


## ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
 SS. 318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO -VALFABBRICA  
 SS. 76 "VAL D'ESINO", TRATTI FOSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO  
 "PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.

### PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

CONTRAENTE GENERALE:   <b>DIRPA 2</b> s.c.a.r.l.	Il Responsabile del Contraente Generale:
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

PROGETTAZIONE:  <b>Partecipazioni Italia S.p.A.</b>  IL PROGETTISTA: Dott. Ing. Salvatore Lieto Ordine degli Ingegneri Prov. di Mantova n.1147	ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:   <b>TECNOSTRUTTURE S.r.l.</b> <small>SEDE LEGALE:          Piazza Regina Margherita n.27 - 00198 ROMA          SEDE OPERATIVA:          Via delle Querciole n. 13 - 00037 Segni (RM)</small>  IL PROGETTISTA: Dott. Ing. Antonio Tosiani
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  Ing. Iginio Farotti	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:  Ing. Vincenzo Pardo	IL DIRETTORE DEI LAVORI:  Ing. Peppino Marascio
-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

<b>2.1.3 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b> 3° Stralcio funzionale - Castelraimondo Nord - Castelraimondo Sud 4° Stralcio funzionale - Castelraimondo Sud - Innesto SS77 a Muccia  <b>OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA</b> Sottovia Pianello al Km 9+697,08 Relazione tecnica e di calcolo sottovia	SCALA: ---  DATA: Novembre 2021
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (assegnato CIPE 20.04.2015)

CODICE ELABORATO:	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	n° progr	Rev.
	L O 7 0 3	2 1 3	E	1 6	O M 0 0 0 6	R E L	0 1	C

Rev.	Data	Descrizione	Redatto		Controllato	Approvato
A	Aprile 2020	Emissione P. E.	Progin	A. Mazziotti	S. Lieto	A. Grimaldi
B	Settem. 2020	Emissione a seguito istruttoria ANAS	Progin	A. Della Rocca	S. Lieto	A. Grimaldi
C	Novem. 2021	Emissione Progetto di Dettaglio	Tecnostrutture	Tecnostrutture	A. Tosiani	S. Lieto

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 1 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	5
1.2 UNITÀ DI MISURA .....	9
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....</b>	<b>11</b>
3.1 CALCESTRUZZO PER FONDAZIONE .....	11
3.2 COPRIFERRI .....	12
3.3 BIBLIOGRAFIA .....	13
<b>4. INQUADRAMENTO GEOTECNICO .....</b>	<b>14</b>
4.1 MODELLO GEOTECNICO .....	15
<b>5. CARATTERIZZAZIONE SISMICA .....</b>	<b>17</b>
<b>6. SOFTWARE DI CALCOLO .....</b>	<b>19</b>
6.1 IL PROGRAMMA DI CALCOLO PARATIE PLUS .....	19
<b>7. CRITERI E IPOTESI DI CALCOLO .....</b>	<b>21</b>
7.1 STATI LIMITE DI PROGETTO E COEFFICIENTI PARZIALI .....	21
7.2 AZIONE SISMICA DI PROGETTO .....	22
<b>8. MODELLO DI CALCOLO .....</b>	<b>25</b>
8.1 SEZIONE DI CALCOLO .....	25
8.2 PARAMETRI GEOTECNICI DI CALCOLO .....	25
8.3 LIVELLO DELLA FALDA .....	26
8.4 STEP DI CALCOLO .....	26
<b>9. VERIFICHE STRUTTURALI – CRITERI GENERALI .....</b>	<b>28</b>
9.1 VERIFICA SLE .....	28
9.1.1 Verifiche delle tensioni .....	28
9.1.2 Verifiche a fessurazione .....	29
9.1.3 Verifiche allo SLU .....	30
9.1.3.1 Pressoflessione .....	30
9.1.3.2 Taglio .....	31
<b>10. CRITERI GENERALI DI ANALISI E VERIFICA SOTTOVIA .....</b>	<b>34</b>
10.1 ANALISI DEI CARICHI .....	34
10.1.1 Peso proprio .....	34
10.1.2 Permanenti .....	34
10.1.3 Spinta del terreno .....	34
10.1.4 Spinta in presenza di falda .....	34
10.1.5 Azioni variabili da traffico (Q1) .....	34
10.1.6 Azione longitudinale di frenamento (Q3) .....	38

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 2 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------

10.1.7	Azioni Sismiche.....	39
10.2	COMBINAZIONI DI CARICO.....	39
<b>11.</b>	<b>ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO .....</b>	<b>42</b>
11.1	DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (PUNTO 10.2) .....	42
<b>12.</b>	<b>RISULTATI DEI CALCOLI .....</b>	<b>45</b>
12.1	SOLLECITAZIONI DEL SOTTOVIA .....	45
<b>13.</b>	<b>VERIFICHE DI RESISTENZA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI.....</b>	<b>54</b>
13.1	PALI E SOLETTA.....	54
13.1.1	Verifica agli Stati Limite Ultimi (SLU) .....	54
13.1.1.1	Sollecitazioni sui Pali delle paratie e del sottovia .....	55
13.1.1.2	Sollecitazioni sulla Soletta del sottovia .....	57
13.1.1.1	Verifica strutturali .....	58
<b>14.</b>	<b>VERIFICA DEL CORDOLO SULLA SOLETTA DEL SOTTOVIA .....</b>	<b>64</b>
14.1	ANALIDI DEI CARICHI .....	64
14.2	SOLLECITAZIONI .....	65
14.3	VERIFICHE.....	66
<b>15.</b>	<b>VERIFICHE DI STABILITÀ.....</b>	<b>67</b>
15.1	VERIFICA DELLA PROFONDITÀ D'INFISSIONE .....	67
15.1.2	Verifiche GEO delle spinte a valle della paratia .....	68
<b>16.</b>	<b>METODOLOGIE DI CALCOLO CAPACITÀ PORTANTE PALI.....</b>	<b>70</b>
16.1	ANALISI AGLI STATI LIMITE .....	70
16.1.1	Metodologia di calcolo capacità portante ai carichi verticali .....	71
16.1.2	Portata laterale.....	72
16.1.3	Portata di base.....	74
16.1.4	Determinazione della resistenza di progetto a trazione .....	76
16.1.5	Premessa - calcolo capacità portante pali .....	76
16.1.6	Stratigrafia e parametri geotecnici di calcolo .....	77
16.1.7	Calcolo della capacità portante .....	77
<b>17.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>80</b>
<b>ALLEGATO 1</b>	<b>.....</b>	<b>81</b>
	TABULATI DI CALCOLO .....	81
	SOTTOVIA CON SCARPATA .....	82
	SOTTOVIA CON STRADA A MONTE.....	213





### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

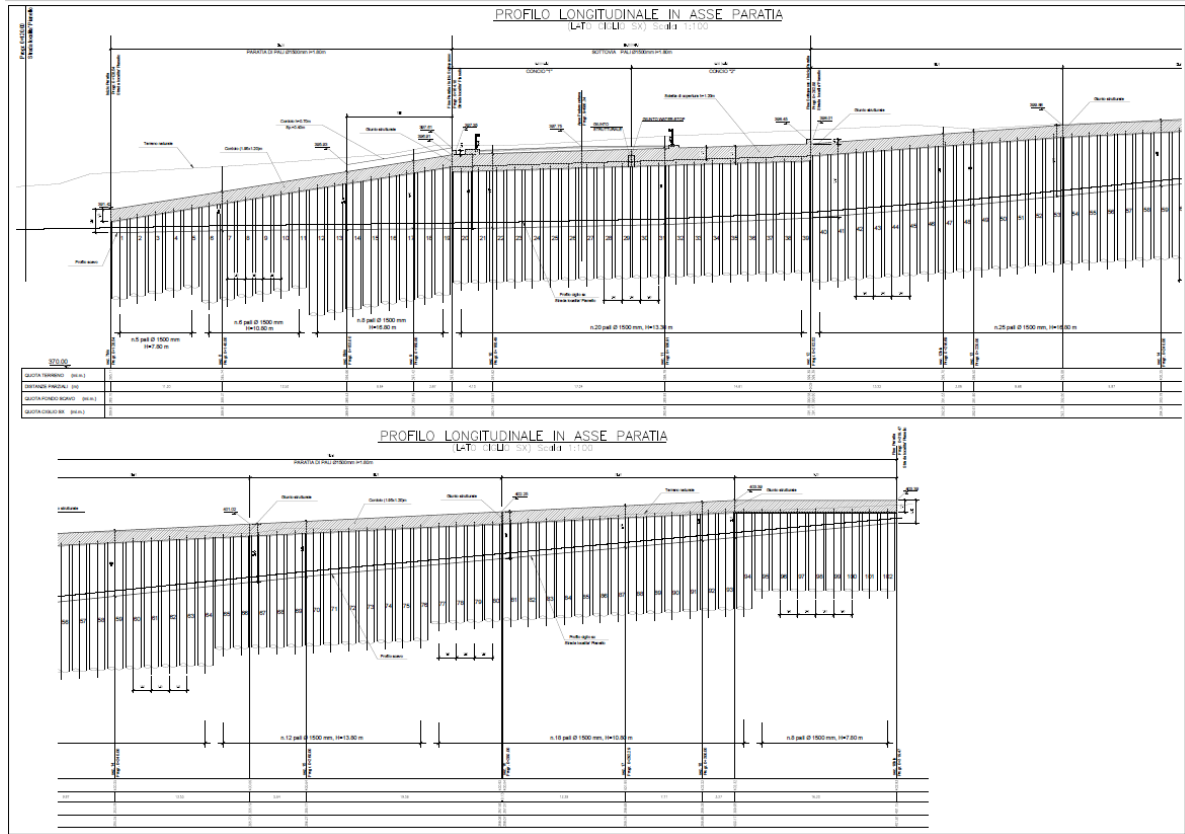
OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 4 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------

Figura 1a – Stralcio Planimetrico



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 5 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------

PROFILO LONGITUDINALE IN ASSE PARATIA  
 (LATO CIGLIO DX) Scala 1:100

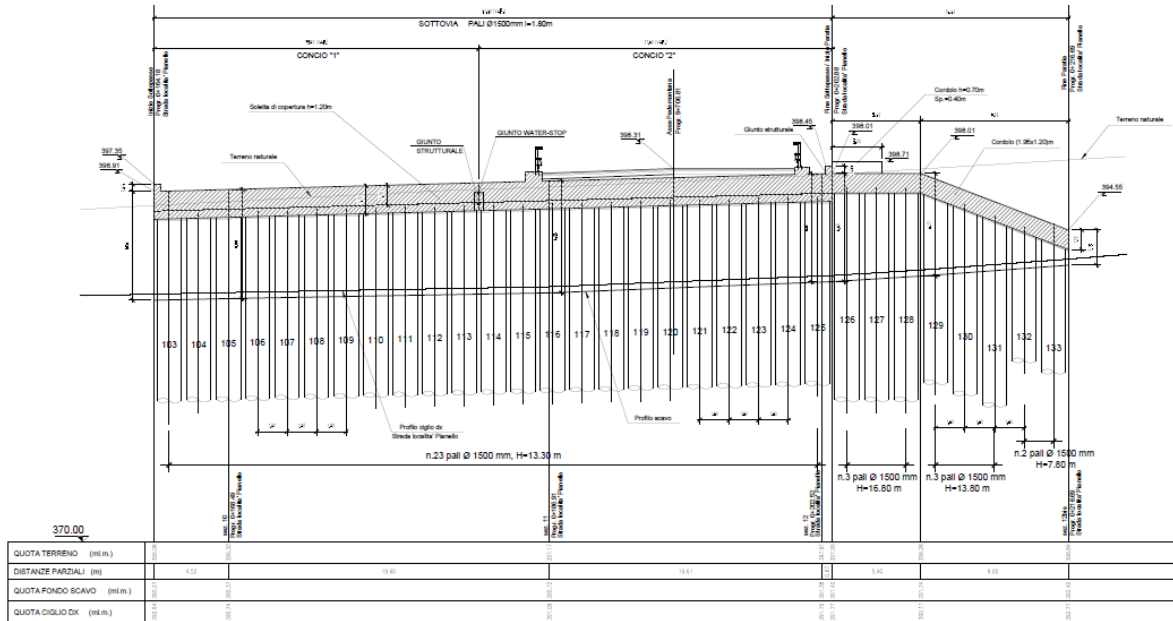


Figura 2b – Stralcio Altimetrico

## 1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'impalcato del sottovia è costituito da un solettone in calcestruzzo armato fondato su spalle composte da due palificate. L'impalcato presenta una luce asse palo di circa 12.80 m.

Il solettone in calcestruzzo armato gettato in opera presenta uno spessore di 1.20 m. Esso ha una lunghezza media di  $(41.78+35.62)/2 = 38.70\text{m}$  letta in asse impalcato.

Le spalle sono costituite da paratie di pali  $\phi 1500$  di lunghezza pari a 15.00 m da estradosso cordolo, i cordoli di coronamento vengono gettati in opera insieme all'impalcato. I cordoli hanno un'altezza di 1.70 m per una larghezza di 1.95 m per entrambe le spalle.

Si riportano di seguito lo stralcio planimetrico e la sezione trasversale e longitudinale del sottovia.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 6 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------

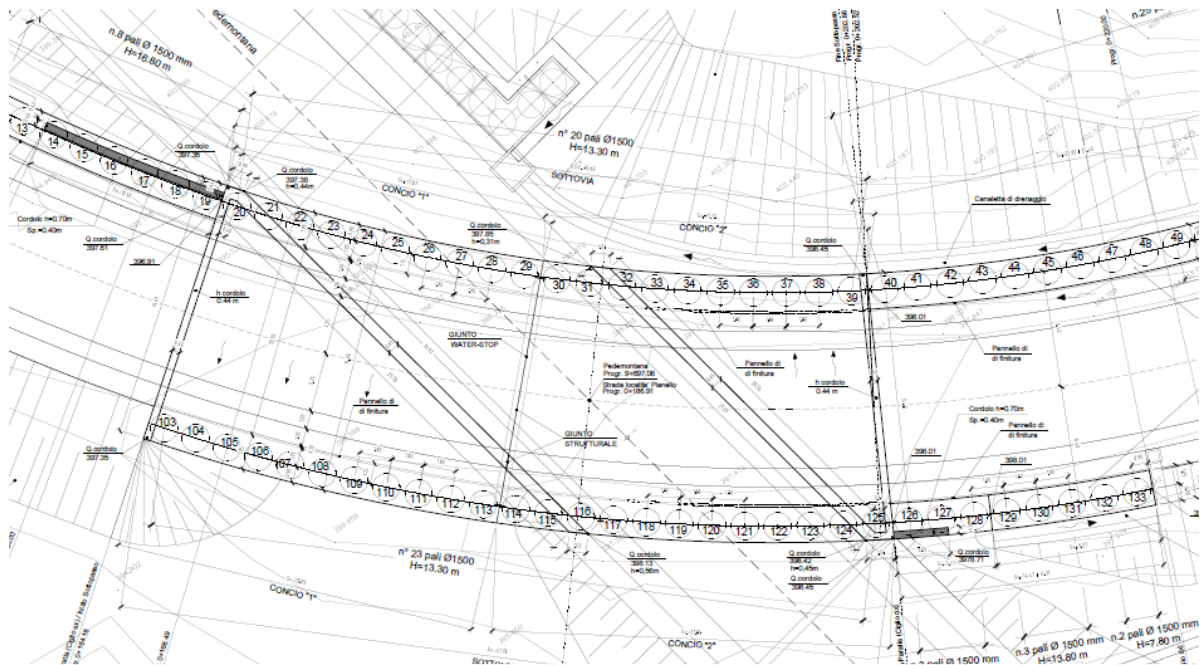


Figura 1 – Stralcio planimetrico

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 7 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------

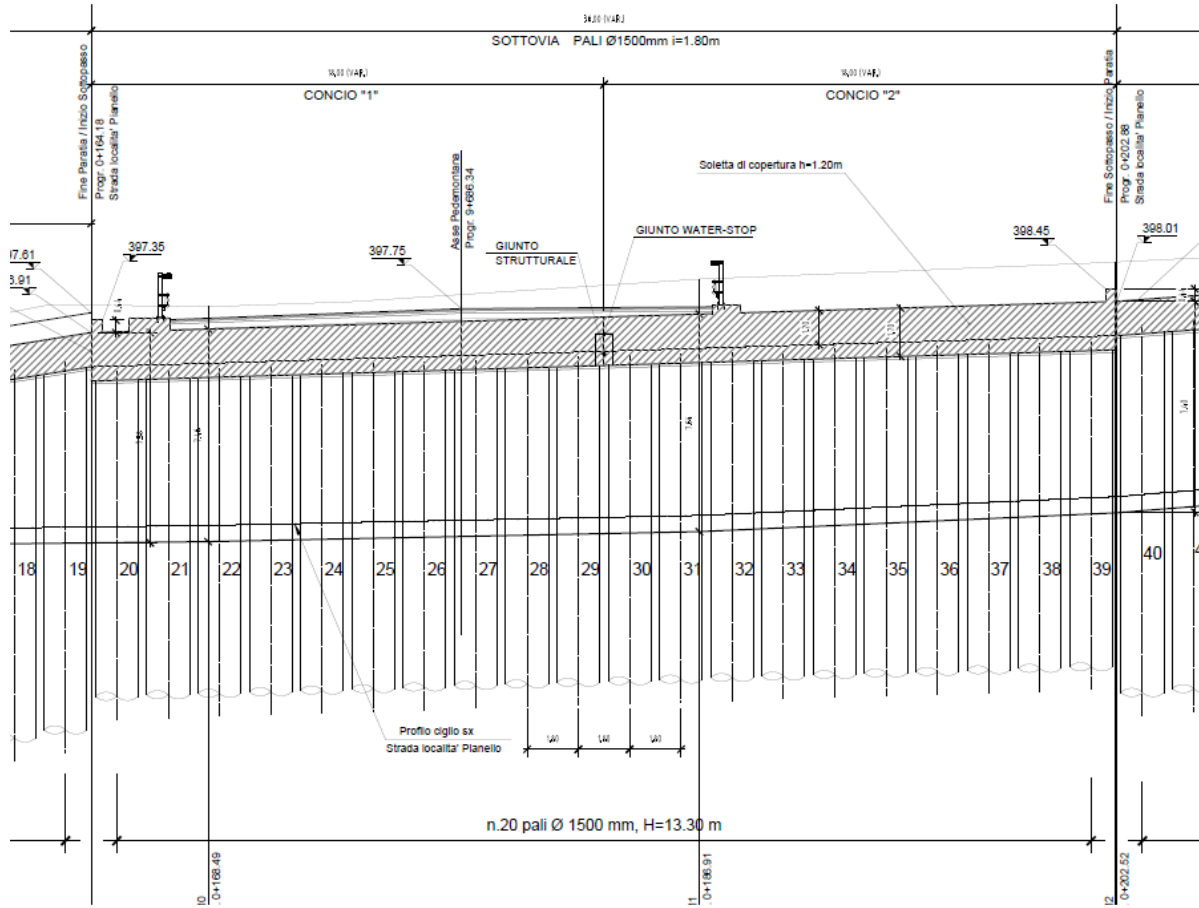


Figura 2 – Sezione longitudinale

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

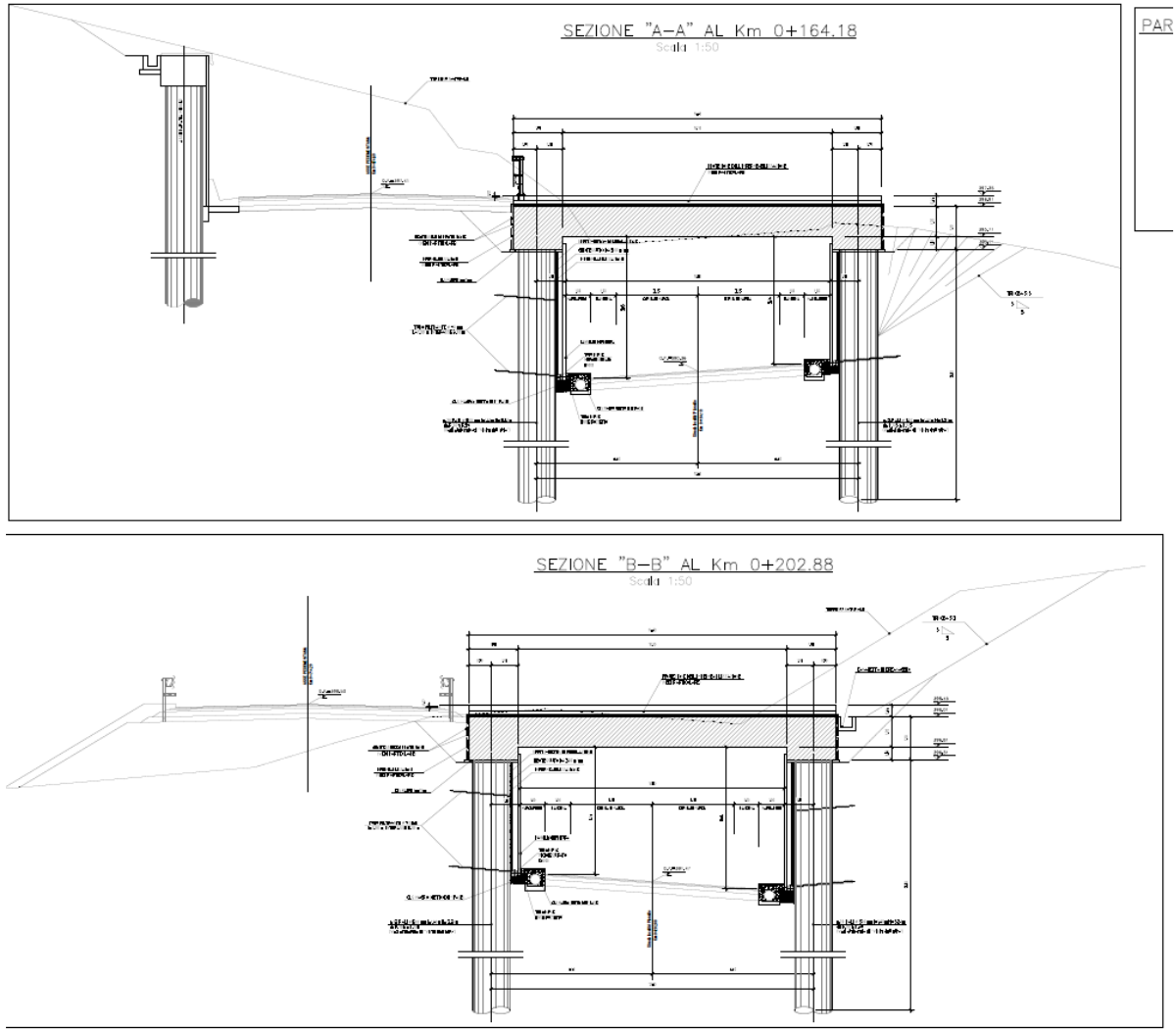
4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 8 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------



**Figura 3 – Sezione trasversale in asse campata**

Le fasi di realizzazione dell'opera prevedono:

Fase n.	Lavorazioni previste
Step 1	Esecuzione delle paratie di pali e prescavo per la realizzazione dei cordoli e solettone
Step 2	Realizzazione dei cordoli e solettone
Step 3	Sistemazione finale del terreno sopra il solettone
Step 4	Scavo top-down fino a quota scavo di progetto
Step 5	Finitura interna al sottovia

I muri di appoggio al sottovia sono costituiti da palificate di pali  $\phi$  1500 ad altezza variabile.



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 9 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	--------------------------

Nel seguito, dopo una breve descrizione delle opere cui si riferiscono i calcoli sviluppati, si riportano tutti i criteri generali adottati per le analisi e verifiche.

## 1.2 UNITÀ DI MISURA

Nel seguito si adotteranno le seguenti unità di misura:

- per le lunghezze ⇒ m, cm,
- per i carichi ⇒ kN, kN/m<sup>2</sup>, kN/m<sup>3</sup>
- per le azioni di calcolo ⇒ kN, kNm
- per le tensioni ⇒ kPa, Mpa



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 10 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la redazione del progetto strutturale e geotecnico esposto nel presente documento, si è fatto riferimento alle seguenti normative e specifiche nazionali e comunitarie:

- **D.M. 14/01/2008.**  
Norme tecniche per le costruzioni.
- **Circolare del 02/02/2009.**  
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. del 14/01/2008.
- **UNI EN 206-1-2001:** Calcestruzzo. "Specificazione, prestazione, produzione e conformità".
- **UNI 11104-2004:** Specificazione, prestazione, produzione e conformità: Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1
- **Linee Guida sul calcestruzzo strutturale** - Servizio Tecnico Centrale dei Lavori Pubblici – dicembre 1996 (L.G.S.T.C.)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 11 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Nei paragrafi seguenti si riportano le caratteristiche dei materiali previsti per la realizzazione dell'opera.

### 3.1 CALCESTRUZZO PER FONDAZIONE

Si riportano qui di seguito le caratteristiche prestazionali dei materiali che saranno impiegati per la realizzazione delle opere definitive di sostegno, secondo la normativa in vigore (punti 4.1.2.1 e 11.2.10 del DM 14.01.08) e con riferimento al metodo di calcolo agli stati limite .

- **CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO PER IL CORDOLO TESTA PALI**

- Classe di resistenza: C32/40
- classe di consistenza: S4
- classe di esposizione: XA2
- dimensione massima dell'inerte:  $D_{max} = 32 \text{ mm}$
- copriferro minimo:  $C_{f,min} \geq 40 \text{ mm}$

- **CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO PER IL SOLETTONE DI COPERTURA**

- Classe di resistenza: C32/40
- classe di consistenza: S4
- classe di esposizione: XA2
- dimensione massima dell'inerte:  $D_{max} = 32 \text{ mm}$
- copriferro minimo:  $C_{f,min} \geq 40 \text{ mm}$

- **CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO PER PALI DI FONDAZIONE**

- Classe di resistenza: C32/40
- classe di consistenza: S4
- classe di esposizione: XA2
- dimensione massima dell'inerte:  $D_{max} = 32 \text{ mm}$
- copriferro minimo:  $C_{f,min} \geq 60 \text{ mm}$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 12 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

- **ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA DA C.A.**

Barre ad aderenza migliorata, saldabile, tipo B450C dotato delle seguenti caratteristiche meccaniche:

- tensione caratteristica di rottura:  $f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$
- tensione caratteristica di snervamento:  $f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
- allungamento caratteristico:  $\geq 7.5 \%$
- rapporto tensione di rottura/ tensione di snervamento:  $1.15 \leq f_{tk}/f_{yk} < 1.35$

### 3.2 COPRIFERRI

La scelta del copriferro minimo di progetto  $c_{min}$  inteso come lo spessore minimo del ricoprimento dello strato di calcestruzzo a protezione dei ferri d'armatura è stato determinato in base a quanto indicato nella circolare Esplicativa, tenendo conto della classe di esposizione ambientale e della classe del Calcestruzzo prevista.

Nello specifico, tenendo conto della classe di esposizione ambientale desunta dalle analisi specifiche condotte nei riguardi dell'attacco chimico, che hanno evidenziato una **Classe di Esposizione XA2** e pertanto **Condizioni Ambientali "Aggressive"** per il solettone di fondazione. Mentre per i piedritti e il solettone superiore si ha una **Classe di Esposizione XC2** e pertanto **Condizioni Ambientali "Ordinarie"**.

In relazione a quanto riportato in tabella 4.1.III del DM 14.01.08, per le classi di calcestruzzo previste è prescritto un copriferro minimo  $c_{min} \geq 35\text{mm}$  per il solettone di fondazione e  $c_{min} \geq 25\text{mm}$ .

In definitiva ai fini progettuali si è assunto  $c=40\text{mm}$  per i cordoli e il solettone e  $c=60\text{mm}$  per i pali così come riportato all'interno della tabella materiali opere minori (strutture a contatto con il terreno).

