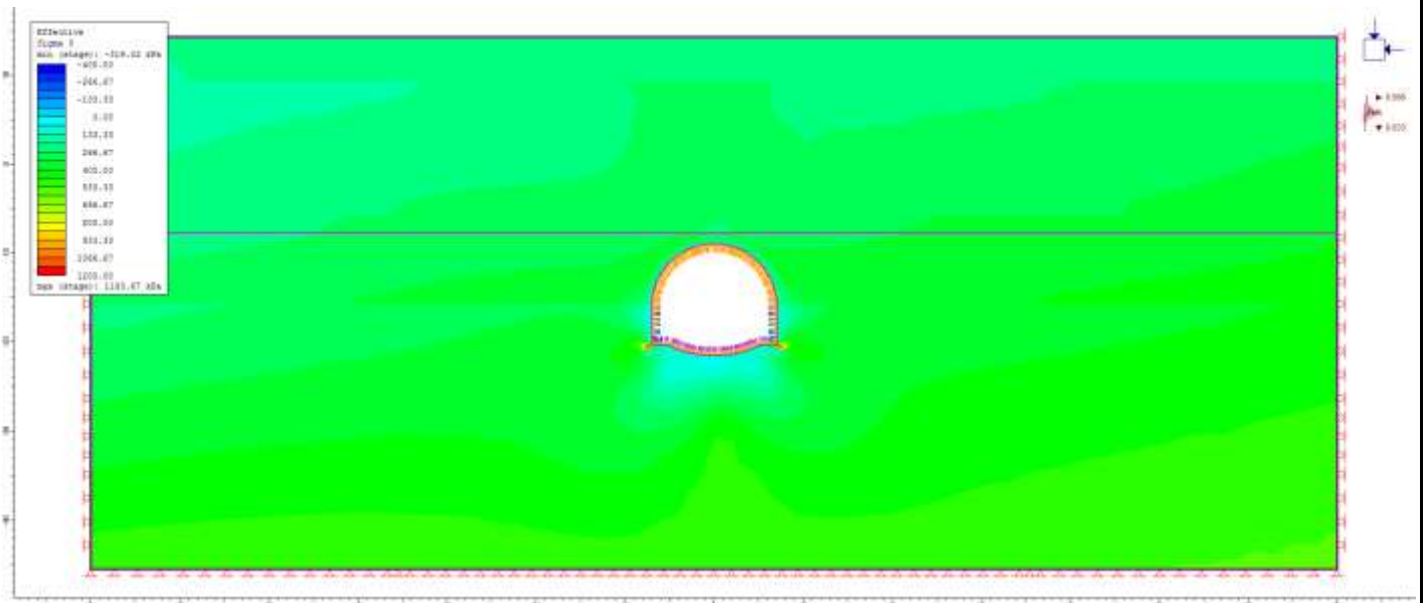


Figura 4.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

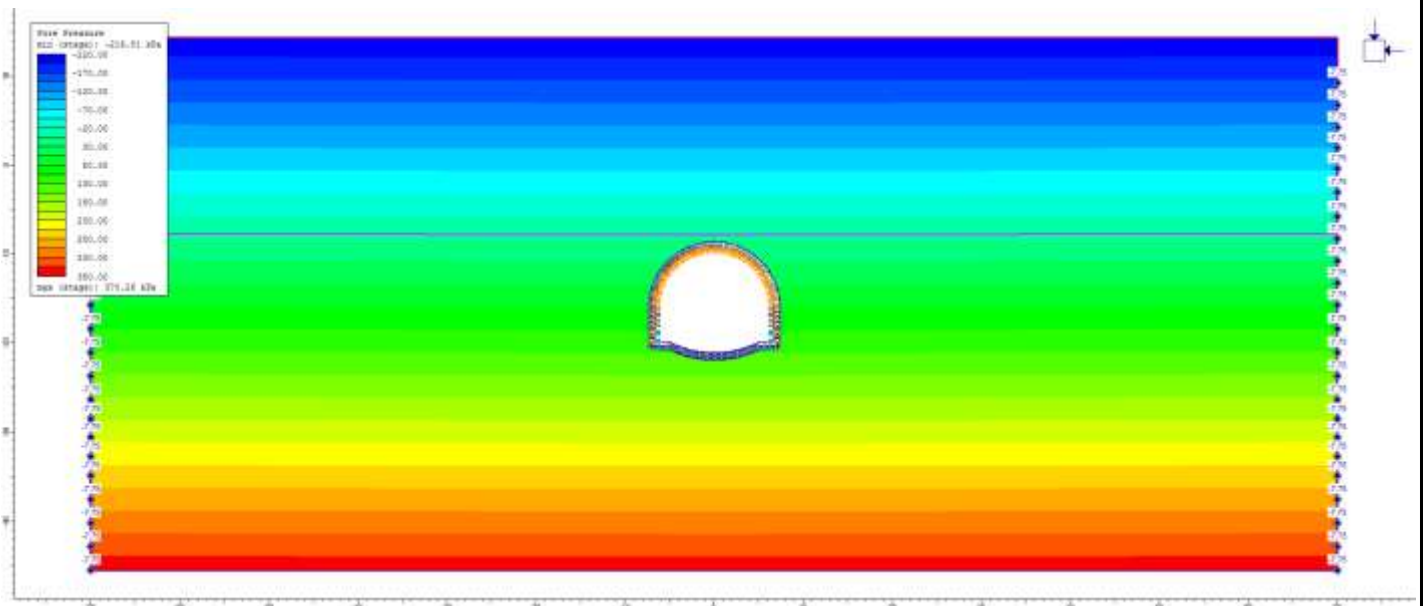


Figura 4.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure

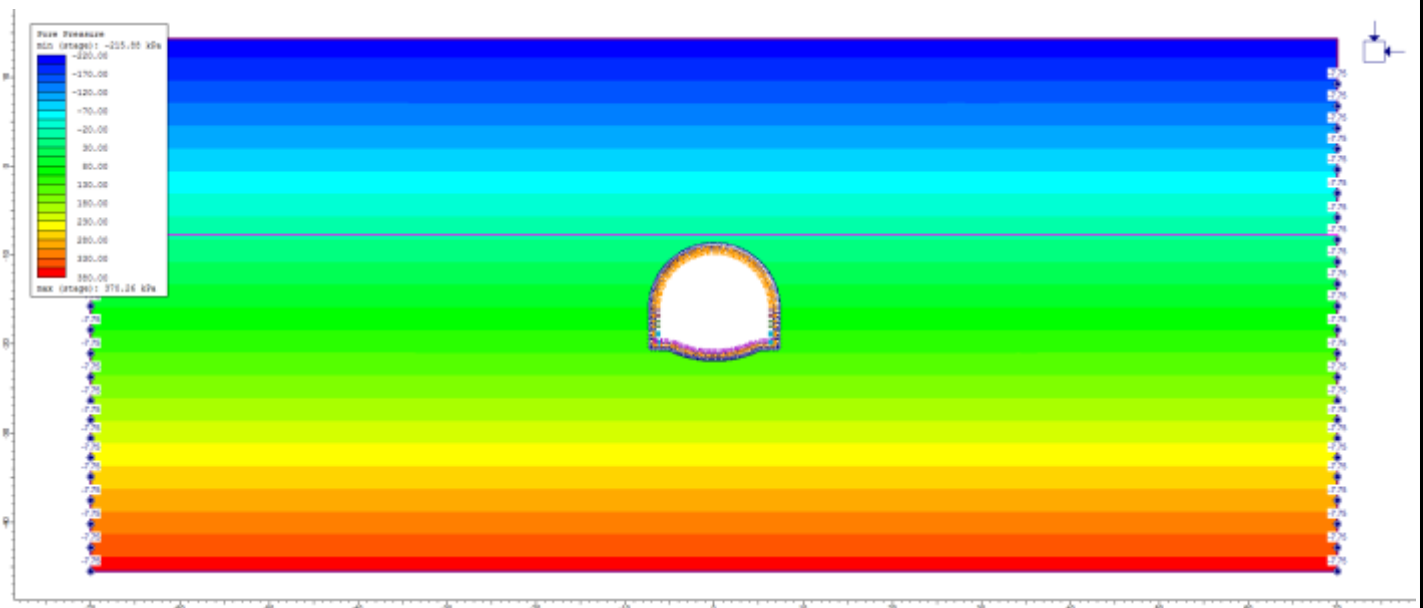


Figura 4.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
103 di 140

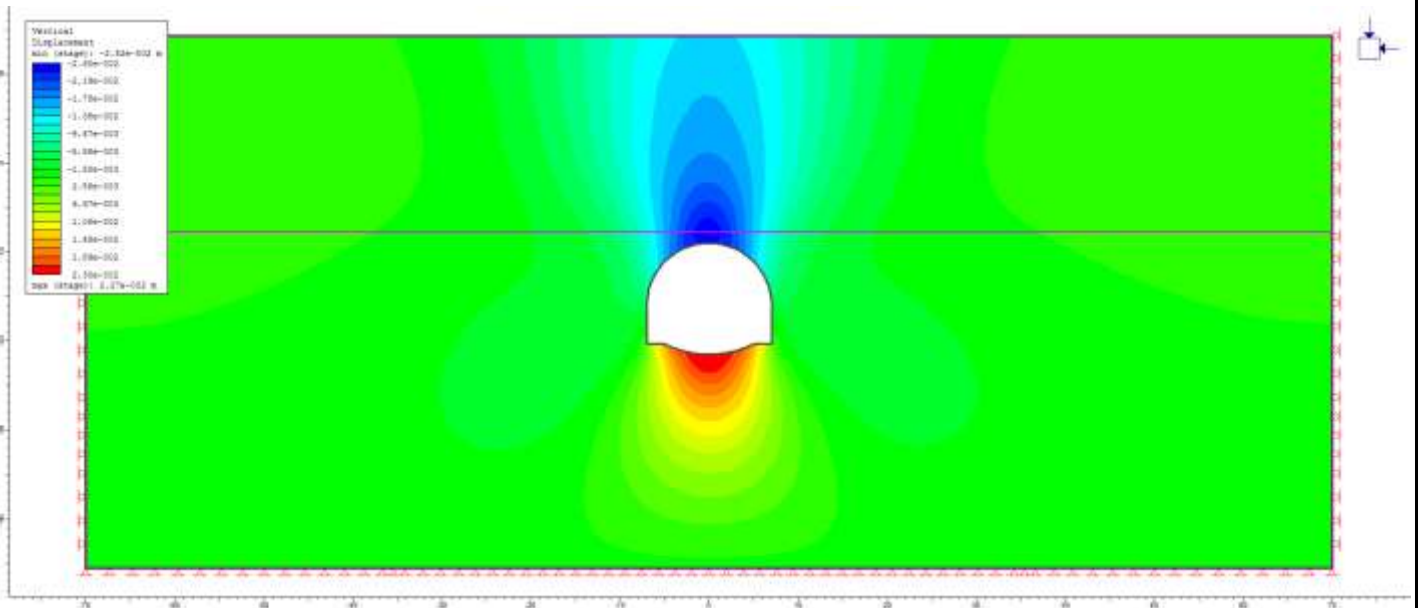


Figura 4.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale

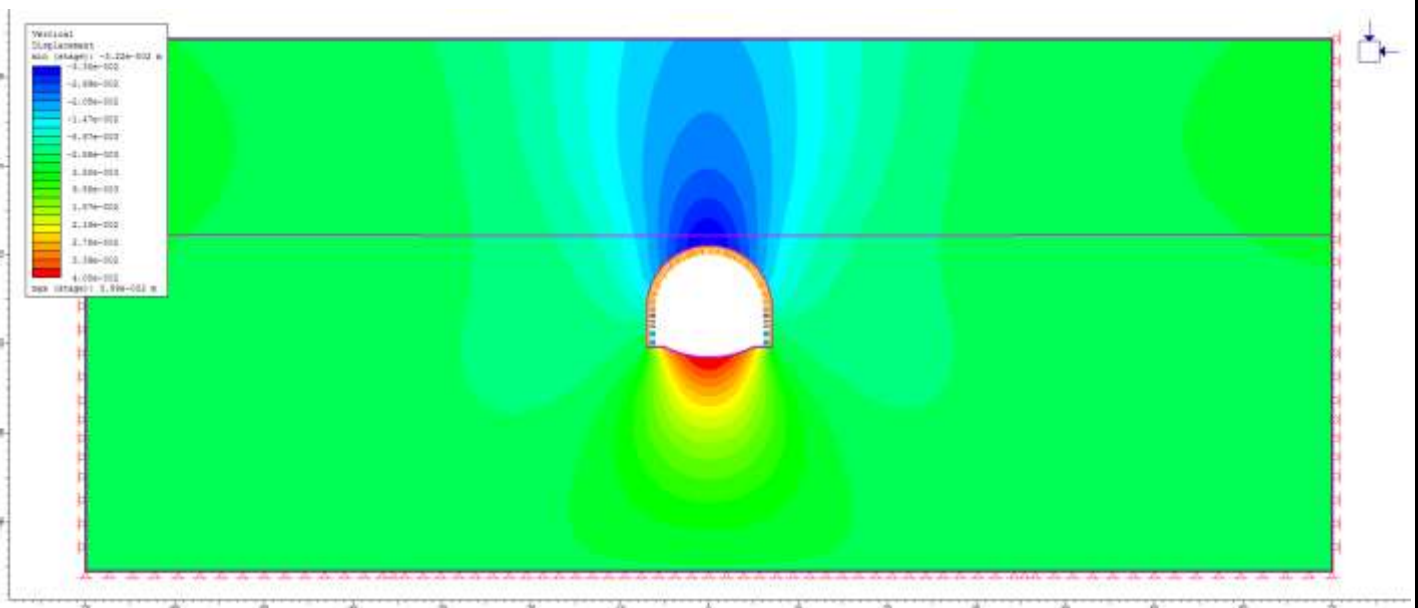


Figura 4.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
104 di 140

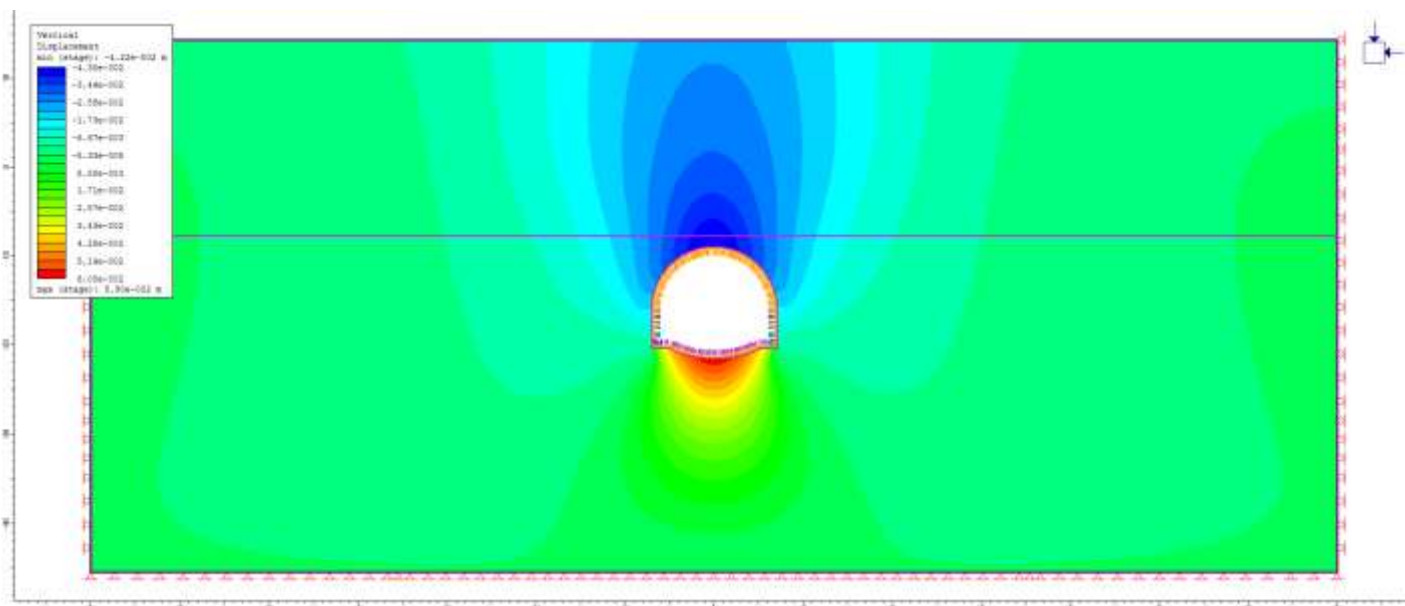


Figura 4.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale

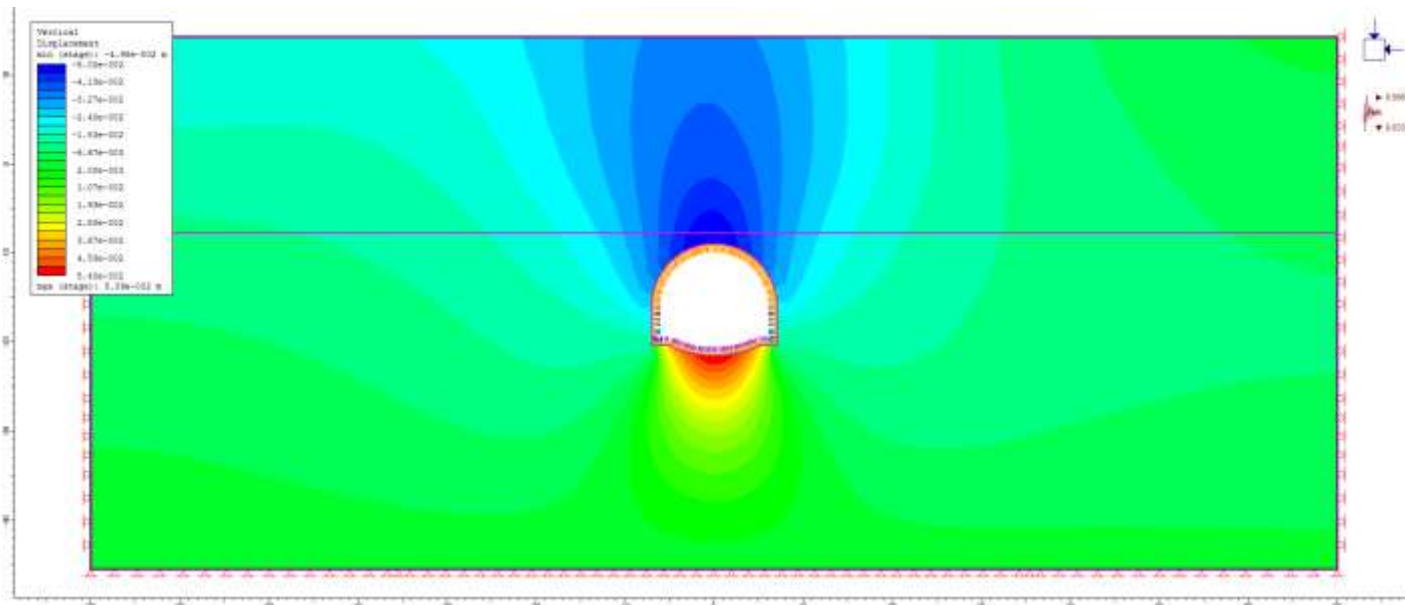


Figura 4.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
105 di 140

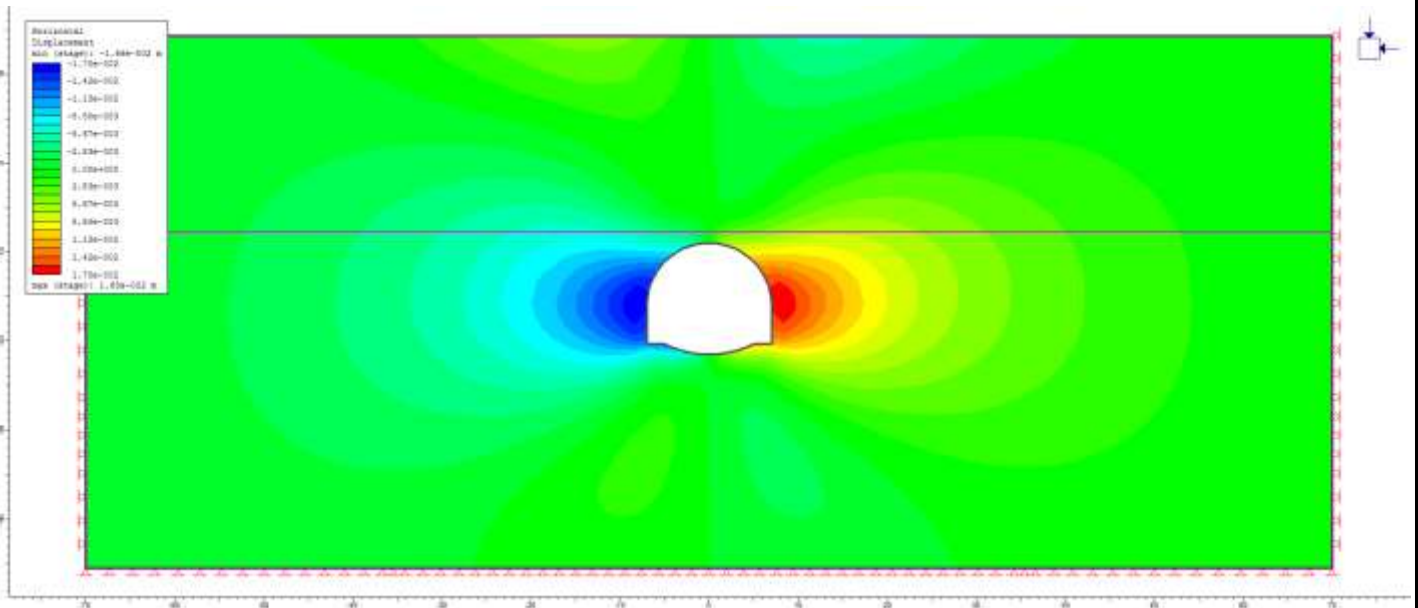


Figura 4.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale

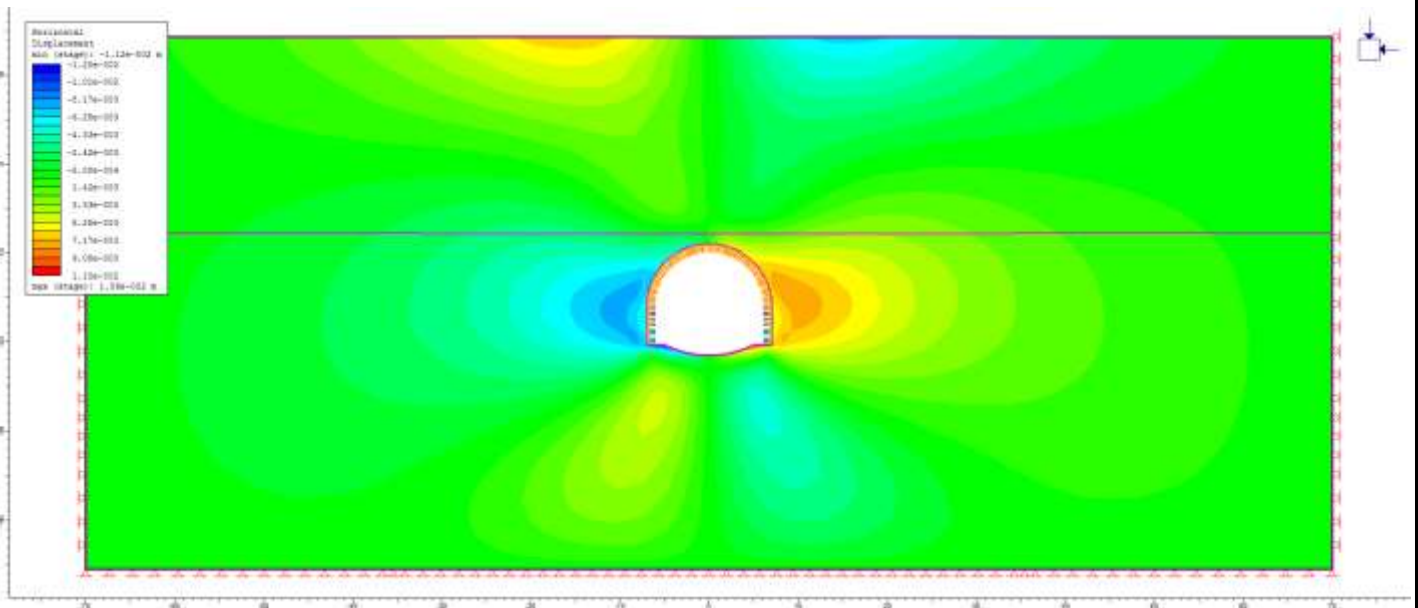


Figura 4.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale

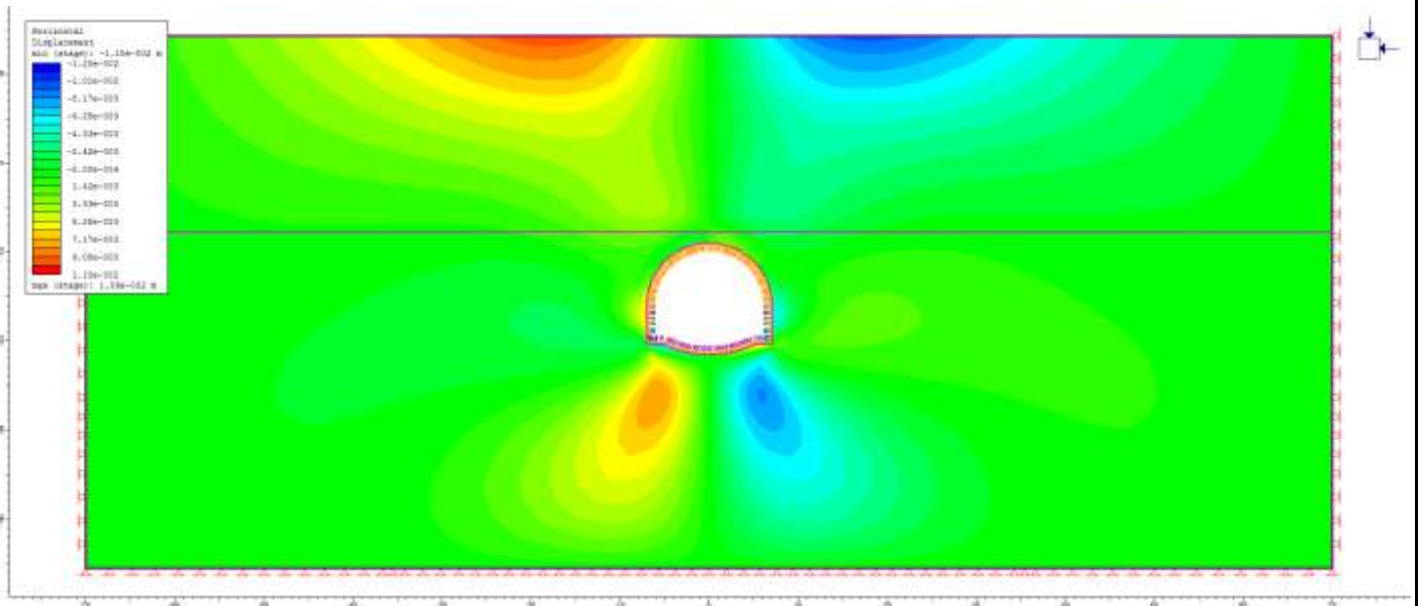


Figura 4.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale

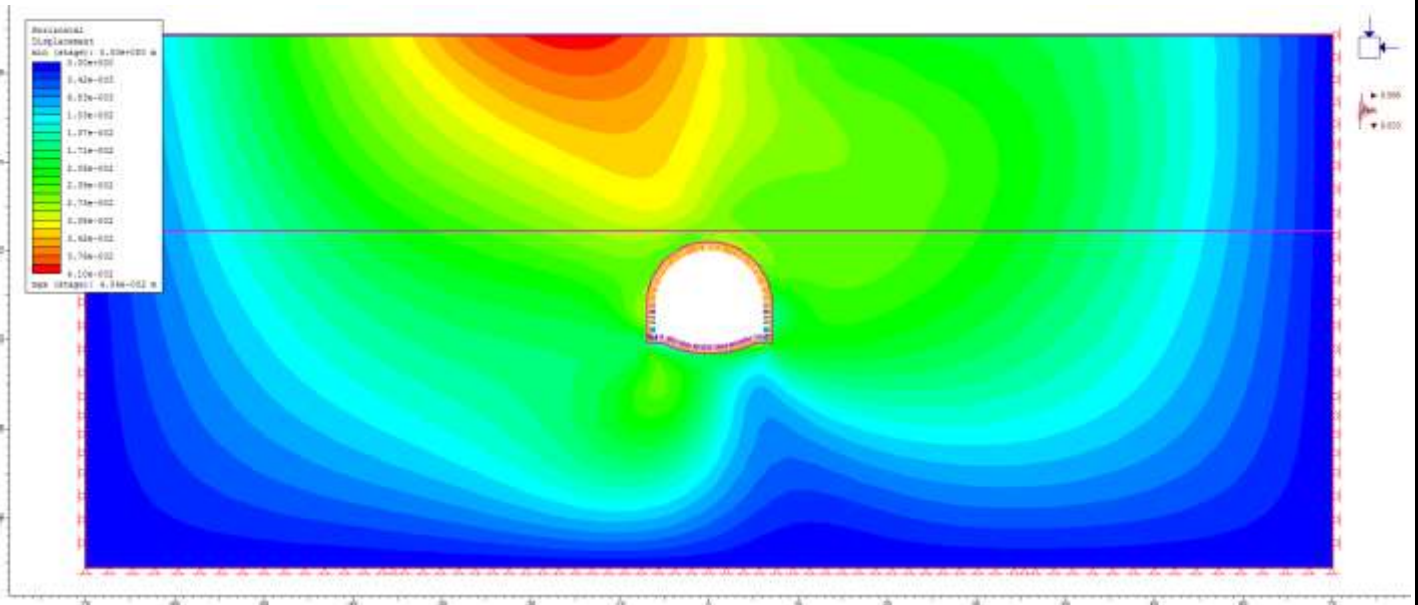


Figura 4.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale

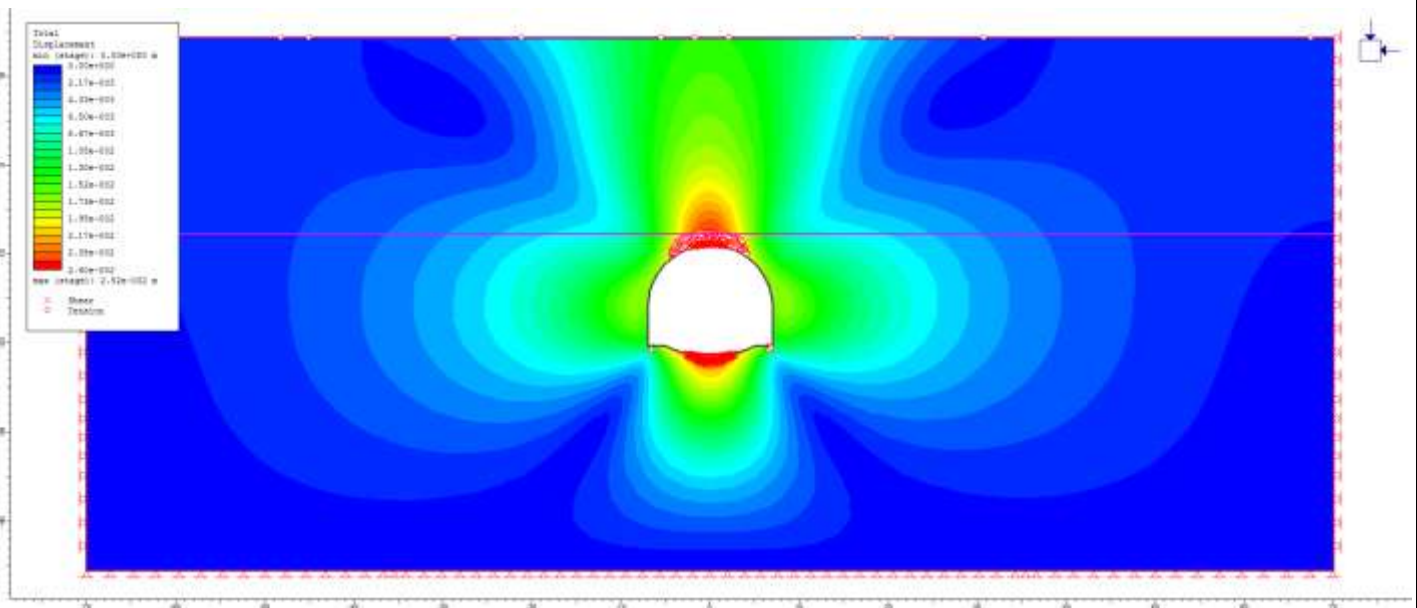


Figura 4.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

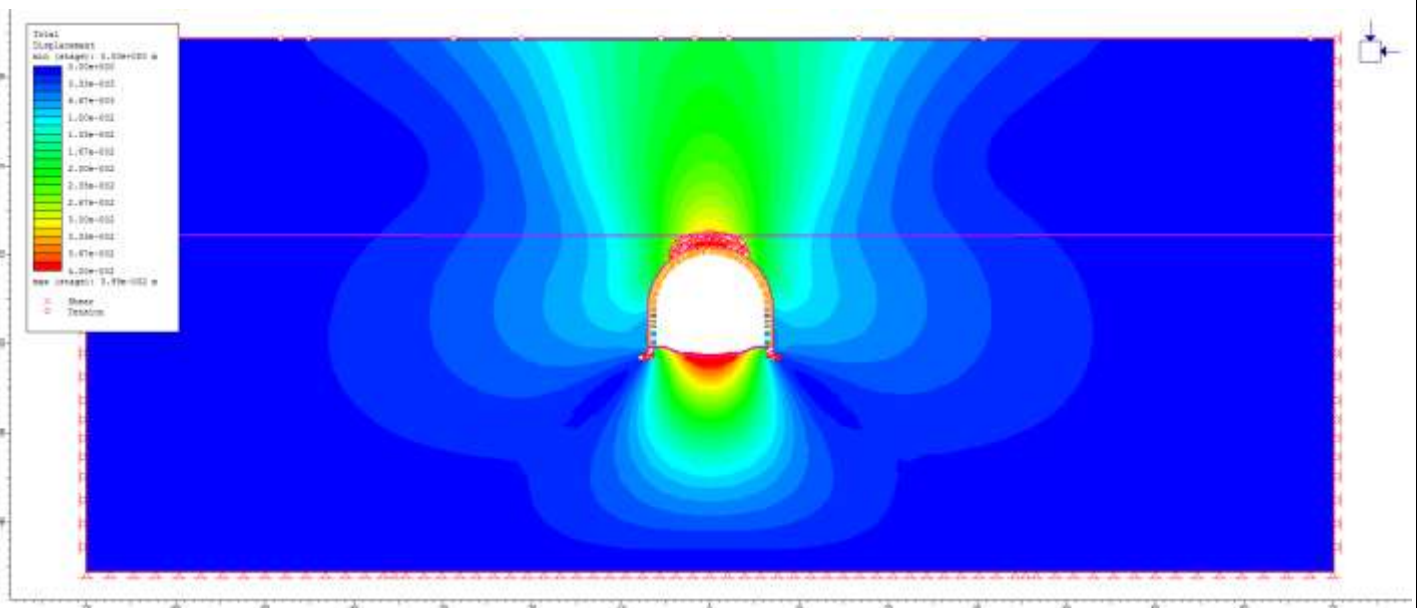


Figura 4.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

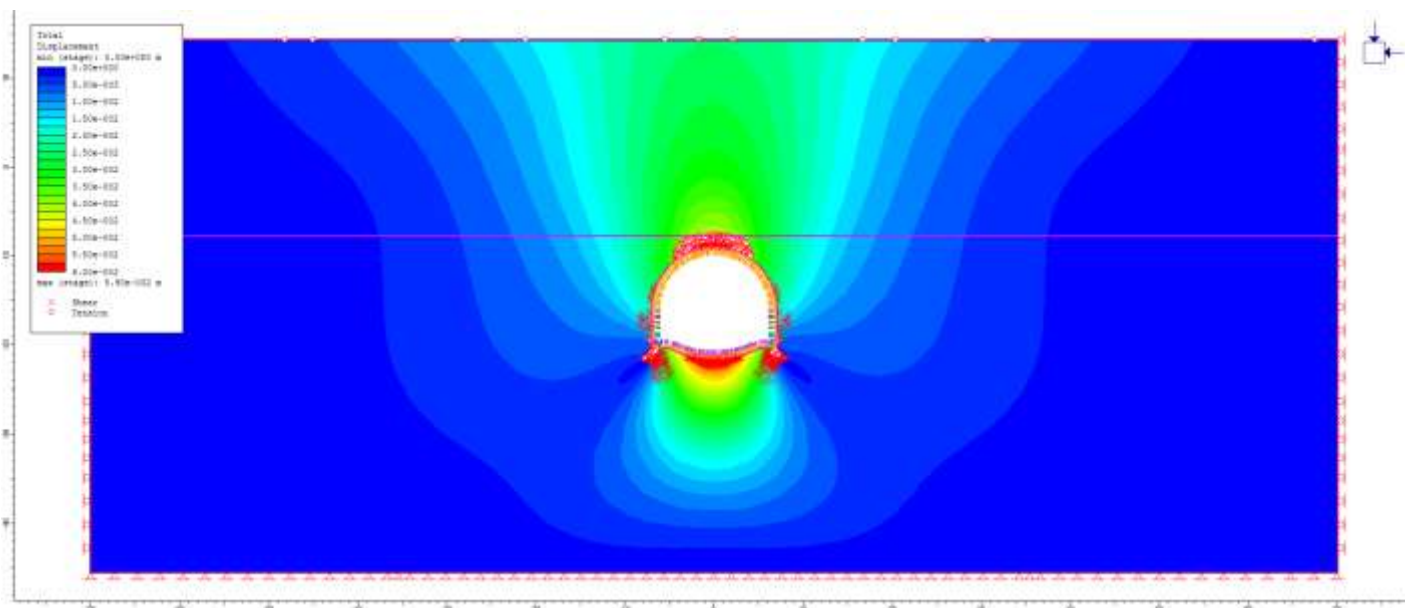


Figura 4.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

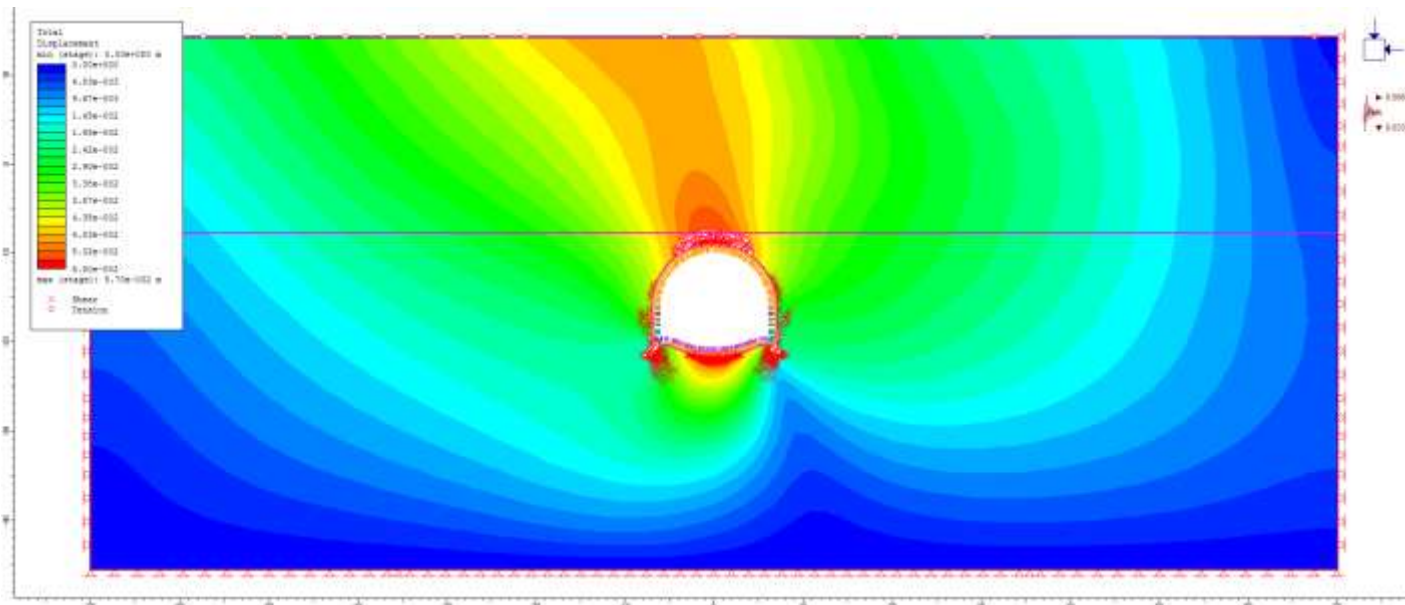


Figura 4.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

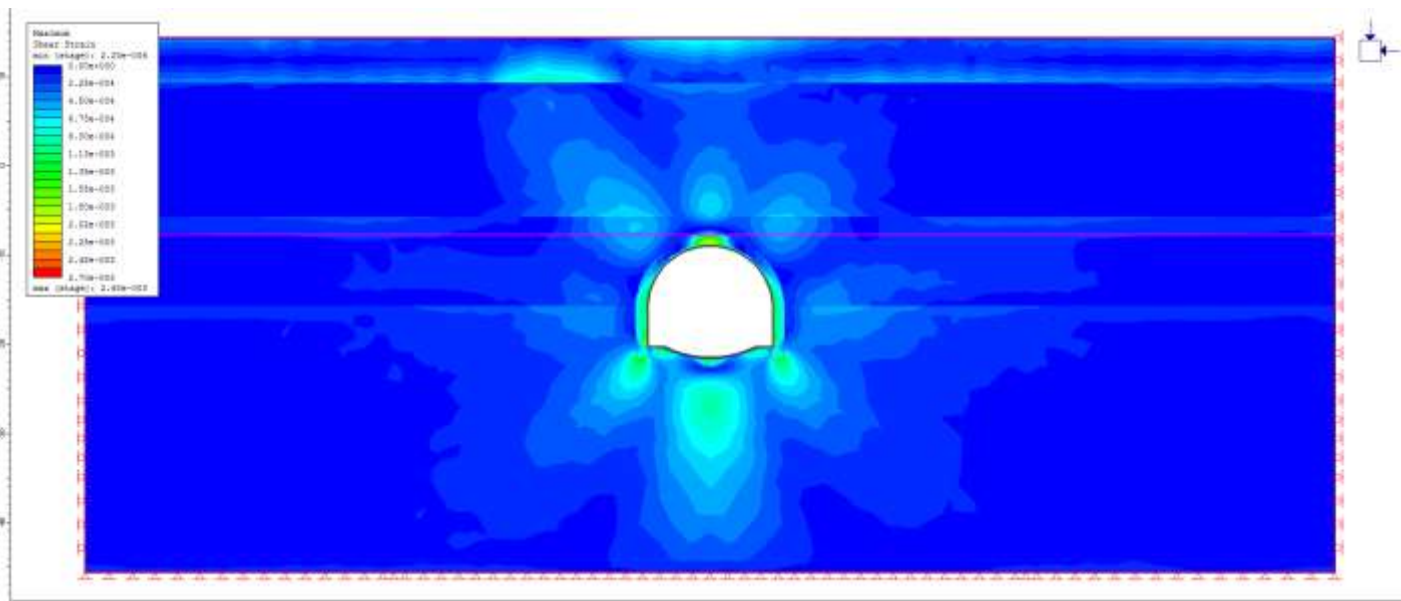


Figura 4.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio

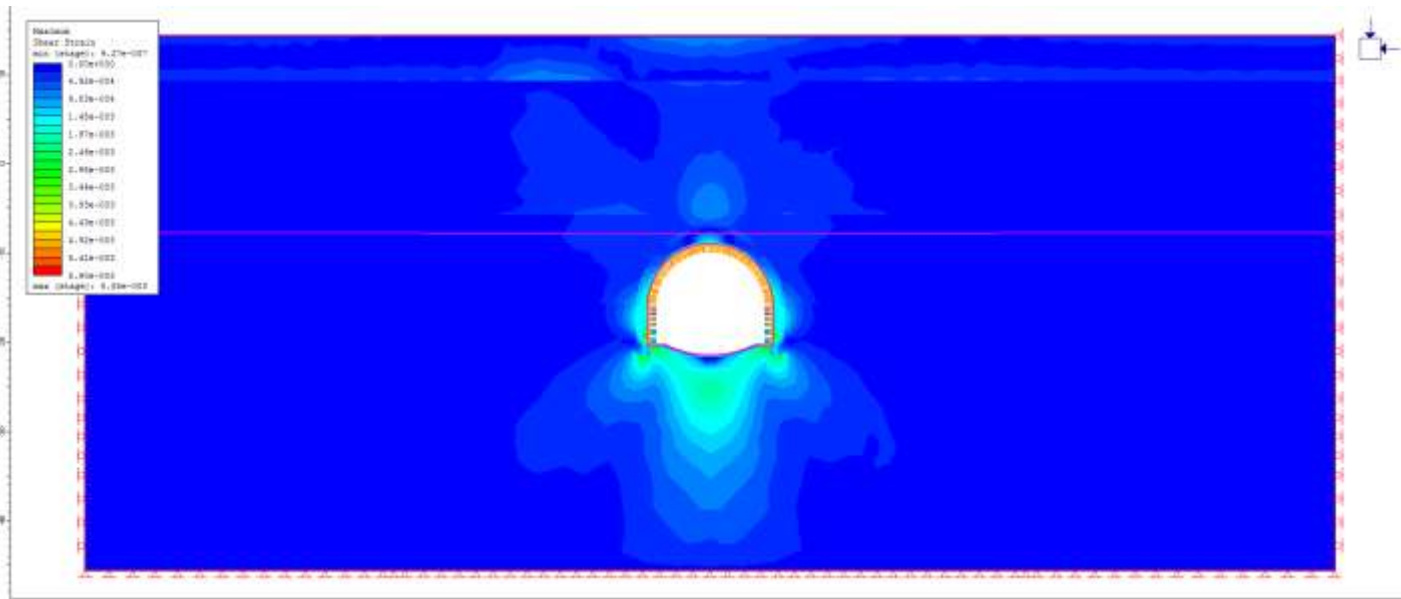


Figura 4.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio

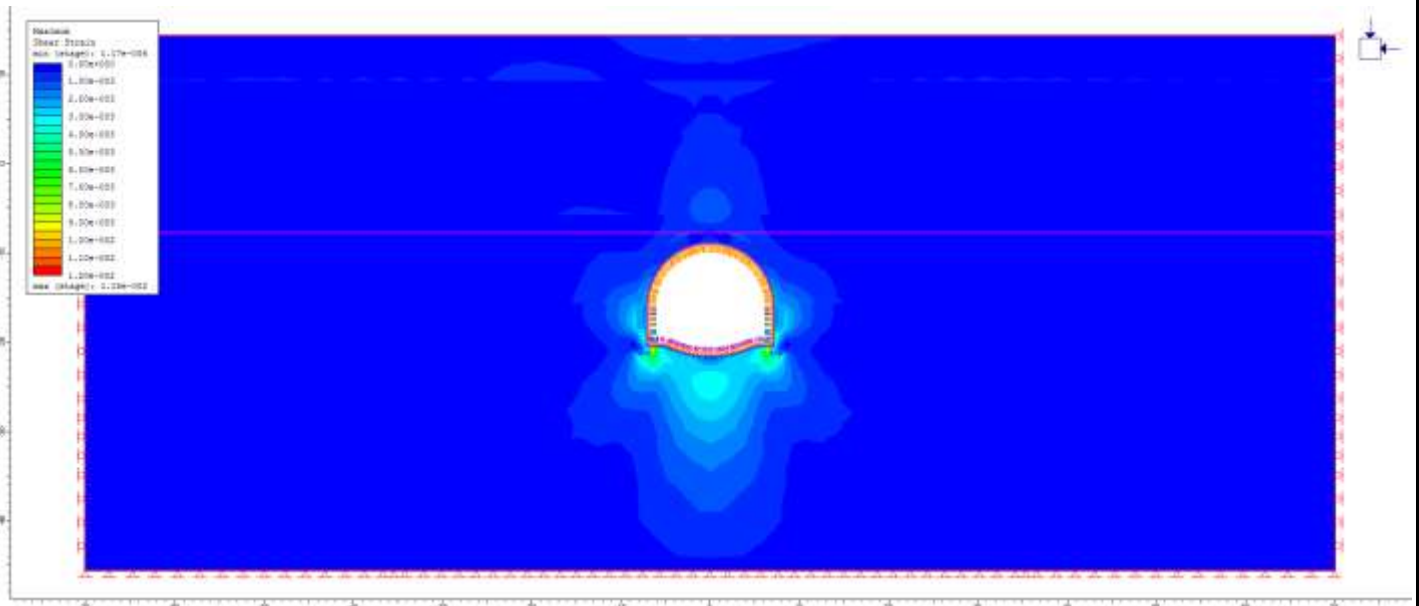


Figura 4.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio

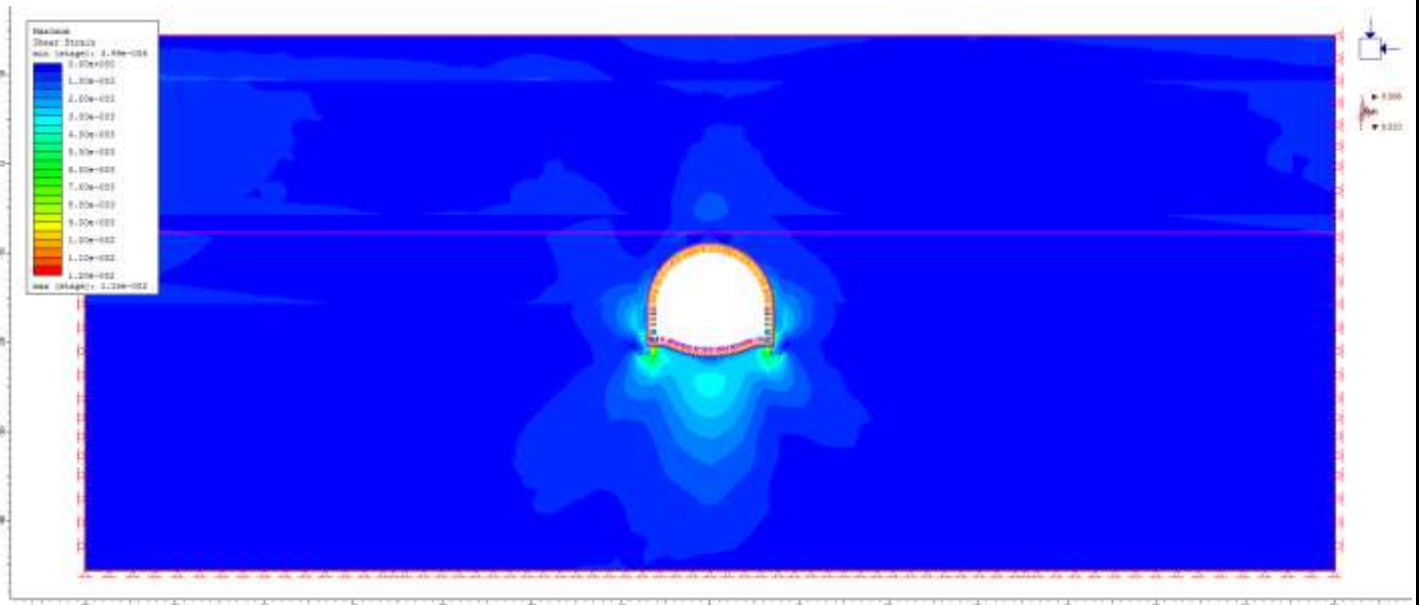


Figura 4.28 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio

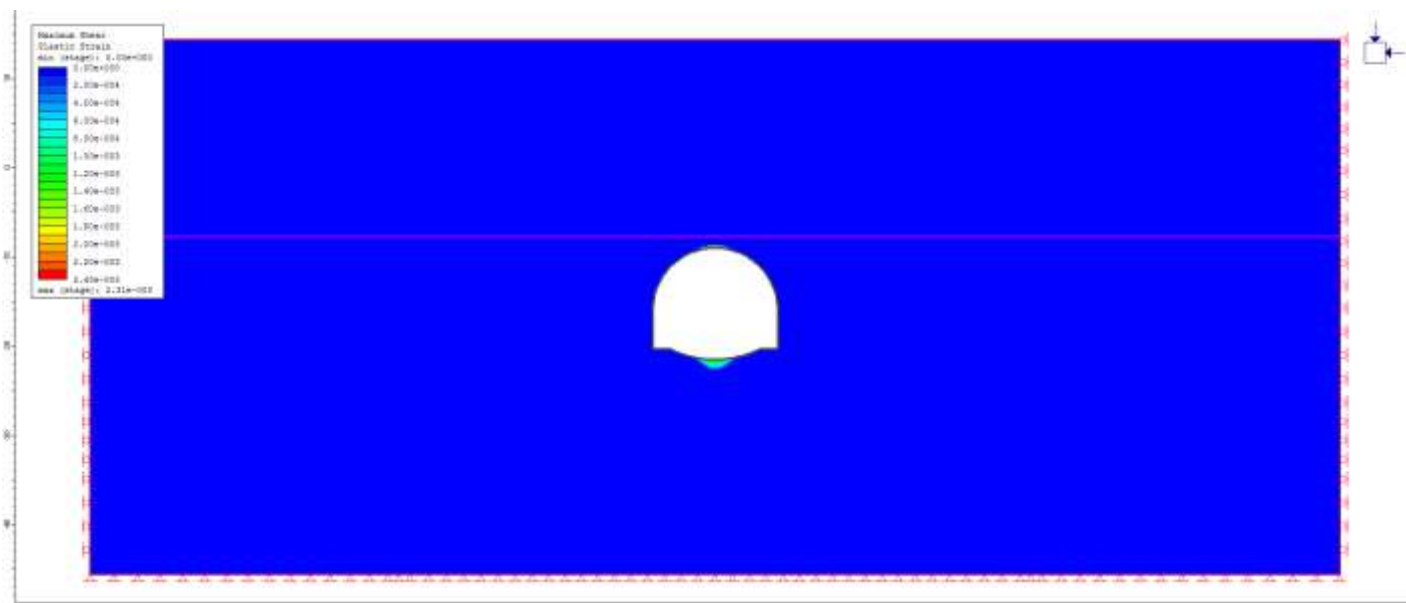


Figura 4.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

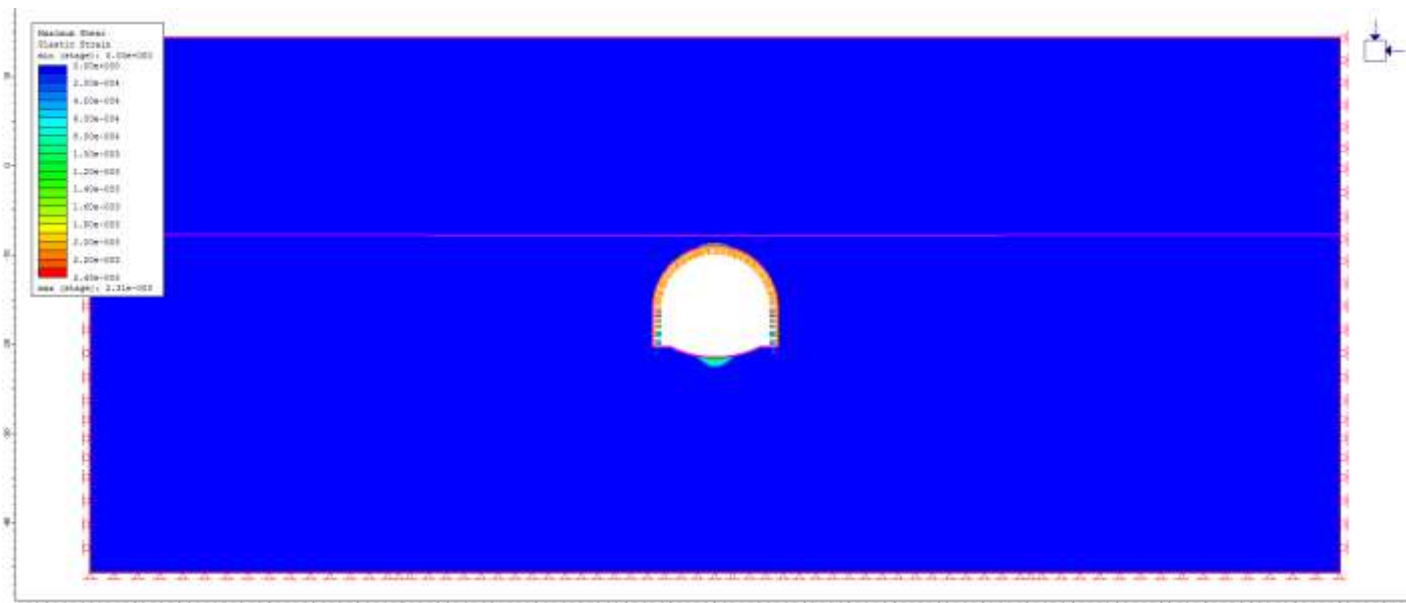


Figura 4.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

Doc. N.