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Tab 4.1.III – DM 14.01.08

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 13 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

**Tabella C4.1.IV Copriferrì minimi in mm**

C <sub>min</sub>	C <sub>o</sub>	ambiente	barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
			C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>	C ≥ C <sub>o</sub>	C <sub>min</sub> ≤ C < C <sub>o</sub>
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C28/35	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

**Tab C4.1.IV – Circolare n° 617/09**

### 3.3 BIBLIOGRAFIA

- [1] Becci B., Nova R. (1987) "Un metodo di calcolo automatico per il progetto di paratie". Rivista Italiana di Geotecnica, 1.
- [2] Bustamante M., Doix B. (1985) "Une méthode pour le calcul des tirants et des micropieux injectés". Bull. Liaison Labo. P.et Ch. 140, nov-dic 1985
- [3] Tanzini M. (2004): "Micropali e pali di piccolo diametro". Ed. Dario Flaccovio.
- [4] Hoek, E. and Brown, E.T. (1980) "Empirical strength criterion for rock masses". J. Geotech. Engng Div., ASCE 106(GT9), 1013-1035.
- [5] Hoek E. et al. (2002) "Hoek-Brown failure criterion-2002 edition". Proceedings of the 5th North American Rock Mechanics Symp., Toronto, Canada.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 14 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 4. INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Per la caratterizzazione geotecnica del terreno interagente con le fondazioni delle opere oggetto di dimensionamento nel presente documento, si è fatto riferimento a quanto dettagliatamente indicato nella Relazione Geotecnica, alla carta geologica tav. 3 di 4 doc. 02-GE000PLA03 e nel Profilo Geotecnico Generale di Progetto TAV. 6 DI 8 doc. 02-GE0001PRF06, da cui si evince che le formazioni più superficiali che interagiscono con le fondazioni degli scatolari, sono generalmente costituite dalle unità geotecniche **Salt** e **Sch**, di cui nel seguito si riepilogano i parametri fisico-meccanici attribuiti sulla scorta dei risultati delle indagini effettuate:

### Unità R - Terreno di riporto e coltre vegetale

$\gamma = 19.0 \div 20.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\phi' = 27 \div 30^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$E_0 = 200 \div 300 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

### Unità Ecla - Depositi eluvio colluviali limoso argillosi

$\gamma = 18.5 \div 20.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\phi' = 23 \div 28^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 5 \div 15 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi_r' = 14^\circ \div 21^\circ$	angolo di resistenza al taglio residuo
$c_r' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata residua
$c_u = 50 \div 220 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$G_0 = 20 \div 160 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_0 = 60 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

### Unità a – Coltri in frana

$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\phi' = 22 \div 28^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi_r' = 18^\circ$	angolo di resistenza al taglio residuo
$c_r' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata residua
$c_u = 20 \div 120 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$E_0 = 60 \div 300 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

### Unità Salt – Substrato alterato argilloso limoso

$\gamma = 19.0 \div 21.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\phi' = 23 \div 30^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 5 \div 15 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\phi_r' = 20 \div 22^\circ$	angolo di resistenza al taglio residuo
$c_r' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata residua
$c_u = 50 \div 300 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 15 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

$G_o = 80\div 350$  MPa

modulo di deformazione a taglio iniziale

$E_o = 400\div 900$  MPa

modulo di deformazione elastico iniziale

#### Unità Sch – Formazione dello Schlier

$\gamma = 22.0\div 24.0$  kN/m<sup>3</sup>

peso di volume naturale

$E'_{op} = 20+5.75\cdot z$  MPa per  $z < 40$  m

modulo di deformazione elastico operativo

$E'_{op} = 100+3.75\cdot z$  MPa per  $z > 40$  m

Z [m]	c' [kPa]	$\phi'$ [°]
20	55÷70	29÷33
30	70÷90	27÷31
50	90÷250	25÷30

## 4.1 MODELLO GEOTECNICO

Nei dimensionamenti delle opere si è considerata dunque la seguente stratigrafia:

- **Tratto dal km 0+128 al km 0+285 circa**

LITOTIPO		POTENZA	$\gamma$	c'	$\phi'$	$E_{vc}$	$E_{ur}$
		m	kN/m <sup>3</sup>	kPa	°	MPa	MPa
Unità Salt – Substrato alterato argilloso limoso	Salt	5.50÷11.00	20	10	25	35	55
Unità Sch – Formazione dello Schlier	Sch	-	22	55	27	130	210

La falda è posta 391.35 m sl.m.

I moduli elastici sopra riportati sono da considerare validi rispettivamente nel campo di compressione vergine ( $E_{vc}$ ) e di scarico-ricarico. Il valore del modulo di deformabilità è stato assunto costante con la profondità.

I parametri di resistenza sopra riportati sono da intendersi in termini di tensioni efficaci, in quanto il calcolo è stato sviluppato in condizioni drenate.

Dall'analisi congiunta del profilo geologico, della relazione geologica e delle sezioni geologiche interpretative, è possibile sintetizzare alcune considerazioni sulle condizioni idrogeologiche della zona, ai fini della progettazione delle opere di sostegno in esame.

La formazione presenta una permeabilità molto alta e, vista l'elevata permeabilità intrinseca della



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

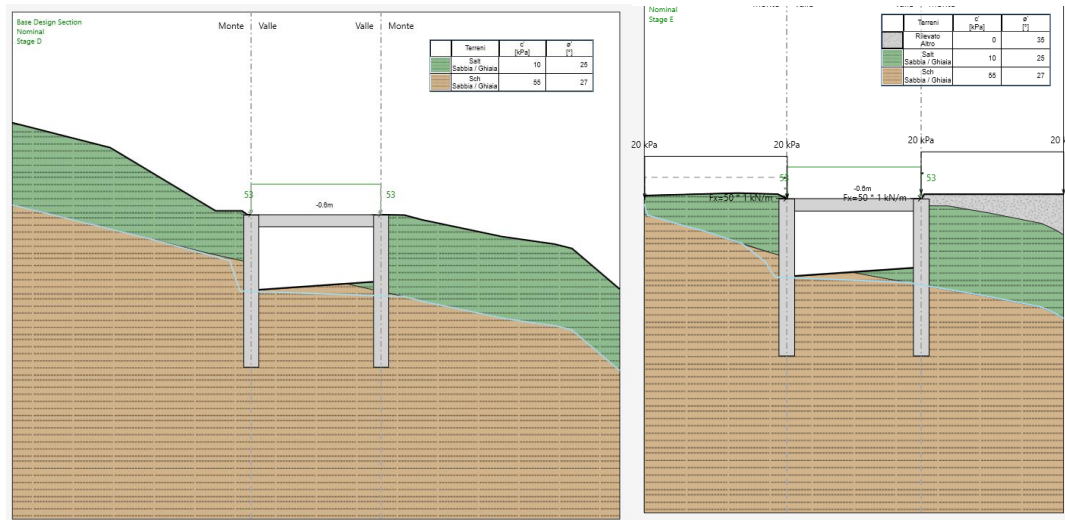
Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 16 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

tipologia dell'opera di sostegno adottata (paratia di pali), ai fini del calcolo strutturale dell'opera sono state del tutto trascurate le spinte dell'acqua a monte della paratia.

In base alle considerazioni sopra riportate, le analisi di stabilità sono state condotte nell'ipotesi di falda posizionata a circa fondo scavo (vedi alcuni dei modelli di calcolo di paratia plus).



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 17 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 5. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Le opere in progetto rientrano nell'ambito dei Lavori di Realizzazione dell'Infrastruttura "Pedemontana delle Marche" progettato per una vita nominale  $V_N$  pari a **50** anni, ed una classe d'uso **III** (Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e retiferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.") ai sensi del D. Min. 17/01/2018, da cui scaturisce un coefficiente d'uso  **$C_u = 1.5$**

L'azione sismica di progetto è valutata a partire dalla pericolosità sismica di base del sito su cui l'opera insiste, descritta in termini geografici e temporali:

- attraverso i valori di accelerazione orizzontale di picco  $a_g$  (attesa in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale) e le espressioni che definiscono le ordinate del relativo spettro di risposta elastico in accelerazione  $S_e(T)$ ;
- in corrispondenza del punto del reticolo che individua la posizione geografica dell'opera;
- con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR.

In particolare, la forma spettrale prevista dalla normativa è definita, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- $a_g$ , accelerazione orizzontale massima del terreno
- $F_0$ , valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- $T_c^*$ , periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

I suddetti parametri sono calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento che contiene il punto caratterizzante la posizione dell'opera, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici.

In particolare, si può notare come  $F_0$  descriva la pericolosità sismica locale del sito (Comune di Camerino) su cui l'opera insiste. Infatti, da quest'ultimo, attraverso le espressioni fornite dalla normativa, sono valutati i valori d'amplificazione stratigrafica e topografica.

Di seguito sono riassunti i valori dei parametri assunti per l'opera in oggetto.

- Vita nominale  $V_N$  = 50 anni;
- Classe d'uso = III;
- Coefficiente d'uso  $C_u$  = 1.5;
- Periodo di riferimento  $V_R$  = 75 anni;
- $T_{R,SLV}$  = 712 anni;

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**


- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 18 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

A partire dai dati di cui in precedenza, si determinano i valori dei parametri di pericolosità sismica riferiti ai diversi stati limite di verifica previsti dalla Normativa nei riguardi delle azioni sismiche:

$V_R$ [anni]	Stato Limite	$PV_R$ -	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_o$ [-]	$T_C^*$ [s]
75	SLO	81%	45	0.0073	2.450	0.286
	SLD	63%	75	0.097	2.433	0.295
	<b>SLV</b>	10%	<b>712</b>	0.220	2.544	0.333
	SLC	5%	1462	0.262	2.555	0.339

Tabella di riepilogo Parametri di pericolosità di Progetto

	<b>2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b> <b>3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud</b> <b>4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia</b> OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA <b>Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697</b> - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia							
	Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C

## 6. SOFTWARE DI CALCOLO

Per il calcolo strutturale delle paratie si è utilizzato il codice di calcolo PARATIE PLUS 2021 per Window, sviluppato dalla Ce.A.S. s.r.l. di Milano.

Per le verifiche di stabilità dei versanti ci si è avvalsi del software di calcolo MICROSTABL, sviluppato dallo studio I.S.G. ingegneria strutturale e geotecnica. di Firenze.

### 6.1 IL PROGRAMMA DI CALCOLO PARATIE PLUS

Il progetto e la verifica delle sollecitazioni delle paratie, conseguenti all'interazione con il terreno, sono stati determinati con l'ausilio del codice di calcolo PARATIE PLUS 2021.

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

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

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

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

I parametri di spinta sono il coefficiente di spinta a riposo  $k_0$ , il coefficiente di spinta attiva  $k_a$  ed il coefficiente di spinta passiva  $k_p$ .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 20 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

scavo. Esso sarà determinato sulla base di specifiche prove in sito, ovvero, in mancanza, tenendo conto della natura e storia geologica del deposito.

I coefficienti di spinta attiva e passiva possono essere valutati con le note espressioni di Rankine nel caso di pareti lisce oppure ricorrendo alle tabelle del NAVFAC (1971) o alle tabelle di Caquot e Kerisel (1948) se si vuole tenere conto dell'attrito terreno – paratia e/o della pendenza del terreno a monte ed entro la luce di scavo. Nella fattispecie si è fatto riferimento alle tabelle del NAVFAC.

Il valore limite della tensione orizzontale è dato da:

$$\sigma'_h = k_a \sigma'_v - 2c' \sqrt{k_a}$$

$$\sigma'_h = k_p \sigma'_v + 2c' \sqrt{k_p}$$

a seconda che il collasso avvenga in condizioni di spinta attiva o passiva rispettivamente.

Si è adottato un valore dell'angolo di attrito terreno paratia, ( $\delta$ ), pari a  $0.5 \phi'$ .

	<b>2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b> <b>3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud</b> <b>4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia</b> OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA <b>Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697</b> - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia							
	Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C

## 7. CRITERI E IPOTESI DI CALCOLO

### 7.1 STATI LIMITE DI PROGETTO E COEFFICIENTI PARZIALI

L'analisi mira a garantire la sicurezza e le prestazioni attese attraverso il conseguimento dei seguenti requisiti :

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio.
- sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi

Tali verifiche sono state effettuate applicando il primo approccio progettuale (Approccio 1) che prevede le due seguenti combinazioni di coefficienti:

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

Considerando i coefficienti parziali riportati nelle tab.6.2.I, 6.2.II e 6.5.I delle NTC 2008

Nelle condizioni di esercizio gli spostamenti dell'opera sono stati valutati per verificarne la compatibilità con la funzionalità dell'opera e con la sicurezza delle opere adiacenti.

In particolare, sono stati verificati i seguenti stati limiti ultimi:

- ❖ Verifica della paratia
  - collasso per rotazione intorno a un punto dell'opera;
  - raggiungimento della resistenza strutturale della paratia.
- ❖ Verifica dei tiranti
  - sfilamento di uno o più ancoraggi;
  - raggiungimento della resistenza in uno o più ancoraggi.

*In questo caso le verifiche dei tiranti vengono omesse trattandosi di una paratia a sbalzo priva di tiranti.*

I risultati delle analisi sono riportati di seguito.



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 22 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 7.2 AZIONE SISMICA DI PROGETTO

Secondo la normativa tecnica in vigore, ai fini della zonazione sismica del territorio italiano l'area in oggetto ricade nel territorio del Comune di Camerino. Pertanto, per strutture di classe III, vita nominale di 50 anni e su suolo di categoria **C** (profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali) la parametrizzazione è la seguente:

### Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV	
$a_g$	0.220 g	Accelerazione massima al suolo
$F_o$	2.544	Fattore di amplificazione spettrale
$T_C^*$	0.333 s	Periodo iniziale a velocità costante dello spettro
$S_s$	1.364	Coefficiente stratigrafico
$C_c$	1.510	Coefficiente funzione della cat. sottosuolo
$S_T$	1.000	Coefficiente topografico
$q$	1.00	Fattore di struttura

Il D. Min. 14/01/2008 consente l'utilizzo di metodi pseudo-statici per il calcolo dell'incremento di spinta sull'opera dovuto al sisma. Il metodo applicato in sede di progettazione è quello di Mononobe-Okabe, basato sull'equilibrio limite globale di un cuneo di terreno soggetto alle forze indotte dal sisma, ipotizzando che l'opera possa subire movimenti tali da produrre nel terreno retrostante un regime di spinta attiva e che il terreno interno al cuneo di spinta si comporta come un corpo rigido.

Le componenti verticali ed orizzontali dell'azione sismica sono considerate costanti in tutti i punti della massa.

La spinta sismica (statica + dinamica) vale:

$$S_s = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot (1 \pm k_v) \cdot K'_a$$

dove, se  $\beta \leq \varphi - \vartheta$ :

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 23 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

$$K'_a = \frac{\sin^2(\beta + \phi - \vartheta)}{\cos \vartheta \cdot \sin^2 \beta \cdot \sin(\beta - \delta - \vartheta) \cdot \left[ 1 + \left( \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \varepsilon - \vartheta)}{\sin(\phi - \delta - \vartheta) \cdot \sin(\beta + \varepsilon)} \right)^{0.5} \right]^2}$$

altrimenti, se  $\beta > \phi - \vartheta$ :

$$K'_a = \frac{\sin^2(\beta + \phi - \vartheta)}{\cos \vartheta \cdot \sin^2 \beta \cdot \sin(\beta - \vartheta - \delta)}$$

Nelle relazioni sopra elencate, i simboli hanno i seguenti significati:

$\beta$  = angolo tra intradosso parete e la verticale;

$\vartheta$  = angolo definito come:  $\tan(\vartheta) = \frac{k_h}{(1 \pm k_v)}$ ;

$k_h = \alpha \cdot \beta \cdot \frac{a_{max}}{g}$ , coefficiente di intensità sismica orizzontale;

$k_v = 0.5 \cdot k_h$  = coefficiente di intensità sismica verticale;

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

$g$  = accelerazione di gravità;

$\alpha \leq 1$  è un coefficiente che tiene conto della deformabilità dei terreni interagenti con l'opera;

$\beta \leq 1$  è un coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti senza cadute di resistenza.

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

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_S \cdot S_T \cdot a_g$$

Dove  $S$  è il coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica ( $S_S$ ) e dell'amplificazione topografica ( $S_T$ ).

Le caratteristiche del sito (Comune di Camerino) su cui sarà realizzata l'opera in esame sono riassunte in seguito:

Parametri di pericolosità sismica (SLV;  $V_N \geq 50$  anni;  $C_U = 1.5$ )

$a_g = 0.220$  g;

Cat. di suolo di fondazione

C (per cui  $S = 1.364 \cdot 1.00$ );

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 24 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

Il valore del coefficiente  $\alpha$  può essere ricavato a partire dall'altezza H della paratia e della categoria del sottosuolo mediante il diagramma riportato in Fig. 7.11.2 del Testo Unico.

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

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

Nel nostro caso si ha:

$$\alpha = 1$$

$$\beta = 0.4305 (u_s = 0.075) - H_{\text{paratia}} = 15.00 \text{ m}$$

La normativa prescrive di applicare separatamente la spinta statica e dinamica, quest'ultima come incremento di spinta.

Per quanto concerne l'incremento di spinta, si calcola la differenza tra la spinta sismica totale e la spinta statica attiva. Si ricava un diagramma delle pressioni del terreno costante, per cui il punto di applicazione della spinta si trova in corrispondenza di  $1/2 H$  rispetto alla base della parete.

Il calcolo dell'incremento di spinta del terreno per effetto del sisma è stato eseguito considerando una parete verticale di altezza pari alla profondità massima di scavo.

Pertanto, si ha:

$$S_s = \gamma^* k_h^* h_s \quad \text{formula di Wood}$$

In cui.

$K_h$  coefficiente di intensità sismica orizzontale

$h_s$  quota testa cordolo-quota progetto (altezza finale)

L'azione sismica si applica all'ultimo step di calcolo, con la strada completata.

#### Forze d'inerzia

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

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 25 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 8. MODELLO DI CALCOLO

### 8.1 SEZIONE DI CALCOLO

Il calcolo della paratia è stato condotto attraverso il codice PARATIE PLUS 2021, considerando le diverse condizioni di carico cui è soggetta la struttura durante le successive fasi di scavo parziale e di esecuzione della soletta di copertura.

In particolare, sono state prese in considerazione come sezioni di calcolo significative quella corrispondente alla situazione più gravosa caratterizzata dalle diverse altezze di scavo e dalla diversa stratigrafia che porta ad avere una diversa lunghezza dei pali a fronte di una identica altezza di scavo.

### 8.2 PARAMETRI GEOTECNICI DI CALCOLO

I parametri geotecnici utilizzati nei calcoli sono basati su quelli riportati nel capitolo 4 (parametri caratteristici  $M_k$ ).

unità	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_d$ [MPa]
<b>Salt</b>	20	25	10	35
<b>Sch</b>	22	27	55	130

**Tabella 7.1** – Parametri geotecnici caratteristici ( $M_k$ )

Le azioni agenti sulla paratia in progetto sono quelle dovute alla spinta del terreno e alla spinta dell'acqua di falda sia a monte sia a valle per le paratie a sbalzo mentre per il sottovia realizzato con metodo Milano oltre alle spinte del terreno e della falda ci sono anche le spinte del sovraccarico a monte e del sovraccarico derivante dalla soletta di copertura.

Tali azioni sono calcolate automaticamente dal programma in funzione degli spostamenti orizzontali della parete e della legge d'interazione terreno-struttura implementata. Si trascurano il peso proprio della paratia e le azioni verticali al piede dell'opera.

I coefficienti di spinta ( $M1$ ) utilizzati dal codice di calcolo PARATIE PLUS 2021 sono riportati nella

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 26 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

seguinte tabella 7.2:

unità	$K_0$ [-]	$K_a$ [-]	$K_p$ [-]
<b>Salt</b>	0.577	0.359	3.222
<b>Sch</b>	0.546	0.339	3.601

**Tabella 7.2** – Coefficienti di spinta assunti nei calcoli

dove:

$K_0$  = coefficiente di spinta a riposo

$K_a$  = coefficiente di spinta attiva

$K_p$  = coefficiente di spinta passiva

Il coefficiente di spinta a riposo è stato valutato per mezzo della formula di Jaky:

$$K_0 = 1 - \tan \varphi$$

I coefficienti di spinta sono calcolati direttamente dal programma e derivano dalla formulazione di Coulomb assumendo l'inclinazione effettiva del pendio a monte ( $\beta$ ) e  $\delta = \phi/2$  per quella attiva e  $\beta=0$  e  $\delta = \phi/2$  per quella passiva.

### 8.3 LIVELLO DELLA FALDA

Sulla scorta delle considerazioni riportate nel par.7, le analisi sono state condotte nell'ipotesi di falda profonda rispetto al fondo dello scavo.

### 8.4 STEP DI CALCOLO

A partire da una condizione iniziale con il piano di campagna posto alla quota della testa della paratia (assunta pari a 0 m), il calcolo dell'opera di sostegno è stato elaborato secondo i seguenti step di calcolo:

#### PARATIE METODO MILANO

##### Step 0 – Condizione geostatica e realizzazione della paratia

Rappresenta le condizioni geostatiche per il terreno (spinta a riposo a monte e a valle), in questo step

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 27 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

è stata schematizzata la costruzione della paratia, introducendo nel terreno una parete continua con la testa posta alla quota 0 m. e il piede a quota -15 m.

La struttura costituita dai pali è stata schematizzata come una parete di spessore costante, lo spessore equivalente viene calcolato in automatico dal programma in funzione delle caratteristiche geometriche e di rigidità del palo e delle armature.

Al termine di questo step di calcolo gli spostamenti e le sollecitazioni nella paratia sono in buona sostanza nulli. Questa fase del calcolo è tuttavia molto importante per riprodurre al meglio le condizioni iniziali di partenza nelle molle elasto-plastiche che schematizzano il terreno.

Step 1 – Scavo fino a -1.80 m per la paratia metodo Milano per la realizzazione della soletta di copertura;

Step 2 – Realizzazione della soletta di copertura

In questa fase viene realizzata la soletta di copertura;

Step 3 – Finitura sovrastruttura stradale in copertura e scavo fino ad intradosso fondazione stradale - 6.62m÷7.41m;

Scavo fino ad intradosso fondazione stradale;

Step 4 – Realizzazione della fondazione stradale e relativo pacchetto stradale (circa 40 cm) e sovraccarico da cantiere (10kN/m<sup>2</sup>) a monte della paratia

In questa fase viene realizzata la sovrastruttura stradale interna con sovraccarico di 10kN/m<sup>2</sup> a monte della paratia;

Step 5 – Sovraccarico stradale in soletta;

In questa fase viene considerato la sovrastruttura stradale in copertura e a monte della paratia;

Step 6 – Sisma

In questo step di calcolo, viene simulata l'azione sismica, introducendo l'incremento di spinta sismica sul terreno.



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 28 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 9. VERIFICHE STRUTTURALI – CRITERI GENERALI

### 9.1 VERIFICA SLE

La verifica nei confronti degli Stati limite di esercizio, consiste nel controllare, con riferimento alle Combinazioni di Calcolo allo SLE, il tasso di Lavoro nei Materiali e l'ampiezza delle fessure nel calcestruzzo attesa, secondo quanto di seguito specificato:

#### 9.1.1 Verifiche delle tensioni

La verifica delle tensioni in esercizio consiste nel controllare il rispetto dei limiti tensionali previsti per il calcestruzzo e per l'acciaio per ciascuna delle combinazioni di carico caratteristiche "Rara" e "Quasi Permanente"; i valori tensionali nei materiali sono valutati secondo le note teorie di analisi delle sezioni in c.a. in campo elastico e con calcestruzzo "non reagente" adottando come limiti di riferimento, quelli di seguito indicati, in accordo alle prescrizioni della normativa vigente:

Per il caso in esame risulta in particolare:

#### CALCESTRUZZO C32/40

$$\sigma_{\text{cmax QP}} = (0,45 f_{\text{ck}}) = \mathbf{14.94} \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Quasi Permanente})$$

$$\sigma_{\text{cmax R}} = (0,60 f_{\text{ck}}) = \mathbf{19.92} \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Caratteristica - Rara})$$

#### ACCIAIO

$$\sigma_{\text{fmax}} = (0,80 f_{\text{yk}}) = \mathbf{360} \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Caratteristica (Rara)})$$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 29 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### 9.1.2 Verifiche a fessurazione

La verifica di fessurazione consiste nel controllare l'ampiezza dell'apertura delle fessure sotto combinazione di carico frequente e combinazione quasi permanente. Essendo la struttura a contatto col terreno si considerano condizioni ambientali aggressive; le armature di acciaio ordinario sono ritenute poco sensibili [NTC – Tabella 4.1.IV]

In relazione all'aggressività ambientale e alla sensibilità dell'acciaio, l'apertura limite delle fessure è riportato nel prospetto seguente:

Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile Stato limite	$w_k$	Poco sensibile Stato limite	$w_k$
A	Ordinarie	frequente	apertura fessure	$\leq w_2$	apertura fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
B	Aggressive	frequente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$
C	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	apertura fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$

Nel caso in esame si ha:

#### - Per i pali:

Condizioni Ambientali: aggressive

Armature: Poco Sensibili

Conseguentemente dovrà risultare:

Combinazione Quasi permanente:  $w \leq 0.2\text{mm}$

Combinazione Frequente:  $w \leq 0.3\text{mm}$

#### - Per il solettone superiore – fibre tese interne:

Condizioni Ambientali: Ordinarie

Armature: Poco Sensibili

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 30 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

Conseguentemente dovrà risultare:

Combinazione Quasi permanente:  $w \leq 0.3\text{mm}$

Combinazione Frequente:  $w \leq 0.4\text{mm}$

#### - Per il solettone superiore – fibre tese contro terra:

Condizioni Ambientali: aggressive

Armature: Poco Sensibili

Conseguentemente dovrà risultare:

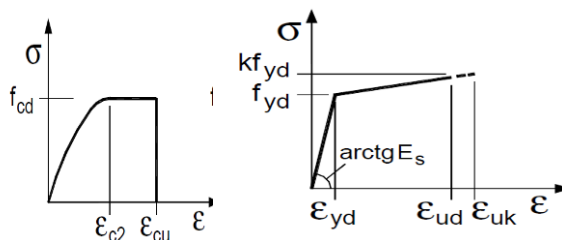
Combinazione Quasi permanente:  $w \leq 0.2\text{mm}$

Combinazione Frequente:  $w \leq 0.3\text{mm}$

### 9.1.3 Verifiche allo SLU

#### 9.1.3.1 Pressoflessione

La determinazione della capacità resistente a flessione/pressoflessione della generica sezione, viene effettuata con i criteri di cui al punto 4.1.2.1.2.4 delle NTC08, secondo quanto riportato schematicamente nelle figure seguito, tenendo conto dei valori delle resistenze e deformazioni di calcolo riportate al paragrafo dedicato alle caratteristiche dei materiali:

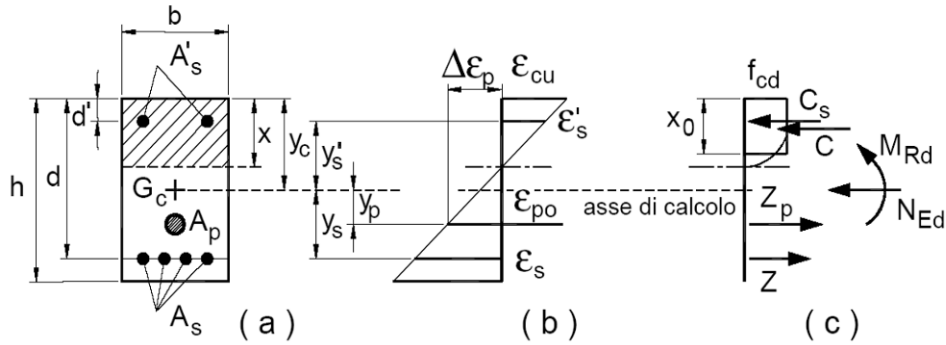


Legami costitutivi Calcestruzzo ed Acciaio -

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud  
 4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 31 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------



Schema di riferimento per la valutazione della capacità resistente a pressoflessione generica  
sezione -

La verifica consisterà nel controllare il soddisfacimento della seguente condizione:

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

dove

- $M_{Rd}$  è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a  $N_{Ed}$ ;
- $N_{Ed}$  è il valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale) dell'azione;
- $M_{Ed}$  è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione.

#### 9.1.3.2 Taglio

La resistenza a taglio  $V_{Rd}$  della membratura priva di armatura specifica risulta pari a:

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

Dove:

- $v_{\min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$ ;
- $k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$ ;
- $\rho_1 = A_{sw}/(b_w \cdot d)$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 32 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

- $d$  = altezza utile per piedritti soletta superiore ed inferiore;
- $b_w$  = 1000 mm larghezza utile della sezione ai fini del taglio.

In presenza di armatura, invece, la resistenza a taglio  $V_{Rd}$  è il minimo tra la resistenza a taglio trazione  $V_{Rsd}$  e la resistenza a taglio compressione  $V_{Rcd}$ :

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \cdot \sin \alpha$$

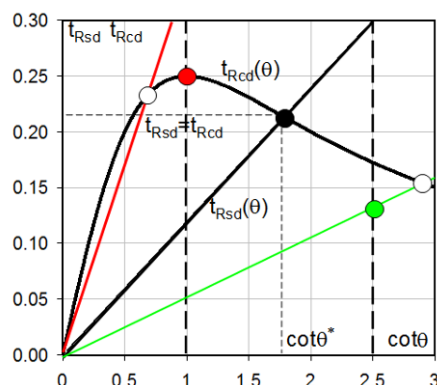
$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot \frac{(\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta)}{(1 + \text{ctg}^2\theta)}$$

Essendo:

$$1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2,5$$

Per quanto riguarda in particolare le verifiche a taglio per elementi armati a taglio, si è fatto riferimento al metodo del traliccio ad inclinazione variabile, in accordo a quanto prescritto al punto 4.1.2.3.5.2 delle NTC18, considerando ai fini delle verifiche, un angolo  $\theta$  di inclinazione delle bielle compresse del traliccio resistente tale da rispettare la condizione.

$$1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2,5 \quad 45^\circ \geq \theta \geq 21.8^\circ$$



L'angolo effettivo di inclinazione delle bielle ( $\theta$ ) assunto nelle verifiche è stato in particolare valutato, nell'ambito di un problema di verifica, tenendo conto di quanto di seguito indicato:

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 33 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

$$\cot \theta^* = \sqrt{\frac{v \cdot \alpha_c}{\omega_{sw}} - 1}$$

( $\theta^*$  angolo di inclinazione delle bielle cui corrisponde la crisi contemporanea di bielle compresse ed armature)

dove

$$v = f'_{cd} / f_{cd} = 0.5$$

$f'_{cd}$  = resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

$f_{cd}$  = resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo d'anima

$\alpha_c$ coefficiente maggiorativo pari a	1	per membrature non compresse
	$1 + \sigma_{cp} / f_{cd}$	per $0 \leq \sigma_{cp} < 0,25 f_{cd}$
	1,25	per $0,25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} \leq 0,5 f_{cd}$
	$2,5 (1 - \sigma_{cp} / f_{cd})$	per $0,5 f_{cd} < \sigma_{cp} < f_{cd}$

$\omega_{sw}$ : Percentuale meccanica di armatura trasversale.

$$\omega_{sw} = \frac{A_{sw} f_{yd}}{b s f_{cd}}$$

- Se la  $\cot \theta^*$  è compresa nell'intervallo (1,0-2,5) è possibile valutare il taglio resistente  $V_{Rd}(=V_{Rcd}=V_{Rsd})$
- Se la  $\cot \theta^*$  è maggiore di 2,5 la crisi è da attribuirsi all'armatura trasversale e il taglio resistente  $V_{Rd}(=V_{Rsd})$  coincide con il massimo taglio sopportato dalle armature trasversali valutabile per una  $\cot \theta = 2,5$ .
- Se la  $\cot \theta^*$  è minore di 1,0 la crisi è da attribuirsi alle bielle compresse e il taglio resistente  $V_{Rd}(=V_{Rcd})$  coincide con il massimo taglio sopportato dalle bielle di calcestruzzo valutabile per una  $\cot \theta = 1,0$ .