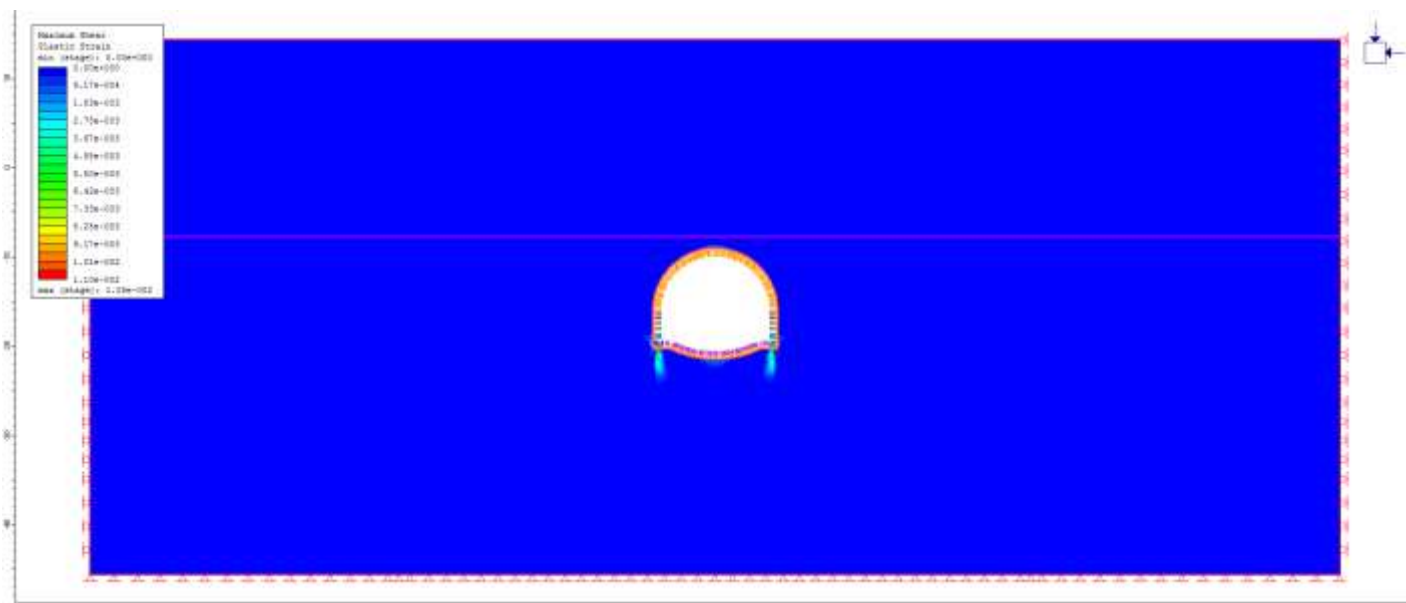
Progetto
INORLotto
11Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002Rev.
AFoglio
112 di 140

Figura 4.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

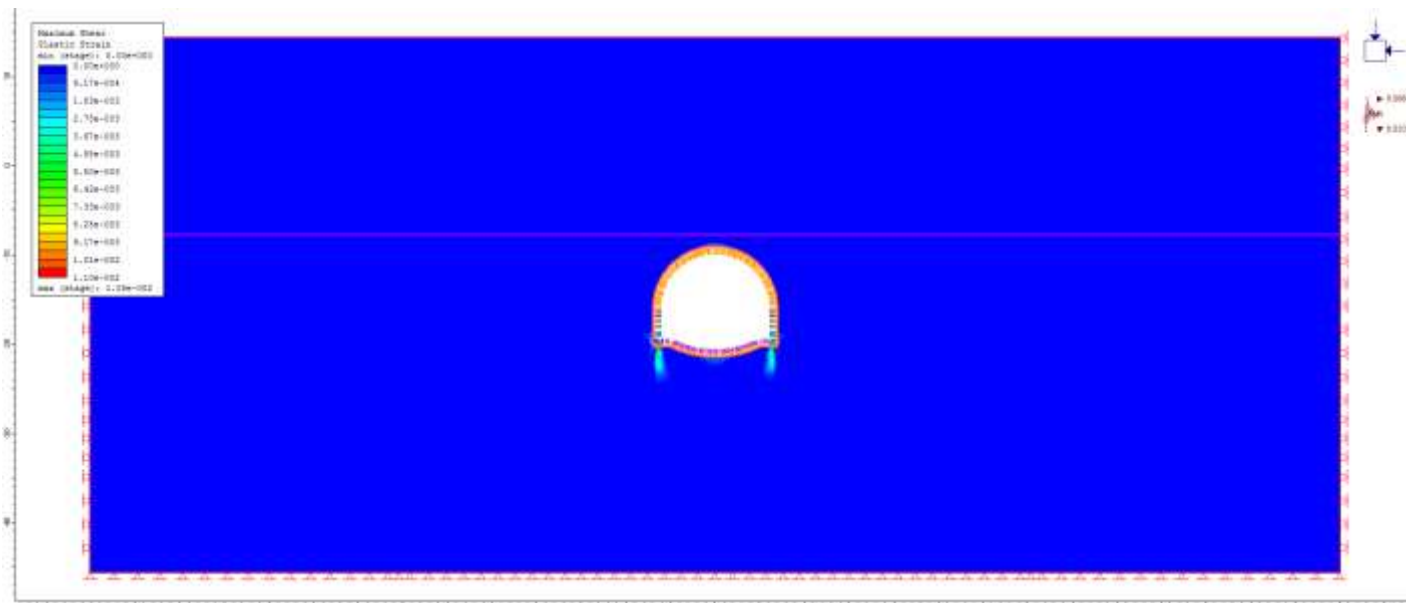


Figura 4.32 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

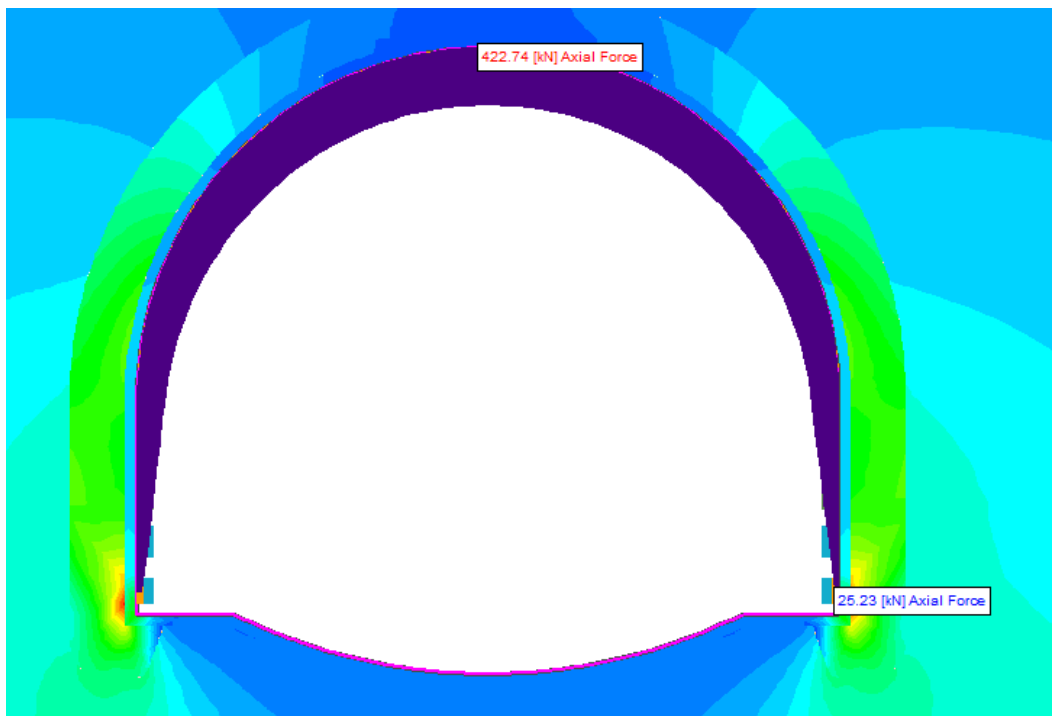


Figura 4.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo

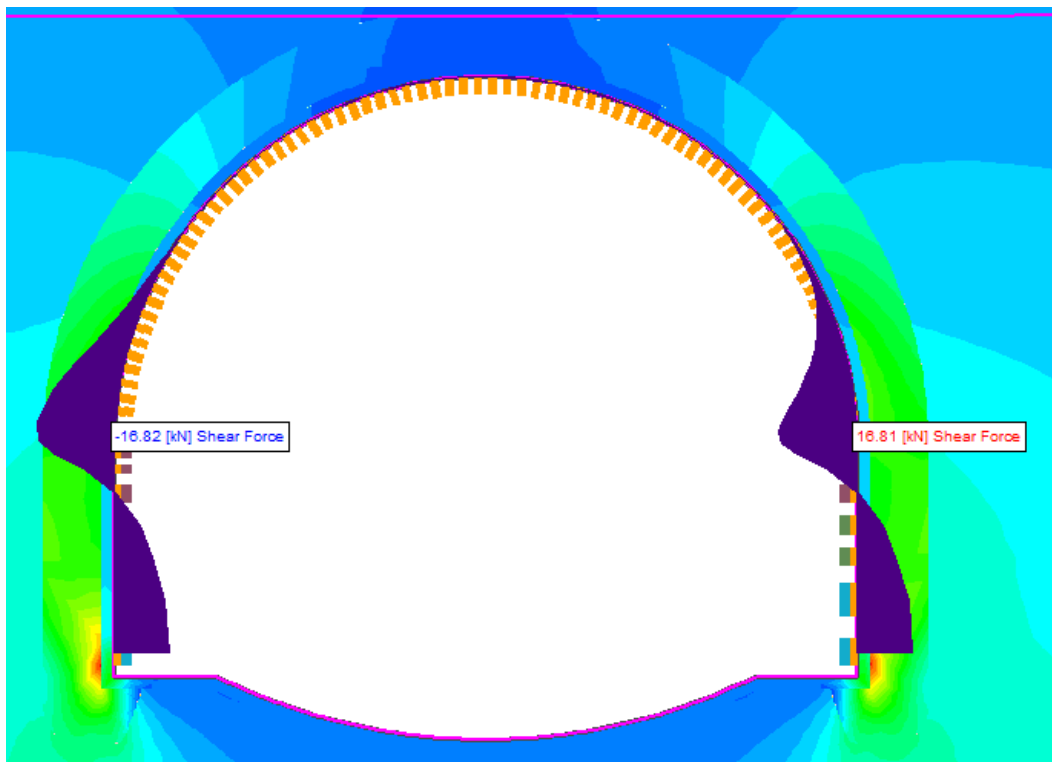


Figura 4.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

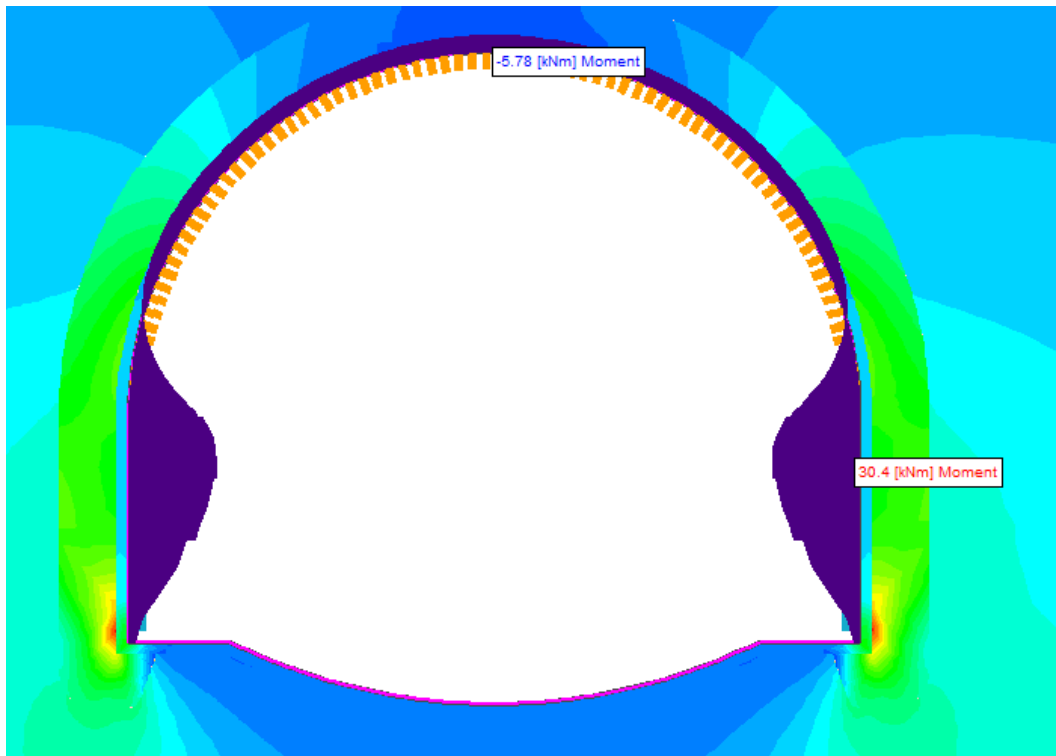


Figura 4.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo

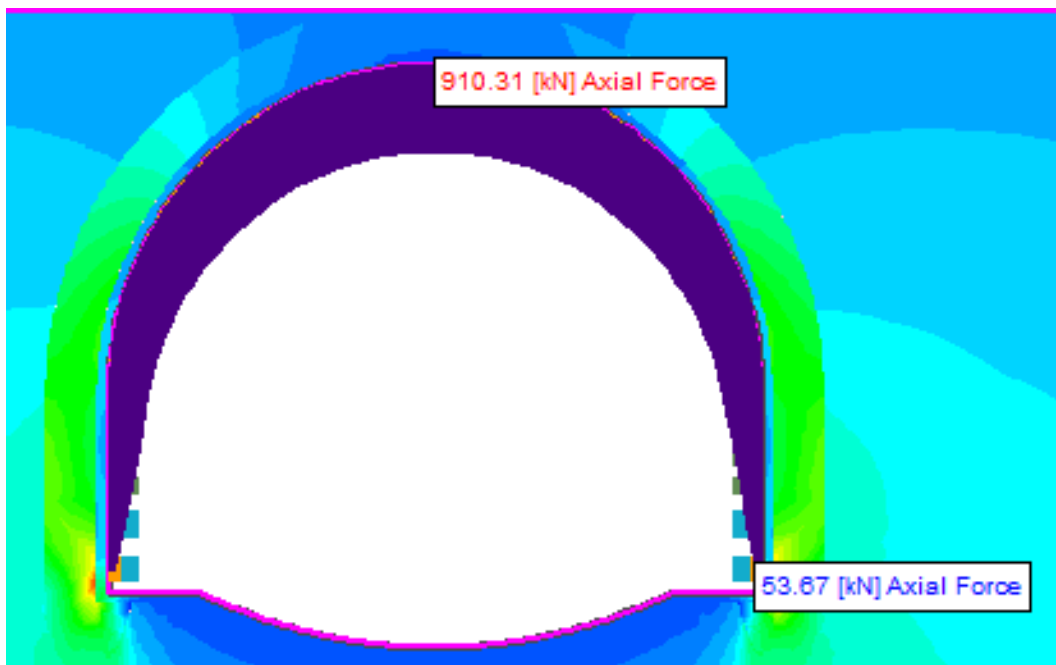


Figura 4.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo

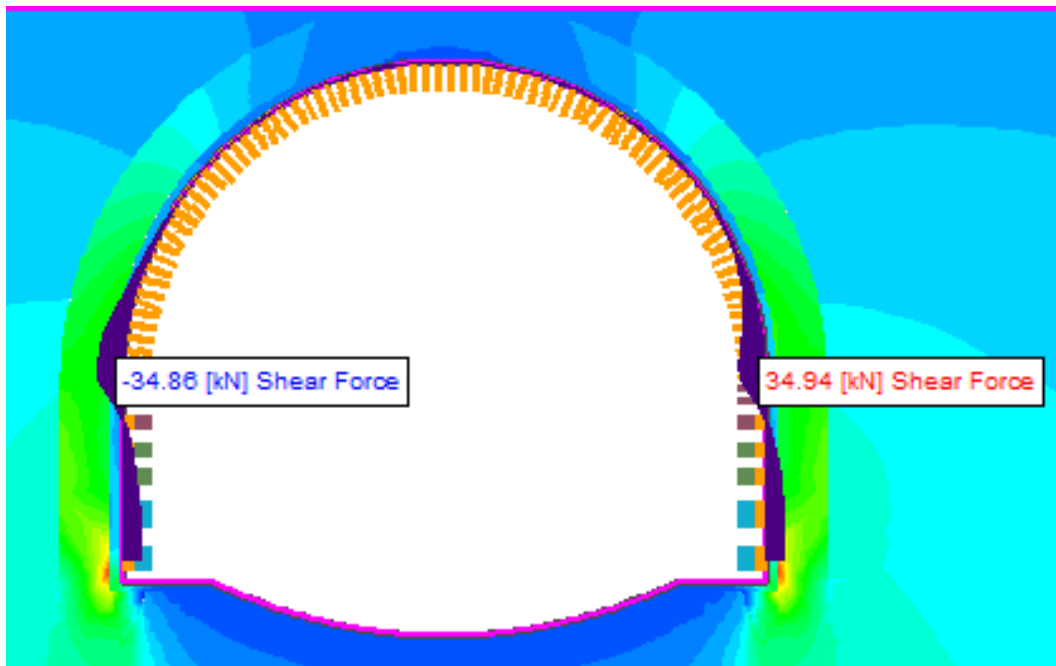


Figura 4.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

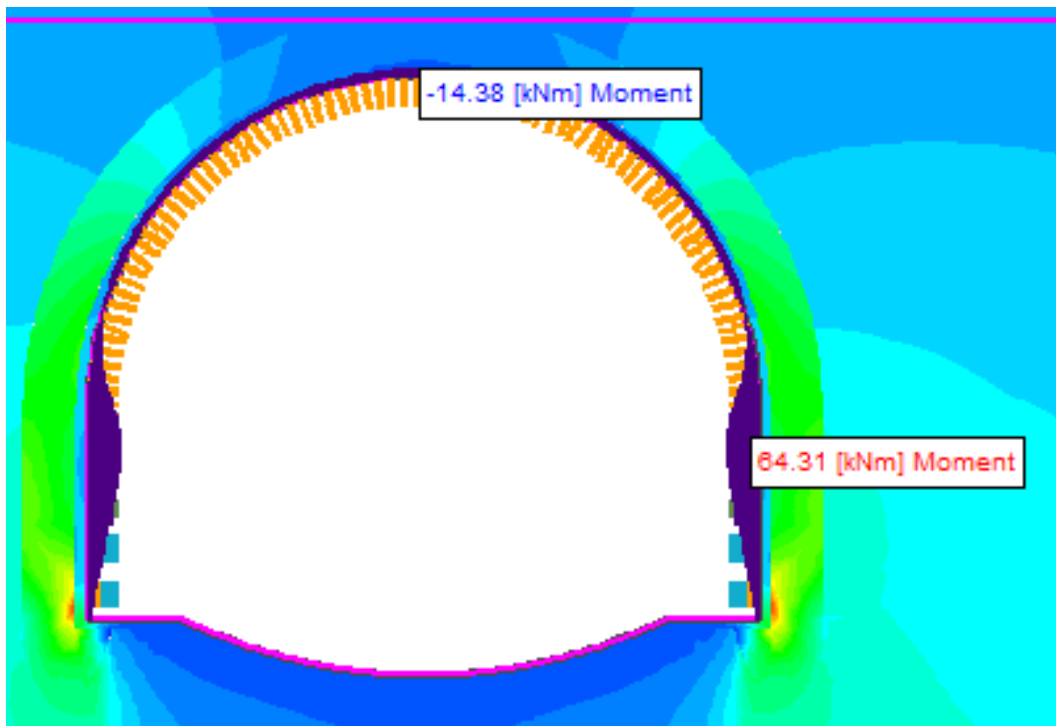


Figura 4.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo

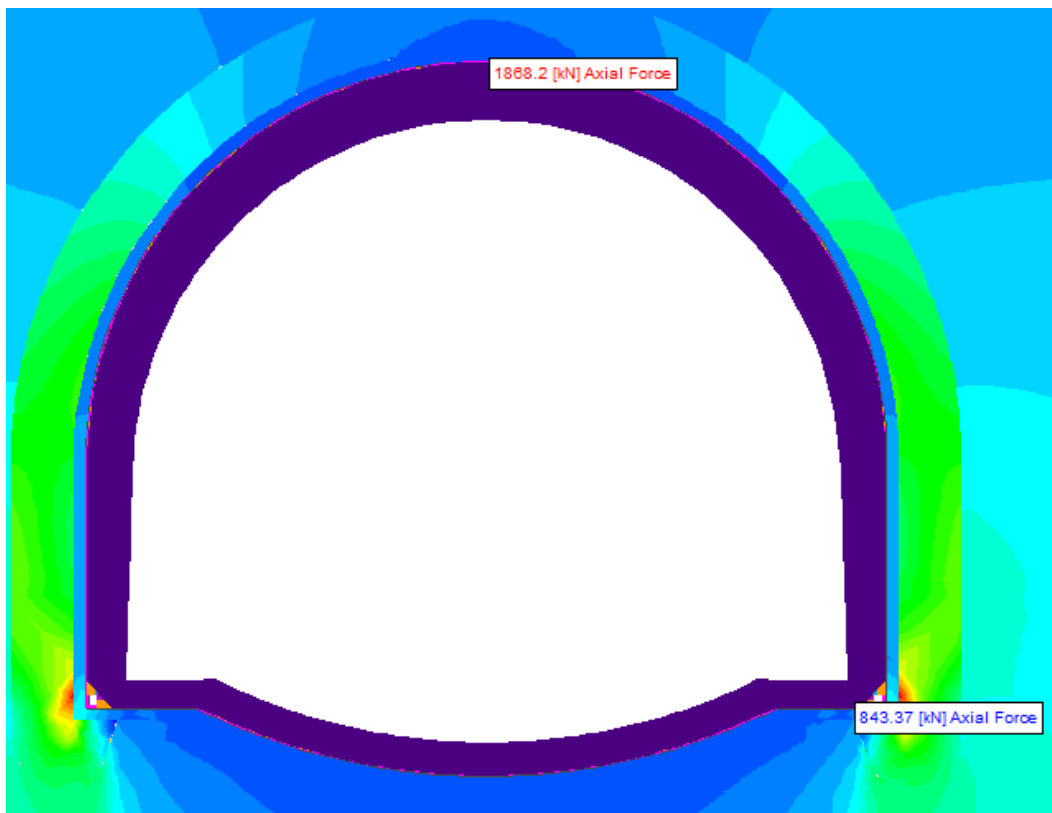


Figura 4.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo

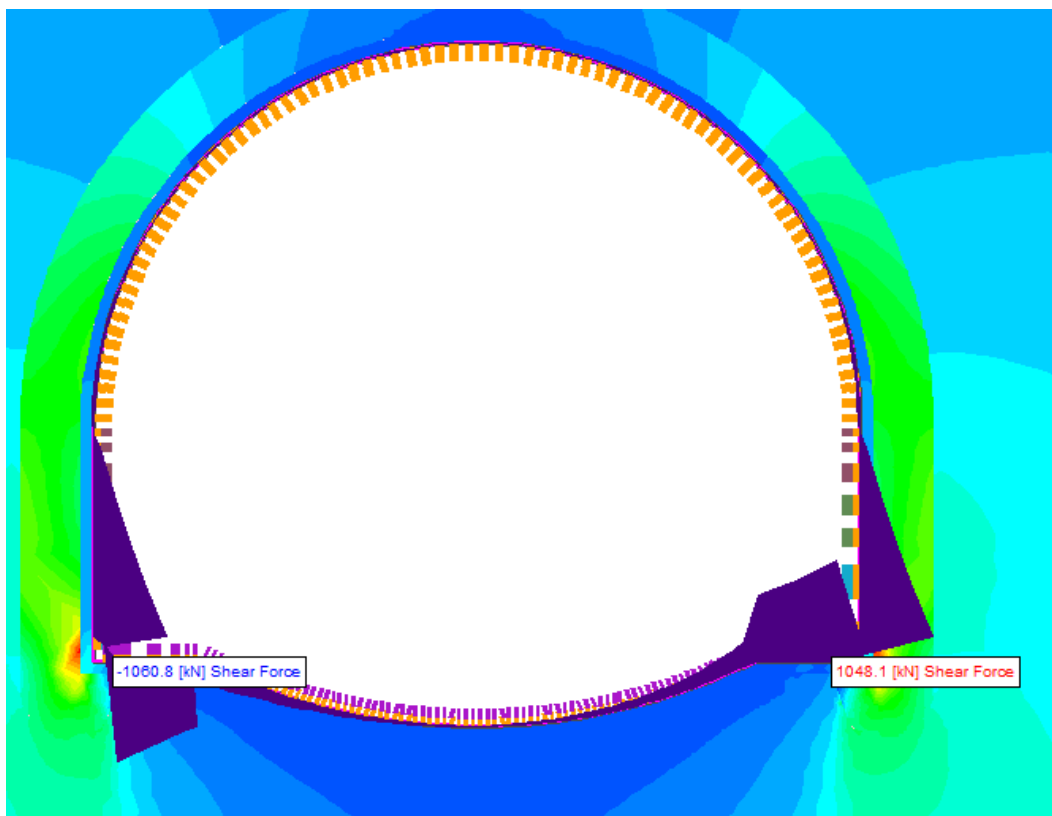


Figura 4.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

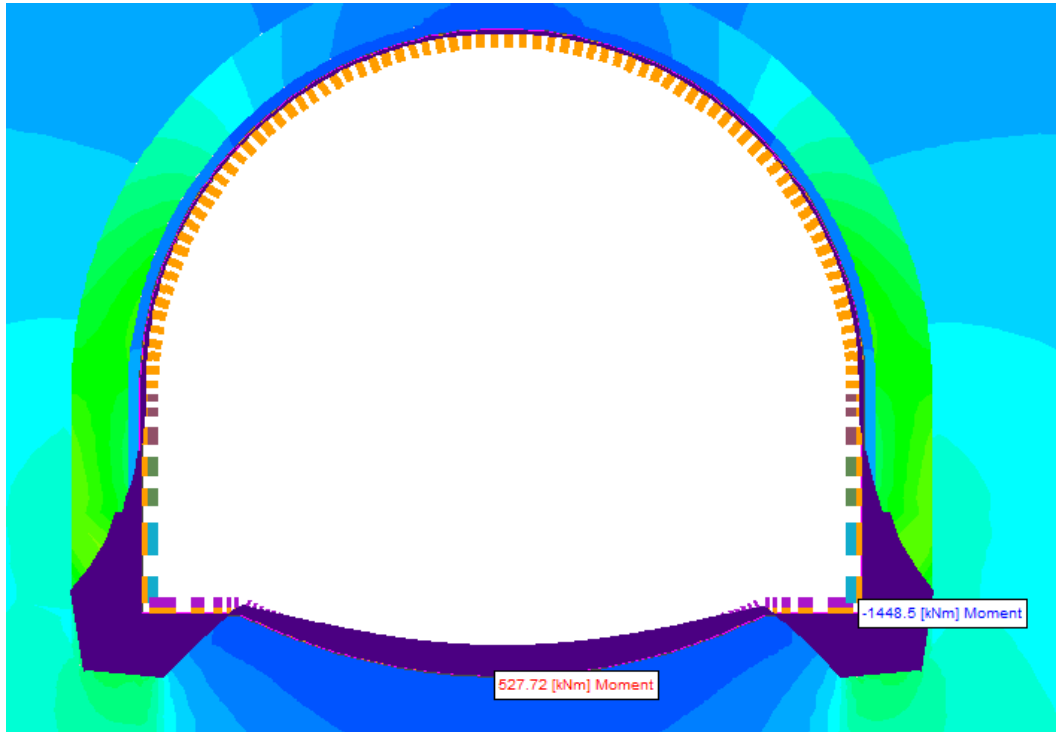


Figura 4.41 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

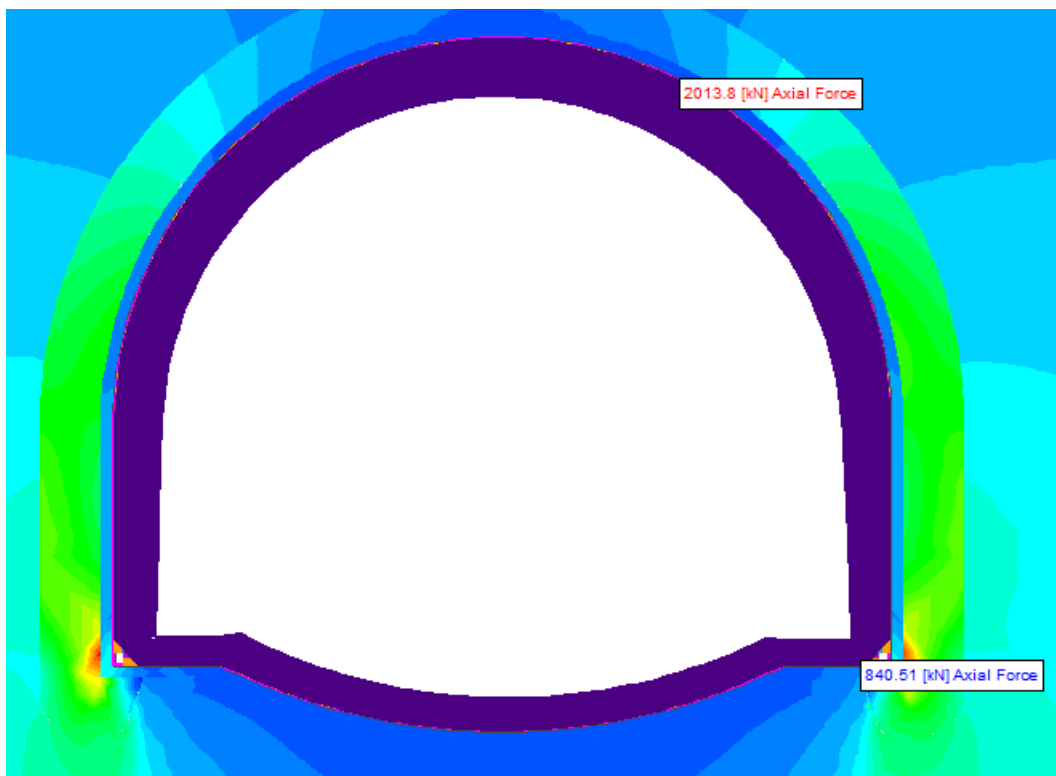


Figura 4.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo

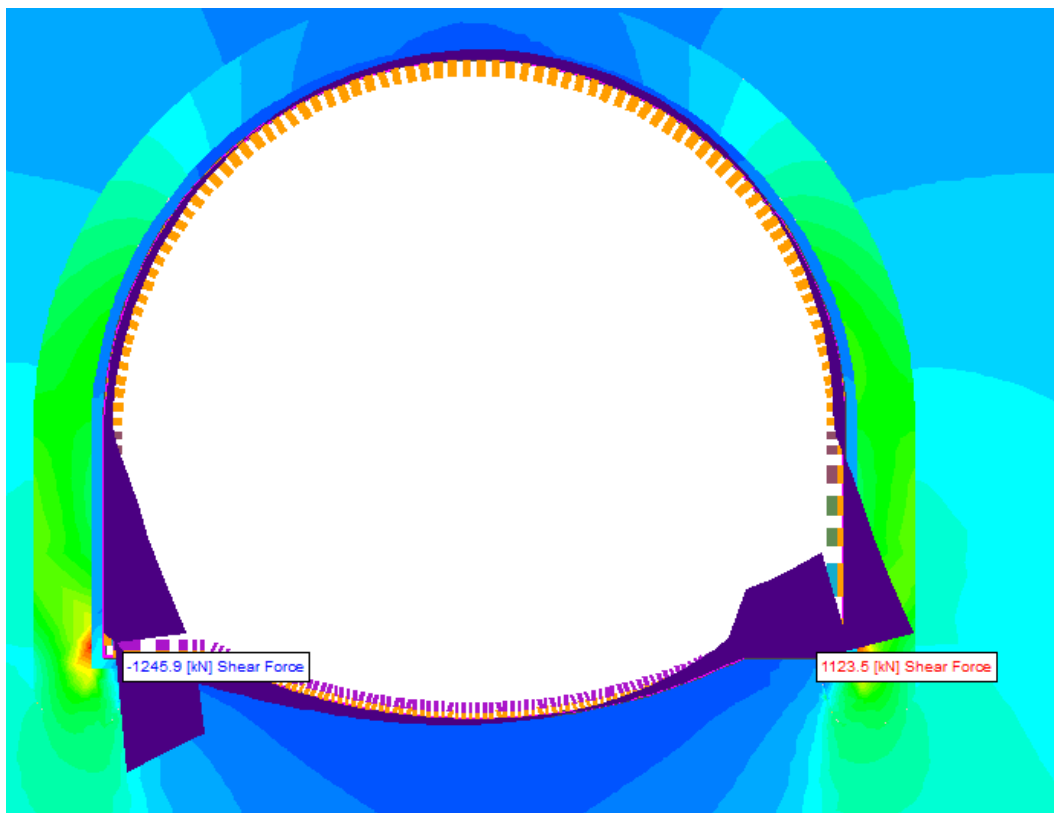


Figura 4.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

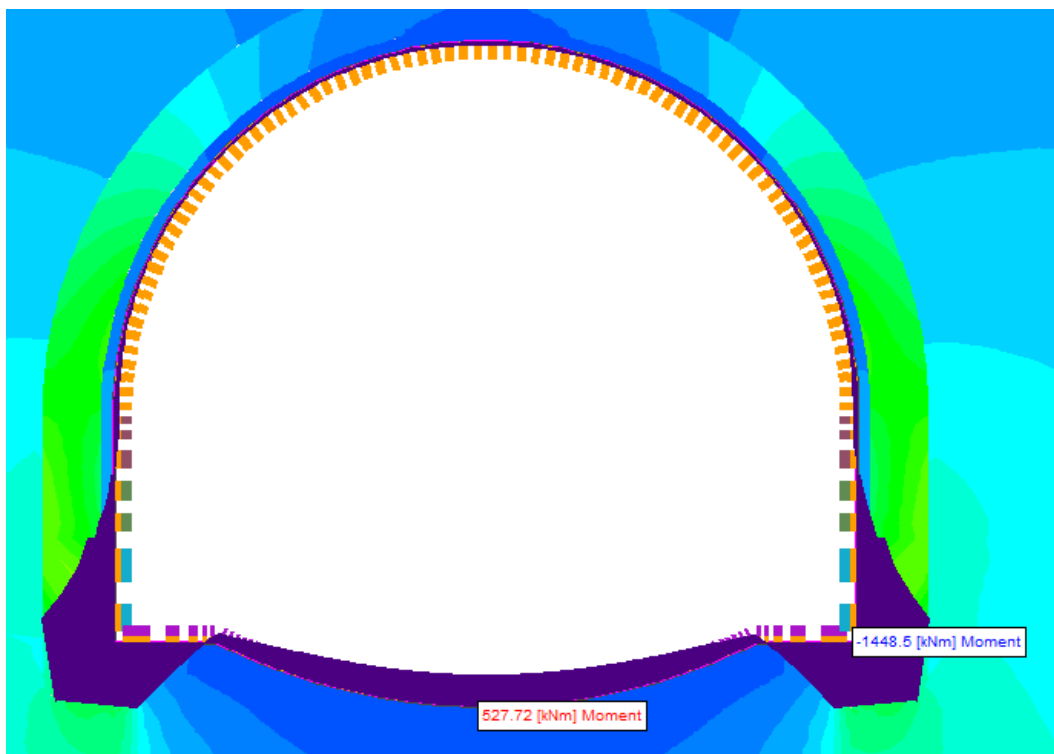
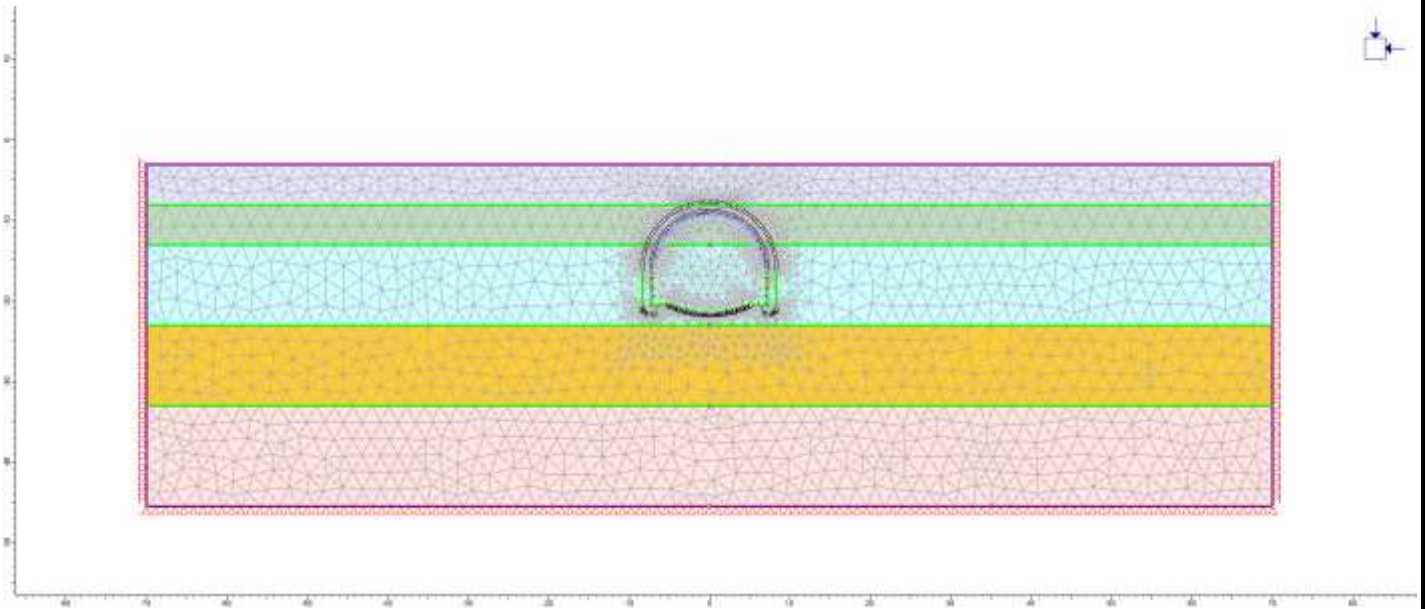
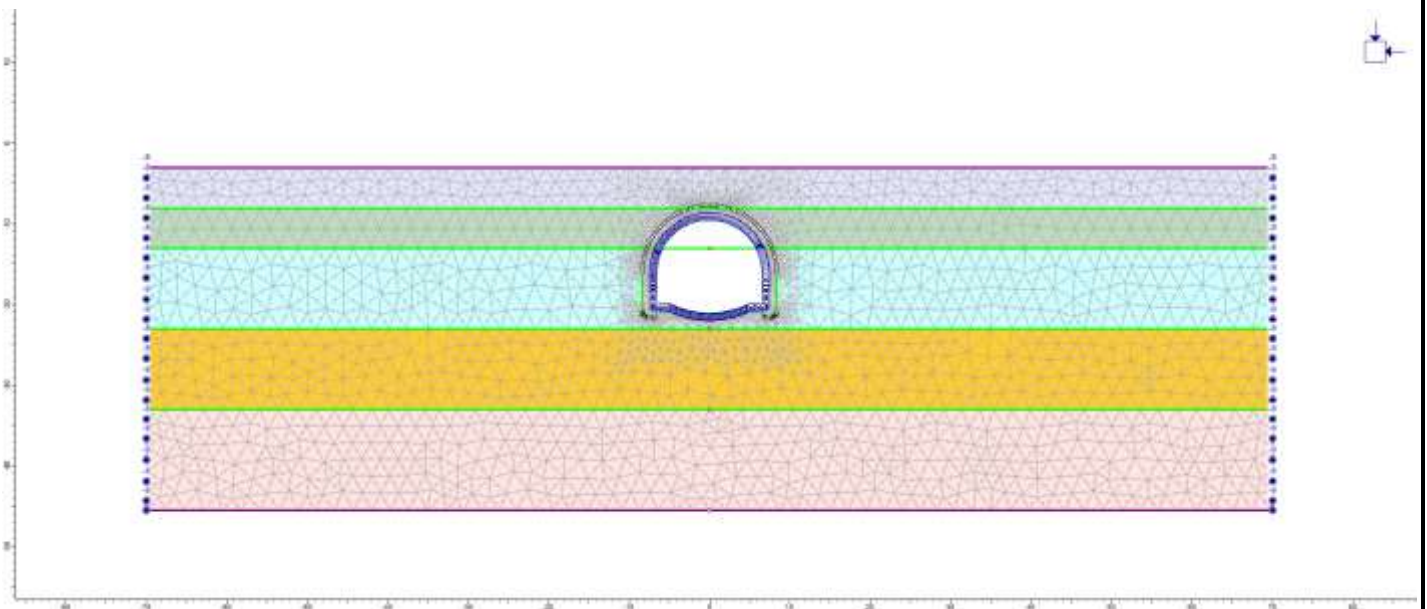


Figura 4.44 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

5. ANALISI NUMERICA N.5 – SEZIONE TIPO C1B PK. 141+909**Figura 5.1 – Modello di calcolo****Figura 5.2 – Modello di calcolo – Condizioni idrauliche al contorno**

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
120 di 140

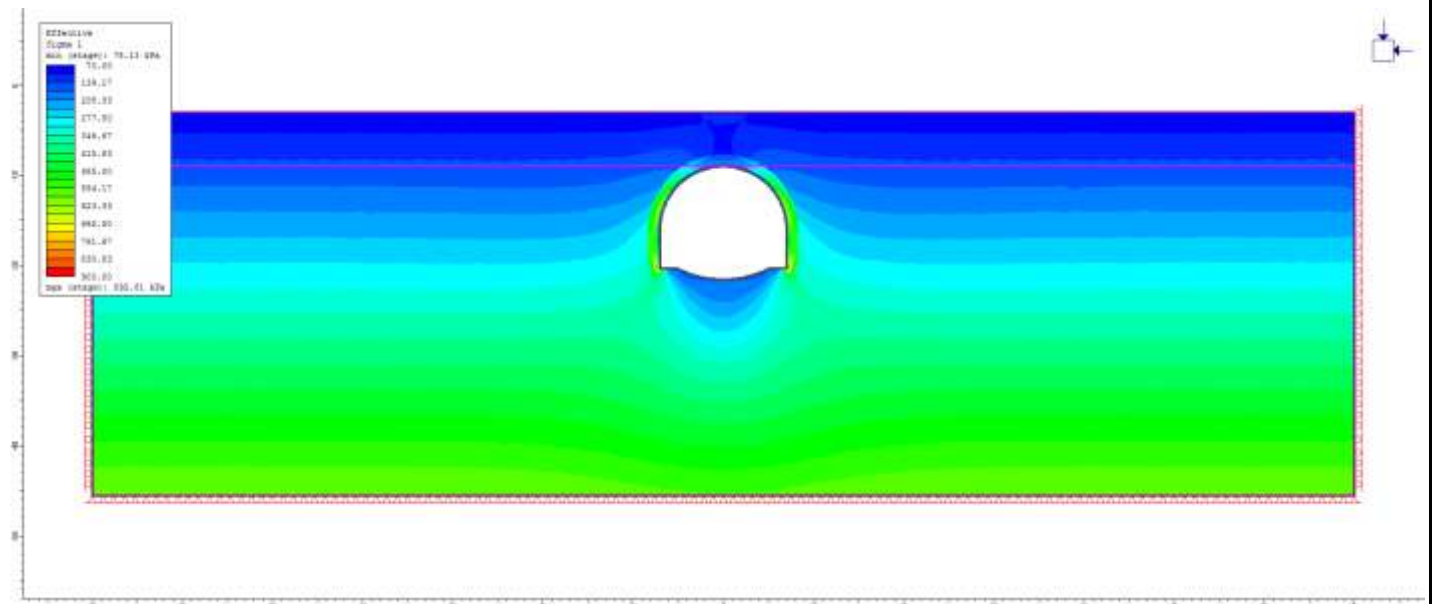


Figura 5.3 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

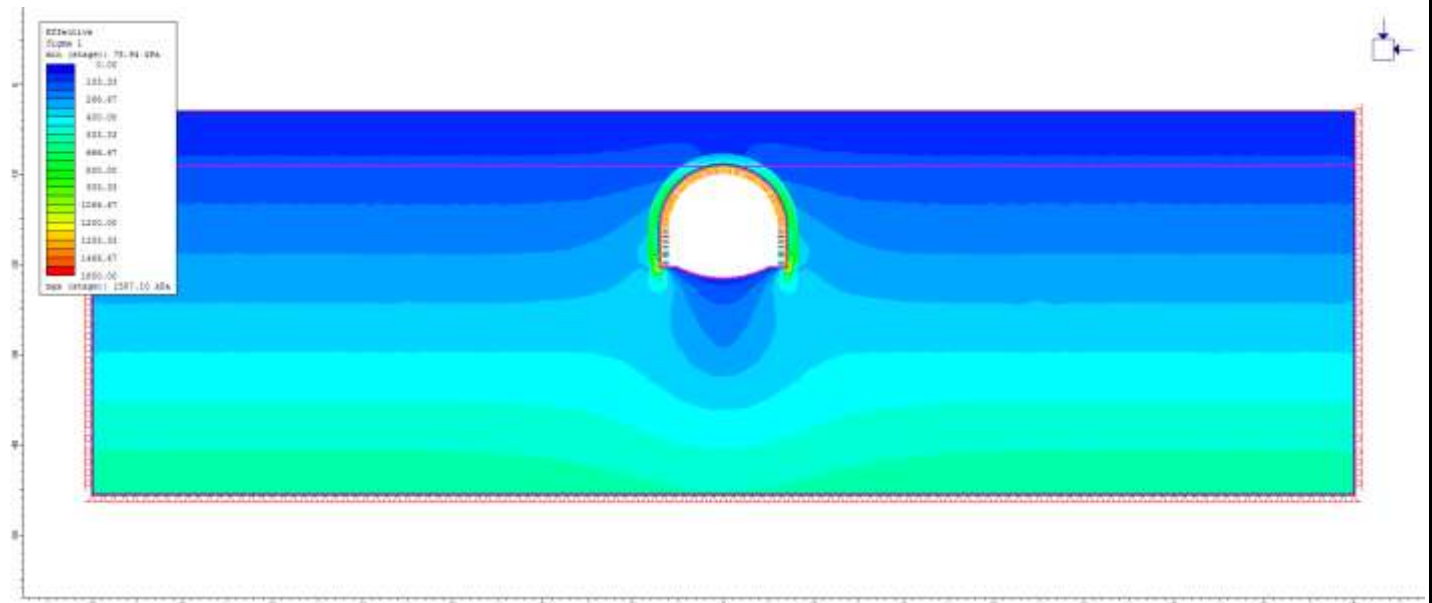


Figura 5.4 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
121 di 140

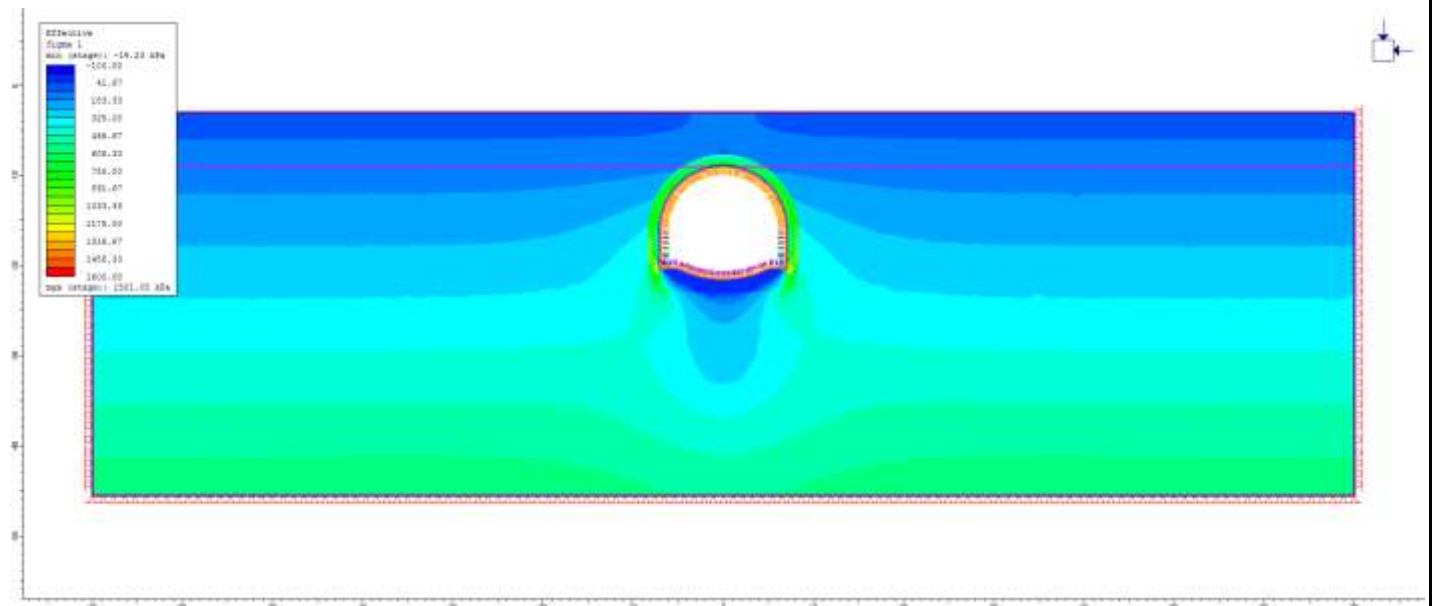


Figura 5.5 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

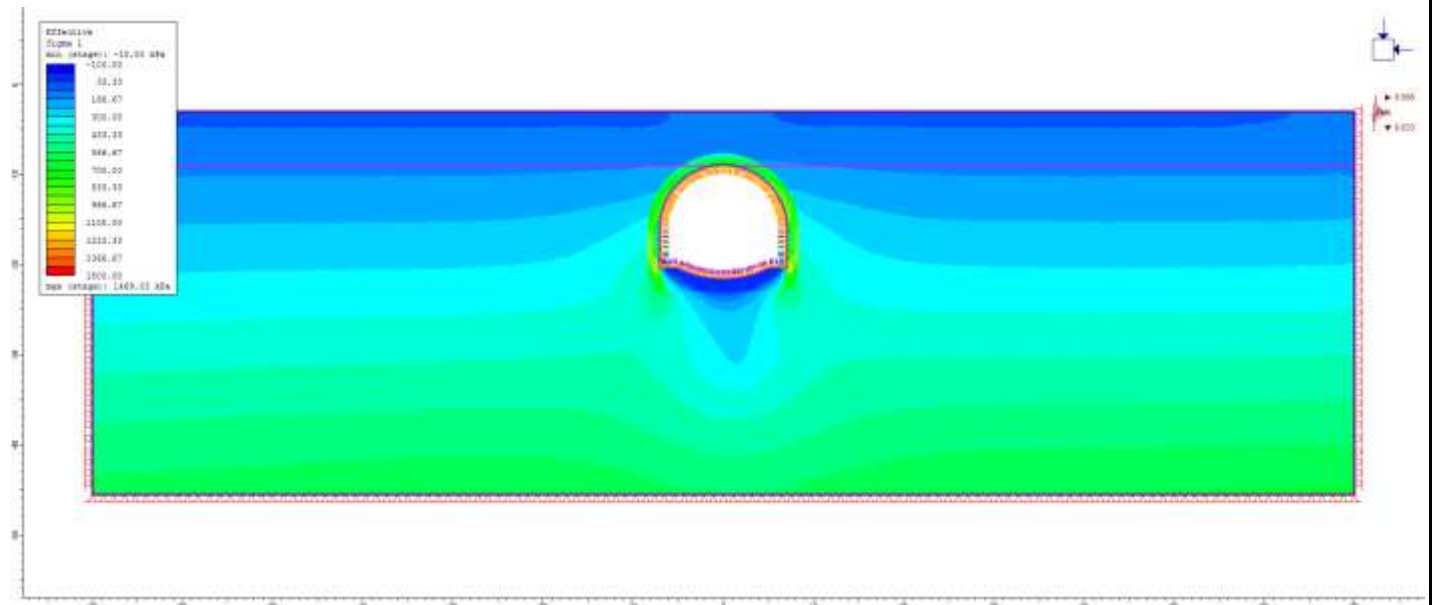


Figura 5.6 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'1$

Doc. N.