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 34 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 10. CRITERI GENERALI DI ANALISI E VERIFICA SOTTOVIA

Nell'ambito del presente paragrafo, si descrivono i criteri generali adottati per l'Analisi e relative verifiche strutturali e geotecniche delle opere oggetto di dimensionamento

### 10.1 ANALISI DEI CARICHI

#### 10.1.1 Peso proprio

Il peso proprio della struttura ha un peso dell'unità di volume del c.a. pari a  $\gamma_{cls} = 25 \text{ KN/m}^3$ .

#### 10.1.2 Permanenti

Per la valutazione del carico permanente in copertura si ha:

$$P_c = 0.30 \cdot 20 = 6.00 \text{ kN/m}^2$$

- Si è assunto un ricoprimento medio pari a 30 cm

#### 10.1.3 Spinta del terreno

La valutazione delle Spinte del terreno sui pali viene effettuata automaticamente dal codice di calcolo Paratia Plus.

#### 10.1.4 Spinta in presenza di falda

La valutazione delle Spinte della falda sui pali viene effettuata automaticamente dal codice di calcolo Paratia Plus.

#### 10.1.5 Azioni variabili da traffico (Q1)

Per la determinazione dei carichi accidentali da traffico da considerare sul piano della pavimentazione, si è fatto riferimento agli schemi di carico stabilità al punto 5.1.3.3.3 del DM 14/01/08 di cui nel seguito:

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 35 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

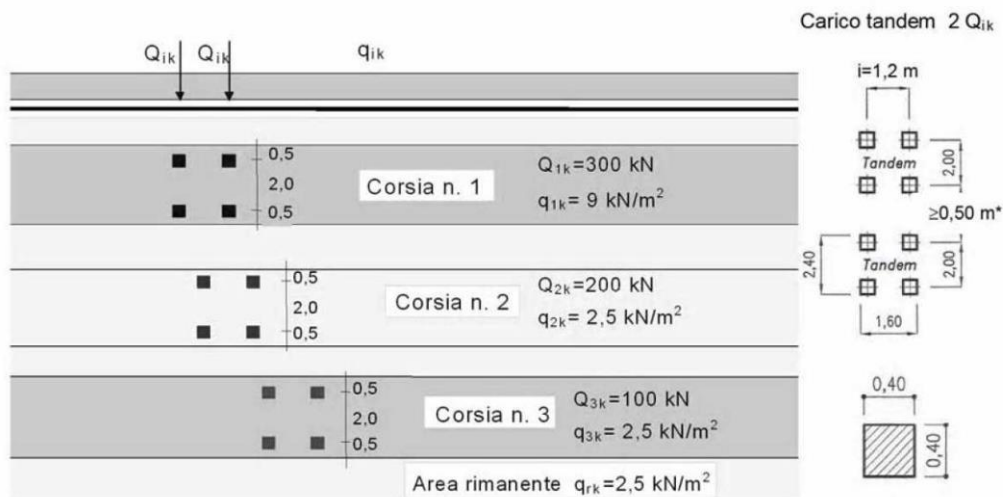


Figura 3 – Schema di carico 1

Lo schema di carico da Normativa, è in particolare costituito dalle seguenti colonne di carico:

- una colonna di carichi (ingombro = 3 m) costituita da un automezzo convenzionale  $Q_{1k}$  di 600 kN dotato di 2 assi di 2 ruote ciascuno, distanti 1.20 m in senso longitudinale e con interasse ruote in senso trasversale di 2.00 m; un carico ripartito  $q_{1k}$  di  $9\text{ kN/m}^2$  uniformemente distribuito;
- una seconda colonna di carichi (ingombro = 3 m), analoga alla precedente, ma con carichi pari rispettivamente a 400 kN di  $Q_{1k}$  e  $2,5\text{ kN/m}^2$  di  $q_{1k}$  e posta ad interasse di 3.00 m. da essa;
- una terza colonna di carichi (ingombro = 3 m), analoga alla precedente, ma con carichi pari rispettivamente a 200 kN di  $Q_{1k}$  e  $2,5\text{ kN/m}^2$  di  $q_{1k}$  e posta ad interasse di 3.00 m. da essa;
- un carico uniforme  $q_{rk} = 2,5\text{ kN/m}^2$  nella zona di carreggiata non impegnata dai carichi precedenti.

Ai fini delle analisi, si è assunto di trasformare i carichi concentrati  $Q_{1k}$ , in un carico distribuito equivalente, che, con riferimento alla colonna di carico 1, risulta il seguente:



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

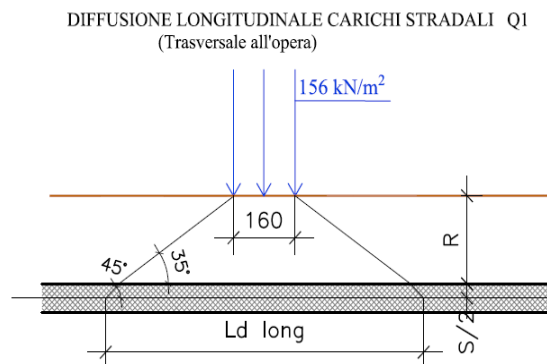
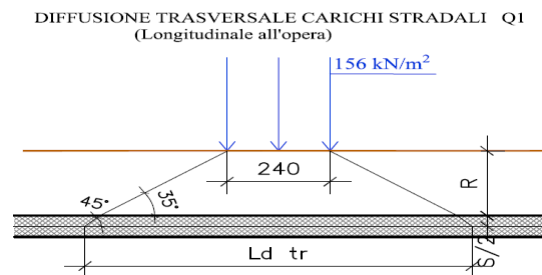
Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 36 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

$$Q1k d = 600 / (2.40 \times 1.60) = 156 \text{ kN/m}^2$$

Si è assunto inoltre di diffondere il carico valutato in precedenza fino al piano medio della soletta, secondo quanto riportato negli schemi grafici di figura seguente:



Schema di diffusione in soletta carichi Q1

In definitiva, sul piano medio della soletta, agirà un carico uniforme distribuito pari a :

$$Q1k d' = 600 / (Ld_{tr} \times Ld_{long})$$

Nell'ambito della modellazione effettuata tuttavia, si è fatto riferimento, come di norma, ad un modulo di struttura di lunghezza unitaria; nel programma di Calcolo Utilizzato secondo i criteri definiti in precedenza, il carico inserito nel modello di analisi sul piano limite stradale, è stato già opportunamente ridotto per tener conto di tale effetto; in definitiva, il carico di progetto utile alla simulazione del carico Q1(assi) è stato valutato come di seguito:

$$Q1 \text{ prog} = 600 / (Ld_{tr} \times Ld_{long})$$

Se  $Ld_{tr}$  risulta maggiore di 3.00 m, a  $Q1_{prog}$  dovuto alla prima colonna di carico va aggiunto una seconda colonna di carico per tener conto della zona di sovrapposizione dei carichi, il carico della

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 37 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

seconda colonna è pari a:

$$Q2 \text{ prog} = 400 / (Ld_{tr} \times Ld_{long})$$

tenendo comunque presente l'effetto della collaborazione strutturale in direzione longitudinale all'opera stessa.

Tale carico è stato infine applicato su una lunghezza complessiva di **1,60m più la diffusione long. nel rilevato più la soletta ( $Ld_{long}$ )**, pari all'impronta del carico Q1k in direzione longitudinale.

In aggiunta, si è considerato agente sul piano stradale l'ulteriore carico uniforme di **9KN/m<sup>2</sup>**, trascurando cautelativamente gli effetti di diffusione.

Pertanto, per quando detto in precedenza si ha:

$$Ld_{tr} = 2.40 + 2 * (0.30 + 1.20/2) = 4.20 \text{ m}$$

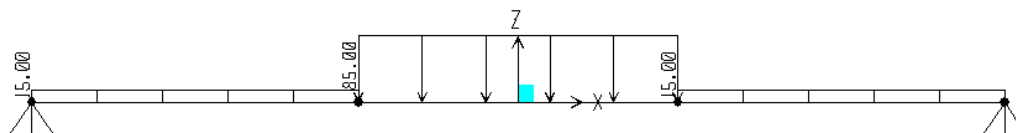
$$Ld_{long} = 1.60 + 2 * (0.30 + 1.20/2) = 3.40 \text{ m}$$

Essendo  $Ld_{tr} = 4.20 \text{ m}$  maggiore di 3.00 m ne segue che a Q1 prog ca aggiunto anche Q2prog:

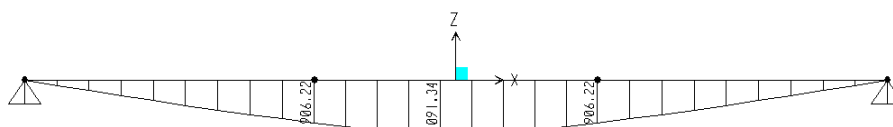
$$Q_{prog} = (600 + 400) / (4.20 * 3.40) = 70 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{prog} = \mathbf{9 \text{ KN/m}^2}$$

Tale carico viene applicato al modello di calcolo Paratie Plus tramite un carico equivalente in grado di restituire in soletta, un momento massimo in campata e un taglio massimo all'appoggio della soletta alla paratia di pali pari alle sollecitazioni che si hanno in soletta con il carico di progetto (vedi schemi di carico ottenuti col programma di calcolo SAP2000):



**Schema di carico con  $Q_{prog}$  in campata**



**Momento Massimo con  $Q_{prog}$  in campata**

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 38 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------



**Schema di carico con  $Q_{prog}$  all'appoggio**



**Taglio Massimo con  $Q_{prog}$  all'appoggio**

Pertanto, si ha:

$$M_{camp} = 1091.34 \text{ kNm} \quad \rightarrow \quad Q_{equ} = 8 \cdot 1091.34 / 12.80^2 = 53.39 \text{ kN/m}^2$$

$$T_{app} = 341.77 \text{ kN} \quad \rightarrow \quad Q_{equ} = 2 \cdot 341.44 / 12.80 = 53.35 \text{ kN/m}^2$$

In favore di sicurezza si + assunto  $Q_{equ} = 54 \text{ kN/m}^2$ .

Il carico equivalente sostituisce la somma del carico permanente più quello accidentale (  $6.0+9.0+70 \text{ kN/m}^2$  ).

#### 10.1.6 Azione longitudinale di frenamento (Q3)

L'azione di frenamento, con riferimento al par. 5.1.3.5 delle NTC el 2018, è assunta pari a:

$$180 \text{ kN} \leq q_3 = 0,6 (2Q_{1k}) + 0,10q_{1k} \cdot w_1 \cdot L \leq 900 \text{ kN}$$

Essa è, a vantaggio di sicurezza, sempre assunta agente sulla larghezza della sede stradale che ricade sul sottovia, pari a 19.24 m.

Da cui.

$$Q_3 = 0.60 \cdot (2 \cdot 300) + 0.10 \cdot 9.00 \cdot 3.00 \cdot 19.24 = 411.95 \text{ kN}$$

Tale forza, nel modello, viene applicata meta sui pali in Dx e meta sui pali in Sx e va ripartita su  $L_{dtr} = 4.20 \text{ m}$ .

$$Q_3 = 411.95 / (2 \cdot 4.20) = 49.04 \text{ kN} \quad \rightarrow \quad 50 \text{ kN}$$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 39 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### 10.1.7 Azioni Sismiche

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudostatica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico  $k$ .

Queste azioni vengono calcolate in automatico dal codice di calcolo Paratie Plus.

### 10.2 COMBINAZIONI DI CARICO

Per la combinazione dei diversi carichi previsti sulla struttura di cui al precedente paragrafo 7, si è fatto riferimento a quanto specificato in merito al par. 2.5.3 del DM 14.01.18, secondo cui le combinazioni di carico da considerare nei riguardi dei diversi stati limite di verifica SLU, SLE e sisma sono le seguenti:

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

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

Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili, utilizzata nella verifica a Fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) a lungo termine:

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

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

dove:

$$E = \pm 1.00 \times E_Y \pm 0.3 \times E_Z$$

avendo indicato con  $E_Y$  e  $E_Z$  rispettivamente le componenti orizzontale e verticale dell'azione sismica.

I coefficienti di amplificazione dei carichi  $\gamma$  e i coefficienti di combinazione  $\psi$  sono riportati nelle tabelle seguenti.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 40 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00	1,00	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast <sup>(3)</sup>	favorevoli	$\gamma_B$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Carichi variabili da traffico <sup>(4)</sup>	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 <sup>(5)</sup>	0,20 <sup>(5)</sup>
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	$\gamma_P$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 <sup>(6)</sup>	1,00 <sup>(7)</sup>	1,00	1,00	1,00

**Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica (da DM 14/01/2008)**

- (1) Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
- (2) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
- (3) Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.
- (4) Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2. IV.
- (5) Aliquota di carico da traffico da considerare.
- (6) 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
- (7) 1,20 per effetti locali

**Tab. 5.1.VI - Coefficienti  $\psi$  per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali**

Azioni	Gruppo di azioni (Tab. 5.1.IV)	Coefficiente $\psi_0$ di combi- nazione	Coefficiente $\psi_1$ (valori frequent)	Coefficiente $\psi_2$ (valori quasi permanent)
Azioni da traffico (Tab. 5.1.IV)	Schema 1 (carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	--	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
Vento	a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	in esecuzione	0,8	0,0	0,0
	a ponte carico SLU e SLE	0,6	0,0	0,0
Neve	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	in esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	SLU e SLE	0,6	0,6	0,5

**Tabella 5.1.VI- Coefficienti di combinazione  $\psi$  delle azioni (da DM 14/01/2008)**



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 41 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

In definitiva, con riferimento ai carichi di tipo variabile previsti nel caso in esame, sono stati assunti i seguenti coefficienti di partecipazione  $\Psi$ :

Carichi stradali (Variabili da traffico)

$$\Psi_0 = 0.75 \quad \Psi_1 = 0.75 \quad \Psi_2 = 0.00$$

Si sottolinea che, stante la simmetria e la bidimensionalità del problema il numero di combinazioni analizzate è stato significativamente ridotto, considerando il sisma e la forza di frenamento agenti in un'unica direzione e verso.

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 42 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 11. ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

### 11.1 DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (PUNTO 10.2)

Nell'ambito del presente paragrafo si riporta una descrizione delle caratteristiche dei Software utilizzati per l'effettuazione delle Analisi e Verifiche strutturali e geotecniche esposte nel presente documento.

#### Denominazione ed Estremi di Licenza del Software

Titolo	Paratia Plus
Versione	21
Produttore	INTERFACING MANUAL – CEAS - viale Giustiniano 10, 20129 Milano
Utente	TECNOSTRUTTURE S.R.L.
Licenza	71538

#### Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

#### Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio del codice di calcolo automatico PARATIE PLUS 2021 - un programma non lineare ad elementi finiti per l'analisi di strutture di sostegno flessibili. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

L'analisi fornisce i risultati in termini di sollecitazioni nelle sezioni più significative.

Il calcolo viene eseguito secondo le fasi costruttive dell'opera:

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 14/01/2008.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

#### Affidabilità dei codici di calcolo

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



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 43 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

teoriche.

#### Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

#### Informazioni generali sull'elaborazione

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

#### Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software ed inoltre il produttore del software medesimo ha fornito i certificati di "Affidabilità del codice di calcolo ParatiePlus" di cui si riporta di seguito:





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 44 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

CEAS

MILANO, 2 MAGGIO 2019  
PROT.  
N.PG/FOGLI 1

OGGETTO  
DICHIARAZIONE AFFIDABILITÀ PARATIEPLUS

PG 1

**Affidabilità del codice di calcolo ParatiePlus**

Facendo seguito a quanto previsto nel paragrafo "Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo" delle "Norme tecniche per le Costruzioni", si precisa che la documentazione a corredo del software richiesta dalla norma citata è contenuta nei seguenti documenti in formato PDF compresi nell'installazione di PARATE PLUS:

Guida Utente	Contiene una descrizione delle basi teoriche generali e delle procedure di progetto generali implementate, con particolare riferimento alle varie Normative tecniche adottate. Inoltre, contiene una serie di esempi tipici, per i quali vengono descritte, in modo dettagliato, le diverse fasi operative ed relativi comandi del programmi. Sono contenuti inoltre commenti sui criteri di modellazione che si rendono via via necessari; infine sono discussi i risultati. Tutti i file di input dei casi risolti sono compresi nell'installazione del programma.
Teoria - Paratie Plus	Descrive in modo approfondito gli algoritmi numerici alla base della simulazione di un'opera di sostegno tramite il metodo delle molle non lineari.
advanced-modelling	Per tutti gli algoritmi e le diverse opzioni di modellazione implementate, sono riportati casi prova commentati con il confronto tra i risultati forniti dal programma ed i valori di riferimento, disponibili in genere da esempi teorici risolvibili con altri metodi o tramite il confronto con valori in letteratura. Tutti i file di input dei casi prova sono compresi nell'installazione del programma.
Stima Parametri	Contiene una guida per la determinazione dei principali parametri geomeccanici di input, alla luce delle tecnologie sperimentali più diffuse, e secondo raccomandazioni accreditate in letteratura e da standard internazionali
Verifiche strutturali	Descrive le assunzioni ingegneristiche alla base delle procedure di verifica degli elementi strutturali, quali pareti, tiranti, puntoni, elementi di ripartizione ecc.
Interfaccia con DXF	Descrive le ipotesi alla base dell'importazione della geometria a partire da un modello cad.
Relazione di Calcolo	

CEAS SRL

Ing. Bruno Becci

CEAS S.R.L. | VIALE GIUSTINIANO 10 - 20129 MILANO  
TEL. +39 02 2020221 | CEAS.BRL@PEG.IT | WWW.CEAS.IT  
C.F. - P.IVA - C.C.I.A.A. IN REG. IMPRESE SEZ. ORD. 05961600157  
R.E.A. 1052750 | CAP. SOC. EURO 50.000,00

SISTEMA DI GESTIONE | UNI EN ISO 9001 : 2015  
CERTIFICATO K031 | CERTIFICATO RILASCIATO DA:  
QUASER CERTIFICAZIONI S.R.L.  
ACCREDIA - L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

Inoltre, sempre dalla documentazione del produttore è possibile esaminare ed analizzare una serie di esempi semplificati per il controllo dei risultati.

In base a quanto sopra, si asserisce che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 45 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 12. RISULTATI DEI CALCOLI

I principali risultati dei calcoli svolti sono riportati qui di seguito, in forma di grafici rappresentativi dell'output di calcolo.

Le unità di misura adottate e riportate negli output di calcolo sono:

- kN per le forze;
- m per le lunghezze.

Sono riportati, gli involuppi (SLE, STR, GEO, SISMA-STR; SISMA-GEO), per le diverse sezioni di calcolo, in forma grafica relativi a:

- ❖ il diagramma del momento flettente e taglio (per unità di lunghezza);
- ❖ lo sforzo nei tiranti (per unità di lunghezza);

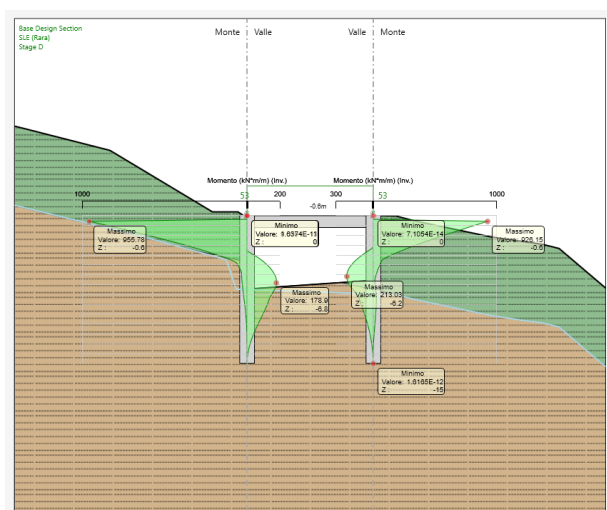
Sono riportate, anche le deformate (SLE), per le diverse sezioni di calcolo, in forma grafica.

### 12.1 SOLLECITAZIONI DEL SOTTOVIA

Di seguito si riportano i diagrammi di involuppo delle sollecitazioni e delle deformate distinte per i soli pali e per la sola soletta:

#### 1. Sezione di calcolo con scarpata a monte del sottovia

##### **Diagramma di involuppo per i pali**



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

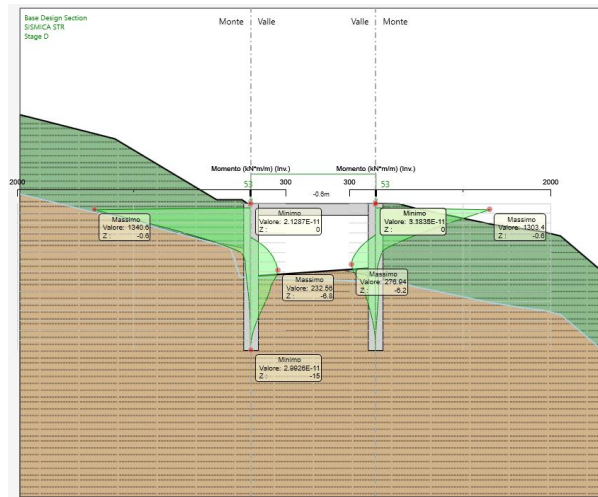
OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

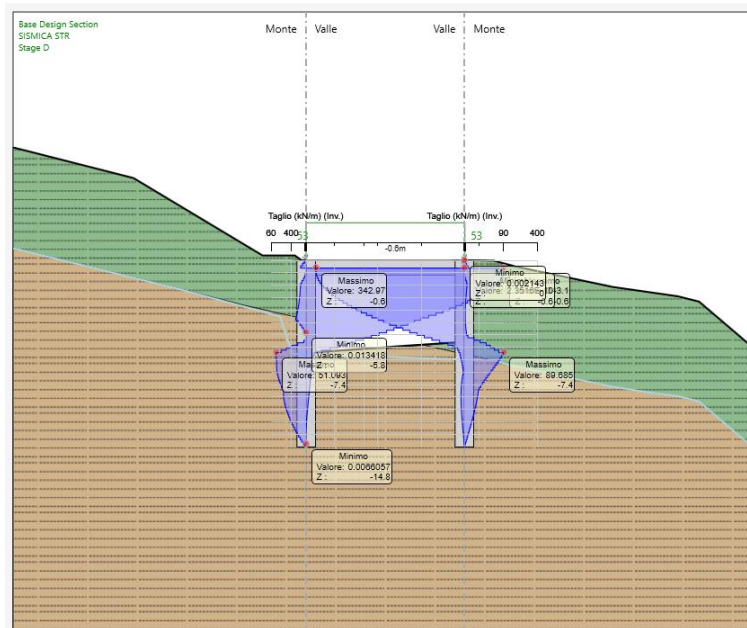
- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 46 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

**Figura 9.1** – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLE)



**Figura 9.2** – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLU/SISMICA)



**Figura 9.3** – Diagramma del taglio (involuppo allo SLU/SISMICA)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 47 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

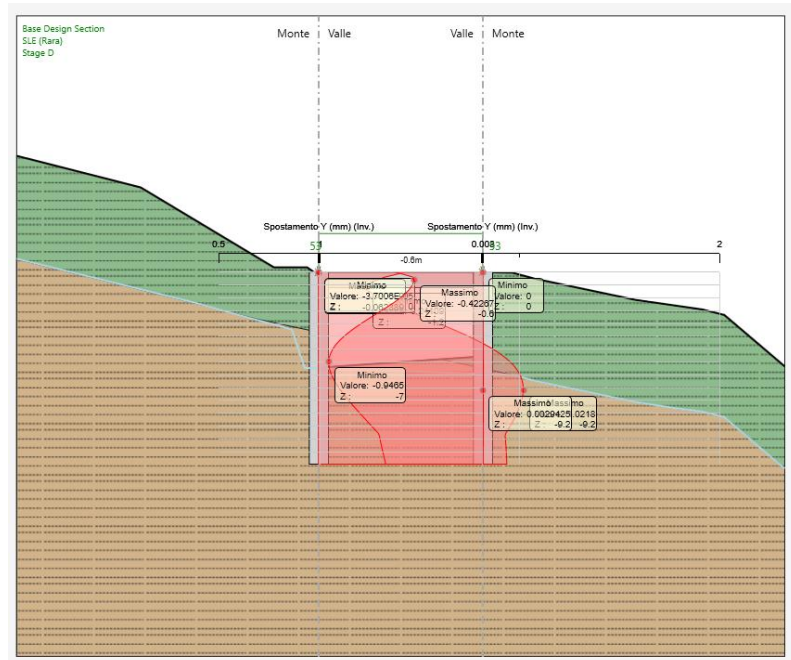


Figura 9.4 – Diagramma delle deformate (SLE)

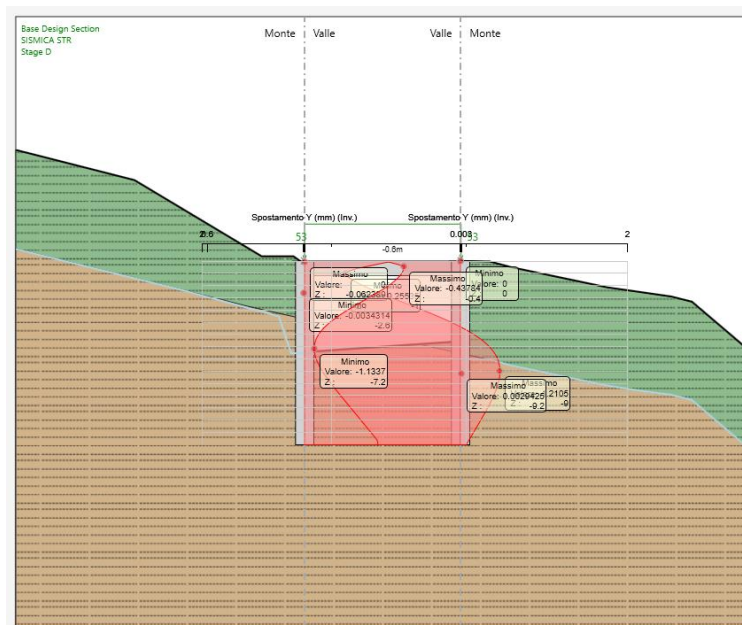


Figura 9.4 – Diagramma delle deformate (SISMICA)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 48 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

### Diagramma di involucro per la soletta

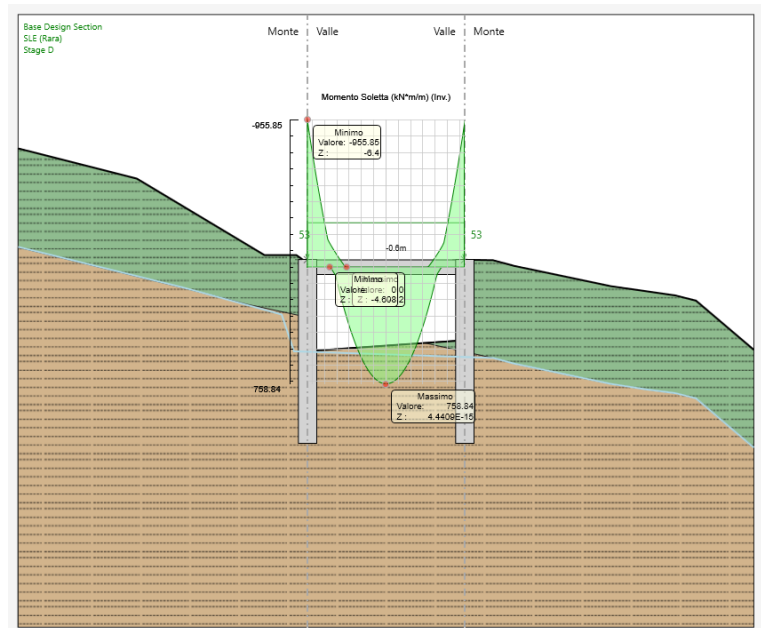


Figura 9.1 – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLE)

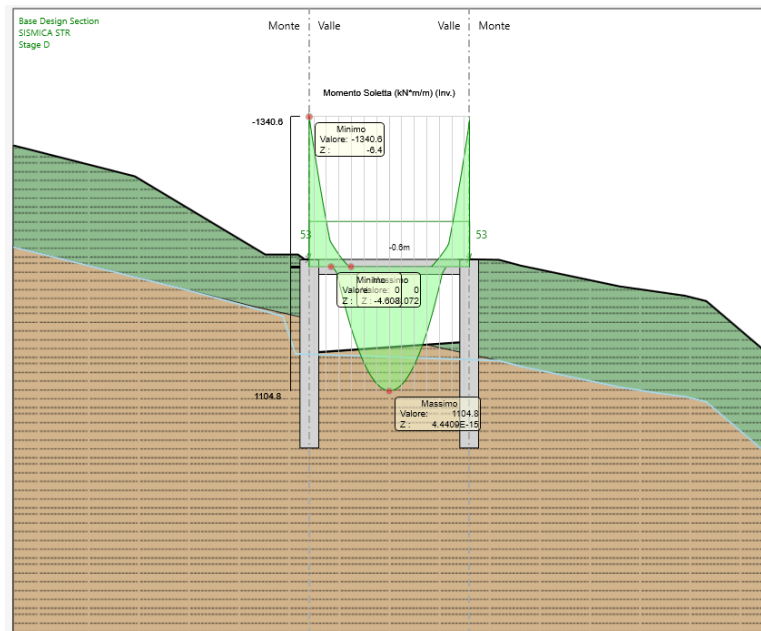


Figura 9.2 – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLU/SISMICA)



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 49 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

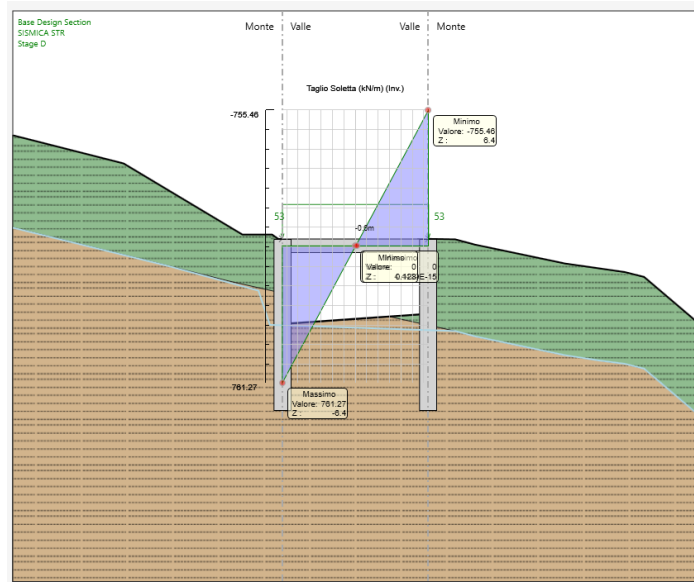


Figura 9.3 – Diagramma del taglio (involuppo allo SLU/SISMICA)

### 2. Sezione di calcolo con viabilità a monte e valle del sottovia

#### Diagramma di involuppo per i pali

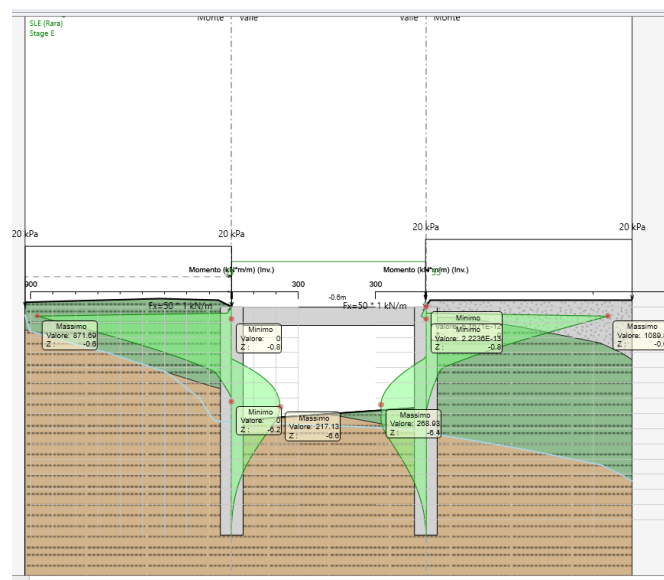


Figura 9.1 – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLE)

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 50 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

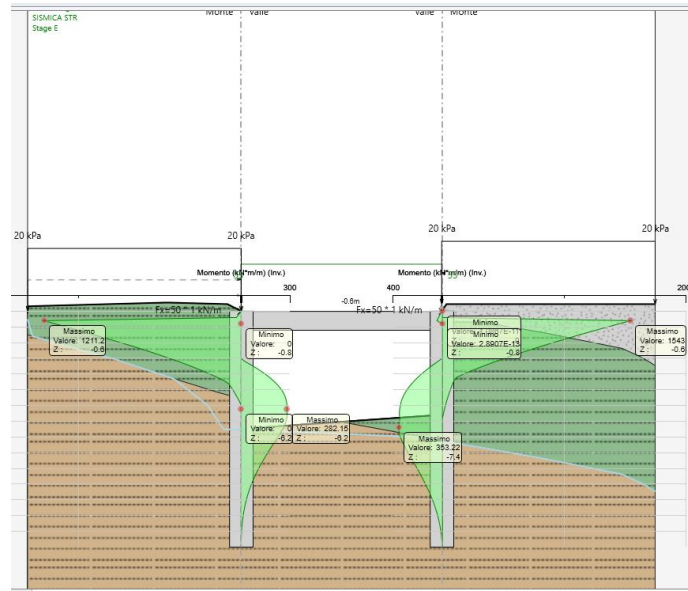


Figura 9.2 – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLU/SISMICA)

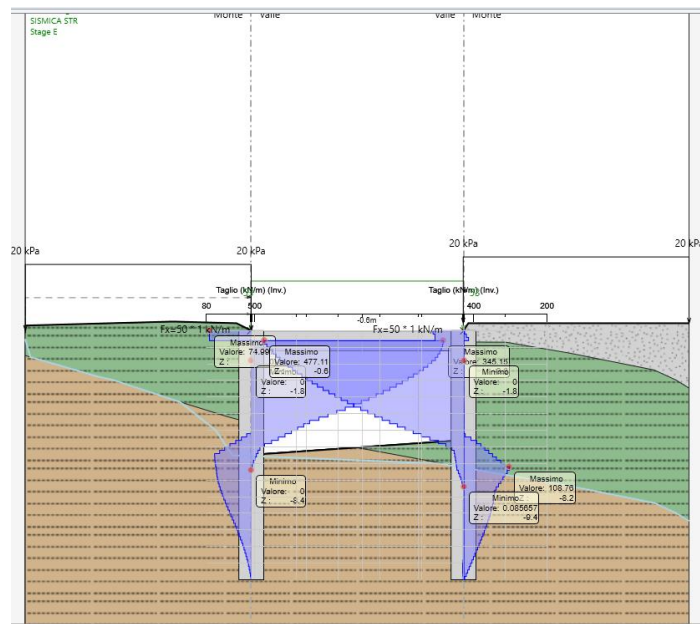


Figura 9.3 – Diagramma del taglio (involuppo allo SLU/SISMICA)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 51 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

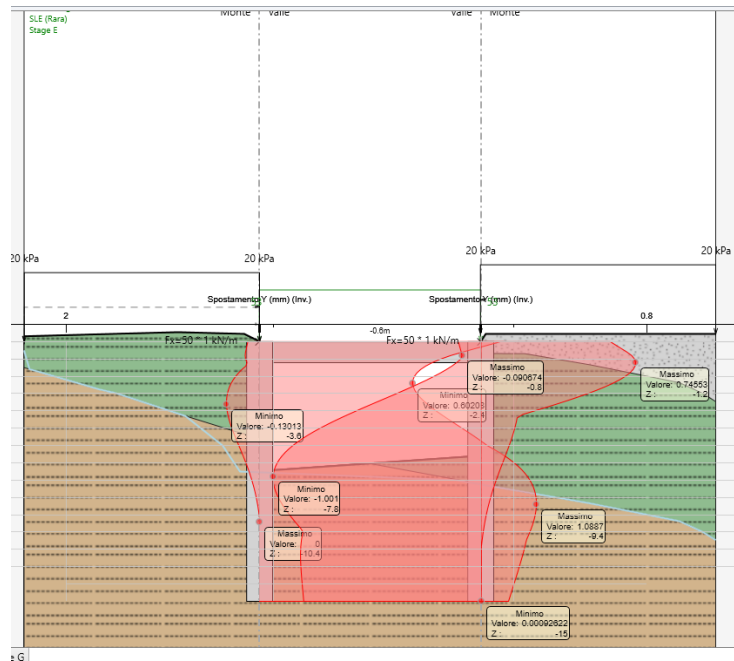


Figura 9.4 – Diagramma delle deformate (SLE)

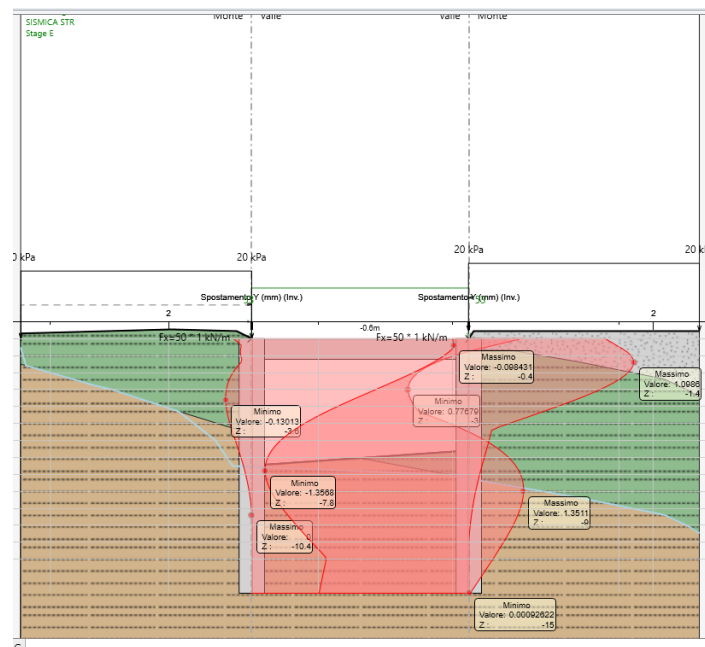


Figura 9.4 – Diagramma delle deformate (SISMICA)



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 52 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### Diagramma di involucro per la soletta

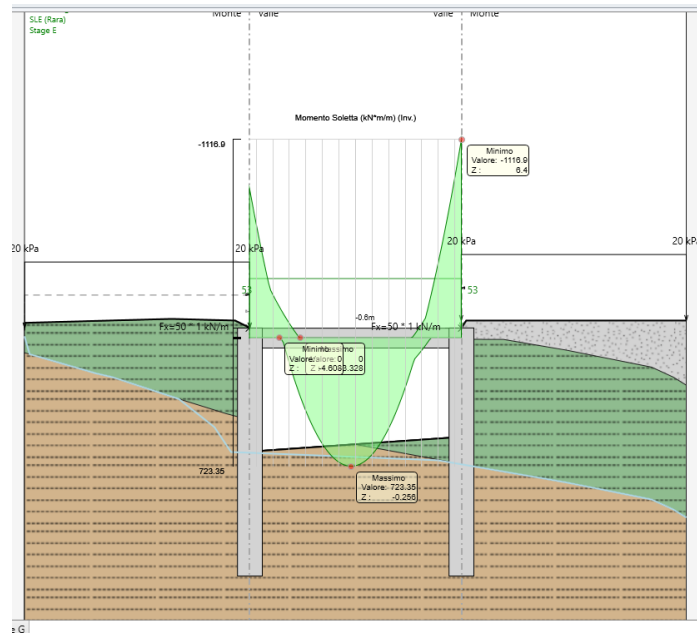


Figura 9.1 – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLE)

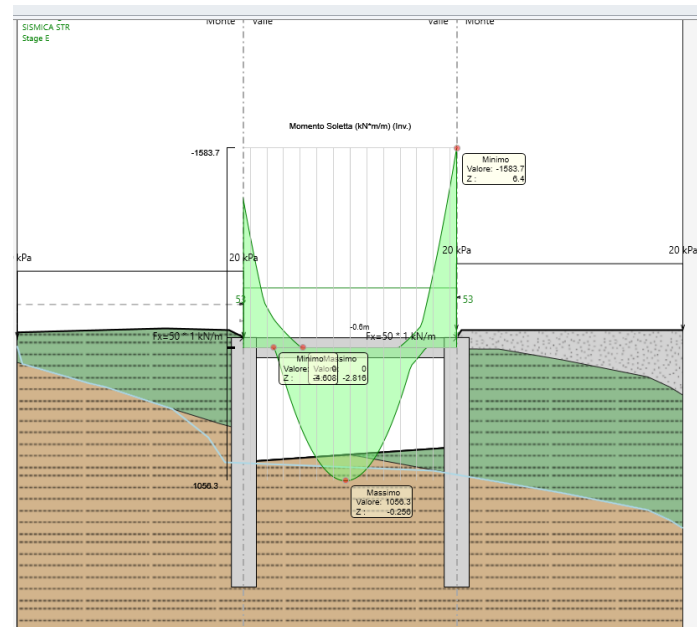


Figura 9.2 – Diagramma del momento flettente (involuppo allo SLU/SISMICA)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 53 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

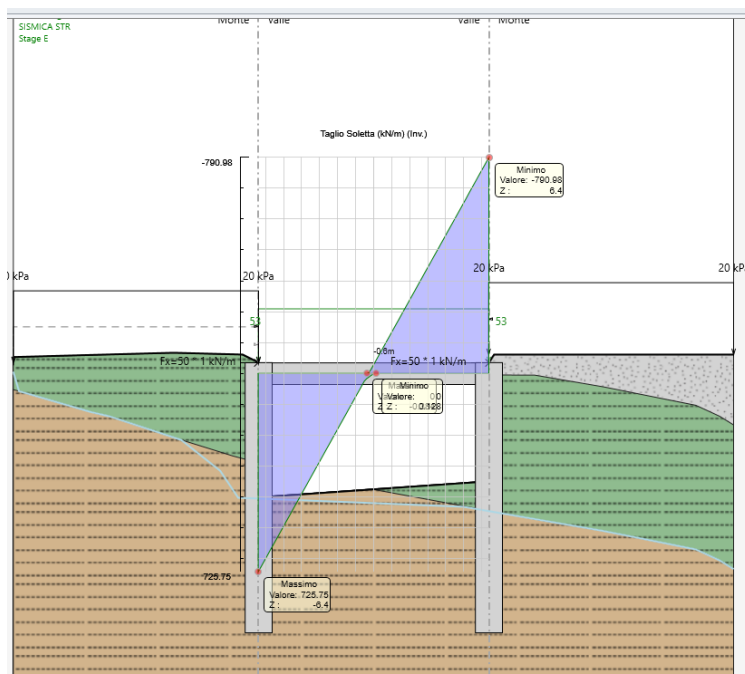


Figura 9.3 – Diagramma del taglio (involuppo allo SLU/SISMICA)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 54 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 13. VERIFICHE DI RESISTENZA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

In questo capitolo si riportano le verifiche di resistenza agli SLU degli elementi strutturali che costituiscono l'opera in progetto (pali, cordoli di ripartizione e soletta).

Le verifiche di resistenza delle strutture sono state eseguite attraverso il metodo semiprobabilistico degli stati limite, sulla base delle sollecitazioni massime emerse dai risultati dei calcoli.

Le tensioni limite dei materiali cui si è fatto riferimento (tensioni di calcolo per gli SLU) sono riportate nel cap. 9.

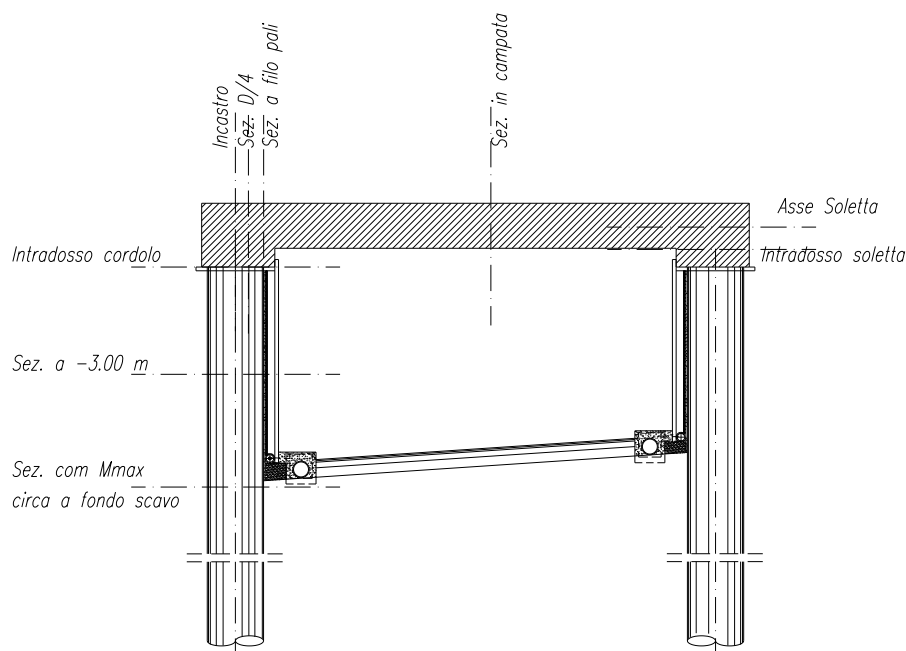
### 13.1 PALI E SOLETTA

#### 13.1.1 Verifica agli Stati Limite Ultimi (SLU)

Per la verifica agli SLU si valutano le sollecitazioni resistenti di progetto della sezione circolare in c.a.  $\phi 1500$  mm.

Di seguito si riportano le sollecitazioni massime agenti sul palo in funzione della profondità e della tipologia dei pali studiati.

Le sollecitazioni massime sul sottovia sono state lette nelle seguenti sezioni:



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 55 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

### 13.1.1.1 Sollecitazioni sui Pali delle paratie e del sottovia

SOTTOVIA Metodo Milano: Con scarpata a monte										
SEZIONE	Lpalo (m)	SLE (Sollecitazioni max sul palo)				SLU (Sollecitazioni max sul palo)				
		$\delta_s$ max	Z	M max	Nmax	$\delta_s$ max	Z	M max	Nmax	T max
		(mm)	(m)	(kNm/m)	(kN)	(mm)	(m)	(kNm/m)	(kN)	(kNm)
Asse soletta	13.30	0.54	-0.60	955.78	219.00	2.18	-0.60	1340.06	219.00	343.10
Intradosso soletta		---	-1.20	805.01	219.00	---	-1.20	1134.90	219.00	342.11
Intradosso Cordolo		---	-1.70	705.65	243.38	---	-1.70	999.32	243.38	334.17
-3.00		---	-3.00	380.51	451.02	---	-3.00	554.62	451.02	297.52
Fondo Scavo		---	-6.20	213.03	592.39	---	-6.20	276.94	592.39	89.09
SOTTOVIA Metodo Milano: Con viabilità a Monte e Valle										
SEZIONE	Lpalo (m)	SLE (Sollecitazioni max sul palo)				SLU (Sollecitazioni max sul palo)				
		$\delta_s$ max	Z	M max	Nmax	$\delta_s$ max	Z	M max	Nmax	T max
		(mm)	(m)	(kNm/m)	(kN)	(mm)	(m)	(kNm/m)	(kN)	(kNm)
Asse soletta	13.30	0.74	-0.60	1089.80	219.00	1.10	-0.60	1543.00	219.00	479.11
Intradosso soletta		---	-1.20	885.70	219.00	---	-1.20	1260.70	219.00	463.84
Intradosso Cordolo		---	-1.70	754.86	243.38	---	-1.70	1079.80	243.38	448.10
-3.00		---	-3.00	341.02	451.02	---	-3.00	507.90	451.02	375.04
Fondo Scavo		---	-6.40	268.93	601.22	---	-7.40	353.22	645.40	108.76

**Sottovia: Sollecitazione a metro lineare di paratia**

Di seguito si riportano le sollecitazioni sul singolo palo ottenute dalle sollecitazioni sui pali a metro lineare moltiplicate per l'interasse dei pali pari a 1.80 m, le azioni assiali riportati nelle tabelle precedente tengono già in conto l'interasse dei pali avendo considerato il peso del cordolo calcolato su 1.80m.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 56 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

SOTTOVIA Metodo Milano: Con scarpata a monte								
SEZIONE	COMB.	Interasse Pali	Momento sollecitante palo	Sforzo normale sollecitante palo	COMB.	Momento resistente palo (kNm)	Sforzo normale resistente palo (kN)	Taglio resistente palo (kN)
		(m)	(kNm)	(kN)		(kNm)	(kN)	(kN)
Asse soletta	SLE	1.00	955.78	219.00	SLU	1340.06	219.00	343.10
Intradosso soletta	SLE	1.00	805.01	219.00	SLU	1134.90	219.00	342.11
Intradosso Cordolo	SLE	1.80	1270.17	243.38	SLU	1798.78	243.38	601.51
-3.00	SLE	1.80	684.92	451.02	SLU	998.32	451.02	535.54
Fondo Scavo	SLE	1.80	383.45	592.39	SLU	498.49	592.39	160.36
SOTTOVIA Metodo Milano: Con viabilità a Monte e Valle								
SEZIONE	COMB.	Interasse Pali	Momento sollecitante palo	Sforzo normale sollecitante palo	COMB.	Momento resistente palo (kNm)	Sforzo normale resistente palo (kN)	Taglio resistente palo (kN)
		(m)	(kNm)	(kN)		(kNm)	(kN)	(kN)
Asse soletta	SLE	1.00	1089.80	219.00	SLU	1543.00	219.00	479.11
Intradosso soletta	SLE	1.00	885.70	219.00	SLU	1260.70	219.00	463.84
Intradosso Cordolo	SLE	1.80	1358.75	243.38	SLU	1943.64	243.38	806.58
-3.00	SLE	1.80	613.84	451.02	SLU	914.22	451.02	675.07
Fondo Scavo	SLE	1.80	484.07	601.22	SLU	635.80	645.40	195.77

**Sollecitazione sul singolo palo del Sottovia**

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 57 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

**13.1.1.2 Sollecitazioni sulla Soletta del sottovia**
**Sottovia: Sollecitazione a metro lineare di Soletta**

<b>SOTTOVIA Metodo Milano: Con scarpata a monte</b>			
<b>SEZIONE SOLETTA</b>	SLE	SLU	
	Mmax	Mmax	T max
	(kNm/m)	(kNm/m)	(kN/m)
Incastro (Asse cordolo)	-955.85	-1340.60	761.27
D/4 = 0.375	-821.99	-1146.60	715.77
Filo interno Pali	-631.40	-877.61	670.27
Campata	758.84	1104.80	0.00

<b>SOTTOVIA Metodo Milano: Con viabilità a Monte e Valle</b>			
<b>SEZIONE SOLETTA</b>	SLE	SLU	
	Mmax	Mmax	T max
	(kNm/m)	(kNm/m)	(kN/m)
Incastro	-1116.90	-1583.70	790.98
D/4 = 0.375	-910.76	-1288.70	730.31
Filo interno Pali	-716.88	-922.56	684.81
Campata	723.35	1056.30	0.00

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 58 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### 13.1.1.1 Verifica strutturali

Nel seguito vengono riportate le verifiche strutturali dei pali e della soletta di copertura, per le verifiche geotecniche si rimanda al paragrafo specifico.

Avendo disposto in soletta le armature a ventaglio, nelle verifiche delle sezioni più significative si sono utilizzati gli effettivi interessi dei ferri.

Pertanto, per le sezioni d'incastro della soletta si riporta una doppia verifica, la prima lato interno curva dove sono disposti i ferri a passo 10cm o 20cm, mentre per le sezioni d'incastro lato esterno curva si sono disposti i ferri a passo 12.5cm o 25 cm.

Mentre per la sezione in campata, i ferri hanno un passo di 11cm e di 22cm.

Di seguito si riportano le tabelle riepilogative delle armature previste e delle tensioni sui materiali.

Inoltre, per le verifiche dei pali di lunghezza pari a 18m e 15m si sono assunte le sollecitazioni massime come pure per la soletta di copertura, infatti per i pali innanzi detto e per la soletta sono stati studiati due modelli di calcolo, uno con la presenza della scarpata a monte e uno con la presenza della sede stradale, vedi i modelli di calcolo.

PALI DEL SOTTOVIA					
VERIFICA DEL SOLO PALO					
Intradosso Cordolo	φ 1500	8.5	12	24 φ 26 -1° strato	1 φ 12/20
		13.7		24 φ 26 -2° strato	
-3.00	φ 1500	8.5	12	24 φ 26 -1° strato	1 φ 12/20
Fondo Scavo	φ 1500	8.5	12	24 φ 26 -1° strato	1 φ 12/20

**Tabella riepilogativa delle armature dei Pali**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 59 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

SOTTOVIA: Verifiche interno curva (Passo delle armature 20/10 cm)					
Concio	Dimensione cordolo (cm)	Copriferro armatura a flessione (cm)	Hsezione (m)	Armature a flessione	Armatura a taglio
VERIFICA DEL CORDOLO					
Asse soletta	195x100	6.7	195	10 $\phi$ 24 -1° strato teso	In asse soletta la verific. non si esegue
		188.3		5 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
Intradosso soletta	195x100	6.7	195	10 $\phi$ 24 -1° strato teso	1 $\phi$ 12/20
		188.3		5 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
VERIFICA DEL SOLETTA					
Incastro (Asse cordolo)	100x170	6.7	170	10 $\phi$ 24 -1° strato teso	In asse soletta la verific. non si esegue
		163.3		5 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
D/4 = 0.375	100x170	6.7	170	10 $\phi$ 24 -1° strato teso	In asse soletta la verific. non si esegue
		11.6		5 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
Filo interno Pali	100x120	6.7	120	10 $\phi$ 24 -1° strato teso	1 $\phi$ 14/40x40
		11.6		5 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
Campata	100x120	6.7	120	9 $\phi$ 26 -1° strato teso	Distanziatori 1 $\phi$ 14/200x200
		113.3		4.55 f 24 -1° strato cpmpr.	
SOTTOVIA: Verifiche esterno curva (Passo delle armature 25/12.5 cm)					
Concio	Dimensione cordolo (cm)	Copriferro armatura a flessione (cm)	Hsezione (m)	Armature a flessione	Armatura a taglio
VERIFICA DEL CORDOLO					
Asse soletta	195x100	6.7	195	8 $\phi$ 24 -1° strato teso	In asse soletta la verific. non si esegue
		188.3		4 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
Intradosso soletta	195x100	6.7	195	8 $\phi$ 24 -1° strato teso	1 f 12/20
		188.3		4 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
VERIFICA DEL SOLETTA					
Incastro (Asse cordolo)	100x170	6.7	170	8 $\phi$ 24 -1° strato teso	In asse soletta la verific. non si esegue
		0		4 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
D/4 = 0.375	100x170	6.7	170	8 $\phi$ 24 -1° strato teso	In asse soletta la verific. non si esegue
		11.6		4 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
Filo interno Pali	100x120	6.7	120	8 $\phi$ 24 -1° strato teso	1 f 14/40x40
		11.6		4 $\phi$ 24 -1° strato cpmpr.	
Campata	100x120	6.7	120	9 $\phi$ 26 -1° strato teso	Distanziatori 1 f 14/200x200
		113.3		4.55 f 24 -1° strato cpmpr.	

**Tabella riepilogativa delle armature della Soletta**

La seguente tabella riepiloga il massimo momento resistente della sezione calcolato.

Le verifiche di resistenza delle armature e le verifiche a taglio dei pali sono state effettuate col codice di calcolo automatico "RC-SEC ver. 2022 della GEOSTRU", per le verifiche a taglio della soletta e vordoli si è utilizzato un foglio di calcolo in EXCEL:



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 60 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

### VERIFICHE ALLO STATO LIMITE UTLIMO

PALI DEL SOTTOVIA VERIFICA DEL SOLO PALO							
Intradosso Cordolo	1943.64	243.38	806.58	<b>5762.61</b>	243.38	<b>1194.96</b>	0.34
-3.00	998.32	451.02	675.07	<b>3387.16</b>	451.02	<b>1303.79</b>	0.29
Fondo Scavo	635.80	645.40	195.77	<b>3481.06</b>	645.40	<b>1300.13</b>	0.18

SOTTOVIA: Verifiche interno curva (Passo delle armature 20/10 cm)							
RISULTATI PRINCIPALI SLU	Med (kNm)	Ned (kN)	Ted (kN)	MRd (kNm)	NRd (kN)	TRd (kN)	Fs
VERIFICA DEL CORDOLO							
Asse soletta	1543.00	219.00	479.11	<b>3453.66</b>	219.00	In asse soletta la verific. non si esegue	0.45
Intradosso soletta	1260.70	219.00	463.84	<b>3453.66</b>	219.00	<b>2832.69</b>	0.37
VERIFICA DEL SOLETTA							
Incastro (Asse cordolo)	-1583.70	--	790.98	<b>-2815.02</b>	--	In asse soletta la verific. non si esegue	0.56
D/4 = 0.375	-1288.70	--	730.31	<b>-2815.02</b>	--	In asse soletta la verific. non si esegue	0.46
Filo interno Pali	-922.56	--	684.81	<b>-1929.84</b>	--	<b>771.23</b>	0.48
Campata	1104.80	--	0.00	<b>2056.8</b>	--	<b>457.88</b>	0.54

SOTTOVIA: Verifiche esterno curva (Passo delle armature 25/12.5 cm)							
RISULTATI PRINCIPALI SLU	Med (kNm)	Ned (kN)	Ted (kN)	MRd (kNm)	NRd (kN)	TRd (kN)	Fs
VERIFICA DEL CORDOLO							
Asse soletta	1543.00	219.00	479.11	<b>4054.89</b>	219.00	In asse soletta la verific. non si esegue	0.45
Intradosso soletta	1260.70	219.00	463.84	<b>4054.89</b>	219.00	<b>2832.69</b>	0.37
VERIFICA DEL SOLETTA							
Incastro (Asse cordolo)	-1583.70	--	790.98	<b>-3331.59</b>	--	In asse soletta la verific. non si esegue	0.56
D/4 = 0.375	-1288.70	--	730.31	<b>-3331.59</b>	--	In asse soletta la verific. non si esegue	0.46
Filo interno Pali	-922.56	--	684.81	<b>-2269.47</b>	--	<b>771.23</b>	0.48
Campata	1104.80	--	0.00	<b>2056.8</b>	--	<b>457.88</b>	0.54

La seguente tabella riassume le massime tensioni e fessure calcolate:

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 61 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

PALI DEL SOTTOVIA									
VERIFICA DEL SOLO PALO									
Intradosso Cordolo	1358.75	243.38	24 f 26 -1° strato	5.04	<0.45*fck=14.94	122.97	<0.8*fyk=313.04	0.192	<0.20
			24 f 26 -2° strato						
-3.00	684.92	451.02	24 f 26 -1° strato	3.33	<0.45*fck=14.94	74.6	<0.8*fyk=313.04	0.169	<0.20
			--						
Fondo Scavo	484.07	601.22	24 f 26 -1° strato	2.19	<0.45*fck=14.94	30.17	<0.8*fyk=313.04	0.073	<0.20
			--						

SOTTOVIA: Verifiche interno curva (Passo delle armature 20/10 cm)								
RISULTATI PRINCIPALI SLE	Med (kNm)	Ned (kN)	Armature	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_s$ [Mpa]	Wk [mm]		
VERIFICA DEL CORDOLO								
Asse soletta	1089.80	219.00	10 f 24 -1° strato teso	2.72	<0.60*fck=19.92	116.16	<0.8*fyk=313.04	In asse soletta la verific. viene onessa
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
Intradosso soletta	885.70	219.00	10 f 24 -1° strato teso	2.22	<0.45*fck=14.94	90.35	<0.8*fyk=313.04	0.125 <0.20
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
VERIFICA DEL SOLETTA								
Incastro (Asse cordolo)	-1116.90	--	10 f 24 -1° strato teso	3.35	<0.60*fck=19.92	163.1	<0.8*fyk=313.04	In asse palo la verific. viene onessa
			0.00					
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
D/4 = 0.375	-910.76	--	10 f 24 -1° strato teso	2.73	<0.45*fck=14.94	133	<0.8*fyk=313.04	0.182 <0.20
			0.00					
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
Filo interno Pali	-716.88	--	10 f 24 -1° strato teso	3.82	<0.45*fck=14.94	152.89	<0.8*fyk=313.04	0.200 <0.20
			0.00					
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
Campata	758.84	--	9 f 26 -1° strato teso	3.99	<0.45*fck=14.94	152.11	<0.8*fyk=313.04	0.200 <0.20
			4.55 f 24 -1° strato cpmp.					