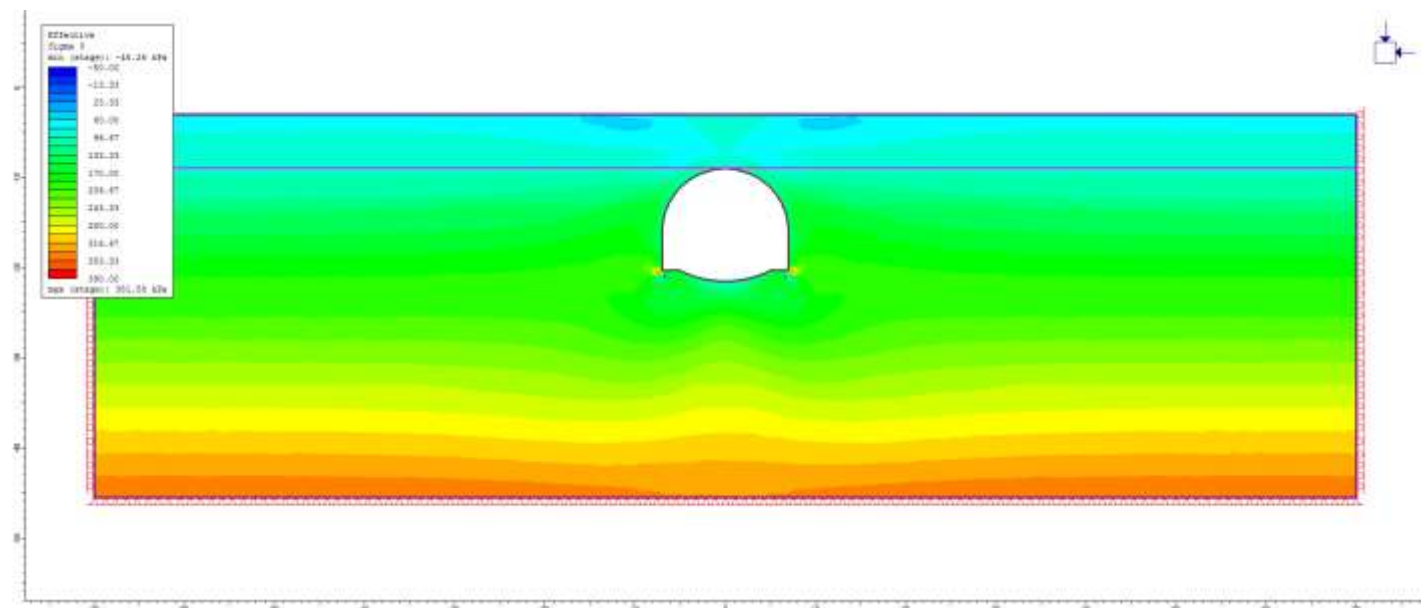
Progetto
INORLotto
11Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002Rev.
AFoglio
122 di 140

Figura 5.7 – Scavo al fronte, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

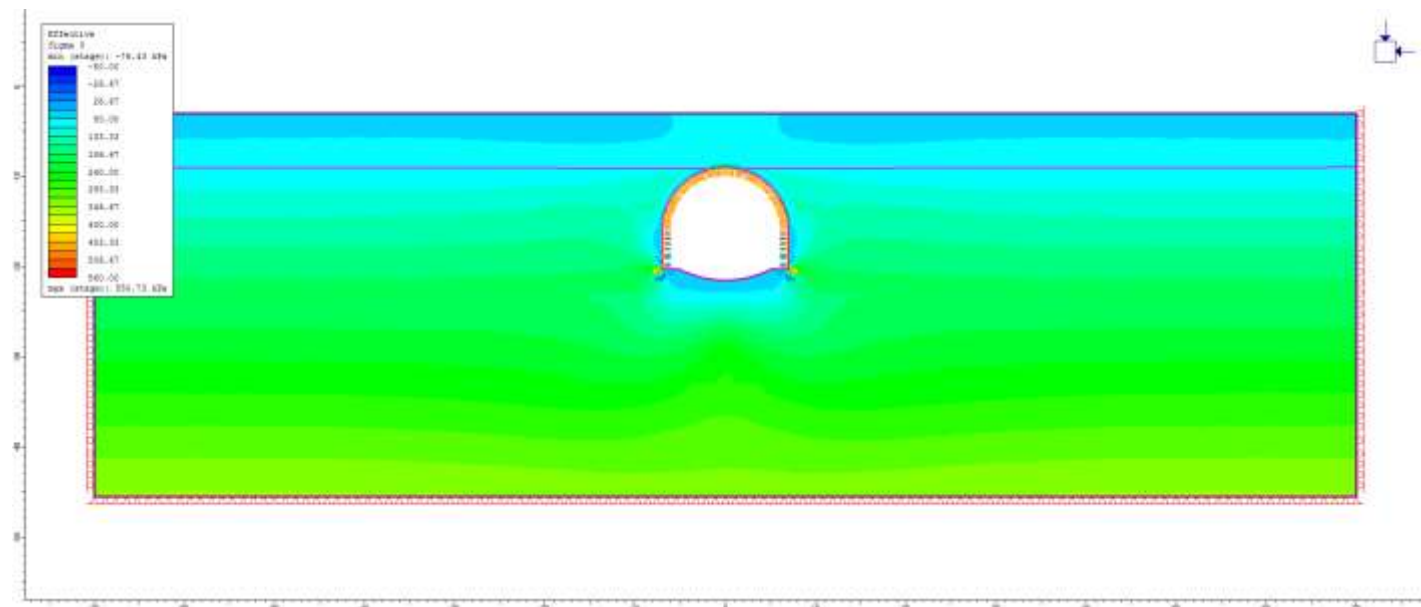


Figura 5.8 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione degli sforzi principali efficaci $\sigma'3$

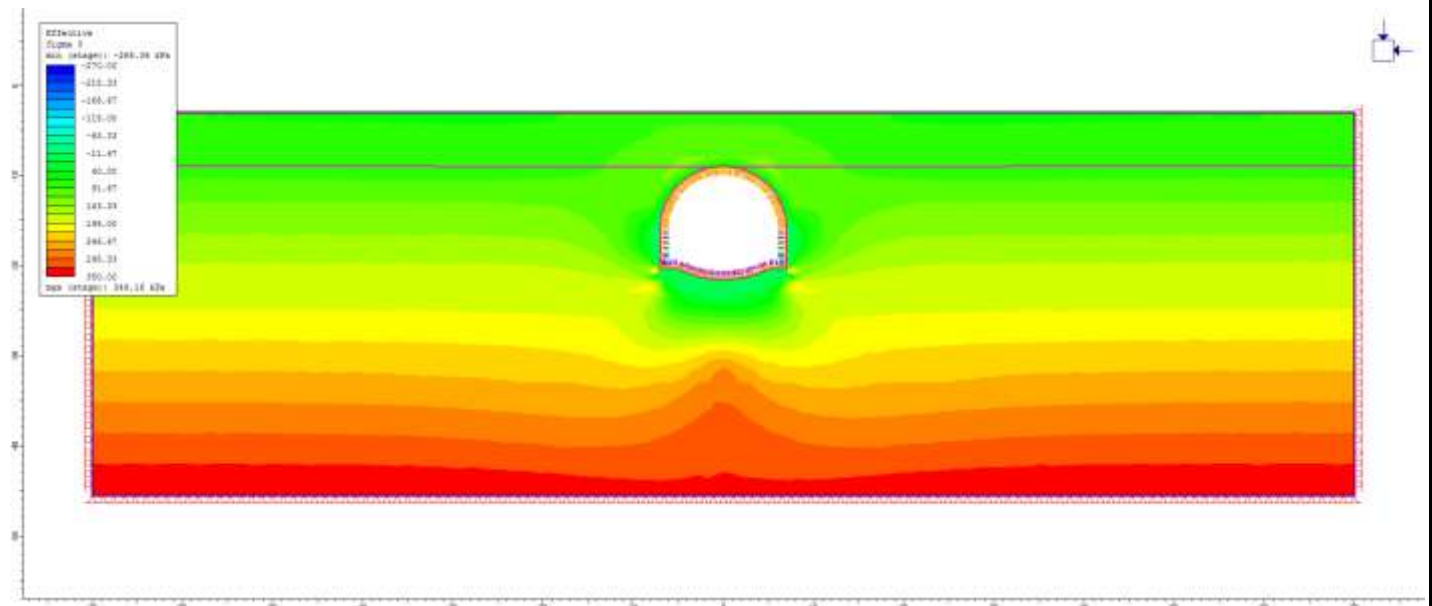


Figura 5.9 – Condizioni a lungo termine, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

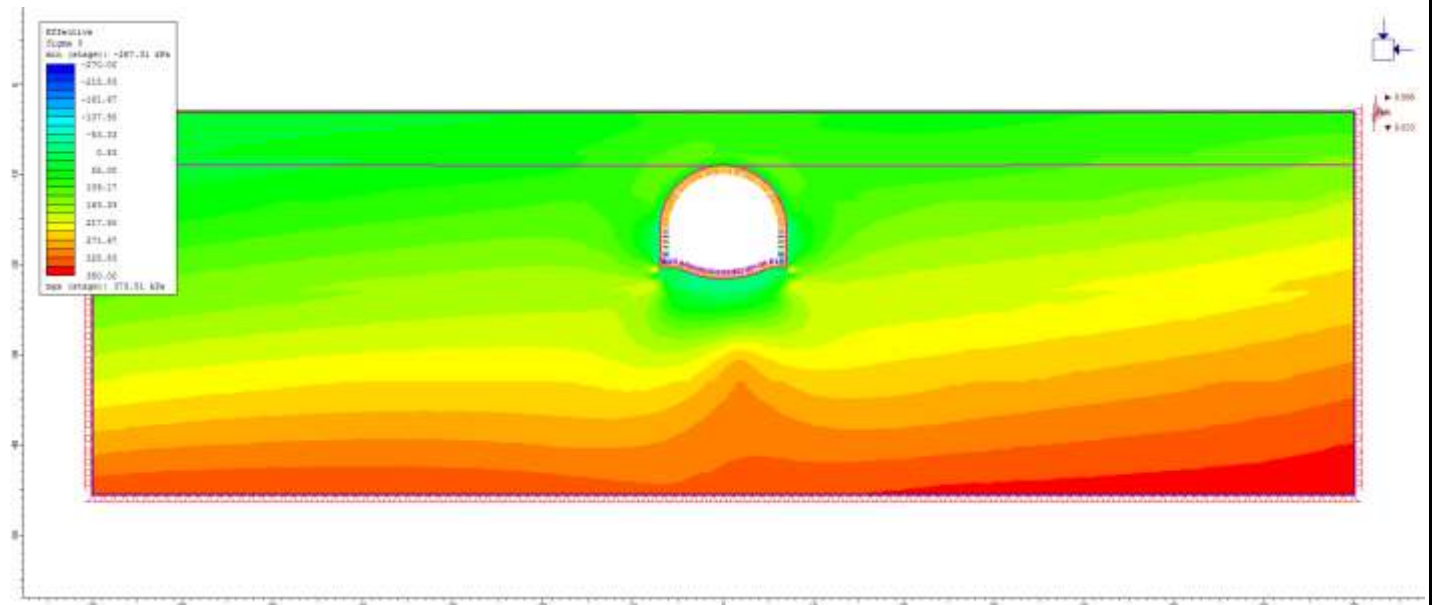


Figura 5.10 – Azione sismica, distribuzione degli sforzi principali efficaci σ_3

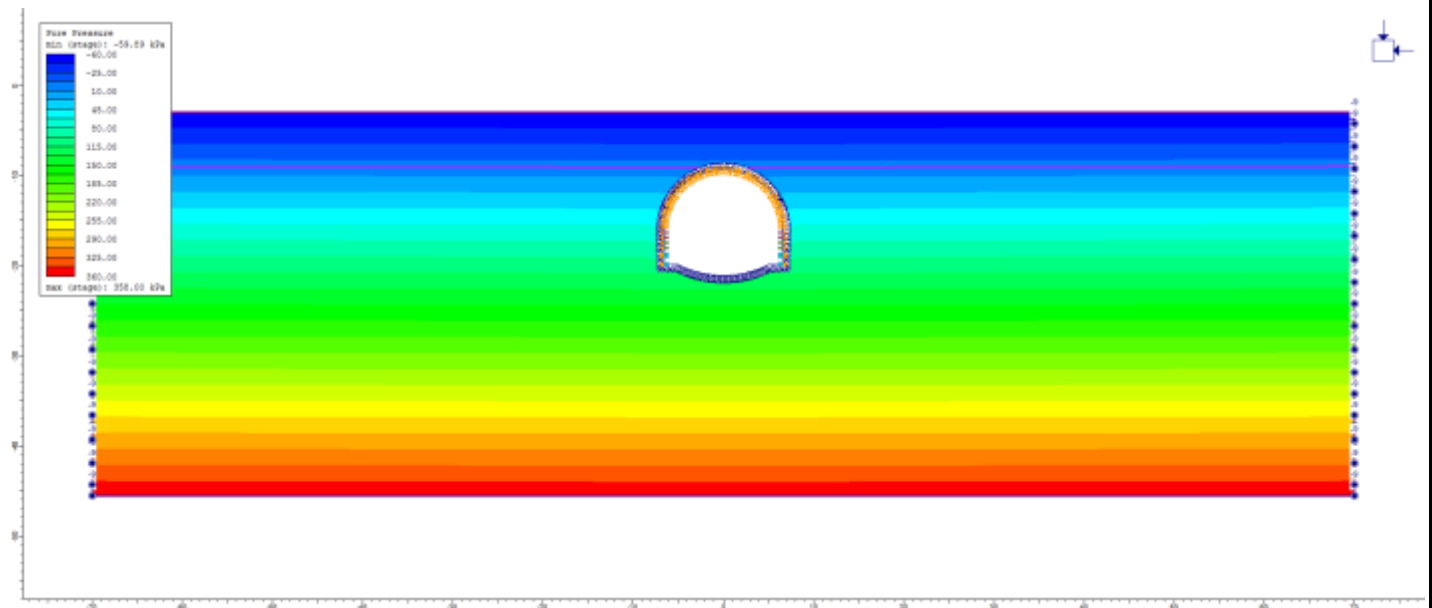


Figura 5.11 – Operazioni di scavo, distribuzione della pore pressure

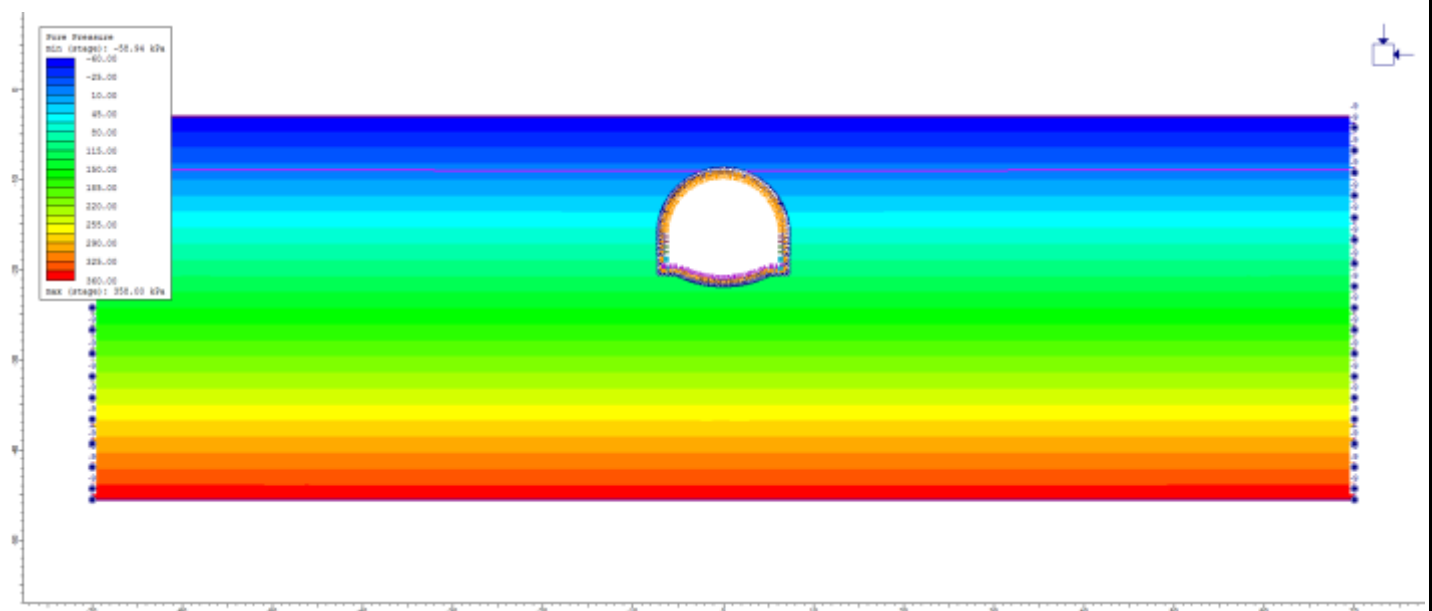


Figura 5.12 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della pore pressure

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
125 di 140

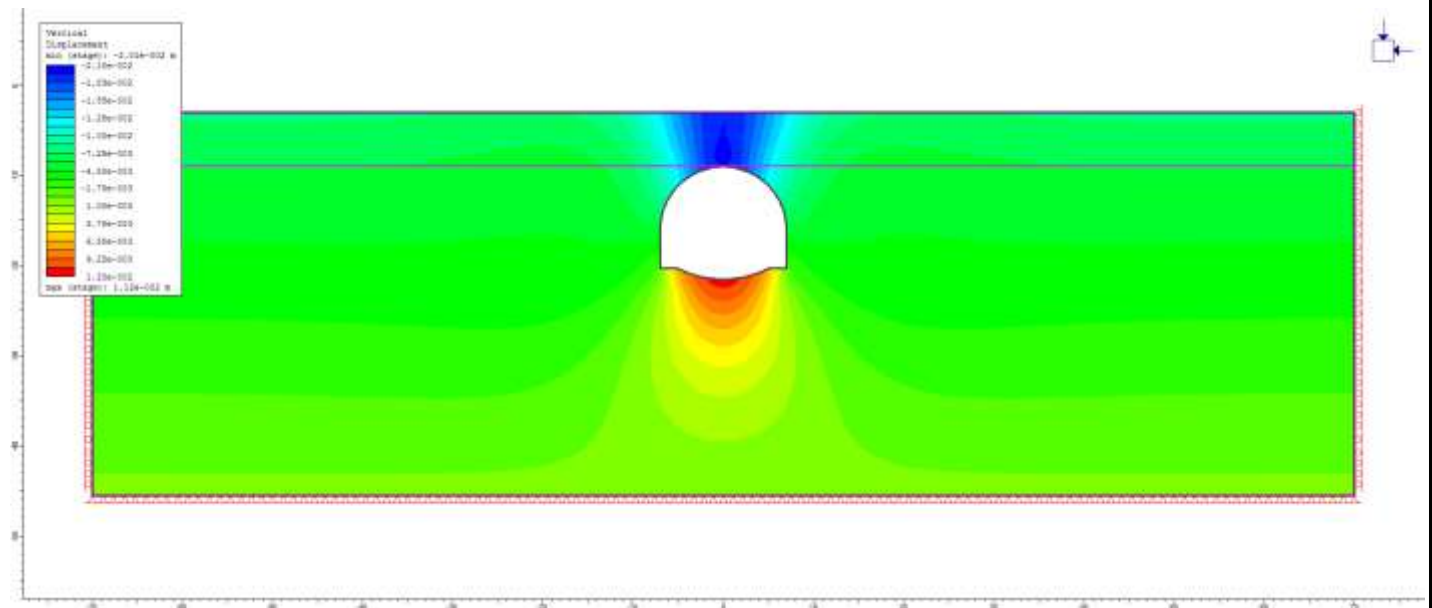


Figura 5.13 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento verticale

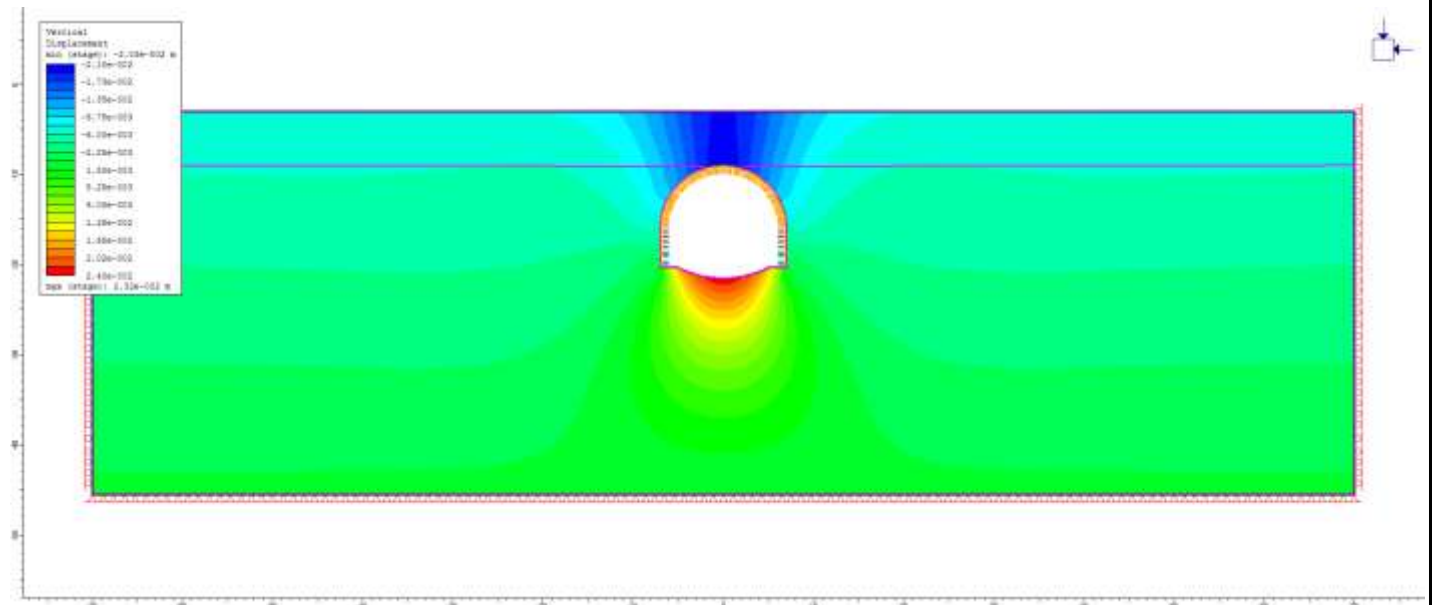


Figura 5.14 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento verticale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
126 di 140