SOTTOVIA: Verifiche esterno curva (Passo delle armature 25/12.5 cm)								
RISULTATI PRINCIPALI SLE	Med (kNm)	Ned (kN)	Armature	$\sigma_c$ [Mpa]	$\sigma_s$ [Mpa]	Wk [mm]		
VERIFICA DEL CORDOLO								
Asse soletta	1089.80	219.00	10 f 24 -1° strato teso	2.62	<0.60*fck=19.92	100.17	<0.8*fyk=313.04	In asse soletta la verific. viene onessa
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
Intradosso soletta	885.70	219.00	10 f 24 -1° strato teso	2.14	<0.45*fck=14.94	78.19	<0.8*fyk=313.04	0.109 <0.20
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
VERIFICA DEL SOLETTA								
Incastro (Asse cordolo)	-1116.90	--	10 f 24 -1° strato teso	3.23	<0.60*fck=19.92	140.32	<0.8*fyk=313.04	In asse palo la verific. viene onessa
			0.00					
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
D/4 = 0.375	-910.76	--	10 f 24 -1° strato teso	2.63	<0.45*fck=14.94	114.42	<0.8*fyk=313.04	0.159 <0.20
			0.00					
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
Filo interno Pali	-716.88	--	10 f 24 -1° strato teso	3.73	<0.45*fck=14.94	133.16	<0.8*fyk=313.04	0.18 <0.20
			0.00					
			5 f 24 -1° strato cpmp.					
Campata	758.84	--	9 f 26 -1° strato teso	3.99	<0.45*fck=14.94	152.11	<0.8*fyk=313.04	0.200 <0.20
			4.55 f 24 -1° strato cpmp.					

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 62 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

Dalle tabelle sovrastante risulta che il tasso di sfruttamento dei momenti ( $M_{sd} / M_{Rd}$ ) risulta sempre inferiore a 1.

Inoltre, essendo il tasso di sfruttamento dei tagli ( $V_{sd} / V_{Rd}$ ) sempre inferiore a 0.5, si può trascurare l'influenza del taglio sulla resistenza a flessione.

#### Verifica a taglio DELLA SOLETTA

Di seguito si riporta la verifica a taglio della soletta del sottovia, mentre le verifiche a taglio dei pali sono state effettuate col codice di calcolo automatico "RC-SEC ver. 2022 della GEOSTRU":

Verifica a taglio sul cordolo 100x195 cm: Taglio dovuto alle spinte del terreno			
Elementi senza armatura trasversale a taglio			
- Verifica del conglomerato			
$VRd = [0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot 1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot bw \cdot d =$	632.36	kN	
$VEd =$	862.40	kN	NO
con:			
$K = 1 + (200/d)^{1/2} =$	1.325		$\leq 2$
$Rck =$	40	N/mm <sup>2</sup>	
$V_{min} = 0,035 \cdot k \cdot 3/2 \cdot f_{ck}^{1/2} =$	0.308	N/mm <sup>2</sup>	
$f_{ck} = 0,83 \cdot Rck =$	33.2	N/mm <sup>2</sup>	
$f_{cd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ck} / \gamma_c =$	18.81	N/mm <sup>2</sup>	
$\rho_1 = A_{sl} / (bw \cdot d) =$	0.00281		$\leq 0,02$
$d =$	1888	mm	
$H =$	1950	mm	
$bw =$	1000	mm	
$A_{sl} =$	5310	mm <sup>2</sup>	(5ϕ24+5ϕ24)
$N_{Ed} =$	0.00	kN	
$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c =$	0.000	N/mm <sup>2</sup>	$\leq 0,2 \cdot f_{cd}$
<b>Verifiche allo stato limite ultimo di taglio</b>			
<b>Materiali (Unità N,m,m)</b>			
Calcestruzzo		Acciaio	
$Rck =$	40	$f_{yk} =$	450
$f_{ck} =$	33.20	$f_{ywd} =$	391.3
$f_{cd} =$	18.81		
$f_{ctd} =$	1.45		
<b>Sezione da verificare</b>			
Altezza trave		1950	mm
Copri ferro asse barra		62	mm
Larghezza netta resistente a taglio		1000	mm
Area staffe al millimetro		1.70	mm <sup>2</sup> /mm
$\cot \alpha$	$\alpha = 90.00^\circ$		0.00
$\cot \theta$	$\theta = 21.80^\circ$		2.50
<b>Verifiche allo s.l.u. per taglio</b>		<b>VR,d &gt; VEd</b>	
<b>Taglio di calcolo VEd</b>		862.40	kN
$V_{rcd}$		15924.55	kN
$V_{rsd}$		2832.69	kN
$VRd = \min[V_{rcd}; V_{rsd}]$		2832.69	kN
		ok	

Per la verifica a taglio nel cordolo si considera 1 spilla ϕ 14/50 + 1 ϕ 24/25( armatura orizzontale che resiste al taglio orizzontale sul cordolo)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 63 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

Verifica a taglio sulla soletta di copertura			
Elementi senza armatura trasversale a taglio			
- Verifica del conglomerato			
$VRd = [0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \alpha_{cp}] \cdot bw \cdot d =$	457.88	kN	
<b>VEd =</b>	<b>730.31</b>	<b>kN</b>	<b>NO</b>
con:			
$K = 1 + (200/d)^{1/2} =$	1.419		$\leq 2$
$R_{ck} =$	40	N/mm <sup>2</sup>	
$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} =$	0.341	N/mm <sup>2</sup>	
$f_{ck} = 0,83 \cdot R_{ck} =$	33.2	N/mm <sup>2</sup>	
$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c =$	18.81	N/mm <sup>2</sup>	
$\rho_1 = A_{sl} / (bw \cdot d) =$	0.00397		$\leq 0,02$
$d =$	1138	mm	
$H =$	1200	mm	
$bw =$	1000	mm	
$A_{sl} =$	4520	mm <sup>2</sup>	(5ϕ24+5f24)
$N_{Ed} =$	0.00	kN	
$\alpha_{cp} = N_{Ed} / A_c =$	0.000	N/mm <sup>2</sup>	$\leq 0,2 \cdot f_{cd}$

Verifiche allo stato limite ultimo di taglio			
Materiali (Unità N,mm)			
Calcestruzzo		Acciaio	
$R_{ck} =$	40	$f_{yk} =$	450
$f_{ck} =$	33.20	$f_{ywd} =$	391.3
$f_{cd} =$	18.81		
$f_{ctd} =$	1.45		
Sezione da verificare			
Altezza trave		1200	mm
Copriferro asse barra		62	mm
Larghezza netta resistente a taglio		1000	mm
Diametro spille		14	1ϕ14/50X40
Bracci		2	
Interasse		400	mm
Area staffe al millimetro		0.77	mm <sup>2</sup> /mm
$\cotg \alpha =$	90.00 °		0.00
$\cotg \theta =$	21.80 °		2.50
Verifiche allo s.l.u. per taglio		VR,d > VEd	
<b>Taglio di calcolo VEd</b>		730.31 kN	
$V_{rcd}$		9575.05 kN	
$V_{rsd}$		771.23 kN	
<b>VRd=min[Vrcd;Vrsd]</b>		<b>ok</b>	771.23 kN

Come detto in precedenza, essendo il tasso di sfruttamento dei tagli ( $V_{sd} / V_{Rd}$ ) sempre inferiore a 0.5, si può trascurare l'influenza del taglio sulla resistenza a flessione.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 64 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 14. VERIFICA DEL CORDOLO SULLA SOLETTA DEL SOTTOVIA

In questo paragrafo sono riportati i risultati ottenuti dalle verifiche locali del cordolo che ospitare la barriera di sicurezza. Lo schema di calcolo è quello di mensola incastrata alla base sulla soletta del sottovia.

Le azioni di progetto sono state definite secondo le indicazioni normative contenute nel DM 2008 e sono le seguenti:

### 14.1 ANALISI DEI CARICHI

Per la verifica del cordolo si assume, in favore di sicurezza, l'altezza massimo del cordolo che risulta essere pari a 0.56 m nei calcoli si assume 0.60 m.

Pertanto, si ha:

#### Peso proprio

$$P_p = \gamma_{cls} \cdot s \cdot h = 25 \cdot 0.65 \cdot 0.56 = 9.10 \text{ kN/m}$$

#### Spinta rilevato ( $\gamma_t = 20 \text{ kN/m}^3$ ; $\phi' = 35^\circ$ )

$$S_r = k_a \cdot \gamma_t \cdot h^2 / 2 = 0.27 \cdot 20 \cdot 0.60^2 / 2 = 0.97 \text{ kN/m}$$

#### Spinta accidentale

$$S_a = k_a \cdot q_{acc} \cdot h = 0.27 \cdot 20 \cdot 0.60 = 3.24 \text{ kN/m}$$

#### Sisma

$$K_a' = 0.326$$

$$K_f = 0.294g$$

$$F_i = k_h \cdot P_p = 2.68 \text{ kN/m}$$

$$S_s = k_a' \cdot \gamma_t \cdot h^2 / 2 = 0.326 \cdot 20 \cdot 0.60^2 / 2 = 1.17 \text{ kN/m}$$

#### Urto

Nel progetto strutturale si può tener conto delle forze causate da collisioni accidentali sulle barriere di sicurezza attraverso una forza orizzontale equivalente di collisione di 100 kN. Essa è trasferita da un veicolo al cordolo per mezzo delle barriere di sicurezza rigide e deve essere applicata agente trasversalmente ed orizzontalmente a 100 mm sotto la sommità della barriera o 1,0 m sopra il livello del piano di marcia, a seconda di quale valore sia più piccolo. Nel caso in esame si assume una forza agente ad una distanza  $d = 1.00 \text{ m}$  dalla base della barriera.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 65 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

La forza orizzontale F viene considerata diffusa lungo l'interasse dei montanti pari a 1.50 m ed applicata in testa al cordolo:

$$F_u = F/i = 100/1.5 = 66.67 \text{ KN/m}$$

$$M_u = F_u \cdot (1.00 + 0.60) = 106.66 \text{ KNm/m}$$

#### COMBINAZIONE DEI CARICHI

$$\text{SLE: } 1.0 \cdot P_p + 1.0 \cdot S_r + 1.0 \cdot S_a$$

$$\text{SLU: } 1.35 \cdot P_p + 1.35 \cdot S_r + 1.35 \cdot S_a$$

$$\text{ECC: } 1.0 \cdot P_p + 1.0 \cdot S_r + 1.0 \cdot S_a + 1.0 \cdot U_{rto}$$

## 14.2 SOLLECITAZIONI

#### SLE:

$$N = 9.10 \text{ KN/m}$$

$$M = 0.97 \cdot 0.6/3 + 3.24 \cdot 0.60/2 = 1.17 \text{ KNm/m}$$

$$T = 0.97 + 3.24 = 4.21 \text{ KN/m}$$

#### SLU:

$$N = 9.10 \cdot 1.35 = 12.29 \text{ KN/m}$$

$$M = 0.97 \cdot 0.6/3 \cdot 1.35 + 3.24 \cdot 0.60/2 \cdot 1.35 = 1.58 \text{ KNm/m}$$

$$T = 0.97 \cdot 1.35 + 3.24 \cdot 1.35 = 5.68 \text{ KN/m}$$

#### SISMA:

$$N = 9.10 \text{ KN/m}$$

$$M = 1.17 \cdot 0.6/3 + 2.68 \cdot 0.60/2 = 0.98 \text{ KNm/m}$$

$$T = 1.17 + 2.68 = 3.85 \text{ KN/m}$$

#### ECC:

$$N = 9.10 \text{ KN/m}$$

$$M = 0.97 \cdot 0.6/3 + 3.24 \cdot 0.60/2 + 106.66 = 107.83 \text{ KNm/m}$$

$$T = 0.97 + 3.24 + 66.67 = 70.88 \text{ KN/m}$$

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 66 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

### 14.3 VERIFICHE

B=100 cm

H=65 cm

hu=58.6 cm

Aa,tesa = 10.05 cm<sup>2</sup> (1φ16/20)

- si dispone una armatura minima da norma

Aa',comp = 5.65 cm<sup>2</sup> (1φ12/20)

#### Verifica allo stato limite ultimo

In favore di sicurezza si assume N = 0.00 kN, da cui:

MRd = 233.73 KNm > MEd = 107.83 KNm

#### Verifica allo stato limite di esercizio

M = 1.17 kNm

sc = 0.03 MPa < 19.92 MPa

sf = 2.13 MPa < 360 MPa

w = 0.00 mm < 0.2 mm

#### Verifica a taglio ultimo

<b>Verifica a taglio sulla soletta di copertura</b>			
<i>Elementi senza armatura trasversale a taglio</i>			
<i>- Verifica del conglomerato</i>			
VRd = [0,18*k*(100*ρ1*f <sub>ck</sub> ) <sup>1/3</sup> /γ <sub>c</sub> +0,15*σ <sub>cp</sub> ]*b*w*d =	199.25	kN	
VEd =	70.88	kN	ok
con:			
K = 1+(200/d) <sup>1/2</sup> =	1.583		≤ 2
Rck =	40	N/mm <sup>2</sup>	
v <sub>min</sub> = 0,035*k <sup>3/2</sup> *f <sub>ck</sub> <sup>1/2</sup> =	0.402	N/mm <sup>2</sup>	
f <sub>ck</sub> = 0,83*Rck =	33.2	N/mm <sup>2</sup>	
f <sub>cd</sub> = α <sub>cc</sub> *f <sub>ck</sub> /γ <sub>c</sub> =	18.81	N/mm <sup>2</sup>	
ρ1 = Asl/(b*w*d) =	0.00171		≤ 0,02
d =	588	mm	
H =	650	mm	
bw =	1000	mm	
Asl =	1005	mm <sup>2</sup>	(5φ16)
N <sub>Ed</sub> =	0.00	kN	
σ <sub>cp</sub> = N <sub>Ed</sub> /Ac =	0.000	N/mm <sup>2</sup>	≤ 0,2*f <sub>cd</sub>

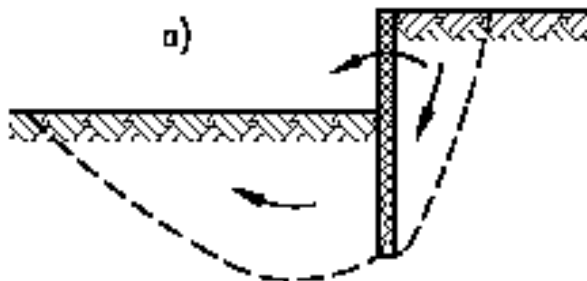
Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 67 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 15. VERIFICHE DI STABILITÀ

### 15.1 VERIFICA DELLA PROFONDITÀ D'INFISSIONE

La profondità d'infissione della paratia nel terreno è stata definita in modo da assicurare un idoneo incastro nei confronti delle spinte orizzontali.

Nel calcolo dell'opera effettuato agli Stati Limite Ultimi, l'avvenuta convergenza del calcolo all'ultimo step di calcolo già garantisce di per sé la stabilità dell'opera nei riguardi della deformazione rotazionale della paratia (v. fig 11.1):



**Figura 11.1:** Stato limite di rottura per rotazione di paratie

Si riporta qui di seguito il valore del rapporto:

Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva, in termini di percentuale con riferimento agli steps di calcolo più gravosi e alla combinazione A2+M2+R1 in statica e SISMA GEO in condizione dinamica:



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 68 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### 15.1.2 Verifiche GEO delle spinte a valle della paratia

##### a) CALCOLO PARATIA CON STRADA A MONTE

#### Combinazione statica

Nella figura seguente è riportato il riepilogo delle spinte per entrambi i lati della paratia secondo

Approccio 1 – Combinazione 2.

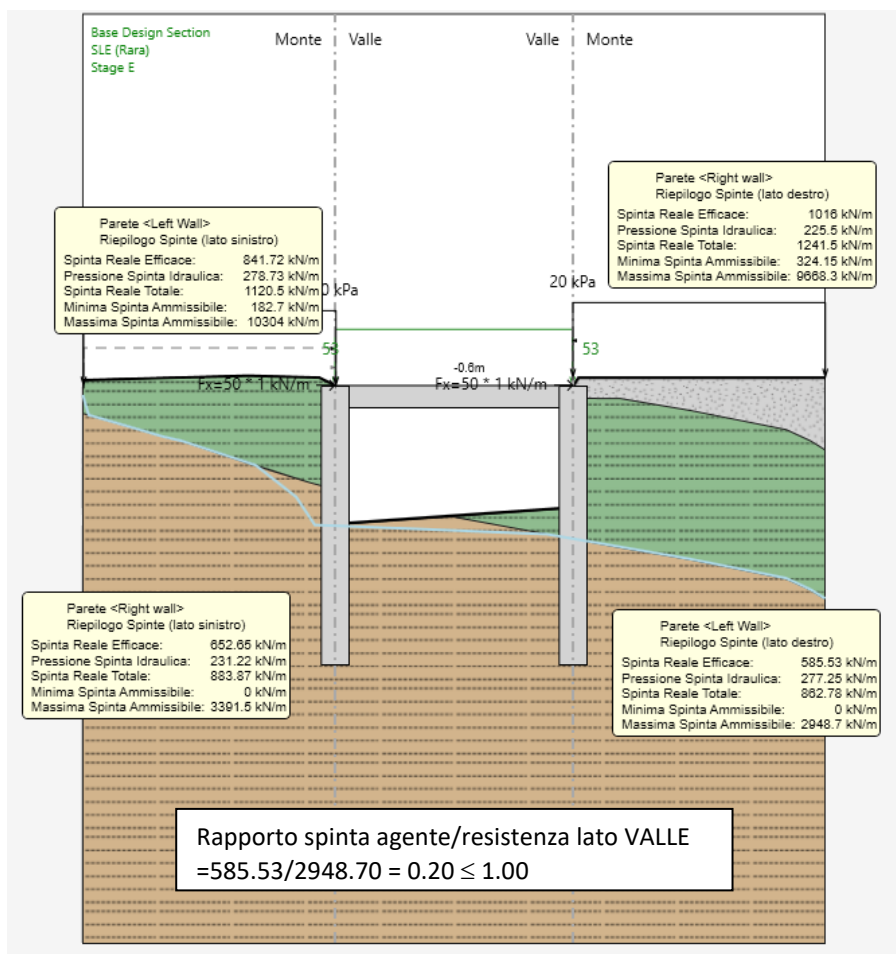


Figura.4: Spinta mobilitata ed ammissibile – Combinazione statica.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 69 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### Combinazione sismica

Nella figura seguente è riportato il riepilogo delle spinte per entrambi i lati della paratia secondo

Approccio 1 – Combinazione 2.

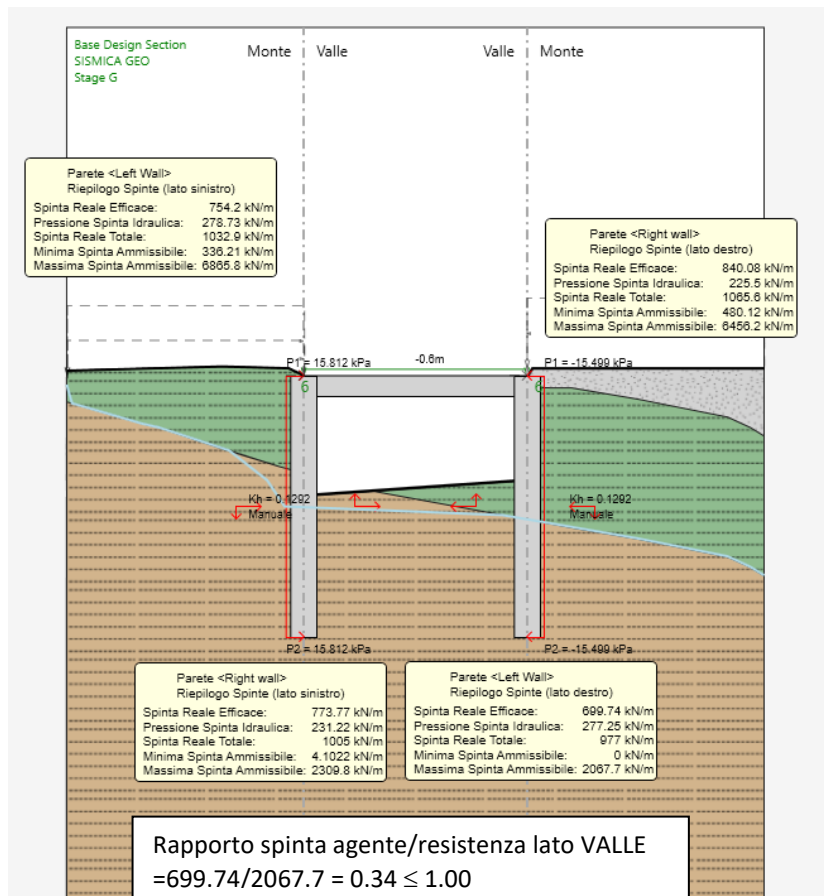


Figura.5: Spinta mobilitata ed ammissibile – Combinazione sismica.

Il valore della percentuale è sempre inferiore o uguale a 100%, pertanto l'immorsamento della paratia scelto garantisce una idonea sicurezza nei confronti dello stato limite di rottura considerato.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 70 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 16. METODOLOGIE DI CALCOLO CAPACITÀ PORTANTE PALI

Nel presente paragrafo si riportano le metodologie di calcolo della capacità portante per i pali trivellati di grande diametro previsti in progetto.

### 16.1 ANALISI AGLI STATI LIMITE

Le verifiche di capacità portante dei pali vengono svolte secondo la metodologia degli stati limite ultimi, in accordo alla normativa vigente (DM 14/01/2008. "Norme tecniche per le costruzioni"). La verifica della capacità portante dei pali è soddisfatta se:

$$F_{cd} < R_{cd}$$

essendo

$$R_{cd} = R_k / \gamma_R$$

dove:

$F_{cd}$  = carico assiale di compressione di progetto;

$R_{cd}$  = capacità portante di progetto nei confronti dei carichi assiali;

$R_k$  = valore caratteristico della capacità portante limite del palo.

In particolare, le verifiche di capacità portante dei pali agli stati limite ultimi (SLU) vengono condotte con riferimento ad almeno uno dei due approcci:

Approccio 1:

Combinazione 1:  $A1 + M1 + R1$

Combinazione 2 :  $A2 + M1 + R2$

Approccio 2:

Combinazione 1:  $A1 + M1 + R3$

tenendo conto dei coefficienti parziali di riferimento normativo.

La resistenza di progetto a compressione  $R_{c,d}$  è calcolata applicando al valore caratteristico della resistenza  $R_{c,k}$  i coefficienti parziali  $\gamma_R$  riportati in tabella seguente, relativi alla condizione di pali trivellati. Il valore caratteristico della resistenza  $R_{c,k}$  a compressione è ottenuto applicando i fattori di correlazione  $\xi_3$  e  $\xi_4$  (vedasi tabella seguente) alle resistenze di calcolo  $R_{cal}$ ; tali fattori sono funzione del numero di verticali d'indagine rappresentative.

Per ogni opera verrà assunto un coefficiente  $\xi_3$  in funzione delle verticali di indagine eseguite. In particolare, per le opere in esame si assume cautelativamente una verticale di indagine di riferimento e quindi  $\xi_3 = 1.70$ .

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 71 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

In condizioni sismiche le verifiche di capacità portante dei pali agli stati limite ultimi (SLU) vanno condotte con riferimento all'Approccio 2 (A1+M1+R3), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nella successiva tabella e ponendo i coefficienti parziali sulle azioni tutti pari all'unità.

**Tabella 1 - Coefficienti parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche**

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	$\gamma_b$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	$\gamma_t$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_{st}$	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

(\*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

$$R_{c,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{c,cal})_{media}}{\xi_3}, \frac{(R_{c,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

$$R_{t,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{t,cal})_{media}}{\xi_3}, \frac{(R_{t,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

**Tabella 2 - Fattori di correlazione  $\xi$  per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali d'indagine**

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	$\geq 10$
$\xi_3$	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
$\xi_4$	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

#### 16.1.1 Metodologia di calcolo capacità portante ai carichi verticali

La portata di progetto di un palo trivellato (eseguito con completa asportazione del terreno) "Qd" può essere espressa dalla seguente relazione:

$$Q_d = Q_{II} / FSL + Q_{bl} / FSB - W'p$$

dove:

$Q_{II}$  = portata laterale limite,

$Q_{bl}$  = portata di base limite,

$W'p$  = peso efficace del palo (al netto del peso del terreno asportato),

FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s$ ).

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 72 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ( $=\xi_3 \cdot \gamma_b$ ).

#### 16.1.2 Portata laterale

La portata laterale limite viene valutata con la seguente relazione:

$$Q_{ll} = \pi \cdot D \cdot \sum_i (\tau_i \cdot h_i)$$

dove:

D = diametro palo,

$\tau_i$  = tensione di adesione laterale limite nello strato i-esimo,

$h_i$  = altezza dello strato i-esimo.

#### Depositi coesivi

Per i terreni coesivi alluvionali (unità Ala), la tensione tangenziale può essere valutata con la seguente espressione:

$$\tau_i = \alpha \cdot c_u \leq \tau_{i,max}$$

Dove:

$c_u$  = resistenza al taglio in condizioni non drenate

$\alpha$  = parametro empirico assunto come da AGI:

$\alpha = 0.90$  per  $c_u \leq 25$  kPa;

$\alpha = 0.80$  per  $25 \leq c_u \leq 50$  kPa;

$\alpha = 0.60$  per  $50 \leq c_u \leq 75$  kPa;

$\alpha = 0.40$  per  $c_u \geq 75$  kPa.

$\tau_{i,max}$  = valore massimo dell'adesione laterale limite palo-terreno (pari a 100 kPa per i depositi eluvio colluviali coesivi).

Per le argille limose consistenti di alterazione del substrato (unità Salt) la tensione tangenziale può essere valutata con la correlazione di Burland (1993):

$$\tau_i = \beta \cdot \sigma'_v \leq \tau_{i,max}$$

Dove

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 73 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

$$\beta = 0.1 + 0.4 \cdot cu / \sigma'v \quad (\text{con } \beta > 0.23, \text{ AGI dicembre } 1984)).$$

cu = resistenza al taglio in condizioni non drenate

$\tau_{l,max}$  = valore massimo dell'adesione laterale limite palo-terreno (pari a 120 kPa per terreni coesivi di alterazione del substrato - unità Salt).

#### Substrato pelitico arenaceo

Per il substrato pelitico arenaceo di la portata laterale viene definita in funzione della resistenza a compressione monoassiale media dell'ammasso, in accordo alla seguente relazione (Horvath, 1978; Rosenberg & Journeaux, 1976; Williams & Pells, 1981):

$$\tau_{s,lim} = \alpha \cdot \beta \cdot \sigma_c$$

essendo:

$\alpha \cdot$  = coefficiente empirico ricavabile da figura seguente;

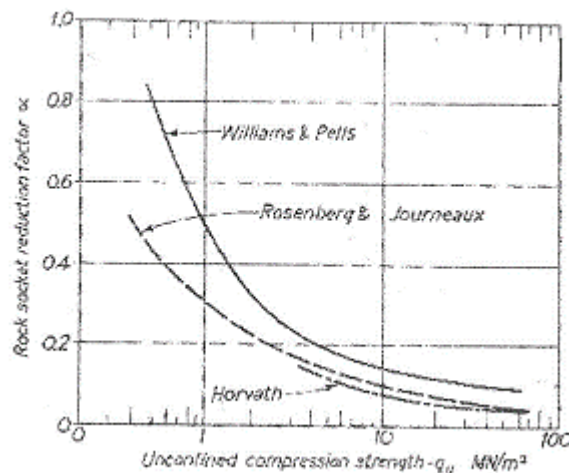
$\beta \cdot$  = coefficiente empirico ricavabile da figura seguente;

$\sigma_c$  = resistenza a compressione semplice della roccia intatta

Inoltre, i valori del parametro J della figura seguente possono essere ricavati dalla seguente tabella.

In particolare, per i depositi del substrato, alle profondità di riferimento dei sondaggi delle opere in esame, si è valutata una resistenza a compressione media di 1.5 MPa per il substrato. Quindi si assume cautelativamente:

- **unità Sch:**  $\tau_i = 150$  kPa per i primi 3 m di spessore del substrato con profondità da p.c. generalmente inferiore ai 20 m,  $\tau_i = 170$  kPa per profondità maggiori.



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

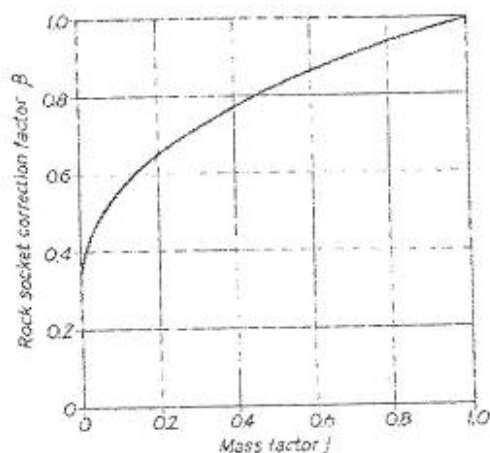
OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 74 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

**Figura 6 - Fattore di riduzione  $\alpha$  per la valutazione della resistenza di attrito laterale limite di pali trivellati in roccia (Tomlinson, 1994)**



**Figura 7 - Fattore di riduzione  $\beta$  per la valutazione della resistenza di attrito laterale limite di pali trivellati in roccia (Tomlinson 1994, Williams & Pells 1981)**

**Tabella 3 – Criteri per la valutazione del parametro J (Tomlinson 1994 e Hobbs 1975)**

RQD (%)	Frequenza delle discontinuità per metro	Fattore J
0÷25	15	0.2
25÷50	15÷8	0.2
50÷75	8÷5	0.2÷0.5
75÷90	5÷1	0.5÷0.8
90÷100	1	0.8÷1

Nel caso in esame per le formazioni del substrato si assume  $J=0.2$ , da cui  $\beta$  pari a 0.65.

I valori massimi di portata laterale limite in roccia sono stati tarati anche sulla base di indicazioni di letteratura (vedasi Wilson 1976 per argilliti con valori di resistenza a compressione confrontabile con quella dei depositi in esame).

#### 16.1.3 Portata di base

Per la valutazione della portata di base limite sono state utilizzate le seguenti relazioni:

$$Q_{bl} = A_p \cdot q_{bl}$$

dove:

$A_p$  = area della base del palo,



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 75 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

qbl = portata limite specifica di base.

#### Depositi coesivi

La portata di base limite nei terreni coesivi (unità Ecla, unità Salt) viene valutata con la seguente relazione:

$$q_b = 9 \cdot c_u + \sigma_v \quad [\text{kPa}]$$

dove:

$c_u$  = resistenza al taglio non drenata [kPa];

$\sigma_v$  = tensione totale verticale.

#### Substrato pelitico arenaceo

Per il substrato pelitico arenaceo di base la portata di base viene definita in funzione della resistenza a compressione monoassiale media dell'ammasso, in accordo alla seguente relazione:

$$q_b = 2 \cdot N_\varphi \cdot \sigma_c \quad (\text{Tomlinson, 1994})$$

dove:

$N_\varphi$  = coefficiente dato da  $N_\varphi = [\tan(45 + \varphi/2)]^2$

$\varphi$  = angolo di resistenza al taglio del deposito

$\sigma_c$  = resistenza a compressione semplice della roccia intatta.

In particolare, per i depositi del substrato, alle profondità di riferimento dei sondaggi delle opere in esame, si è valutata una resistenza a compressione media di 1.5 MPa. Per i depositi in esame si assume cautelativamente:

- **unità Sch:**  $q_b = 4000$  kPa per i primi 3 m di spessore del substrato con profondità da p.c. generalmente inferiore ai 20 m,  $q_b = 5000$  kPa per profondità maggiori

#### Note:

La lunghezza del palo dovrà essere almeno pari a 10 volte il diametro del palo.

Il carico di progetto sul palo dovrà essere compatibile con le caratteristiche resistenti della sezione del palo.

Si verificherà inoltre che la risposta del palo in esercizio sia di tipo "elastico"; verificando un adeguato coefficiente di sicurezza sulla portata ultima per attrito laterale ( $Q_{ll} / FSL$ , con  $FS \geq 1.2$  per condizioni di carico SLE).



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 76 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### 16.1.4 Determinazione della resistenza di progetto a trazione

La portata a trazione di progetto di un palo trivellato (eseguito con completa asportazione del terreno) "Qd" può essere espressa dalla seguente relazione:

$$Q_d = Q_{LL} / F_{SL} + W'_p$$

dove:

$Q_{LL}$  = portata laterale limite (da determinarsi in conformità a quanto già descritto nel precedente paragrafo),

$W'_p$  = peso efficace del palo (alleggerito se sotto falda),

$F_{SL}$  = fattore di sicurezza per la portata laterale ( $= \gamma_R \cdot \xi_3$ ).

#### 16.1.5 Premessa - calcolo capacità portante pali

Nel seguito si riporta il calcolo della capacità portante assiale a compressione per i pali trivellati di grande diametro previsti in progetto.

Il calcolo è stato eseguito mediante l'ausilio di un foglio di calcolo in Excel ed è stato condotto seguendo l'Approccio 2 (A1+M1+R3).

Nei paragrafi seguenti si riportano i valori della portata di progetto ( $Q_d$ ) del palo in funzione della lunghezza utile del palo.

Il significato dei termini riportati nelle tabelle della capacità portante è il seguente:

- $L_p$  = Lunghezza utile del palo
- $Q_{ll}$  = Portata laterale limite
- $Q_{bl}$  = Portata di base limite
- $W_p$  = Peso efficace del palo
- $Q_u$  = Portata totale limite
- $Q_d$  = Portata di progetto =  $Q_{ll}/F_{S,l} + Q_{bl}/F_{S,b} - W_p$

Per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$  la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto  $Q_d$  del palo;
- $N_{max,SLE} < Q_{ll} / 1.20$  la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite  $Q_{ll}$  del palo con un fattore di sicurezza di 1.20.

La lunghezza minima del palo dovrà comunque essere almeno pari a 10 volte il diametro del palo.

Il carico di progetto sul palo dovrà essere compatibile con le caratteristiche resistenti della sezione del palo.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 77 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

#### 16.1.6 Stratigrafia e parametri geotecnici di calcolo

Le indagini più prossime all'opera in oggetto sono le seguenti: Sondaggio SN2236.

Sulla base dei risultati delle indagini in sito ed in laboratorio ed in accordo a quanto mostrato nel Profilo geotecnico, in corrispondenza dell'opera si individua la stratigrafia di progetto riportata nella seguente tabella. Nella suddetta tabella si indicano anche i parametri geotecnici utilizzati nel dimensionamento delle fondazioni.

**Tabella 4 – Stratigrafia e parametri geotecnici di calcolo**

Unità geotecnica	Profondità [m da p.c.]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cu [kPa]	$\tau$ [kPa]	Nq [-]; qb [kPa]
Salt – Alterazione del substrato	6.0÷7.0	20.0	200	$\beta \cdot \sigma'_v \leq 120$ con $\beta = 0.1 + 0.4 \cdot cu / \sigma'_v$	$9 \cdot cu + \sigma_v$
Sch – Formazione dello Schlier	>7.0	23.0	--	150 per $z \leq 20$ m 170 per $z > 20$ m	4000 per $z \leq 20$ m 5000 per $z > 20$ m
Falda: a fondo scavo					

#### 16.1.7 Calcolo della capacità portante

Il calcolo è stato condotto con riferimento a:

- pali D=1500 mm;
- piano campagna a +7.40 m;
- falda a fondo scavo.

Nella seguente tabella si riportano i parametri principali per il calcolo della capacità portante.

**Tabella 5 – Parametri per il calcolo della capacità portante dei pali**

Approccio	n. di verticali indagate	$\xi_3$	$\gamma_s$ (compr.)	$\gamma_s$ (traz.)	$\gamma_b$	$F_{SL}$ (compr.)	$F_{SL}$ (traz.)	$F_{SB}$
2 (A1+M1+R3)	1	1.70	1.15	1.25	1.35	1.96	2.125	2.30

Nella tabella seguente si riportano i valori della portata di progetto (Qd) del palo in funzione della lunghezza utile del palo per la stratigrafia di riferimento.



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud  
 4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 78 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

Il calcolo della capacità portante è stato eseguito tenendo in conto una riduzione della capacità portante dei pali dovuta alla vicinanza dei pali che vengono realizzati ad una distanza l'uno dall'altro inferiore a  $3 \phi = 4.50m$ , tale riduzione è stata posta pari a:  $[2 \cdot \text{interasse} / (\pi \cdot R)] = 0.76$ , inoltre si è trascurata la capacità portante laterale per la parte di palo al di sopra del fondo scavo.

Pertanto, si ha:

### Capacità portante palo D=1500 mm (compressione)

CAPACITA' PORTANTE PALO IN COMPRESSIONE (A2+M2)																							
s = 3.14																							
Interasse pali	1.8	m																					
Diametro palo =	1.5	m																					
Quota Falda da p.c. =	-7.40	m																					
Quota Falda da testa palo =	0.00	m																					
Quota P.C. =	7.4	m																					
Quota testa pali (z=0) =	0.0	m																					
N =	1995.99	kN																					
RT(OB) =	1.46																						
RT (Q) =	1.46																						
c <sub>u</sub> =	1.70																						
c <sub>v</sub> =	1.70																						
Fattore di riduzione capacità portante	0.76																						
N.B.: il p.c. in favore di sicurezza è stato posizionato a quota intradosso fondazione (-2.0 m da intradosso fondazione).																							
- Il fattore di riduzione tiene conto dell'interasse dei pali nel caso di paratie di pali																							
CAPACITA' PORTANTE PARATIA DI PALI																							
strato	z (m)	h(m)	γ (kN/m³)	γ' (kN/m³)	φ (°)	c <sub>u</sub> (kPa)	c <sub>v</sub> (kPa)	c <sub>v</sub> (kPa) a h/2	q <sub>b</sub> (kPa)	Q <sub>bmax</sub> (kPa)	α	k <sub>1</sub> tanφ	τ (kPa)	r <sub>max</sub> (kPa)	Q <sub>b</sub>	q <sub>l</sub>	Q <sub>L</sub>	W <sub>palo</sub>	Q <sub>Rd</sub>	N	F <sub>s,ult</sub>	z (m)	
1	0.0	0.00	20.0	10.0	25.0	-	148.0	0.0	0.0	3600	0.4	0.2	0.0	120.0	0.0	0.0	0.0		0.0	1995.99	0.00		0.0
1	1.0	1.00	20.0	10.0	25.0	-	168.0	153.0	776.7	3600	0.4	0.2	0.0	120.0	1048.5	0.0	0.0	8.8	376.7	1995.99	0.19		1.0
1	2.0	2.00	20.0	10.0	25.0	-	188.0	173.0	869.2	3600	0.4	0.2	0.0	120.0	1173.4	0.0	0.0	17.7	413.7	1995.99	0.21		2.0
1	3.0	3.00	20.0	10.0	25.0	-	208.0	193.0	961.6	3600	0.4	0.2	0.0	120.0	1298.2	0.0	0.0	26.5	459.8	1995.99	0.23		3.0
1	4.0	4.00	20.0	10.0	25.0	-	228.0	213.0	1054.1	3600	0.4	0.2	0.0	120.0	1423.0	0.0	0.0	35.3	487.8	1995.99	0.24		4.0
1	5.0	5.00	20.0	10.0	25.0	-	248.0	233.0	1146.5	3600	0.4	0.2	0.0	120.0	1547.8	0.0	0.0	44.2	524.9	1995.99	0.26		5.0
1	6.0	6.00	20.0	10.0	25.0	-	268.0	253.0	1239.0	3600	0.4	0.2	0.0	120.0	1672.7	0.0	0.0	53.0	562.0	1995.99	0.28		6.0
2	7.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	290.0	274.0	1831.3	4000	0.4	0.3	69.8	120.0	2472.3	251.3	251.3	37.1	973.8	1995.99	0.49		7.0
3	8.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	312.0	296.0	1970.2	4000	0.4	0.3	75.4	120.0	2659.8	271.5	271.5	42.4	1147.6	1995.99	0.58		8.0
3	9.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	334.0	318.0	2109.2	4000	0.4	0.3	81.0	120.0	2947.4	291.7	291.7	47.7	1329.5	1995.99	0.67		9.0
3	10.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	356.0	340.0	2248.1	4000	0.4	0.3	86.6	120.0	3234.9	311.8	311.8	53.0	1519.7	1995.99	0.76		10.0
3	11.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	378.0	362.0	2387.0	4000	0.4	0.3	92.2	120.0	3520.5	332.0	332.0	58.3	1656.7	1995.99	0.83		11.0
3	12.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	400.0	384.0	2526.0	4000	0.4	0.3	97.8	120.0	3805.8	352.2	352.2	63.6	1794.3	1995.99	0.90		12.0
3	13.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	422.0	406.0	2664.9	4000	0.4	0.3	103.4	120.0	4091.3	372.4	372.4	68.9	1940.1	1995.99	0.97		13.0
3	14.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	444.0	428.0	2803.8	4000	0.4	0.3	109.0	120.0	4376.8	392.5	392.5	74.2	2094.0	1995.99	1.05	>1	14.0
3	15.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	466.0	450.0	2942.7	4000	0.4	0.3	114.6	120.0	4662.3	412.7	412.7	79.5	2256.2	1995.99	1.13	>1	15.0
3	16.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	488.0	472.0	3081.7	4000	0.4	0.3	120.2	120.0	4927.8	432.0	432.0	84.8	2426.1	1995.99	1.22	>1	16.0
3	17.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	510.0	494.0	3220.6	4000	0.4	0.3	125.9	120.0	5193.3	451.5	451.5	90.1	2612.2	1995.99	1.31	>1	17.0
3	18.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	532.0	516.0	3359.5	4000	0.4	0.3	131.5	120.0	5458.8	470.5	470.5	95.4	2803.3	1995.99	1.39	>1	18.0
3	19.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	554.0	538.0	3498.4	4000	0.4	0.3	137.1	120.0	5714.3	489.5	489.5	100.7	3000.4	1995.99	1.47	>1	19.0
3	20.0	1.00	22.0	12.0	27.0	-	576.0	560.0	3637.4	4000	0.4	0.3	142.7	120.0	6000.0	508.5	508.5	106.0	3203.3	1995.99	1.55	>1	20.0

z (m)	γ (kN/m³)	φ (°)	c <sub>u</sub> (kPa)	N <sub>q</sub> *	τ <sub>lim</sub> (kPa)	Q <sub>BLIM</sub> (kPa)	γ' (kN/m³)	γ <sub>w</sub> (kN/m³)
0.0	20.0	25.0	-	4.6	120.0	3600	10.0	10.0
1.0	20.0	25.0	-	4.6	120.0	3600	10.0	10.0
2.0	20.0	25.0	-	4.6	120.0	3600	10.0	10.0
3.0	20.0	25.0	-	4.6	120.0	3600	10.0	10.0
4.0	20.0	25.0	-	4.6	120.0	3600	10.0	10.0
5.0	20.0	25.0	-	4.6	120.0	3600	10.0	10.0
6.0	20.0	25.0	-	4.6	120.0	3600	10.0	10.0
7.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
8.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
9.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
10.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
11.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
12.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
13.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
14.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
15.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
16.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
17.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
18.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
19.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0
20.0	22.0	27.0	-	6.3	150.0	4000	12.0	10.0

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 79 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

Il carico assiale è pari a ( vedi analisi dei carichi):

Palo	=1.35*3.1415*0.75^2*(7.4-1.7)*25 =	339.94
Pperm	=1.35*6*14.6/2*1.80 =	106.43
Soletta	=1.35*(14.6/2*1.2+1.95*0.5)*1.80*25 =	591.40
Accid	=1.35*(54*14.6/2)*1.80 =	957.91
	Ntot =	<b>1995.69 kN</b>

Pertanto, la lunghezza dei pali è pari a:

Lpalo = 1.70+13.30 =15.00 m

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE****3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud****4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 80 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## 17. CONCLUSIONI

Per le verifiche statiche della paratia sono state eseguite le necessarie verifiche strutturali e di stabilità, sia in condizioni statiche e sia in condizioni sismiche.

Le verifiche sono state svolte secondo i dettami del D.M. 14.01.2008: "Norme tecniche per le costruzioni".

Le verifiche strutturali e di stabilità hanno dimostrato l'adeguatezza dell'opera progettata, evidenziando risultati accettabili per quanto riguarda la stabilità globale dell'opera e le sollecitazioni negli elementi resistenti (micropali e tiranti), sia in condizioni statiche e sia in condizioni sismiche.



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 81 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

# ALLEGATO 1

## TABULATI DI CALCOLO



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 82 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

## SOTTOVIA CON SCARPATA

```

-----
| PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|                               ParatiePlus
|                               Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
-----

*****
* PARATIE PLUS Non-Linear Spring Engine
*
* AN ELASTOPLASTIC FINITE ELEMENT PROGRAM
* FOR FLEXIBLE EARTH-RETAINING STRUCTURES
*
* Written by CEAS s.r.l. (ITALY)
* with the scientific supervision of
* Roberto Nova - full professor SOIL MECHANICS
* at Politecnico di Milano (ITALY)
*
*****

* RELEASE  2021.0.0  *Build date:Jan 12, 2021*
*
* CEAS S.R.L VIALE  GIUSTINIANO 10
* 20129  M I L A N O  (ITALIA)
* TEL.    +39 02 2020221
*
* email   bruno.becci@ceas.it
* Web Page  www.ceas.it   www.paratieplus.com
*****

JOB : ParatiePlus
STARTING

ACCEPTED <FILE,GENW
ACCEPTED <FILE,PLOTTER,BINARY
ACCEPTED <SOLVE TOTAL_STRESS
ACCEPTED <PARAM ITEMAX 40
ACCEPTED <CONTROL HINGES 0 0.0001 0.001

*****
* WARNING : PORE PRESSURES ARE AUTOMATICALLY COMPUTED
* BY THE PROGRAM.
*****

PRELIMINARY OPERATIONS CPU TIME  0.00 [sec]

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 83 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus  
 Exe Time :17 September 2021 12:09:33

INPUT FILE HAS BEEN GENERATED BY WALGEN PROGRAM

New Project

NO. OF NODAL POINTS (NUMNP) ..... 152  
 NO. OF COORDINATES (NCOORD)..... 2  
 NO. OF NODE DOFS (NDOF)..... 2  
 NO. OF EQUATIONS (NEQ)..... 304  
 NO. OF CONSTRAINTS CARDS (NVINC)..... 0  
 NO. OF ELEMENT GROUPS (NEG)..... 7  
 NO. OF SOLUTION STEPS (NSTE)..... 7  
 NO. OF ELEMENT SETS ATTACHED TO SLAVE NODES ... 0  
 NO. OF RECORD FROM WALGEN ..... 245  
 NO. OF LONG NAMES (LASTNAME) ..... 30  
 LENGTH UNIT CHOICE ..... 3 ( M )  
 FORCE UNIT CHOICE ..... 3 ( KN )  
 MAX PORE PRESSURE TABLE LENGTH..... 1  
 MAX INELASTIC DISPL. TABLE LENGTH..... 0  
 NO. OF ELEMENT GROUPS REQUIRING ADD. SLIP DOF . 0

IDOFA (01) = 2 Y-DISPL.F  
 IDOFA (02) = 4 X-ROT. F

RELEVANT ITEMS UNITS

STRESSES kPa  
 Y-DISPLACEMENTS m  
 ROTATIONS RADIANS  
 BEAM AND SLAB MOMENTS kN\*m/m  
 BEAM SHEAR FORCES kN/m  
 ANCHOR FORCES kN/m  
 AXIAL FORCES IN TRUSSES kN/m  
 AXIAL FORCES SPRINGS kN/m  
 Y-REACTIONS kN/m  
 X-MOMENT REACTIONS kN\*m/m  
 ETC.





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
**OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA**  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
**- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia**

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	84 di 362

```
-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
P R E P R O C E S S O R   D A T A

N O .   O F   C O M M A N D S   245

1 : UNIT m kN
2 : TITLE New Project
3 : DELTA 0.2
4 : option param itemax 40
5 : option control hinges 0 0.0001 0.001
6 : WALL LeftWall_29 -6.4 -15 0 1
7 : WALL Rightwall_2374740 6.4 -15 0 -1
8 : SOIL 0_L LeftWall_29 -15 0 1 0
9 : SOIL 0_R LeftWall_29 -15 0 2 180
10 : SOIL 1_L Rightwall_2374740 -15 0 2 0
11 : SOIL 1_R Rightwall_2374740 -15 0 1 180
12 : LDATA Salt_2275134_8_L_0 10 LeftWall_29
13 : ATREST 0.577 0.5 1
14 : WEIGHT 20 11 10
15 : PERMEABILITY 1E-07
16 : RESISTANCE 10 25 0 0 0
17 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
18 : KSCALE 0 0
19 : YOUNG 35000 55000
20 : ENDL
21 : LDATA Sch_2358204_156_L_0 -4.7142 LeftWall_29
22 : ATREST 0.546 0.5 1
23 : WEIGHT 22 13 10
24 : PERMEABILITY 1E-07
25 : RESISTANCE 55 27 0 0 0
26 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
27 : KSCALE 0 0
28 : YOUNG 1.3E+05 2.1E+05
29 : ENDL
30 : LDATA Salt_2275134_8_R_0 10.853 Rightwall_2374740
31 : ATREST 0.577 0.5 1
32 : WEIGHT 20 11 10
33 : PERMEABILITY 1E-07
34 : RESISTANCE 10 25 0 0 0
35 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
36 : KSCALE 0 0
37 : YOUNG 35000 55000
38 : ENDL
39 : LDATA Sch_2358204_156_R_0 -7.526 Rightwall_2374740
40 : ATREST 0.546 0.5 1
41 : WEIGHT 22 13 10
42 : PERMEABILITY 1E-07
43 : RESISTANCE 55 27 0 0 0
44 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
45 : KSCALE 0 0
46 : YOUNG 1.3E+05 2.1E+05
47 : ENDL
48 : MATERIAL S355_111 2.1E+08
49 : MATERIAL C3240_103 3.3346E+07
50 : MATERIAL C4550_2352827 3.5547E+07
51 : BEAM Pali_30 LeftWall_29 -15 0 C3240_103 1.1833 0.98175 0.13806 24.544 00 00 0
52 : BEAM WallElement_2374785 Rightwall_2374740 -15 0 C3240_103 1.1833 0.98175 0.13806 24.544 00 00 0
53 : SLAB Slab_2376519 -0.6 C4550_2352827 1.2 0.144 30 1 0
54 : STEP Stage0_2091609
55 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-FRICT=25 LeftWall_29
56 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-FRICT=25 LeftWall_29
57 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KA=0.422 LeftWall_29
58 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KP=3.222 LeftWall_29
59 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KA=0.359 LeftWall_29
60 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KP=3.222 LeftWall_29
61 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-FRICT=27 LeftWall_29
62 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-FRICT=27 LeftWall_29
63 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KA=0.476 LeftWall_29
64 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KP=3.601 LeftWall_29
65 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KA=0.33 LeftWall_29
66 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KP=3.601 LeftWall_29
67 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-FRICT=25 Rightwall_2374740
68 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-FRICT=25 Rightwall_2374740
69 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KA=0.341 Rightwall_2374740
70 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KP=3.222 Rightwall_2374740
71 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KA=0.359 Rightwall_2374740
72 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KP=3.222 Rightwall_2374740
73 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-FRICT=27 Rightwall_2374740
74 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-FRICT=27 Rightwall_2374740
75 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KA=0.303 Rightwall_2374740
76 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KP=3.601 Rightwall_2374740
77 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KA=0.33 Rightwall_2374740
78 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KP=3.601 Rightwall_2374740
79 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-COHE=10 LeftWall_29
80 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_29
81 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
82 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_29
83 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-COHE=10 Rightwall_2374740
84 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-ADHES=0 Rightwall_2374740
85 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-COHE=10 Rightwall_2374740
86 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-ADHES=0 Rightwall_2374740
87 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-COHE=55 LeftWall_29
88 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_29
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	85 di 362

```

89 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-COHE=55 LeftWall_29
90 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_29
91 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-COHE=55 RightWall_2374740
92 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-ADHES=0 RightWall_2374740
93 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-COHE=55 RightWall_2374740
94 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-ADHES=0 RightWall_2374740
95 : SETWALL LeftWall_29
96 : GEOM 0 0
97 : SURCHARGE 0 0 0 0
98 : WATER -4.6064 0.21566 -15 0 0
99 : SETWALL RightWall_2374740
100 : GEOM 0 0
101 : SURCHARGE 0 0 0 0
102 : WATER -7.6338 -0.21566 -15 0 0
103 : ADD Pall_30 WallElement_2374785
104 : ENDSTEP
105 : STEP StageA_2446402
106 : SETWALL LeftWall_29
107 : GEOM 0 -1.8
108 : SURCHARGE 0 0 0 0
109 : WATER -4.6064 0.21566 -15 0 0
110 : SETWALL RightWall_2374740
111 : GEOM 0 -1.8
112 : SURCHARGE 0 0 0 0
113 : WATER -7.6338 -0.21566 -15 0 0
114 : ENDSTEP
115 : STEP StageB_2449045
116 : SETWALL LeftWall_29
117 : GEOM 0 -1.8
118 : SURCHARGE 0 0 0 0
119 : WATER -4.6064 0.21566 -15 0 0
120 : SETWALL RightWall_2374740
121 : GEOM 0 -1.8
122 : SURCHARGE 0 0 0 0
123 : WATER -7.6338 -0.21566 -15 0 0
124 : ADD Slab_2376519
125 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 0 1 0
126 : ENDSTEP
127 : STEP StageC_2451688
128 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KA=0.342 LeftWall_29
129 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KA=0.319 RightWall_2374740
130 : SETWALL LeftWall_29
131 : GEOM 0 -7.41
132 : SURCHARGE 0 0 0 0
133 : WATER -7.5203 0.032644 -15 0 0
134 : SETWALL RightWall_2374740
135 : GEOM 0 -6.62
136 : SURCHARGE 0 0 0 0
137 : WATER -7.9785 -0.032644 -15 0 0
138 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 0 1 0
139 : ENDSTEP
140 : STEP StageD_2454570
141 : SETWALL LeftWall_29
142 : GEOM 0 -7.41
143 : SURCHARGE 0 0 0 0
144 : WATER -7.5203 0.032644 -15 0 0
145 : SETWALL RightWall_2374740
146 : GEOM 0 -6.62
147 : SURCHARGE 0 0 0 0
148 : WATER -7.9785 -0.032644 -15 0 0
149 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 53 1 53
150 : ENDSTEP
151 : STEP StageE_2455780
152 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KA=0.343 LeftWall_29
153 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KA=0.355 RightWall_2374740
154 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KA=0.318 RightWall_2374740
155 : SETWALL LeftWall_29
156 : GEOM 0 -6.84
157 : SURCHARGE 0 0 0 0
158 : WATER -7.5203 0.032644 -15 0 0
159 : SETWALL RightWall_2374740
160 : GEOM 0 -6.04
161 : SURCHARGE 0 0 0 0
162 : WATER -7.9785 -0.032644 -15 0 0
163 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 6 1 6
164 : ENDSTEP
165 : STEP StageF_2456511
166 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KA=0.358 RightWall_2374740
167 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KA=0.319 RightWall_2374740
168 : SETWALL LeftWall_29
169 : GEOM 0 -6.84
170 : SURCHARGE 0 0 0 0
171 : WATER -7.5203 0.032644 -15 0 0
172 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAED=0.60363 LeftWall_29
173 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAEM=0.90172 LeftWall_29
174 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPED=3.115 LeftWall_29
175 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPEW=2.7445 LeftWall_29
176 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAED=0.43496 LeftWall_29
177 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAEM=0.56592 LeftWall_29
178 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPED=2.6921 LeftWall_29
179 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPEW=2.303 LeftWall_29
180 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAED=0.98156 LeftWall_29
181 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAEM=1.0965 LeftWall_29
182 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPED=3.4972 LeftWall_29
183 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPEW=3.1725 LeftWall_29
184 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAED=0.42374 LeftWall_29
185 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAEM=0.53786 LeftWall_29
186 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPED=3.0251 LeftWall_29

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		86 di 362

```

187 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPEW=2.6865 LeftWall_29
188 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAED=0.4482 Rightwall_2374740
189 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAEM=0.54933 Rightwall_2374740
190 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPED=3.115 Rightwall_2374740
191 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPEW=2.7445 Rightwall_2374740
192 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAED=0.43309 Rightwall_2374740
193 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAEM=0.56311 Rightwall_2374740
194 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPED=2.6921 Rightwall_2374740
195 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPEW=2.303 Rightwall_2374740
196 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAED=0.39816 Rightwall_2374740
197 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAEM=0.47055 Rightwall_2374740
198 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPED=3.4972 Rightwall_2374740
199 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPEW=3.1725 Rightwall_2374740
200 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAED=0.38445 Rightwall_2374740
201 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAEM=0.47331 Rightwall_2374740
202 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPED=3.0251 Rightwall_2374740
203 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPEW=2.6865 Rightwall_2374740
204 : EQK USER 0.1292 0.0646 -0.0646 0 0.5 0 0.5 0 0
205 : DLOAD step LeftWall_29 -15 15.894 0 15.894
206 : SETWALL Rightwall_2374740
207 : GEOM 0 -6.05
208 : SURCHARGE 0 0 0 0
209 : WATER -7.9785 -0.032644 -15 0 0
210 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAED=0.60363 LeftWall_29
211 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAEM=0.90172 LeftWall_29
212 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPED=3.115 LeftWall_29
213 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPEW=2.7445 LeftWall_29
214 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAED=0.43496 LeftWall_29
215 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAEM=0.56592 LeftWall_29
216 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPED=2.6921 LeftWall_29
217 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPEW=2.303 LeftWall_29
218 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAED=0.98156 LeftWall_29
219 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAEM=1.0965 LeftWall_29
220 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPED=3.4972 LeftWall_29
221 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPEW=3.1725 LeftWall_29
222 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAED=0.42374 LeftWall_29
223 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAEM=0.53786 LeftWall_29
224 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPED=3.0251 LeftWall_29
225 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPEW=2.6865 LeftWall_29
226 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAED=0.4482 Rightwall_2374740
227 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAEM=0.54933 Rightwall_2374740
228 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPED=3.115 Rightwall_2374740
229 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPEW=2.7445 Rightwall_2374740
230 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAED=0.43309 Rightwall_2374740
231 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAEM=0.56311 Rightwall_2374740
232 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPED=2.6921 Rightwall_2374740
233 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPEW=2.303 Rightwall_2374740
234 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAED=0.39816 Rightwall_2374740
235 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAEM=0.47055 Rightwall_2374740
236 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPED=3.4972 Rightwall_2374740
237 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPEW=3.1725 Rightwall_2374740
238 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAED=0.38445 Rightwall_2374740
239 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAEM=0.47331 Rightwall_2374740
240 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPED=3.0251 Rightwall_2374740
241 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPEW=2.6865 Rightwall_2374740
242 : EQK USER 0.1292 0.0646 -0.0646 -0.97932 0.5 0 0.5 0 0
243 : DLOAD step Rightwall_2374740 -15 -15.599 0 -15.599
244 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 6 1 6
245 : ENDSTEP