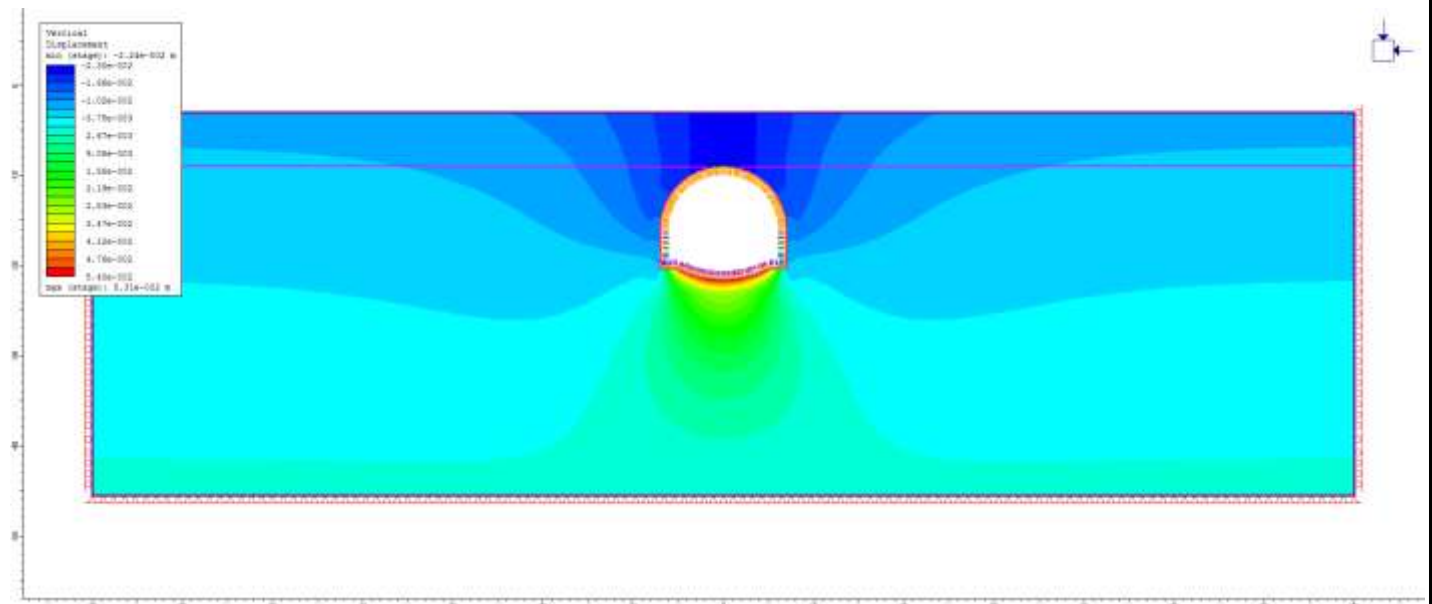


Figura 5.15 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento verticale

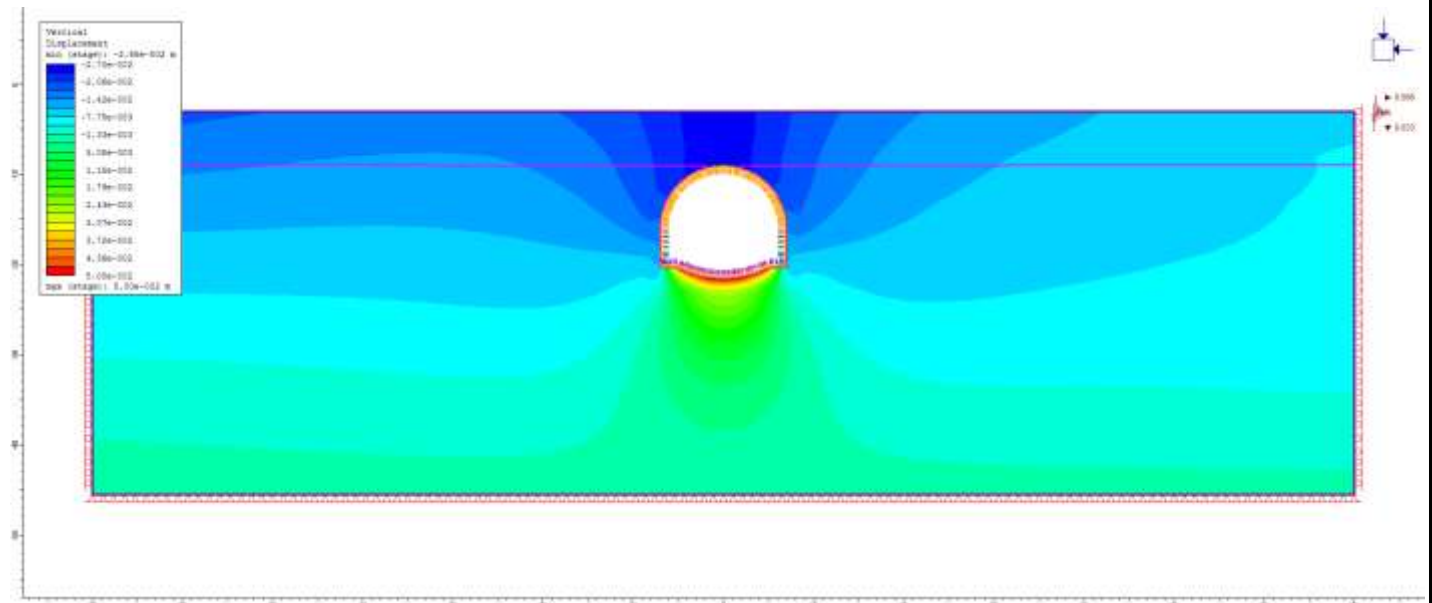


Figura 5.16 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento verticale

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
127 di 140

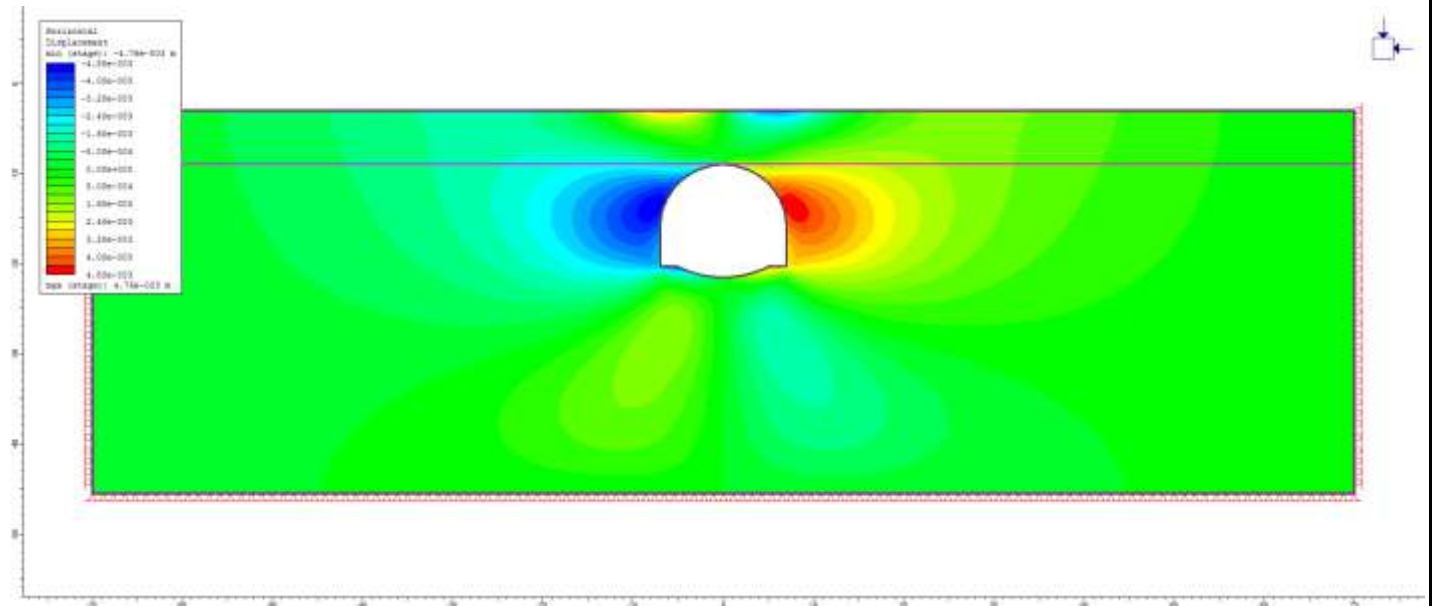


Figura 5.17 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento orizzontale

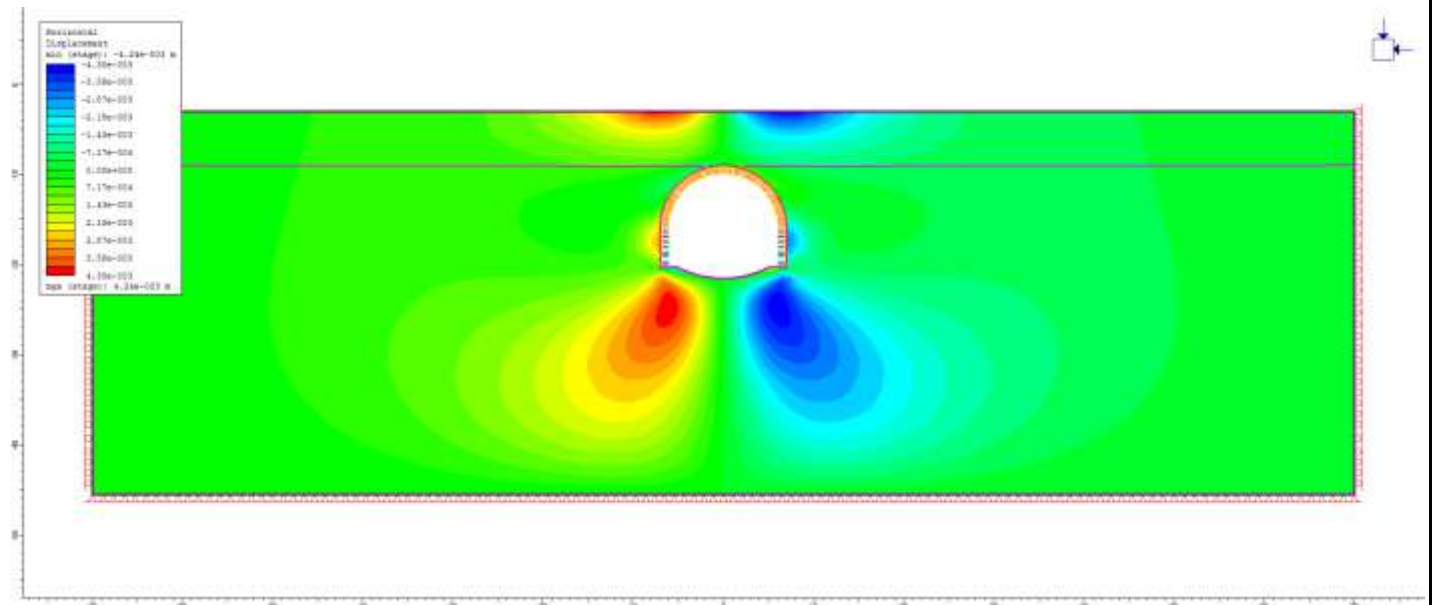


Figura 5.18 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento orizzontale

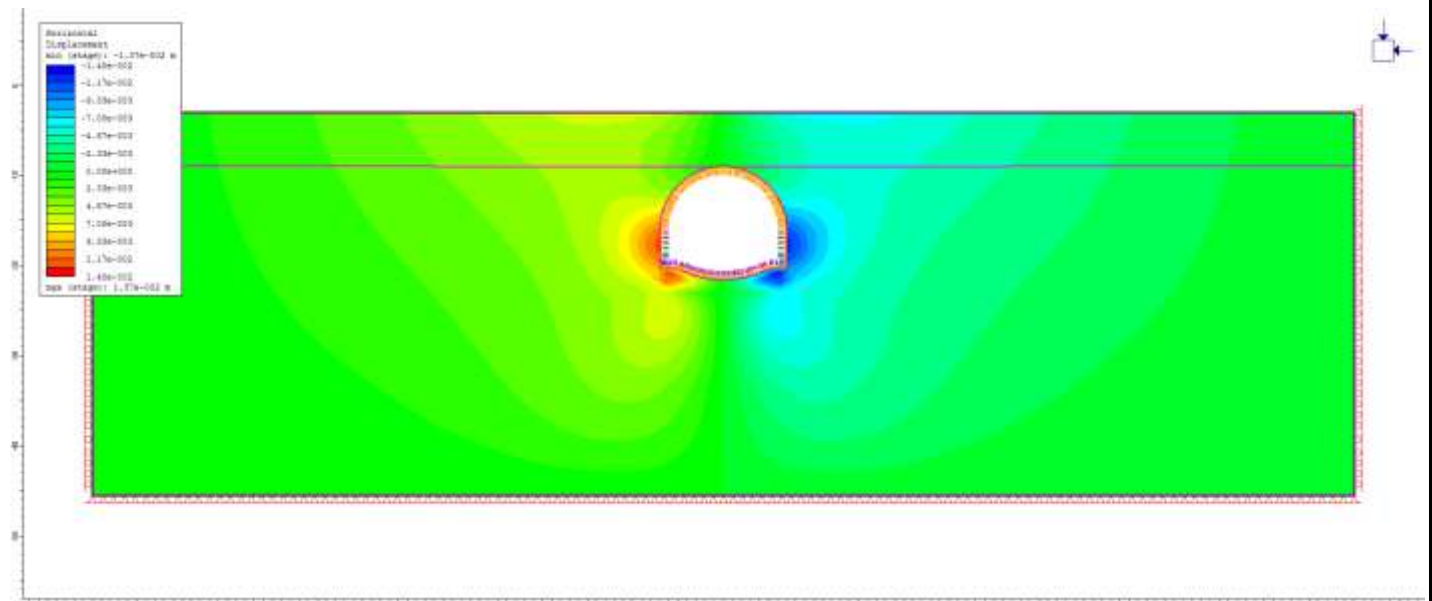


Figura 5.19 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento orizzontale

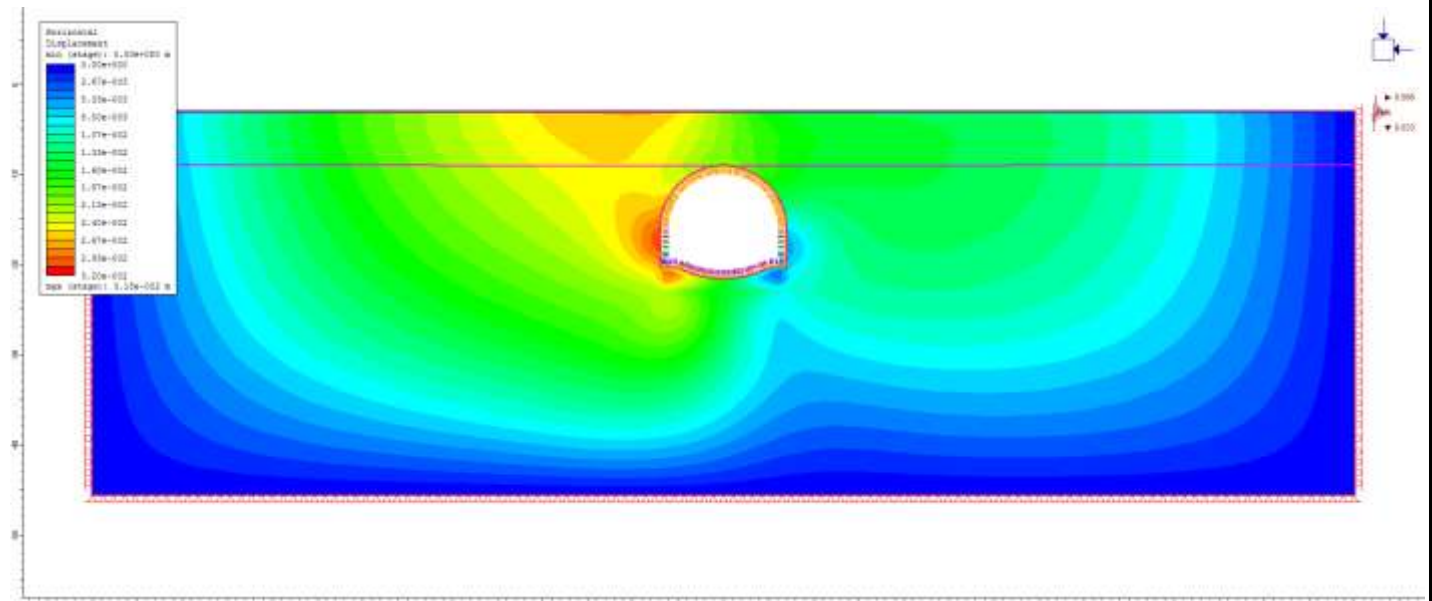


Figura 5.20 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento orizzontale

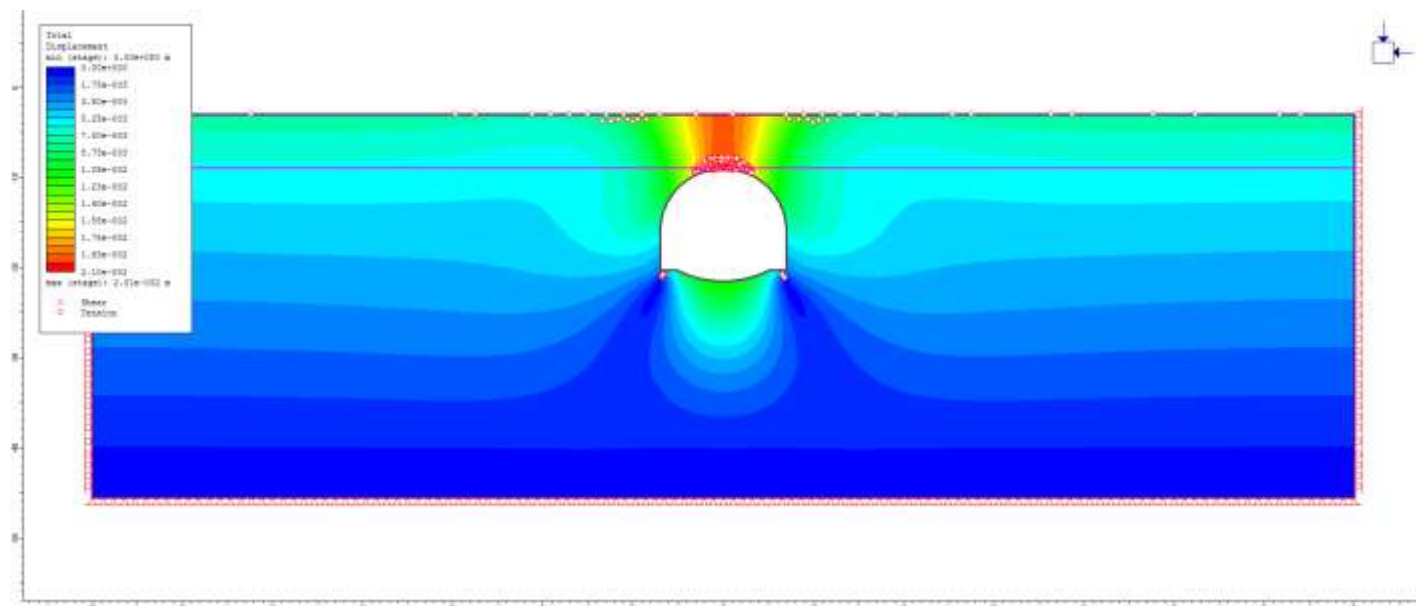


Figura 5.21 – Scavo al fronte, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

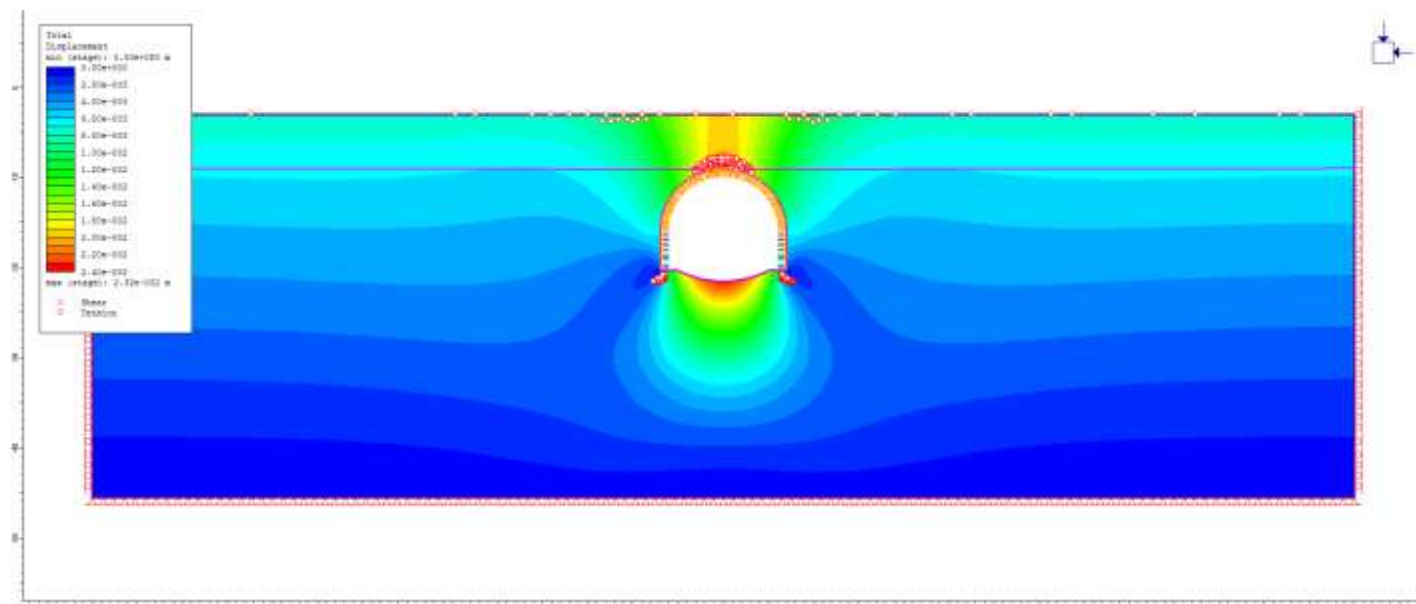


Figura 5.22 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

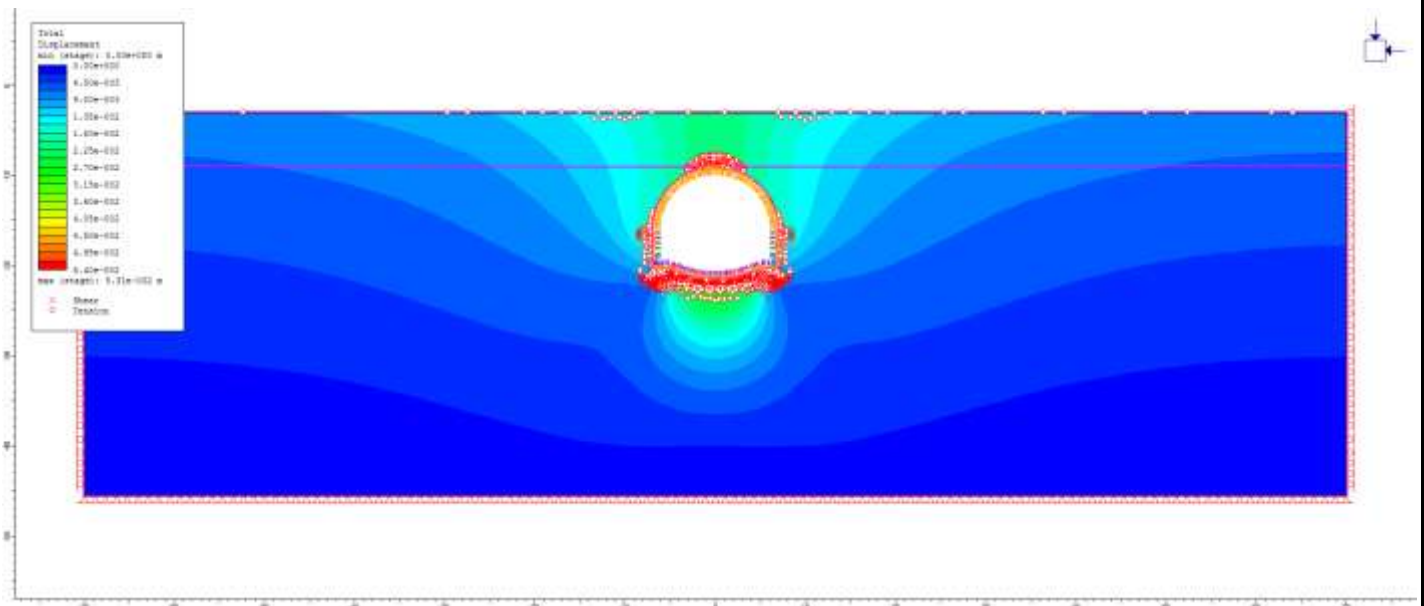


Figura 5.23 – Condizioni a lungo termine, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

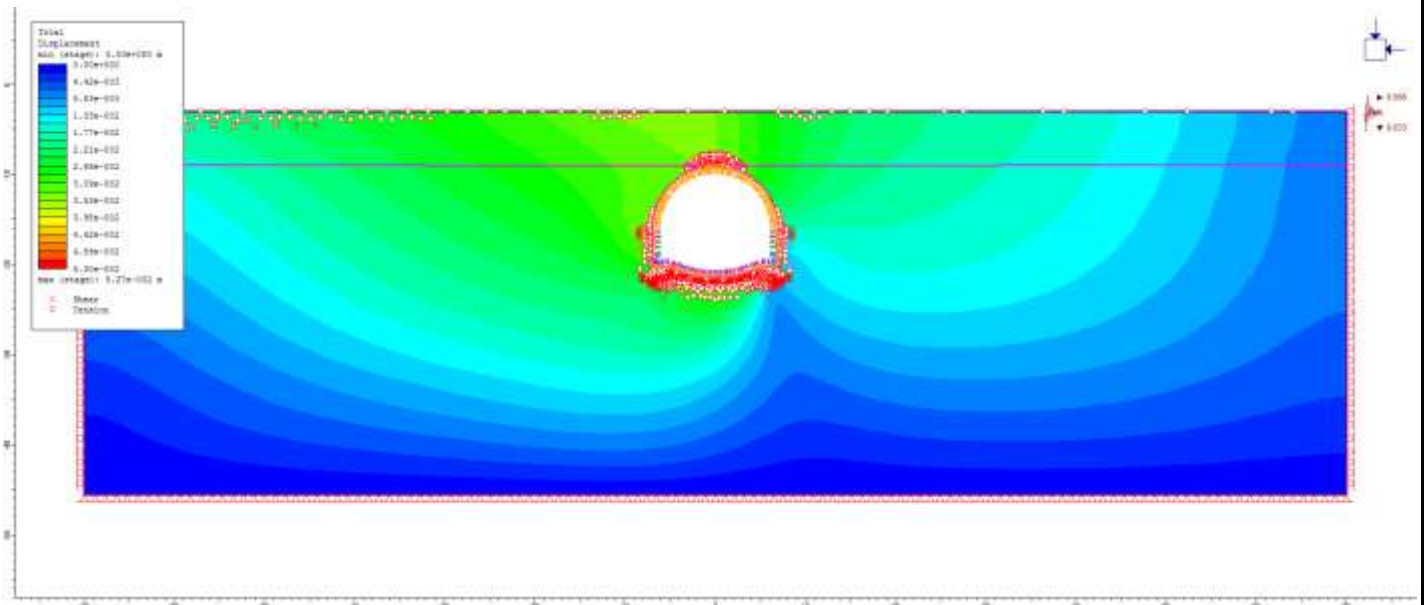


Figura 5.24 – Azione sismica, distribuzione dello spostamento totale e punti plastici

Doc. N.

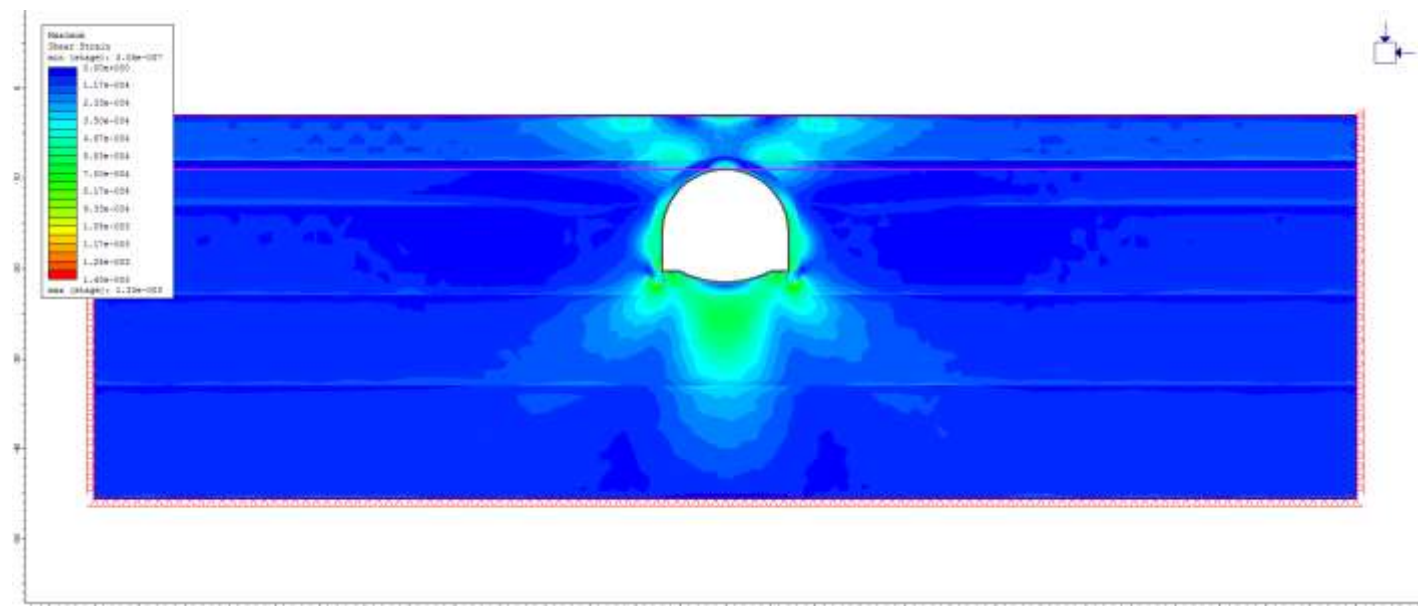
Progetto
INORLotto
11Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002Rev.
AFoglio
131 di 140

Figura 5.25 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio

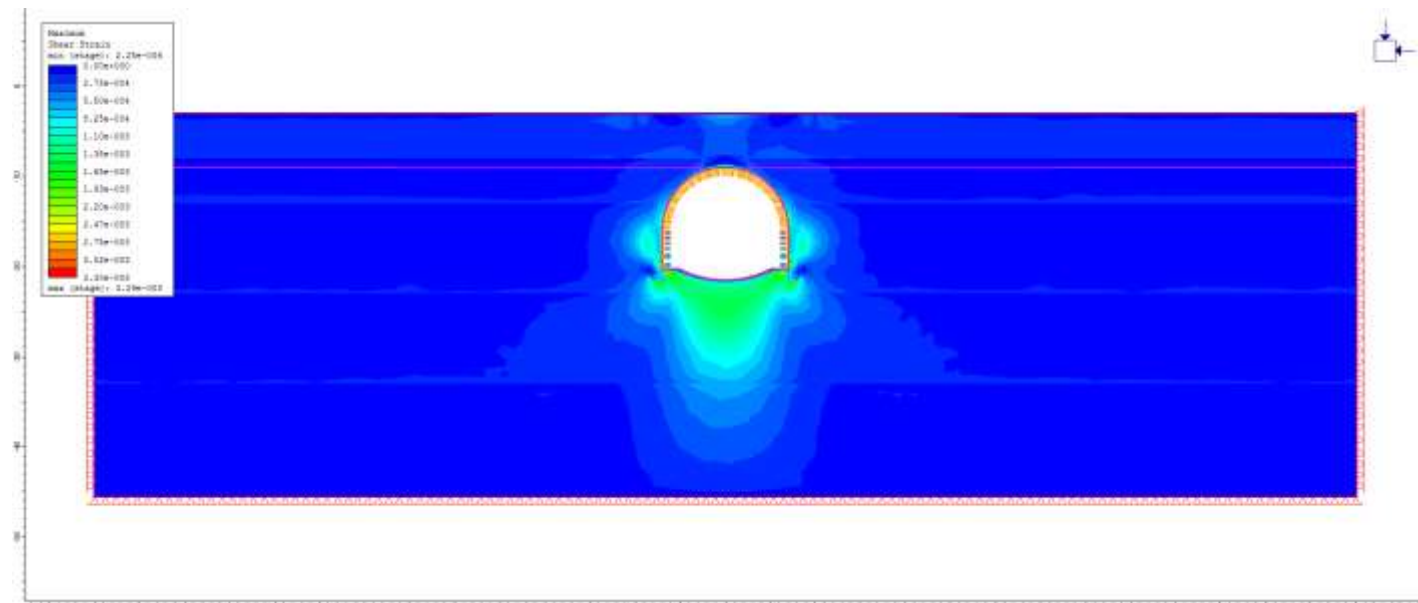


Figura 5.26 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
132 di 140

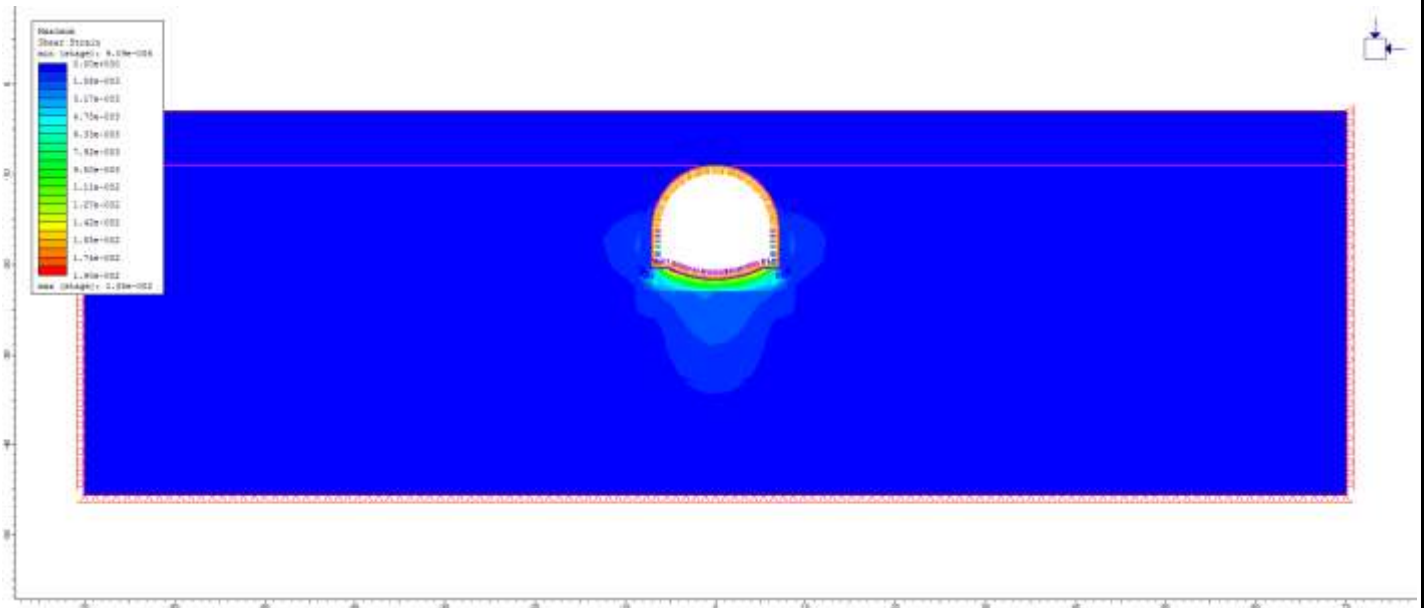


Figura 5.27 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio

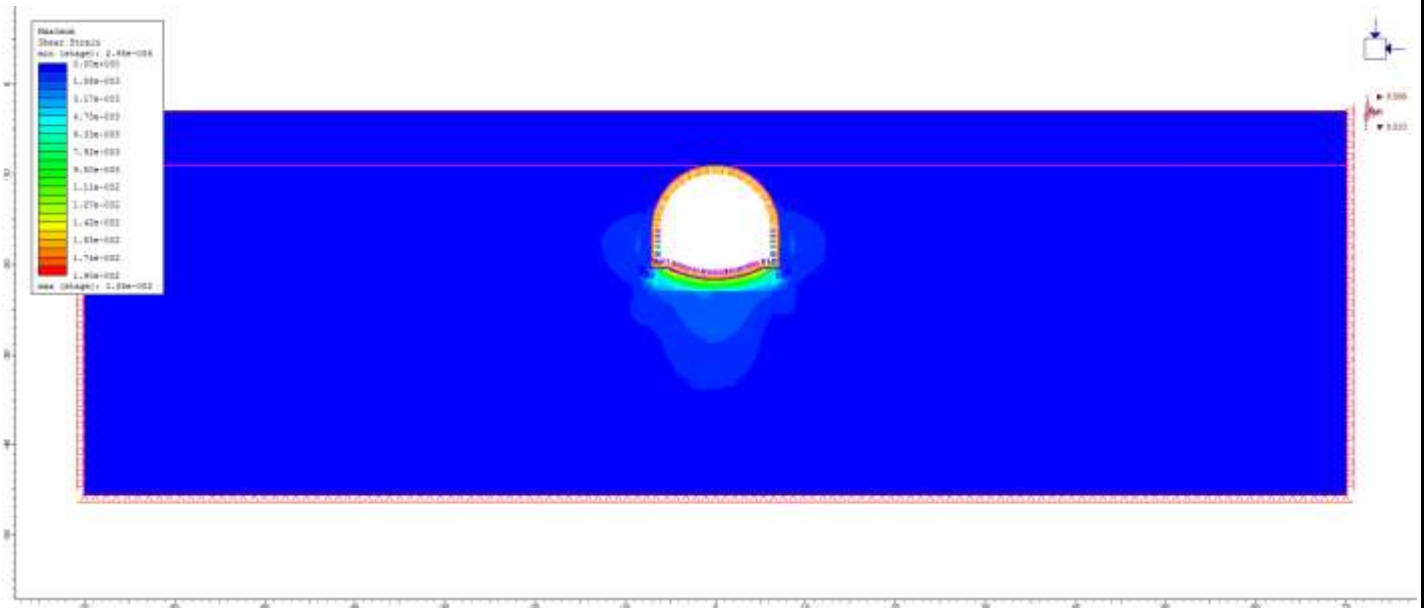


Figura 5.28 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio

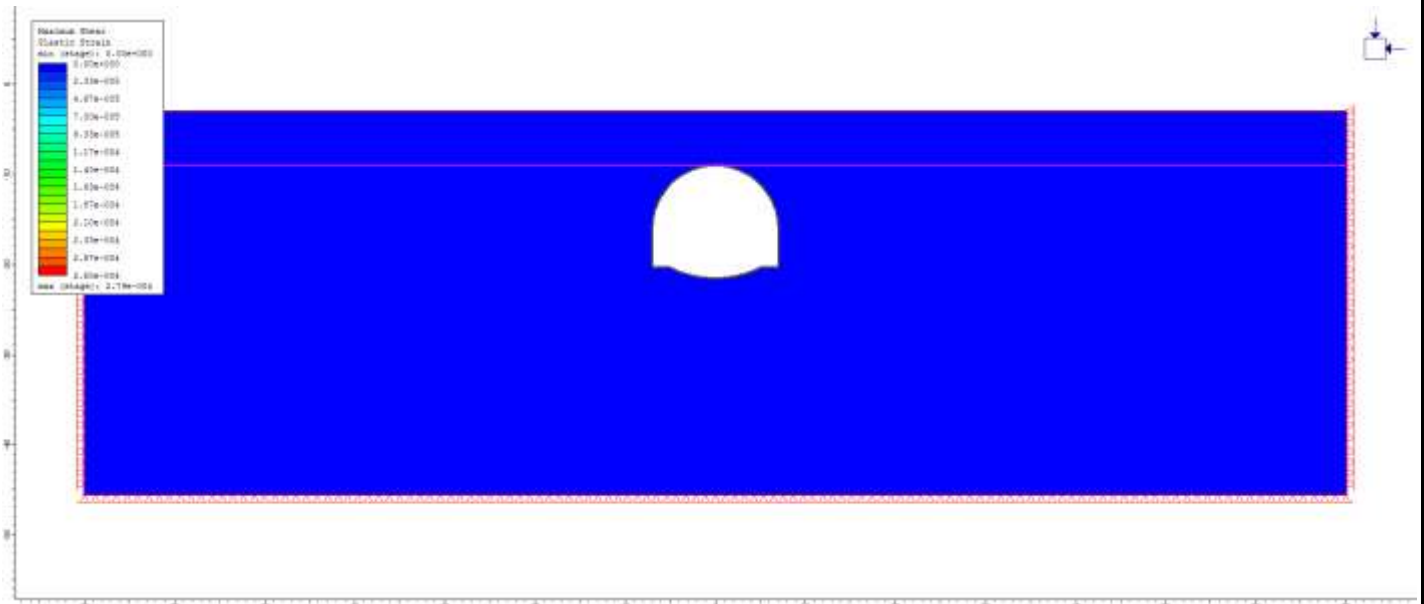


Figura 5.29 – Scavo al fronte, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

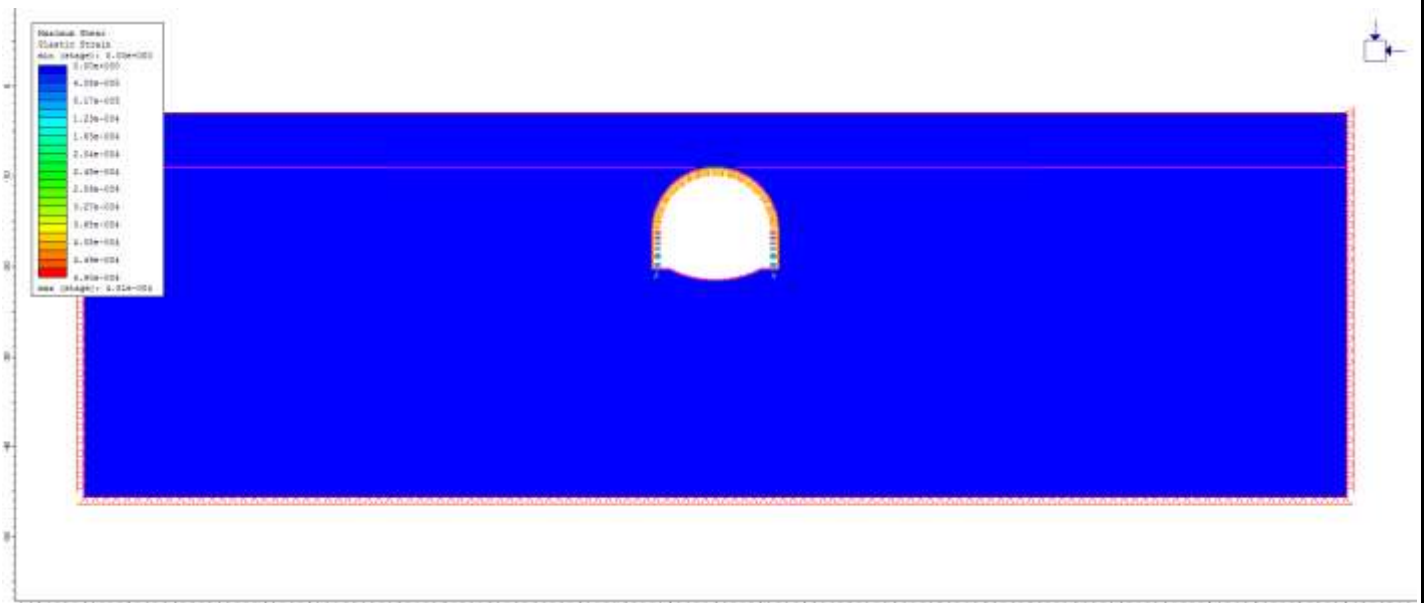


Figura 5.30 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 CL GN 040 0 002

Rev.
A

Foglio
134 di 140

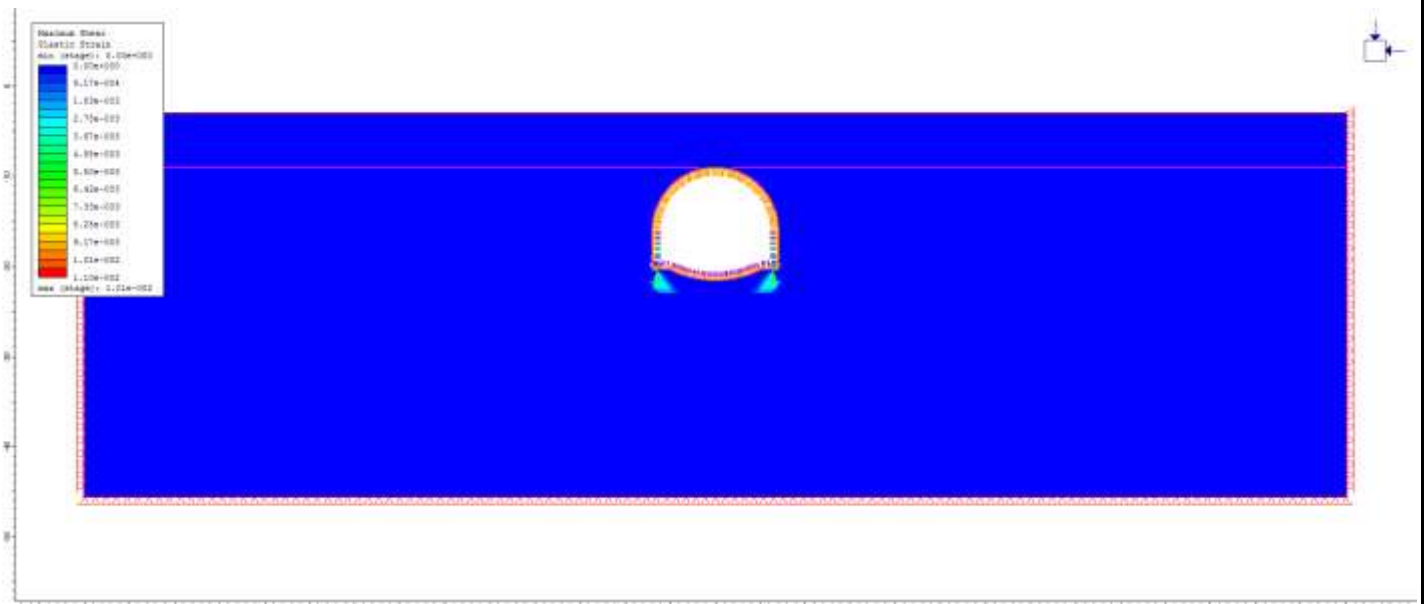


Figura 5.31 – Condizioni a lungo termine, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

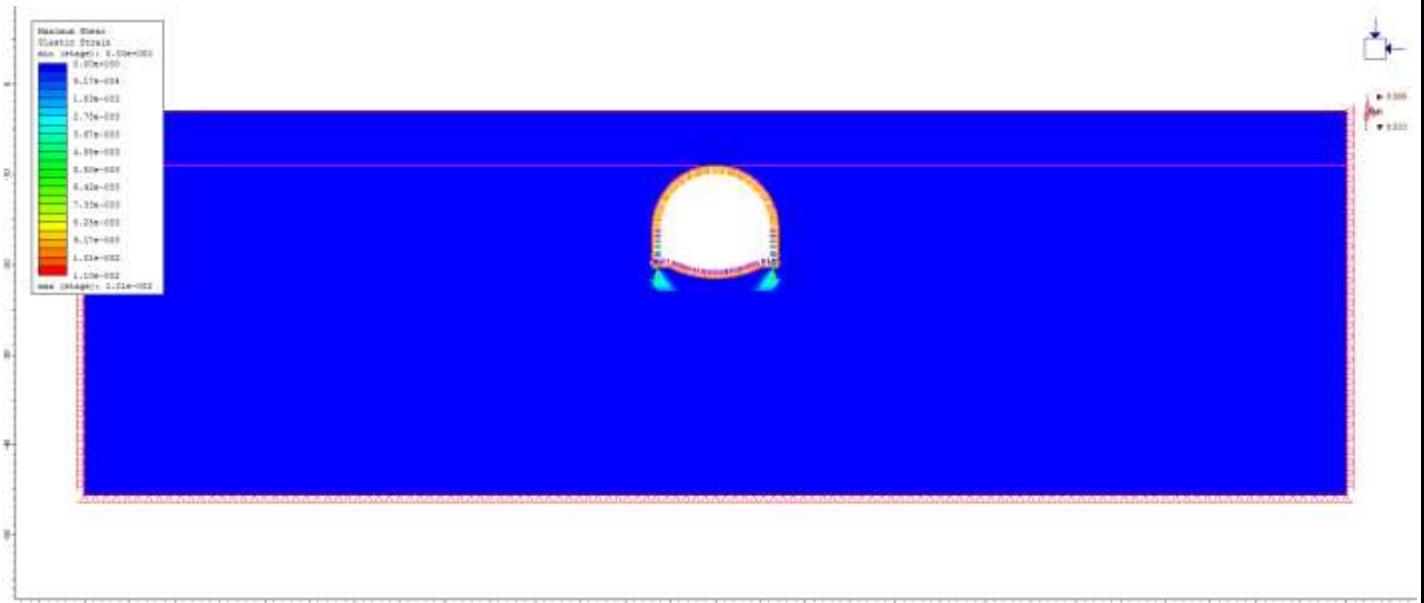


Figura 5.32 – Azione sismica, distribuzione della massima deformazione di taglio (componente plastica)

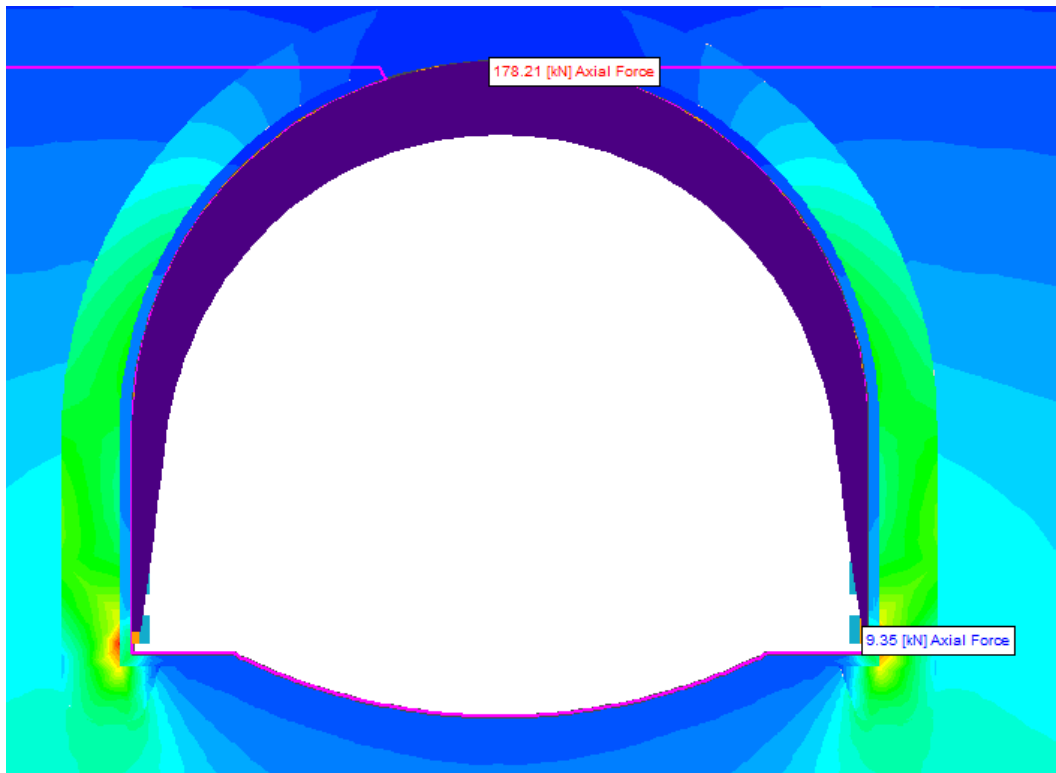


Figura 5.33 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione assiale nel rivestimento temporaneo