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 87 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

N O D A L P O I N T D A T A

NODE	Y-COORD	Z-COORD /	NODE	Y-COORD	Z-COORD /	NODE	Y-COORD	Z-COORD /	NODE	Y-COORD	Z-COORD /				
1	-6.4000	0.0000	/	2	-6.4000	-0.20000	/	3	-6.4000	-0.40000	/	4	-6.4000	-0.60000	/
5	-6.4000	-0.80000	/	6	-6.4000	-1.00000	/	7	-6.4000	-1.20000	/	8	-6.4000	-1.40000	/
9	-6.4000	-1.60000	/	10	-6.4000	-1.80000	/	11	-6.4000	-2.00000	/	12	-6.4000	-2.20000	/
13	-6.4000	-2.40000	/	14	-6.4000	-2.60000	/	15	-6.4000	-2.80000	/	16	-6.4000	-3.00000	/
17	-6.4000	-3.20000	/	18	-6.4000	-3.40000	/	19	-6.4000	-3.60000	/	20	-6.4000	-3.80000	/
21	-6.4000	-4.00000	/	22	-6.4000	-4.20000	/	23	-6.4000	-4.40000	/	24	-6.4000	-4.60000	/
25	-6.4000	-4.80000	/	26	-6.4000	-5.00000	/	27	-6.4000	-5.20000	/	28	-6.4000	-5.40000	/
29	-6.4000	-5.60000	/	30	-6.4000	-5.80000	/	31	-6.4000	-6.00000	/	32	-6.4000	-6.20000	/
33	-6.4000	-6.40000	/	34	-6.4000	-6.60000	/	35	-6.4000	-6.80000	/	36	-6.4000	-7.00000	/
37	-6.4000	-7.20000	/	38	-6.4000	-7.40000	/	39	-6.4000	-7.60000	/	40	-6.4000	-7.80000	/
41	-6.4000	-8.00000	/	42	-6.4000	-8.20000	/	43	-6.4000	-8.40000	/	44	-6.4000	-8.60000	/
45	-6.4000	-8.80000	/	46	-6.4000	-9.00000	/	47	-6.4000	-9.20000	/	48	-6.4000	-9.40000	/
49	-6.4000	-9.60000	/	50	-6.4000	-9.80000	/	51	-6.4000	-10.00000	/	52	-6.4000	-10.20000	/
53	-6.4000	-10.40000	/	54	-6.4000	-10.60000	/	55	-6.4000	-10.80000	/	56	-6.4000	-11.00000	/
57	-6.4000	-11.20000	/	58	-6.4000	-11.40000	/	59	-6.4000	-11.60000	/	60	-6.4000	-11.80000	/
61	-6.4000	-12.00000	/	62	-6.4000	-12.20000	/	63	-6.4000	-12.40000	/	64	-6.4000	-12.60000	/
65	-6.4000	-12.80000	/	66	-6.4000	-13.00000	/	67	-6.4000	-13.20000	/	68	-6.4000	-13.40000	/
69	-6.4000	-13.60000	/	70	-6.4000	-13.80000	/	71	-6.4000	-14.00000	/	72	-6.4000	-14.20000	/
73	-6.4000	-14.40000	/	74	-6.4000	-14.60000	/	75	-6.4000	-14.80000	/	76	-6.4000	-15.00000	/
77	6.4000	0.00000	/	78	6.4000	-0.20000	/	79	6.4000	-0.40000	/	80	6.4000	-0.60000	/
81	6.4000	-0.80000	/	82	6.4000	-1.00000	/	83	6.4000	-1.20000	/	84	6.4000	-1.40000	/
85	6.4000	-1.60000	/	86	6.4000	-1.80000	/	87	6.4000	-2.00000	/	88	6.4000	-2.20000	/
89	6.4000	-2.40000	/	90	6.4000	-2.60000	/	91	6.4000	-2.80000	/	92	6.4000	-3.00000	/
93	6.4000	-3.20000	/	94	6.4000	-3.40000	/	95	6.4000	-3.60000	/	96	6.4000	-3.80000	/
97	6.4000	-4.00000	/	98	6.4000	-4.20000	/	99	6.4000	-4.40000	/	100	6.4000	-4.60000	/
101	6.4000	-4.80000	/	102	6.4000	-5.00000	/	103	6.4000	-5.20000	/	104	6.4000	-5.40000	/
105	6.4000	-5.60000	/	106	6.4000	-5.80000	/	107	6.4000	-6.00000	/	108	6.4000	-6.20000	/
109	6.4000	-6.40000	/	110	6.4000	-6.60000	/	111	6.4000	-6.80000	/	112	6.4000	-7.00000	/
113	6.4000	-7.20000	/	114	6.4000	-7.40000	/	115	6.4000	-7.60000	/	116	6.4000	-7.80000	/
117	6.4000	-8.00000	/	118	6.4000	-8.20000	/	119	6.4000	-8.40000	/	120	6.4000	-8.60000	/
121	6.4000	-8.80000	/	122	6.4000	-9.00000	/	123	6.4000	-9.20000	/	124	6.4000	-9.40000	/
125	6.4000	-9.60000	/	126	6.4000	-9.80000	/	127	6.4000	-10.00000	/	128	6.4000	-10.20000	/
129	6.4000	-10.40000	/	130	6.4000	-10.60000	/	131	6.4000	-10.80000	/	132	6.4000	-11.00000	/
133	6.4000	-11.20000	/	134	6.4000	-11.40000	/	135	6.4000	-11.60000	/	136	6.4000	-11.80000	/
137	6.4000	-12.00000	/	138	6.4000	-12.20000	/	139	6.4000	-12.40000	/	140	6.4000	-12.60000	/
141	6.4000	-12.80000	/	142	6.4000	-13.00000	/	143	6.4000	-13.20000	/	144	6.4000	-13.40000	/
145	6.4000	-13.60000	/	146	6.4000	-13.80000	/	147	6.4000	-14.00000	/	148	6.4000	-14.20000	/
149	6.4000	-14.40000	/	150	6.4000	-14.60000	/	151	6.4000	-14.80000	/	152	6.4000	-15.00000	/





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	89 di 362

44	44	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
45	45	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
46	46	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
47	47	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
48	48	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
49	49	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
50	50	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
51	51	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
52	52	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
53	53	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
54	54	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
55	55	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
56	56	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
57	57	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
58	58	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
59	59	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
60	60	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
61	61	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
62	62	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
63	63	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
64	64	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
65	65	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
66	66	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
67	67	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
68	68	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
69	69	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
70	70	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
71	71	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
72	72	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
73	73	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
74	74	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
75	75	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
76	76	4	0.1000	0.000	0.000	0.000	1.000





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	91 di 362

44	44	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
45	45	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
46	46	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
47	47	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
48	48	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
49	49	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
50	50	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
51	51	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
52	52	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
53	53	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
54	54	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
55	55	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
56	56	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
57	57	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
58	58	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
59	59	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
60	60	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
61	61	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
62	62	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
63	63	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
64	64	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
65	65	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
66	66	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
67	67	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
68	68	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
69	69	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
70	70	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
71	71	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
72	72	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
73	73	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
74	74	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
75	75	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
76	76	4	0.1000	0.000	0.000	0.000	2.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 92 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

ELEMENT GROUP NO. 3

```

1_1
5 76 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0

```

.....2D PLASTIC SOIL .....

element group behaviour throughout stage analysis

stage status

```

-----
1 active
2 active
3 active
4 active
5 active
6 active
7 active

```

material set no. 1

```

prop(1) angle          0.00000
prop(2) layer as foreseen 1.00000

```

material set no. 2

```

prop(1) angle          0.00000
prop(2) layer as foreseen 2.00000

```

material set no. 3

```

prop(1) angle          0.00000
prop(2) layer as foreseen 3.00000

```

material set no. 4

```

prop(1) angle          0.00000
prop(2) layer as foreseen 4.00000

```

element data

```

el  n mat  area  ....  ....  ....  flag
-----

```

el	n	mat	area	....	....	....	flag
1	77	2	0.1000	0.000	0.000	0.000	2.000
2	78	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
3	79	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
4	80	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
5	81	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
6	82	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
7	83	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
8	84	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
9	85	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
10	86	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
11	87	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
12	88	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
13	89	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
14	90	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
15	91	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
16	92	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
17	93	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
18	94	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
19	95	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
20	96	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
21	97	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
22	98	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
23	99	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
24	100	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
25	101	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
26	102	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
27	103	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
28	104	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
29	105	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
30	106	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
31	107	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
32	108	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
33	109	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
34	110	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
35	111	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
36	112	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
37	113	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
38	114	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
39	115	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
40	116	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
41	117	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
42	118	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
43	119	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	93 di 362

44	120	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
45	121	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
46	122	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
47	123	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
48	124	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
49	125	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
50	126	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
51	127	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
52	128	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
53	129	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
54	130	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
55	131	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
56	132	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
57	133	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
58	134	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
59	135	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
60	136	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
61	137	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
62	138	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
63	139	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
64	140	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
65	141	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
66	142	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
67	143	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
68	144	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
69	145	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
70	146	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
71	147	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
72	148	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
73	149	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
74	150	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
75	151	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
76	152	4	0.1000	0.000	0.000	0.000	2.000





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	95 di 362

44	120	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
45	121	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
46	122	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
47	123	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
48	124	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
49	125	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
50	126	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
51	127	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
52	128	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
53	129	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
54	130	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
55	131	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
56	132	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
57	133	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
58	134	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
59	135	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
60	136	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
61	137	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
62	138	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
63	139	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
64	140	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
65	141	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
66	142	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
67	143	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
68	144	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
69	145	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
70	146	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
71	147	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
72	148	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
73	149	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
74	150	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
75	151	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
76	152	4	0.1000	0.000	0.000	0.000	1.000





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	97 di 362

49	49	50	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
50	50	51	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
51	51	52	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
52	52	53	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
53	53	54	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
54	54	55	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
55	55	56	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
56	56	57	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
57	57	58	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
58	58	59	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
59	59	60	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
60	60	61	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
61	61	62	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
62	62	63	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
63	63	64	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
64	64	65	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
65	65	66	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
66	66	67	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
67	67	68	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
68	68	69	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
69	69	70	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
70	70	71	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
71	71	72	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
72	72	73	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
73	73	74	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
74	74	75	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
75	75	76	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	99 di 362

49	125	126	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
50	126	127	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
51	127	128	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
52	128	129	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
53	129	130	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
54	130	131	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
55	131	132	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
56	132	133	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
57	133	134	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
58	134	135	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
59	135	136	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
60	136	137	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
61	137	138	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
62	138	139	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
63	139	140	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
64	140	141	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
65	141	142	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
66	142	143	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
67	143	144	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
68	144	145	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
69	145	146	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
70	146	147	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
71	147	148	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
72	148	149	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
73	149	150	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
74	150	151	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
75	151	152	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 100 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                          ParatiePlus
                          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                          ELEMENT GROUP NO. 7

Slab_2376519
8 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 8 0
-----
.....2D SLAB ELEMENT .....
-----

element group behaviour throughout stage analysis

      stage  status
      -----
      1  inactive
      2  inactive
      3  active
      4  active
      5  active
      6  active
      7  active

material set no. 1

prop( 1) young modulus  0.355500E+08
prop( 2) modification time  0.00000
prop( 3) new young modulus  0.00000

no. of step variable items: 8
step add surch.  eps0
-----
1  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000
2  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000
3  0.000  0.000  0.000  0.000  1.000  0.000  0.000  0.000
4  0.000  0.000  0.000  0.000  1.000  0.000  0.000  0.000
5  0.000  0.000  0.000  53.00  1.000  53.00  0.000  0.000
6  0.000  0.000  0.000  6.000  1.000  6.000  0.000  0.000
7  0.000  0.000  0.000  6.000  1.000  6.000  0.000  0.000

element data

el  na  nb  mat  area  inertia surcharge alpha_ej  winkler
-----
1  4  80  1  1.200  0.1440  30.00  1.000  0.000

```



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	101 di 362

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:09:33

NO. OF NODAL LOADS (NLOAD) ..... 0  
NO. OF LOAD CURVES (NLCUR) ..... 14  
MAXIMUM POINTS/LCURVE (NPTM)..... 5



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 102 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                          ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
L O A D      D A T A
  
```

```

LOAD FUNCTION NUMBER - 1
NUMBER OF TIME POINTS - 5
  
```

```

TIME VALUE      FUNCTION
0.00000  0.0000E+00
0.80000  0.0000E+00
1.00000  0.1000E+01
1.20000  0.0000E+00
8.00000  0.0000E+00
  
```

```

LOAD FUNCTION NUMBER - 2
NUMBER OF TIME POINTS - 5
  
```

```

TIME VALUE      FUNCTION
0.00000  0.0000E+00
1.80000  0.0000E+00
2.00000  0.1000E+01
2.20000  0.0000E+00
8.00000  0.0000E+00
  
```

```

LOAD FUNCTION NUMBER - 3
NUMBER OF TIME POINTS - 5
  
```

```

TIME VALUE      FUNCTION
0.00000  0.0000E+00
2.80000  0.0000E+00
3.00000  0.1000E+01
3.20000  0.0000E+00
8.00000  0.0000E+00
  
```

```

LOAD FUNCTION NUMBER - 4
NUMBER OF TIME POINTS - 5
  
```

```

TIME VALUE      FUNCTION
0.00000  0.0000E+00
3.80000  0.0000E+00
4.00000  0.1000E+01
4.20000  0.0000E+00
8.00000  0.0000E+00
  
```

```

LOAD FUNCTION NUMBER - 5
NUMBER OF TIME POINTS - 5
  
```

```

TIME VALUE      FUNCTION
0.00000  0.0000E+00
4.80000  0.0000E+00
5.00000  0.1000E+01
5.20000  0.0000E+00
8.00000  0.0000E+00
  
```

```

LOAD FUNCTION NUMBER - 6
NUMBER OF TIME POINTS - 5
  
```

```

TIME VALUE      FUNCTION
0.00000  0.0000E+00
5.80000  0.0000E+00
6.00000  0.1000E+01
6.20000  0.0000E+00
8.00000  0.0000E+00
  
```

```

LOAD FUNCTION NUMBER - 7
NUMBER OF TIME POINTS - 5
  
```

```

TIME VALUE      FUNCTION
0.00000  0.0000E+00
6.80000  0.0000E+00
7.00000  0.1000E+01
7.20000  0.0000E+00
8.00000  0.0000E+00
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 103 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

LOAD FUNCTION NUMBER - 8  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
0.80000	0.0000E+00
1.00000	0.1000E+01
8.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 9  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
1.80000	0.0000E+00
2.00000	0.1000E+01
8.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 10  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
2.80000	0.0000E+00
3.00000	0.1000E+01
8.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 11  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
3.80000	0.0000E+00
4.00000	0.1000E+01
8.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 12  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
4.80000	0.0000E+00
5.00000	0.1000E+01
8.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 13  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
5.80000	0.0000E+00
6.00000	0.1000E+01
8.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 14  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
6.80000	0.0000E+00
7.00000	0.1000E+01
8.00000	0.1000E+01

PROCESSING DISTRIBUTED LOADS CARD NO. 1  
 AT Y-COORD -6.400 Z-COORD -15.00 PRESSURE 15.89  
 Z-COORD 0.000 PRESSURE 15.89  
 L.CURVE 7

NODE	Z-LVL	NO. OF GENERATED NODAL FORCES				Z-LVL	FORCE /	
		FORCE /	NODE	Z-LVL	NODE			
76	-.1500E+02	0.1589079E+01 /	75	-.1480E+02	0.3178079E+01 /	74	-.1460E+02	0.3178000E+01 /
73	-.1440E+02	0.3178000E+01 /	72	-.1420E+02	0.3178000E+01 /	71	-.1400E+02	0.3178000E+01 /
70	-.1380E+02	0.3178000E+01 /	69	-.1360E+02	0.3178000E+01 /	68	-.1340E+02	0.3178000E+01 /
67	-.1320E+02	0.3178000E+01 /	66	-.1300E+02	0.3178000E+01 /	65	-.1280E+02	0.3178000E+01 /



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 104 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

64	-.1260E+02	0.3178000E+01 /	63	-.1240E+02	0.3178000E+01 /	62	-.1220E+02	0.3178000E+01 /
61	-.1200E+02	0.3178000E+01 /	60	-.1180E+02	0.3178000E+01 /	59	-.1160E+02	0.3178000E+01 /
58	-.1140E+02	0.3178000E+01 /	57	-.1120E+02	0.3178000E+01 /	56	-.1100E+02	0.3178000E+01 /
55	-.1080E+02	0.3178000E+01 /	54	-.1060E+02	0.3178000E+01 /	53	-.1040E+02	0.3177921E+01 /
52	-.1020E+02	0.3177960E+01 /	51	-.1000E+02	0.3178040E+01 /	50	-.9800E+01	0.3177992E+01 /
49	-.9600E+01	0.3177992E+01 /	48	-.9400E+01	0.3178000E+01 /	47	-.9200E+01	0.3178000E+01 /
46	-.9000E+01	0.3178000E+01 /	45	-.8800E+01	0.3177992E+01 /	44	-.8600E+01	0.3177992E+01 /
43	-.8400E+01	0.3178000E+01 /	42	-.8200E+01	0.3178000E+01 /	41	-.8000E+01	0.3178000E+01 /
40	-.7800E+01	0.3178000E+01 /	39	-.7600E+01	0.3178000E+01 /	38	-.7400E+01	0.3178000E+01 /
37	-.7200E+01	0.3177992E+01 /	36	-.7000E+01	0.3177992E+01 /	35	-.6800E+01	0.3178000E+01 /
34	-.6600E+01	0.3178000E+01 /	33	-.6400E+01	0.3178000E+01 /	32	-.6200E+01	0.3177992E+01 /
31	-.6000E+01	0.3177992E+01 /	30	-.5800E+01	0.3178000E+01 /	29	-.5600E+01	0.3178000E+01 /
28	-.5400E+01	0.3178000E+01 /	27	-.5200E+01	0.3177992E+01 /	26	-.5000E+01	0.3177992E+01 /
25	-.4800E+01	0.3178000E+01 /	24	-.4600E+01	0.3178000E+01 /	23	-.4400E+01	0.3178000E+01 /
22	-.4200E+01	0.3178000E+01 /	21	-.4000E+01	0.3177992E+01 /	20	-.3800E+01	0.3177992E+01 /
19	-.3600E+01	0.3178000E+01 /	18	-.3400E+01	0.3178000E+01 /	17	-.3200E+01	0.3178000E+01 /
16	-.3000E+01	0.3178000E+01 /	15	-.2800E+01	0.3178000E+01 /	14	-.2600E+01	0.3178000E+01 /
13	-.2400E+01	0.3178000E+01 /	12	-.2200E+01	0.3178000E+01 /	11	-.2000E+01	0.3178000E+01 /
10	-.1800E+01	0.3178000E+01 /	9	-.1600E+01	0.3178000E+01 /	8	-.1400E+01	0.3178000E+01 /
7	-.1200E+01	0.3178000E+01 /	6	-.1000E+01	0.3178000E+01 /	5	-.8000E+00	0.3178000E+01 /
4	-.6000E+00	0.3178000E+01 /	3	-.4000E+00	0.3178000E+01 /	2	-.2000E+00	0.3178000E+01 /
			1	0.0000E+00	0.1589000E+01 /			

OVERALL APPLIED Y FORCE FOR CURRENT DISTRIBUTED LOAD 238.35

PROCESSING DISTRIBUTED LOADS CARD NO. 2  
 AT Y-COORD 6.400 Z-COORD -15.00 PRESSURE -15.60  
 Z-COORD 0.000 PRESSURE -15.60  
 L-CURVE 7

NODE	Z-LVL	NO. OF GENERATED NODAL FORCES 76				Z-LVL	FORCE /	
		FORCE /	NODE	Z-LVL	FORCE /			NODE
152	-.1500E+02	-0.1560078E+01 /	151	-.1480E+02	-0.3120078E+01 /	150	-.1460E+02	-0.3120000E+01 /
149	-.1440E+02	-0.3120000E+01 /	148	-.1420E+02	-0.3120000E+01 /	147	-.1400E+02	-0.3120000E+01 /
146	-.1380E+02	-0.3120000E+01 /	145	-.1360E+02	-0.3120000E+01 /	144	-.1340E+02	-0.3120000E+01 /
143	-.1320E+02	-0.3120000E+01 /	142	-.1300E+02	-0.3120000E+01 /	141	-.1280E+02	-0.3120000E+01 /
140	-.1260E+02	-0.3120000E+01 /	139	-.1240E+02	-0.3120000E+01 /	138	-.1220E+02	-0.3120000E+01 /
137	-.1200E+02	-0.3120000E+01 /	136	-.1180E+02	-0.3120000E+01 /	135	-.1160E+02	-0.3120000E+01 /
134	-.1140E+02	-0.3120000E+01 /	133	-.1120E+02	-0.3120000E+01 /	132	-.1100E+02	-0.3120000E+01 /
131	-.1080E+02	-0.3120000E+01 /	130	-.1060E+02	-0.3120000E+01 /	129	-.1040E+02	-0.3119922E+01 /
128	-.1020E+02	-0.3119961E+01 /	127	-.1000E+02	-0.3120039E+01 /	126	-.9800E+01	-0.3119992E+01 /
125	-.9600E+01	-0.3119992E+01 /	124	-.9400E+01	-0.3120000E+01 /	123	-.9200E+01	-0.3120000E+01 /
122	-.9000E+01	-0.3120000E+01 /	121	-.8800E+01	-0.3119992E+01 /	120	-.8600E+01	-0.3119992E+01 /
119	-.8400E+01	-0.3120000E+01 /	118	-.8200E+01	-0.3120000E+01 /	117	-.8000E+01	-0.3120000E+01 /
116	-.7800E+01	-0.3120000E+01 /	115	-.7600E+01	-0.3120000E+01 /	114	-.7400E+01	-0.3120000E+01 /
113	-.7200E+01	-0.3119992E+01 /	112	-.7000E+01	-0.3119992E+01 /	111	-.6800E+01	-0.3120000E+01 /
110	-.6600E+01	-0.3120000E+01 /	109	-.6400E+01	-0.3120000E+01 /	108	-.6200E+01	-0.3119992E+01 /
107	-.6000E+01	-0.3119992E+01 /	106	-.5800E+01	-0.3120000E+01 /	105	-.5600E+01	-0.3120000E+01 /
104	-.5400E+01	-0.3120000E+01 /	103	-.5200E+01	-0.3119992E+01 /	102	-.5000E+01	-0.3119992E+01 /
101	-.4800E+01	-0.3120000E+01 /	100	-.4600E+01	-0.3120000E+01 /	99	-.4400E+01	-0.3120000E+01 /
98	-.4200E+01	-0.3120000E+01 /	97	-.4000E+01	-0.3119992E+01 /	96	-.3800E+01	-0.3119992E+01 /
95	-.3600E+01	-0.3120000E+01 /	94	-.3400E+01	-0.3120000E+01 /	93	-.3200E+01	-0.3120000E+01 /
92	-.3000E+01	-0.3120000E+01 /	91	-.2800E+01	-0.3120000E+01 /	90	-.2600E+01	-0.3120000E+01 /
89	-.2400E+01	-0.3120000E+01 /	88	-.2200E+01	-0.3120000E+01 /	87	-.2000E+01	-0.3120000E+01 /
86	-.1800E+01	-0.3120000E+01 /	85	-.1600E+01	-0.3120000E+01 /	84	-.1400E+01	-0.3120000E+01 /
83	-.1200E+01	-0.3120000E+01 /	82	-.1000E+01	-0.3120000E+01 /	81	-.8000E+00	-0.3120000E+01 /
80	-.6000E+00	-0.3120000E+01 /	79	-.4000E+00	-0.3120000E+01 /	78	-.2000E+00	-0.3120000E+01 /
			77	0.0000E+00	-0.1560000E+01 /			

OVERALL APPLIED Y FORCE FOR CURRENT DISTRIBUTED LOAD -234.00

NO. OF DISTRIBUTED LOAD CARDS 2



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 105 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:09:33

L O A D B A L A N C E

STEP	1	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	1	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	2	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	2	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	3	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	3	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	4	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	4	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	5	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	5	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	6	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	6	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	7	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	4.3500000
STEP	7	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000

LOAD INPUT SECTION COMPLETED



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 106 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:09:33

NO. OF LAYERS ..... 4  
NO. OF DATA PER LAYER..... 160



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 107 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----  
 PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*  
 -----  
 ParatiePlus  
 Exe Time :17 September 2021 12:09:33  
 -----

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 1

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.853 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.34100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 21.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -4.7142 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.47600 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)

```





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 108 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 1

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -7.5260 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.30300 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 2

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 2

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.853 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.34100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 2

ITEM NO. 1<NAME >= 21.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 2

ITEM NO. 1<NAME >= 22.000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 109 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -4.7142 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.47600 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 2

```

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -7.5260 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.30300 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 3

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 3

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.853 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.34100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 3

```

ITEM NO. 1<NAME >= 21.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 110 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 3

```

ITEM NO. 1<NAME >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -4.7142 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.47600 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 3

```

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -7.5260 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.30300 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 4

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 4

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.853 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.34100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 111 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 4

```

```

ITEM NO. 1<NAME >= 21.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 4

```

```

ITEM NO. 1<NAME >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -4.7142 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.47600 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34200 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 4

```

```

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -7.5260 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.30300 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 112 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31900 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 5

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 5

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.853 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.34100 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 5

ITEM NO. 1<NAME >= 21.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42200 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 5

ITEM NO. 1<NAME >= 22.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= -4.7142 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.47600 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34200 WALL NO. 1



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 113 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 5

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -7.5260 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.30300 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 6

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 6

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.853 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.34100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 6

ITEM NO. 1<NAME >= 21.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 6

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 114 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 1<NAME >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -4.7142 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.47600 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34300 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 6

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -7.5260 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.30300 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31800 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 7

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 7

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.853 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.34100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 47<U-KAED >= 0.44820 WALL NO. 2
ITEM NO. 48<U-KAEM >= 0.54933 WALL NO. 2
ITEM NO. 49<U-KPED >= 3.1150 WALL NO. 2
ITEM NO. 50<U-KPEW >= 2.7445 WALL NO. 2
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35800 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 127<D-KAED >= 0.43309 WALL NO. 2
ITEM NO. 128<D-KAEM >= 0.56311 WALL NO. 2
ITEM NO. 129<D-KPED >= 2.6921 WALL NO. 2
ITEM NO. 130<D-KPEW >= 2.3030 WALL NO. 2

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 115 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 7

ITEM NO. 1<NAME >= 21.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42200 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 47<U-KAED >= 0.60363 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 48<U-KAEM >= 0.90172 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 49<U-KPED >= 3.1150 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 50<U-KPEW >= 2.7445 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 127<D-KAED >= 0.43496 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 128<D-KAEM >= 0.56592 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 129<D-KPED >= 2.6921 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 130<D-KPEW >= 2.3030 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 7

ITEM NO. 1<NAME >= 22.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= -4.7142 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.47600 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 47<U-KAED >= 0.98156 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 48<U-KAEM >= 1.0965 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 49<U-KPED >= 3.4972 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 50<U-KPEW >= 3.1725 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34300 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 127<D-KAED >= 0.42374 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 128<D-KAEM >= 0.53786 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 129<D-KPED >= 3.0251 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 130<D-KPEW >= 2.6865 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 7