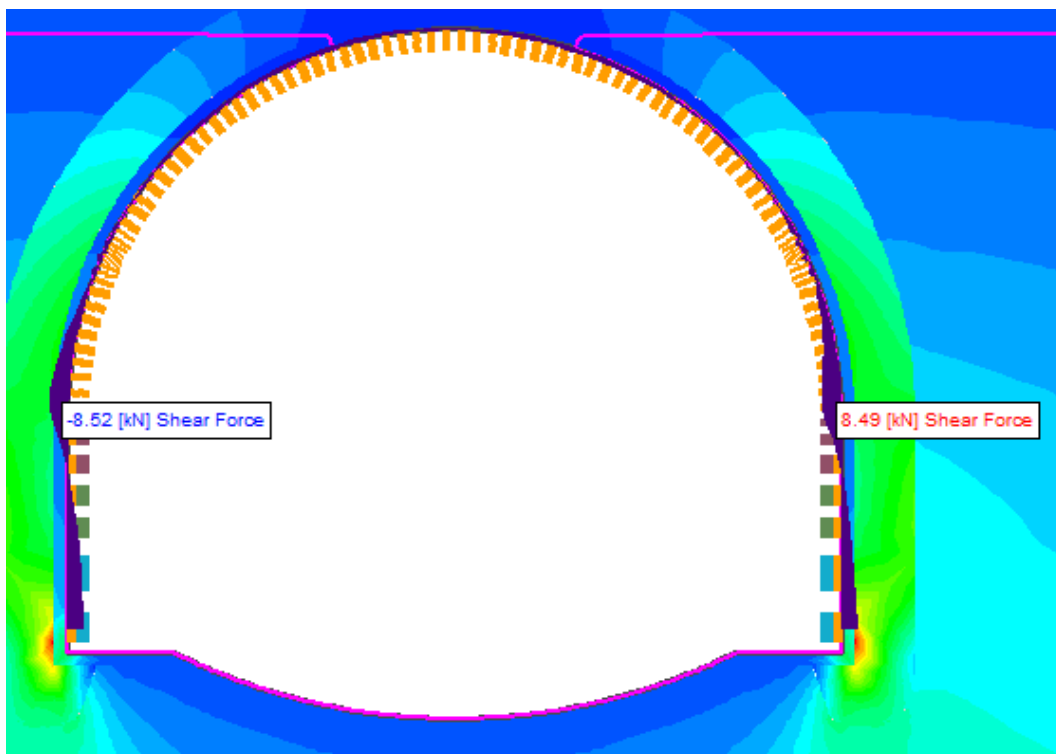


Figura 5.34 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

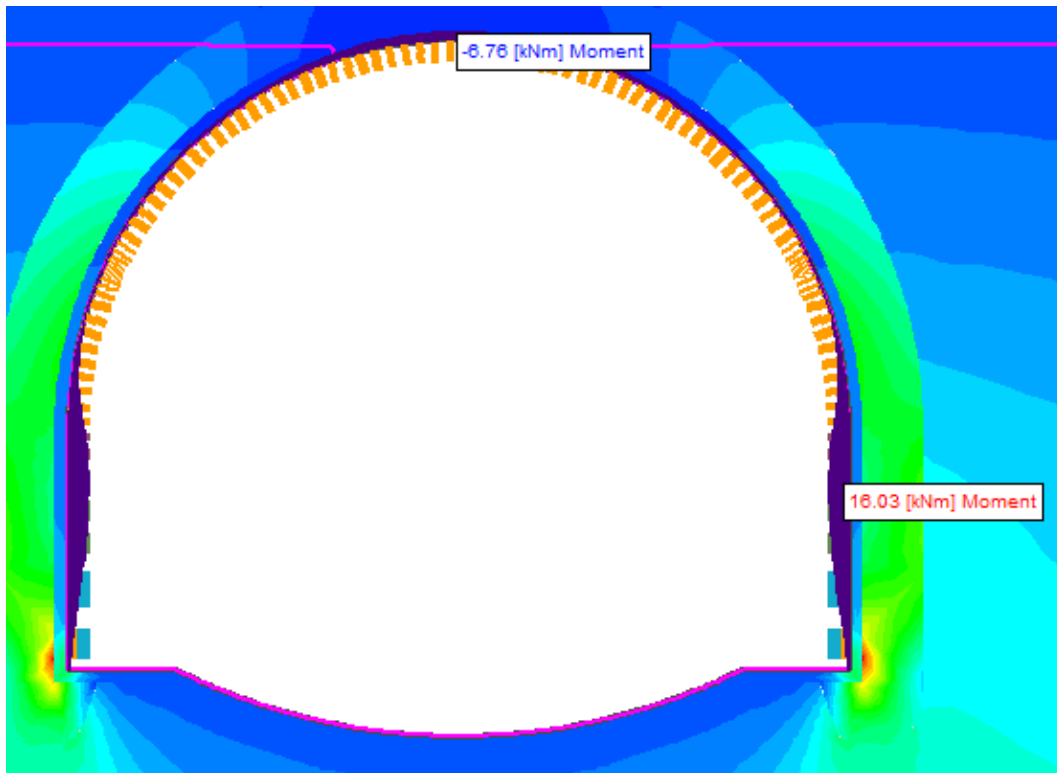


Figura 5.35 – Maturazione completa rivestimento temporaneo, momento flettente nel rivestimento temporaneo

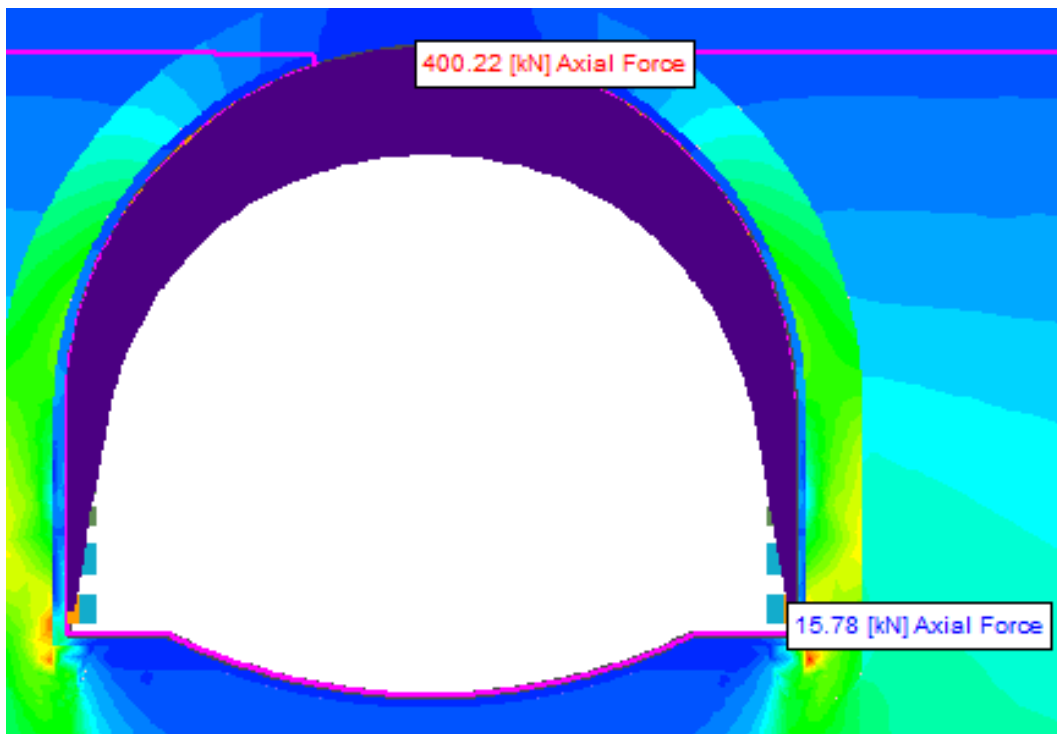


Figura 5.36 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione assiale nel rivestimento temporaneo

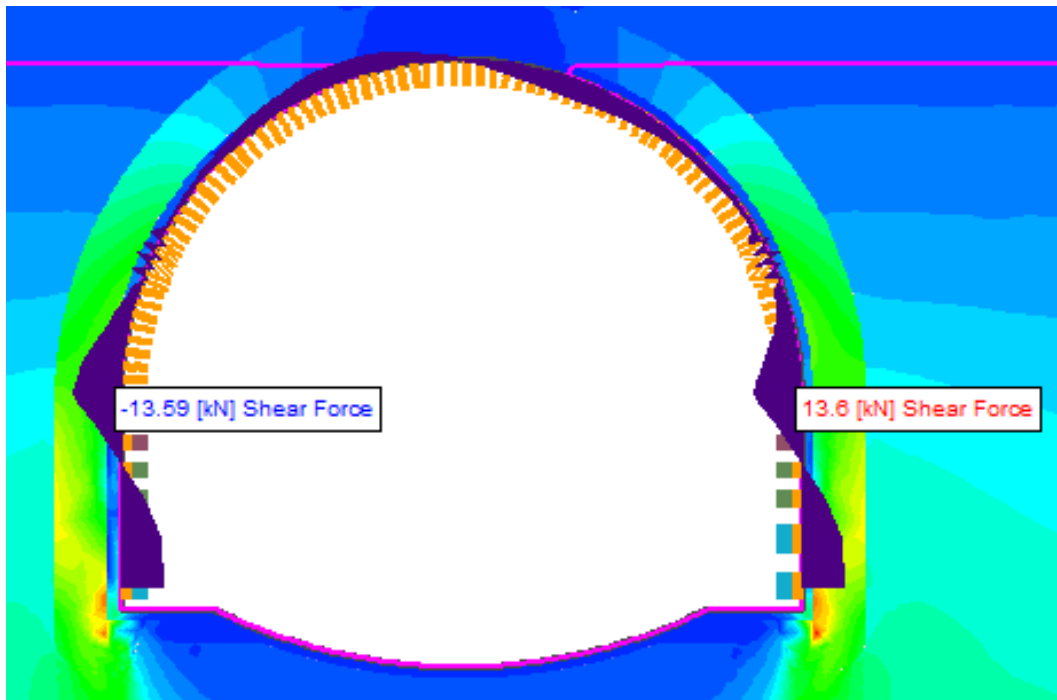


Figura 5.37 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, azione di taglio nel rivestimento temporaneo

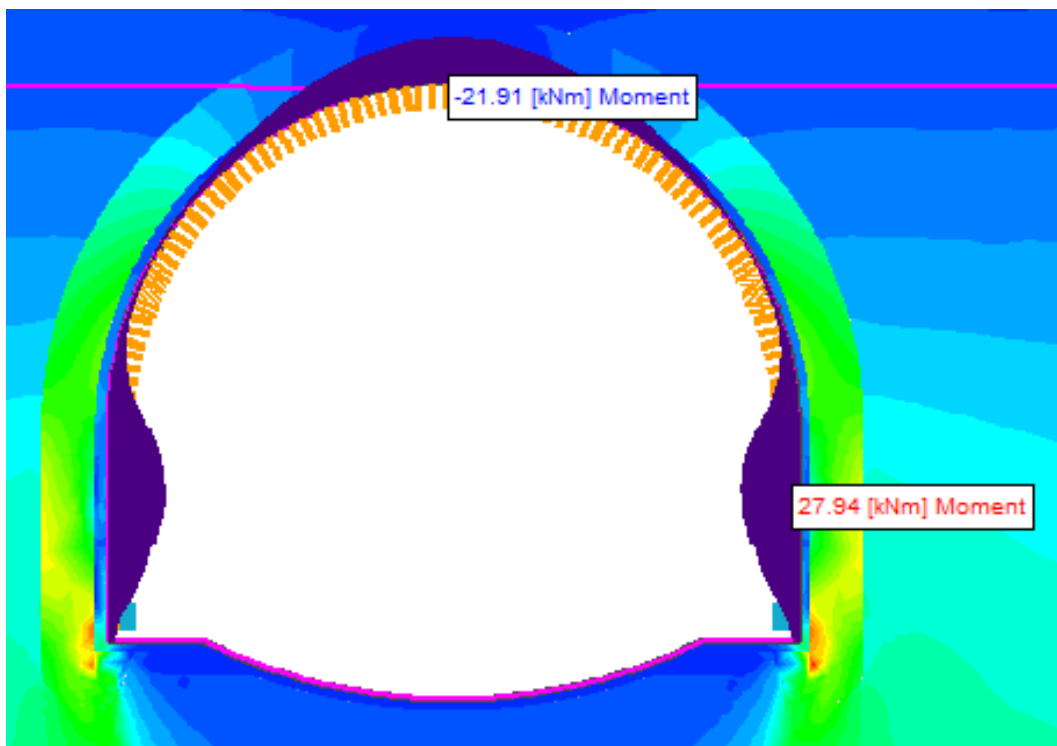


Figura 5.38 – Istante immediatamente precedente il getto dell'arco rovescio, momento flettente nel rivestimento temporaneo

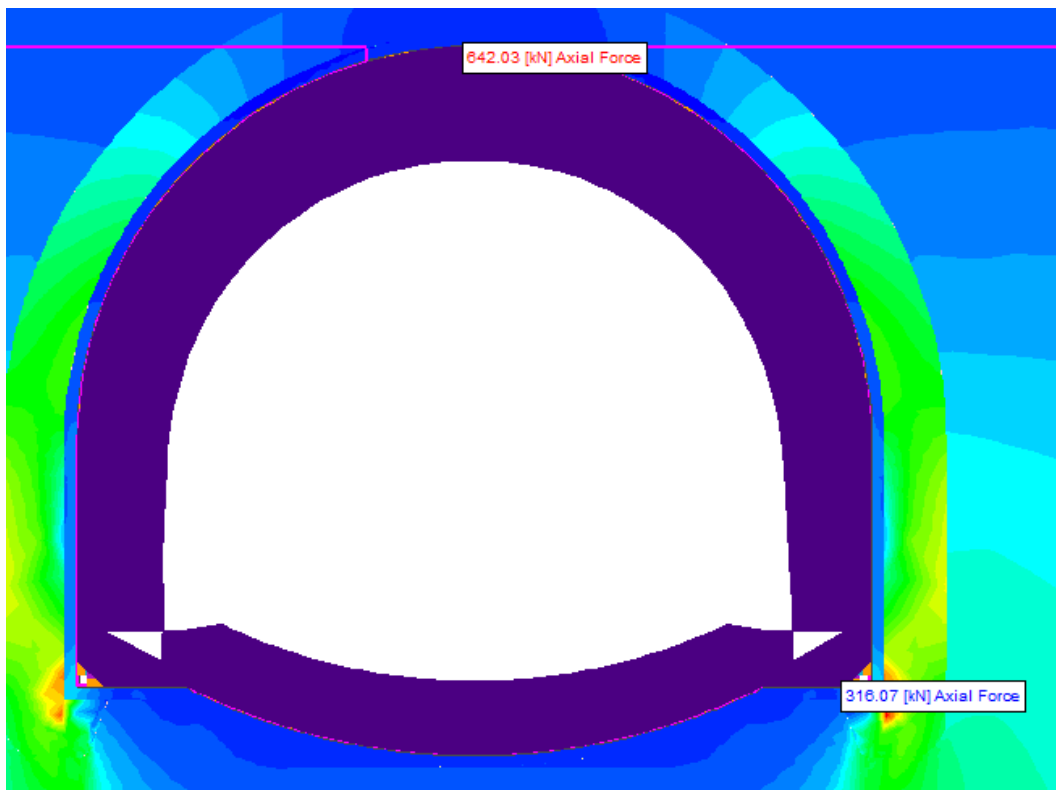


Figura 5.39 – Condizioni a lungo termine, azione assiale nel rivestimento definitivo

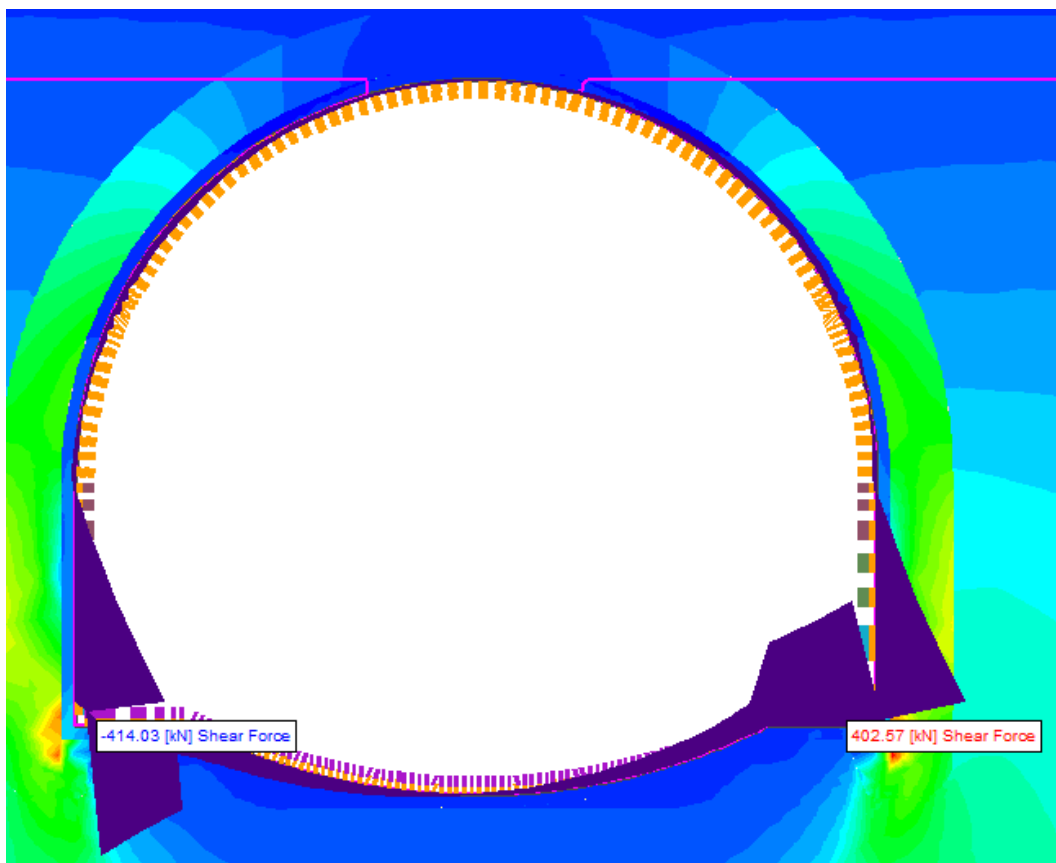


Figura 5.40 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

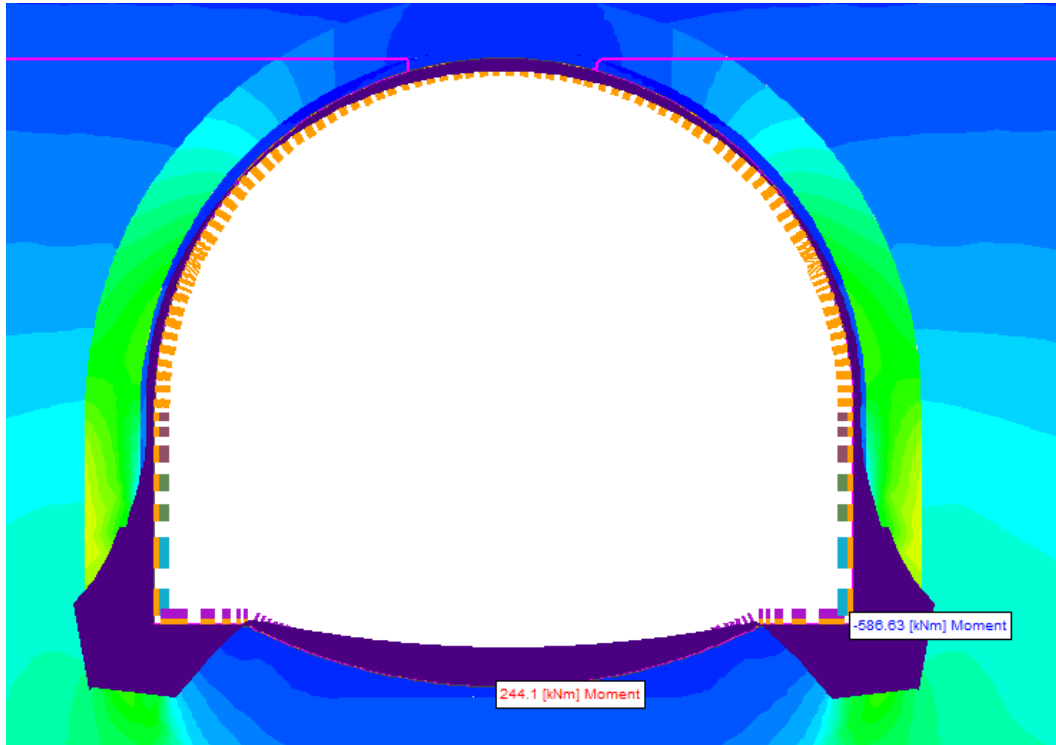


Figura 5.41 – Condizioni a lungo termine, azione di taglio nel rivestimento definitivo

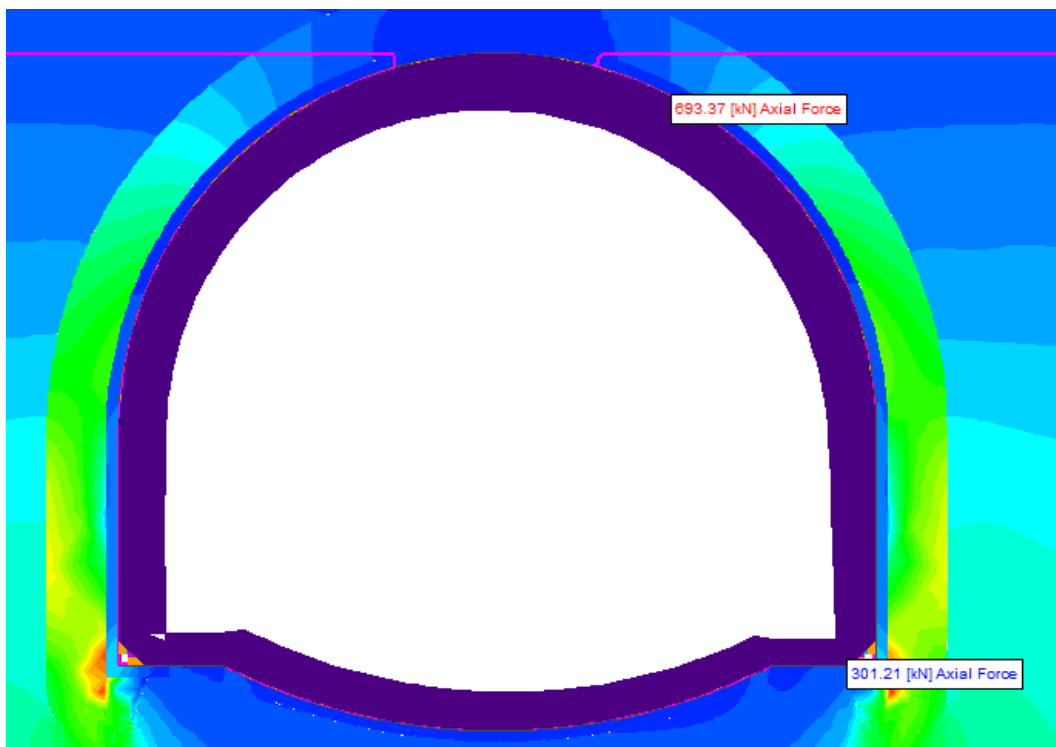


Figura 5.42 – Azione sismica, azione assiale nel rivestimento definitivo

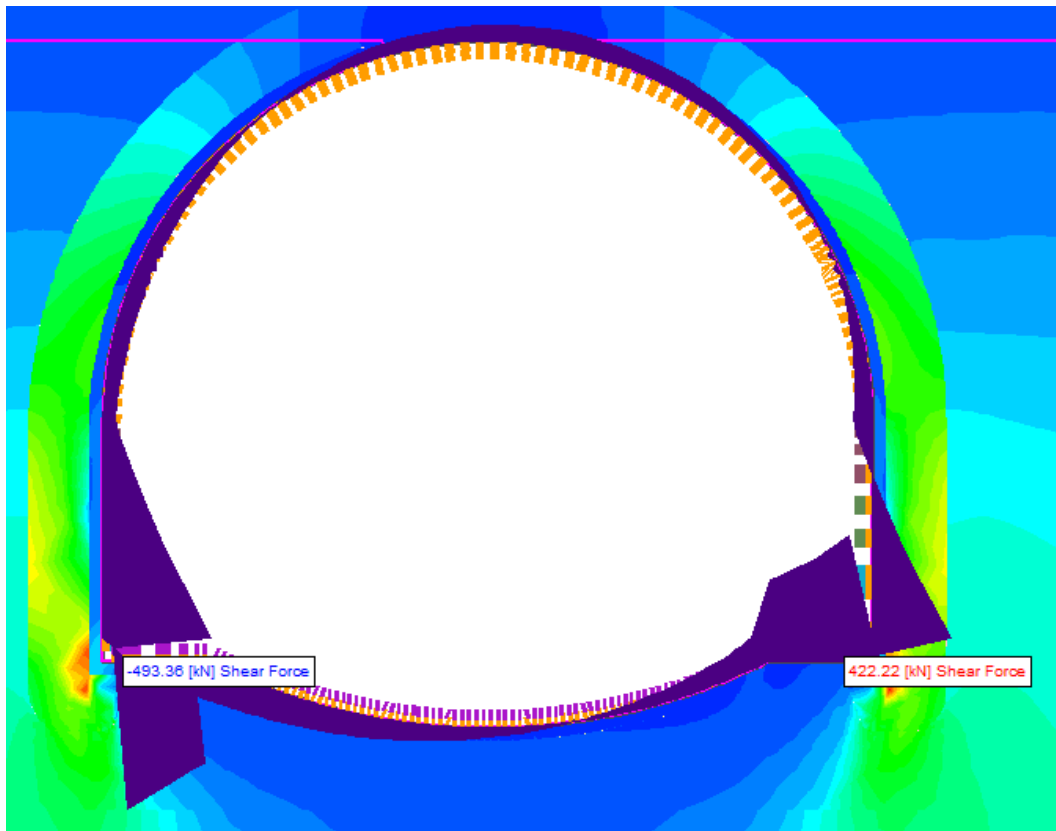


Figura 5.43 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo

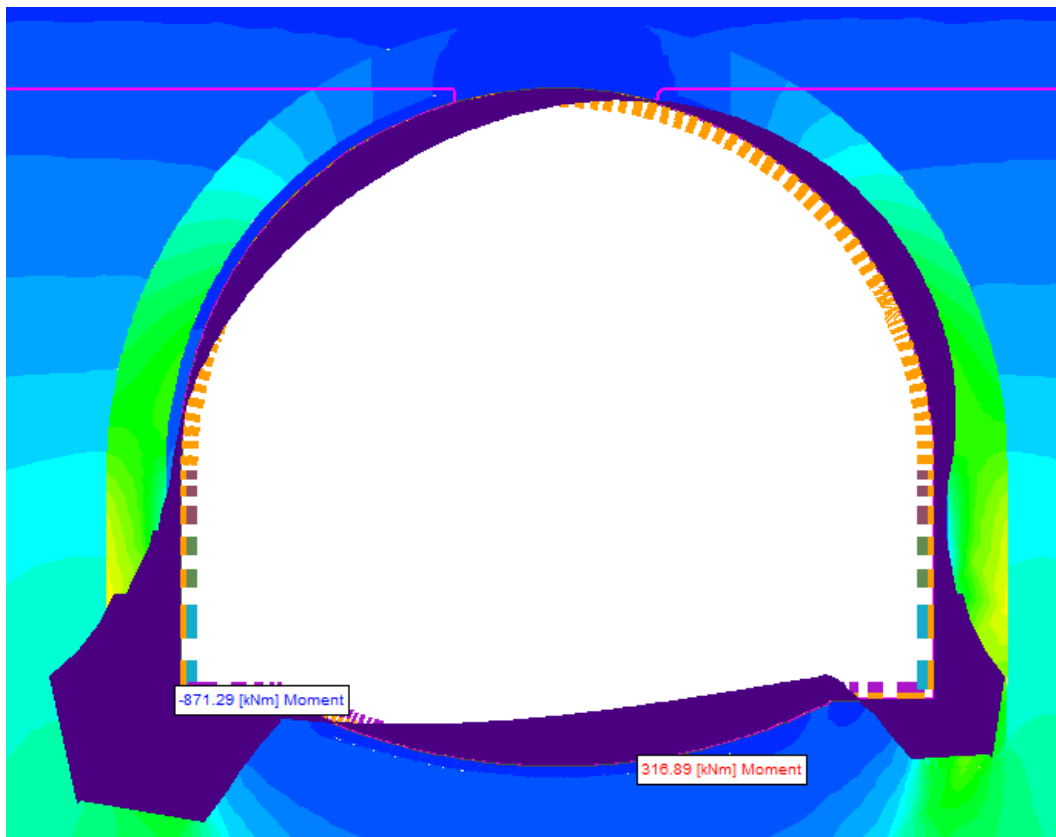


Figura 5.44 – Azione sismica, azione di taglio nel rivestimento definitivo