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= -7.5260 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.30300 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	116 di 362

```

ITEM NO. 47<U>-KAED >= 0.39816 WALL NO. 2
ITEM NO. 48<U>-KAEM >= 0.47055 WALL NO. 2
ITEM NO. 49<U>-KPED >= 3.4972 WALL NO. 2
ITEM NO. 50<U>-KPEM >= 3.1725 WALL NO. 2
ITEM NO. 61<U>-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D>-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D>-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D>-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D>-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D>-KA >= 0.31900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D>-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D>-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 127<D>-KAED >= 0.38445 WALL NO. 2
ITEM NO. 128<D>-KAEM >= 0.47331 WALL NO. 2
ITEM NO. 129<D>-KPED >= 3.0251 WALL NO. 2
ITEM NO. 130<D>-KPEM >= 2.6865 WALL NO. 2
ITEM NO. 141<D>-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

DEFAULT WATER UNIT WEIGHT = 10.000  
AVERAGED ON 28 VALUES



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 117 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

PHASE DESCRIPTORS

STEP NO.	1 no. of subincrements	1	
		LEFT WALL	RIGHT WALL
Y		-6.400	6.400
Z-PC		0.000	0.000
Z-EXCAVATION		0.000	0.000
Z-WATER_TABLE		-4.606	-7.634
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL		0.000	0.000
ZQ		0.000	0.000
DZW_OF_THE_WATER_TABLE		0.2157	-0.2157
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE		0.000	0.000
ZQS		0.000	0.000
ZCUT		0.000	0.000
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES		-15.00	-15.00
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)		0.000	0.000
PORE_UPDATE_FLAG		0.000	0.000
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)		0.000	0.000
lateral thrusts reduction elevatio		0.000	0.000
Downhill reduction factor for effe		0.000	0.000
Downhill reduction factor for pore		0.000	0.000
Uphill reduction factor for effect		0.000	0.000
Uphill reduction factor for pore p		0.000	0.000
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]		0.000	0.000
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]		0.000	0.000
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]		0.000	0.000
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]		0.000	0.000
UPHILL DELTA/PHI RATIO		0.000	0.000
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]		0.000	0.000
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO		0.000	0.000
DYN.WATER BEHAVIOUR		0.000	0.000
Excess pore pressure RATIO Ru		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL		0.000	0.000

-----end of step 1

STEP NO.	2 no. of subincrements	1	
		LEFT WALL	RIGHT WALL
Y		-6.400	6.400
Z-PC		0.000	0.000
Z-EXCAVATION		-1.800	-1.800
Z-WATER_TABLE		-4.606	-7.634
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL		0.000	0.000
ZQ		0.000	0.000
DZW_OF_THE_WATER_TABLE		0.2157	-0.2157
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE		0.000	0.000
ZQS		0.000	0.000
ZCUT		0.000	0.000
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES		-15.00	-15.00
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)		0.000	0.000
PORE_UPDATE_FLAG		0.000	0.000
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)		0.000	0.000
lateral thrusts reduction elevatio		0.000	0.000
Downhill reduction factor for effe		0.000	0.000
Downhill reduction factor for pore		0.000	0.000
Uphill reduction factor for effect		0.000	0.000
Uphill reduction factor for pore p		0.000	0.000
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]		0.000	0.000
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]		0.000	0.000
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]		0.000	0.000
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]		0.000	0.000
UPHILL DELTA/PHI RATIO		0.000	0.000
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]		0.000	0.000
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO		0.000	0.000
DYN.WATER BEHAVIOUR		0.000	0.000
Excess pore pressure RATIO Ru		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL		0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL		0.000	0.000

-----end of step 2

STEP NO.	3 no. of subincrements	1	
		LEFT WALL	RIGHT WALL
Y		-6.400	6.400
Z-PC		0.000	0.000
Z-EXCAVATION		-1.800	-1.800
Z-WATER_TABLE		-4.606	-7.634
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL		0.000	0.000
ZQ		0.000	0.000
DZW_OF_THE_WATER_TABLE		0.2157	-0.2157
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE		0.000	0.000
ZQS		0.000	0.000
ZCUT		0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 118 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000
PORE_TAB._FLAG (gt.0- use tabs)	0.000	0.000
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000

-----end of step 3

STEP NO.	4 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-7.410	-6.620	
Z-WATER_TABLE	-7.520	-7.979	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZM_OF_THE_WATER_TABLE	0.3264E-01	-0.3264E-01	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0- use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000	
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	

-----end of step 4

STEP NO.	5 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-7.410	-6.620	
Z-WATER_TABLE	-7.520	-7.979	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZM_OF_THE_WATER_TABLE	0.3264E-01	-0.3264E-01	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0- use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000	
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 119 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----end of step 5

STEP NO.	6 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-6.840	-6.040	
Z-WATER_TABLE	-7.520	-7.979	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZM_OF_THE_WATER_TABLE	0.3264E-01	-0.3264E-01	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000	
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	

-----end of step 6

STEP NO.	7 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-6.840	-6.050	
Z-WATER_TABLE	-7.520	-7.979	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZM_OF_THE_WATER_TABLE	0.3264E-01	-0.3264E-01	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	-0.1292	-0.1292	
MANUAL	MANUAL		
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.6460E-01	0.6460E-01	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	-0.6460E-01	-0.6460E-01	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	-0.9793	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.5000	0.5000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.5000	0.5000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	

-----end of step 7

LEFT-HAND WALL		
LOWER LEVEL		-15.00000
UPPER LEVEL		0.00000
RIGHT-HAND WALL		
LOWER LEVEL		-15.00000
UPPER LEVEL		0.00000

ELEMENT GROUPS BACKUP AREA CAN STAY IN CORE AT POSITION 12256



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 120 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

NO. OF D.P.W FOR THIS AREA      23381
MAX NO. OF D.P.W. AVAILABLE     81920
** MAX NO OF ITERATIONS SET TO   40

ITER      0  RNORM = 0.000  RMNORM= 0.000
RINORM=0.1659E+06 RIMNOR= 0.000
RENORM= 1.580  REMNOR= 0.000  RATIO =0.3085E-02 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFXMAX = 44.80  RFXMAX = 0.000
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL= 0.000
RDT =-0.1659E+06 RDR = 0.000
RATIOI=0.3085E-02 RATIOI= 0.000
MAX UN=0.2139  IEQ= 51 NODE 26 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN= 0.000  IEQ= 1 NODE 1 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0

ITER      2  RNORM = 0.000  RMNORM= 0.000
RINORM=0.1659E+06 RIMNOR= 0.000
RENORM=0.1118E-08 REMNOR=0.9932E-23 RATIO =0.8209E-07 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFXMAX = 44.80  RFXMAX = 0.000
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL= 0.000
RDT =-0.1659E+06 RDR = 0.000
RATIOI=0.8209E-07 RATIOI= 0.000
MAX UN=0.2742E-04 IEQ= 169 NODE 85 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.1021E-10 IEQ= 95 NODE 48 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 121 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING  2 ITERATIONS ON  40

PRINT OUT FOR TIME STEP  1  ( AT TIME  1.000  ) SUBINCREMENT 00001/00001

```

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	-3.7006196E-08	5.9315348E-07
2	8.1624524E-08	5.9315384E-07
3	2.0025508E-07	5.9315027E-07
4	3.1888330E-07	5.9312675E-07
5	4.3750248E-07	5.9305375E-07
6	5.5609864E-07	5.9288826E-07
7	6.7464785E-07	5.9257378E-07
8	7.9311355E-07	5.9204032E-07
9	9.1144382E-07	5.9120440E-07
10	1.0295687E-06	5.8996911E-07
11	1.1473975E-06	5.8822404E-07
12	1.2648161E-06	5.8584542E-07
13	1.3816843E-06	5.8269606E-07
14	1.4978331E-06	5.7862546E-07
15	1.6130621E-06	5.7346987E-07
16	1.7271369E-06	5.6705239E-07
17	1.8397868E-06	5.5918303E-07
18	1.9507004E-06	5.4965901E-07
19	2.0595258E-06	5.3826476E-07
20	2.1658664E-06	5.2477222E-07
21	2.2692782E-06	5.0894118E-07
22	2.3692696E-06	4.9051929E-07
23	2.4652956E-06	4.6924282E-07
24	2.5567581E-06	4.4483686E-07
25	2.6430027E-06	4.1701580E-07
26	2.7233451E-06	3.8590531E-07
27	2.7971856E-06	3.5211196E-07
28	2.8640532E-06	3.1627350E-07
29	2.9235970E-06	2.7896445E-07
30	2.9755752E-06	2.4069848E-07
31	3.0198430E-06	2.0193191E-07
32	3.0563412E-06	1.6306716E-07
33	3.0850865E-06	1.2445541E-07
34	3.1061606E-06	8.6401098E-08
35	3.1197015E-06	4.9164541E-08
36	3.1258955E-06	1.2965430E-08
37	3.1249690E-06	-2.2013754E-08
38	3.1171812E-06	-5.5625272E-08
39	3.1028179E-06	-8.7752034E-08
40	3.0821853E-06	-1.1830537E-07
41	3.0556048E-06	-1.4722207E-07
42	3.0234083E-06	-1.7446169E-07
43	2.9859333E-06	-2.0000404E-07
44	2.9435200E-06	-2.2384683E-07
45	2.8965072E-06	-2.4600332E-07
46	2.8452295E-06	-2.6650065E-07
47	2.7900150E-06	-2.8537731E-07
48	2.7311834E-06	-3.0268172E-07
49	2.6690434E-06	-3.1847053E-07
50	2.6038923E-06	-3.3280701E-07
51	2.5360131E-06	-3.4575997E-07
52	2.4656739E-06	-3.5740233E-07
53	2.3931365E-06	-3.6780871E-07
54	2.3186312E-06	-3.7705803E-07
55	2.2423852E-06	-3.8522835E-07
56	2.1646065E-06	-3.9239848E-07
57	2.0854873E-06	-3.9864672E-07
58	2.0052041E-06	-4.0405023E-07
59	1.9239185E-06	-4.0868450E-07
60	1.8417767E-06	-4.1262286E-07
61	1.7589110E-06	-4.1593607E-07
62	1.6754395E-06	-4.1869201E-07
63	1.5914670E-06	-4.2095534E-07
64	1.5070861E-06	-4.2278731E-07
65	1.4223770E-06	-4.2424552E-07
66	1.3374092E-06	-4.2538379E-07
67	1.2522415E-06	-4.2625200E-07
68	1.1669234E-06	-4.2689602E-07
69	1.0814953E-06	-4.2735762E-07
70	9.9598996E-07	-4.2767442E-07
71	9.1043294E-07	-4.2787983E-07
72	8.2484350E-07	-4.2800306E-07
73	7.3923553E-07	-4.2806905E-07
74	6.5361832E-07	-4.2809851E-07
75	5.6799747E-07	-4.2810787E-07
76	4.8237142E-07	-4.2810931E-07
77	-7.3930922E-07	-4.3187213E-07
78	-6.5293431E-07	-4.3187929E-07
79	-5.6655407E-07	-4.3193791E-07
80	-4.8015110E-07	-4.3211732E-07
81	-3.9369512E-07	-4.3247705E-07
82	-3.0714494E-07	-4.3306680E-07
83	-2.2045041E-07	-4.3392642E-07



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	122 di 362

84 -1.3355438E-07 4.3508591E-07  
85 -4.6394712E-08 4.3656541E-07  
86 4.1093787E-08 4.3837502E-07  
87 1.2897732E-07 4.4051505E-07  
88 2.1732122E-07 4.4297624E-07  
89 3.0618798E-07 4.4573981E-07  
90 3.9563540E-07 4.4877731E-07  
91 4.8571463E-07 4.5205065E-07  
92 5.7646820E-07 4.5551196E-07  
93 6.6792856E-07 4.5910359E-07  
94 7.6011427E-07 4.6275794E-07  
95 8.5303075E-07 4.6639746E-07  
96 9.4666643E-07 4.6993458E-07  
97 1.0409908E-06 4.7327155E-07  
98 1.1359540E-06 4.7630048E-07  
99 1.2314825E-06 4.7890314E-07  
100 1.3274783E-06 4.8095098E-07  
101 1.4238167E-06 4.8230505E-07  
102 1.5203441E-06 4.8281596E-07  
103 1.6168757E-06 4.8232383E-07  
104 1.7131949E-06 4.8065832E-07  
105 1.8090488E-06 4.7763860E-07  
106 1.9041474E-06 4.7307342E-07  
107 1.9981617E-06 4.6676115E-07  
108 2.0907208E-06 4.5848993E-07  
109 2.1814118E-06 4.4803767E-07  
110 2.2697750E-06 4.3517243E-07  
111 2.3553038E-06 4.1965249E-07  
112 2.4374422E-06 4.0122673E-07  
113 2.5155830E-06 3.7963501E-07  
114 2.5890668E-06 3.5460817E-07  
115 2.6571788E-06 3.2586913E-07  
116 2.7191744E-06 2.9352853E-07  
117 2.7743913E-06 2.5820472E-07  
118 2.8223041E-06 2.2059790E-07  
119 2.8625205E-06 1.8134169E-07  
120 2.8947688E-06 1.4100626E-07  
121 2.9188850E-06 1.0010165E-07  
122 2.9348016E-06 5.9080302E-08  
123 2.9425359E-06 1.8341569E-08  
124 2.9421803E-06 -2.1765732E-08  
125 2.9338918E-06 -6.0939811E-08  
126 2.9178839E-06 -9.8922447E-08  
127 2.8944168E-06 -1.3549655E-07  
128 2.8637903E-06 -1.7048278E-07  
129 2.8263407E-06 -2.0373225E-07  
130 2.7824223E-06 -2.3513530E-07  
131 2.7324155E-06 -2.6460528E-07  
132 2.6767130E-06 -2.9208360E-07  
133 2.6157171E-06 -3.1753562E-07  
134 2.5498347E-06 -3.4094844E-07  
135 2.4794732E-06 -3.6232880E-07  
136 2.4050370E-06 -3.8170117E-07  
137 2.3269239E-06 -3.9910600E-07  
138 2.2455221E-06 -4.1459818E-07  
139 2.1612076E-06 -4.2824556E-07  
140 2.0743416E-06 -4.4012772E-07  
141 1.9852682E-06 -4.5033487E-07  
142 1.8943127E-06 -4.5896682E-07  
143 1.8017793E-06 -4.6613224E-07  
144 1.7079498E-06 -4.7194784E-07  
145 1.6130818E-06 -4.7653789E-07  
146 1.5174076E-06 -4.8003368E-07  
147 1.4211321E-06 -4.8257315E-07  
148 1.3244324E-06 -4.8430064E-07  
149 1.2274560E-06 -4.8536663E-07  
150 1.1303194E-06 -4.8592765E-07  
151 1.0331077E-06 -4.8614614E-07  
152 9.3586774E-07 -4.8619042E-07



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 123 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

U\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	1.0165E-04	3.7006E-08	0.000	1.0165E-03	0.000	1.0165E-03	V-C	2.7469E+04	0.000	0.000	1.000	1.000	1.0165E-03	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
2 D	0.4609	-8.1625E-08	4.000	2.304	4.000	2.308	UL-RL	4.3166E+04	-0.2000	0.000	1.000	1.000	2.304	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
3 D	0.9215	-2.0026E-07	8.000	4.607	8.000	4.616	UL-RL	4.3166E+04	-0.4000	0.000	1.000	1.000	4.607	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
4 D	1.382	-3.1888E-07	12.00	6.910	12.00	6.924	UL-RL	4.3166E+04	-0.6000	0.000	1.000	1.000	6.910	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
5 D	1.843	-4.3750E-07	16.00	9.213	16.00	9.232	UL-RL	4.3166E+04	-0.8000	0.000	1.000	1.000	9.213	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
6 D	2.303	-5.5610E-07	20.00	11.52	20.00	11.54	UL-RL	4.3166E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	11.52	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
7 D	2.764	-6.7465E-07	24.00	13.82	24.00	13.85	UL-RL	4.3166E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	13.82	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
8 D	3.224	-7.9311E-07	28.00	16.12	28.00	16.16	UL-RL	4.3166E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	16.12	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
9 D	3.685	-9.1144E-07	32.00	18.42	32.00	18.46	UL-RL	4.3166E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	18.42	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
10 D	4.146	-1.0296E-06	36.00	20.73	36.00	20.77	UL-RL	4.3166E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	20.73	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
11 D	4.606	-1.1474E-06	40.00	23.03	40.00	23.08	UL-RL	4.3166E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	23.03	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
12 D	5.067	-1.2648E-06	44.00	25.33	44.00	25.39	UL-RL	4.3166E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	25.33	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
13 D	5.527	-1.3817E-06	48.00	27.64	48.00	27.70	UL-RL	4.3166E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	27.64	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
14 D	5.988	-1.4978E-06	52.00	29.94	52.00	30.00	UL-RL	4.3166E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	29.94	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
15 D	6.448	-1.6131E-06	56.00	32.24	56.00	32.31	UL-RL	4.3166E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	32.24	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
16 D	6.909	-1.7271E-06	60.00	34.55	60.00	34.62	UL-RL	4.3166E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	34.55	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
17 D	7.370	-1.8398E-06	64.00	36.85	64.00	36.93	UL-RL	4.3166E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	36.85	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
18 D	7.830	-1.9507E-06	68.00	39.15	68.00	39.24	UL-RL	4.3166E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	39.15	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
19 D	8.291	-2.0595E-06	72.00	41.46	72.00	41.54	UL-RL	4.3166E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	41.46	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
20 D	8.752	-2.1659E-06	76.00	43.76	76.00	43.85	UL-RL	4.3166E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	43.76	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
21 D	9.212	-2.2693E-06	80.00	46.06	80.00	46.16	UL-RL	4.3166E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	46.06	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
22 D	9.673	-2.3693E-06	84.00	48.37	84.00	48.47	UL-RL	4.3166E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	48.37	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
23 D	10.13	-2.4653E-06	88.00	50.67	88.00	50.78	UL-RL	4.3166E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	50.67	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
24 D	10.59	-2.5568E-06	92.00	52.97	92.00	53.08	UL-RL	4.3166E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	52.97	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
25 D	10.61	-2.6430E-06	94.45	51.12	94.45	51.57	UL-RL	1.7134E+05	-4.800	1.916	1.000	1.000	53.03	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
26 D	11.29	-2.7233E-06	97.07	52.53	97.07	53.00	UL-RL	1.7134E+05	-5.000	3.895	1.000	1.000	56.43	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
27 D	11.97	-2.7972E-06	99.69	53.95	99.69	54.43	UL-RL	1.7134E+05	-5.200	5.874	1.000	1.000	59.83	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
28 D	12.64	-2.8641E-06	102.3	55.37	102.3	55.86	UL-RL	1.7134E+05	-5.400	7.853	1.000	1.000	63.22	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
29 D	13.32	-2.9236E-06	104.9	56.79	104.9	57.29	UL-RL	1.7134E+05	-5.600	9.832	1.000	1.000	66.62	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
30 D	14.01	-2.9756E-06	107.6	58.21	107.6	58.72	UL-RL	1.7134E+05	-5.800	11.81	1.000	1.000	70.03	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
31 D	14.69	-3.0198E-06	110.2	59.64	110.2	60.16	UL-RL	1.7134E+05	-6.000	13.79	1.000	1.000	73.43	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
32 D	15.37	-3.0563E-06	112.8	61.06	112.8	61.59	UL-RL	1.7134E+05	-6.200	15.77	1.000	1.000	76.83	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
33 D	16.05	-3.0851E-06	115.4	62.49	115.4	63.02	UL-RL	1.7134E+05	-6.400	17.75	1.000	1.000	80.24	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
34 D	16.73	-3.1062E-06	118.0	63.92	118.0	64.45	UL-RL	1.7134E+05	-6.600	19.73	1.000	1.000	83.64	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
35 D	17.41	-3.1197E-06	120.7	65.35	120.7	65.88	UL-RL	1.7134E+05	-6.800	21.71	1.000	1.000	87.05	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
36 D	18.09	-3.1259E-06	123.3	66.78	123.3	67.31	UL-RL	1.7134E+05	-7.000	23.69	1.000	1.000	90.46	0.000	0.000



















**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 131 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project

```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5
Pali_30
ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	8.25144E-05	-8.25144E-05	-3.55271E-15	1.65029E-05
2	-9.86176E-04	9.86176E-04	-1.65029E-05	-1.80732E-04
3	-3.60807E-03	3.60807E-03	1.80732E-04	-9.02346E-04
4	-7.78313E-03	7.78313E-03	9.02346E-04	-2.45897E-03
5	-1.35112E-02	1.35112E-02	2.45897E-03	-5.16122E-03
6	-2.07921E-02	2.07921E-02	5.16122E-03	-9.31964E-03
7	-2.96251E-02	2.96251E-02	9.31964E-03	-1.52447E-02
8	-4.00092E-02	4.00092E-02	1.52447E-02	-2.32465E-02
9	-5.19425E-02	5.19425E-02	2.32465E-02	-3.36350E-02
10	-6.54224E-02	6.54224E-02	3.36350E-02	-4.67195E-02
11	-8.04450E-02	8.04450E-02	4.67195E-02	-6.28085E-02
12	-9.70049E-02	9.70049E-02	6.28085E-02	-8.22095E-02
13	-0.11509	0.11509	8.22095E-02	-0.10523
14	-0.13471	0.13471	0.10523	-0.13217
15	-0.15583	0.15583	0.13217	-0.16333
16	-0.17844	0.17844	0.16333	-0.19902
17	-0.20253	0.20253	0.19902	-0.23953
18	-0.22807	0.22807	0.23953	-0.28514
19	-0.25503	0.25503	0.28514	-0.33615
20	-0.28339	0.28339	0.33615	-0.39282
21	-0.31310	0.31310	0.39282	-0.45544
22	-0.34412	0.34412	0.45544	-0.52427
23	-0.37640	0.37640	0.52427	-0.59955
24	-0.40987	0.40987	0.59955	-0.68152
25	-0.34747	0.34747	0.68152	-0.75102
26	-0.27026	0.27026	0.75102	-0.80507
27	-0.20056	0.20056	0.80507	-0.84518
28	-0.13802	0.13802	0.84518	-0.87278
29	-8.22881E-02	8.22881E-02	0.87278	-0.88924
30	-3.29685E-02	3.29685E-02	0.88924	-0.89583
31	-1.03213E-02	1.03213E-02	0.89583	-0.89377
32	4.79712E-02	-4.79712E-02	0.89377	-0.88418
33	8.03705E-02	-8.03705E-02	0.88418	-0.86810
34	0.10790	-0.10790	0.86810	-0.84652
35	0.13095	-0.13095	0.84652	-0.82033
36	0.14988	-0.14988	0.82033	-0.79036
37	0.16505	-0.16505	0.79036	-0.75735
38	0.17680	-0.17680	0.75735	-0.72199
39	0.18546	-0.18546	0.72199	-0.68490
40	0.19135	-0.19135	0.68490	-0.64663
41	0.19477	-0.19477	0.64663	-0.60767
42	0.19600	-0.19600	0.60767	-0.56847
43	0.19530	-0.19530	0.56847	-0.52941
44	0.19292	-0.19292	0.52941	-0.49083
45	0.18910	-0.18910	0.49083	-0.45301
46	0.18404	-0.18404	0.45301	-0.41620
47	0.17795	-0.17795	0.41620	-0.38061
48	0.17100	-0.17100	0.38061	-0.34641
49	0.16336	-0.16336	0.34641	-0.31374
50	0.15519	-0.15519	0.31374	-0.28270
51	0.14662	-0.14662	0.28270	-0.25338
52	0.13777	-0.13777	0.25338	-0.22583
53	0.12875	-0.12875	0.22583	-0.20008
54	0.11967	-0.11967	0.20008	-0.17614
55	0.11061	-0.11061	0.17614	-0.15402
56	0.10164	-0.10164	0.15402	-0.13369
57	9.28419E-02	-9.28419E-02	0.13369	-0.11512
58	8.42639E-02	-8.42639E-02	0.11512	-9.82702E-02
59	7.59589E-02	-7.59589E-02	9.82702E-02	-8.30784E-02
60	6.79701E-02	-6.79701E-02	8.30784E-02	-6.94844E-02
61	6.03337E-02	-6.03337E-02	6.94844E-02	-5.74176E-02
62	5.30801E-02	-5.30801E-02	5.74176E-02	-4.68016E-02
63	4.62345E-02	-4.62345E-02	4.68016E-02	-3.75547E-02
64	3.98174E-02	-3.98174E-02	3.75547E-02	-2.95913E-02
65	3.38452E-02	-3.38452E-02	2.95913E-02	-2.28222E-02
66	2.83310E-02	-2.83310E-02	2.28222E-02	-1.71560E-02
67	2.32848E-02	-2.32848E-02	1.71560E-02	-1.24990E-02
68	1.87141E-02	-1.87141E-02	1.24990E-02	-8.75622E-03
69	1.46245E-02	-1.46245E-02	8.75622E-03	-5.83131E-03
70	1.10199E-02	-1.10199E-02	5.83131E-03	-3.62734E-03
71	7.90272E-03	-7.90272E-03	3.62734E-03	-2.04680E-03
72	5.27473E-03	-5.27473E-03	2.04680E-03	-9.91851E-04
73	3.13684E-03	-3.13684E-03	9.91851E-04	-3.64483E-04
74	1.48950E-03	-1.48950E-03	3.64483E-04	-6.65829E-05
75	3.32898E-04	-3.32898E-04	6.65829E-05	-7.10543E-15





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 132 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS (TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO. OF ELEMENTS IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	1.64847E-03	-1.64847E-03	-7.10543E-14	3.29694E-04
2	1.01972E-02	-1.01972E-02	-3.29694E-04	2.36913E-03
3	1.76149E-02	-1.76149E-02	-2.36913E-03	5.89212E-03
4	2.39014E-02	-2.39014E-02	-5.89212E-03	1.06724E-02
5	2.90560E-02	-2.90560E-02	-1.06724E-02	1.64836E-02
6	3.30774E-02	-3.30774E-02	-1.64836E-02	2.30991E-02
7	3.59637E-02	-3.59637E-02	-2.30991E-02	3.02918E-02
8	3.77123E-02	-3.77123E-02	-3.02918E-02	3.78343E-02
9	3.82923E-02	-3.82923E-02	-3.78343E-02	4.54927E-02
10	3.77786E-02	-3.77786E-02	-4.54927E-02	5.30484E-02
11	3.61661E-02	-3.61661E-02	-5.30484E-02	6.02817E-02
12	3.34492E-02	-3.34492E-02	-6.02817E-02	6.69715E-02
13	2.96214E-02	-2.96214E-02	-6.69715E-02	7.28958E-02
14	2.46753E-02	-2.46753E-02	-7.28958E-02	7.78309E-02
15	1.86030E-02	-1.86030E-02	-7.78309E-02	8.15515E-02
16	1.13962E-02	-1.13962E-02	-8.15515E-02	8.38307E-02
17	3.04599E-03	-3.04599E-03	-8.38307E-02	8.44399E-02
18	-6.45671E-03	6.45671E-03	-8.44399E-02	8.31486E-02
19	-1.71210E-02	1.71210E-02	-8.31486E-02	7.97244E-02
20	-2.89559E-02	2.89559E-02	-7.97244E-02	7.39332E-02
21	-4.19701E-02	4.19701E-02	-7.39332E-02	6.55392E-02
22	-5.61714E-02	5.61714E-02	-6.55392E-02	5.43049E-02
23	-7.15670E-02	7.15670E-02	-5.43049E-02	3.99915E-02
24	-8.81627E-02	8.81627E-02	-3.99915E-02	2.23590E-02
25	-0.10596	0.10596	-2.23590E-02	1.16643E-03
26	-0.12497	0.12497	-1.16643E-03	-2.38274E-02
27	-0.14518	0.14518	2.38274E-02	-5.28640E-02
28	-0.16660	0.16660	5.28640E-02	-8.61842E-02
29	-0.18922	0.18922	8.61842E-02	-0.12403
30	-0.21302	0.21302	0.12403	-0.16663
31	-0.23800	0.23800	0.16663	-0.21423
32	-0.26414	0.26414	0.21423	-0.26706
33	-0.29141	0.29141	0.26706	-0.32534
34	-0.31979	0.31979	0.32534	-0.38930
35	-0.34923	0.34923	0.38930	-0.45915
36	-0.37970	0.37970	0.45915	-0.53509
37	-0.41115	0.41115	0.53509	-0.61732
38	-0.44352	0.44352	0.61732	-0.70602
39	-0.38568	0.38568	0.70602	-0.78316
40	-0.30116	0.30116	0.78316	-0.84339
41	-0.22447	0.22447	0.84339	-0.88828
42	-0.15527	0.15527	0.88828	-0.91934
43	-9.32028E-02	9.32028E-02	0.91934	-0.93798
44	-3.78873E-02	3.78873E-02	0.93798	-0.94556
45	1.10560E-02	-1.10560E-02	0.94556	-0.94334
46	5.40120E-02	-5.40120E-02	0.94334	-0.93254
47	9.13649E-02	-9.13649E-02	0.93254	-0.91427
48	0.12349	-0.12349	0.91427	-0.88957
49	0.15077	-0.15077	0.88957	-0.85942
50	0.17356	-0.17356	0.85942	-0.82470
51	0.19222	-0.19222	0.82470	-0.78626
52	0.20707	-0.20707	0.78626	-0.74485
53	0.21843	-0.21843	0.74485	-0.70116
54	0.22663	-0.22663	0.70116	-0.65584
55	0.23192	-0.23192	0.65584	-0.60945
56	0.23460	-0.23460	0.60945	-0.56253
57	0.23490	-0.23490	0.56253	-0.51555
58	0.23305	-0.23305	0.51555	-0.46894
59	0.22926	-0.22926	0.46894	-0.42309
60	0.22373	-0.22373	0.42309	-0.37835
61	0.21663	-0.21663	0.37835	-0.33502
62	0.20811	-0.20811	0.33502	-0.29340
63	0.19830	-0.19830	0.29340	-0.25374
64	0.18734	-0.18734	0.25374	-0.21627
65	0.17532	-0.17532	0.21627	-0.18120
66	0.16233	-0.16233	0.18120	-0.14874
67	0.14844	-0.14844	0.14874	-0.11905
68	0.13372	-0.13372	0.11905	-9.23063E-02
69	0.11821	-0.11821	9.23063E-02	-6.86633E-02
70	0.10196	-0.10196	6.86633E-02	-4.82712E-02
71	8.49861E-02	-8.49861E-02	4.82712E-02	-3.12740E-02
72	6.73120E-02	-6.73120E-02	3.12740E-02	-1.78116E-02
73	4.89512E-02	-4.89512E-02	1.78116E-02	-8.02137E-03
74	2.99111E-02	-2.99111E-02	8.02137E-03	-2.03915E-03
75	1.01953E-02	-1.01953E-02	2.03915E-03	-2.84217E-14



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 133 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7
Slab_2376519 :
ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1
CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

```

SLAB2D ELEMENT
EL TA TB MA MB AXIAL SURCHARGE
-----
  
```

\*\*\*\*\* NO ONE ELEMENT ACTIVE AT CURRENT STEP \*\*\*\*\*

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1540E+06 RIMNOR= 60.29
RENORM= 764.1 REMNOR=0.9932E-23 RATIO =0.7044E-01 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 44.78 RMMAX =0.9456
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-05
RDT =0.1540E+06 RDR = 60.29
RATIO=0.7044E-01 RATIO= 0.000
MAX UN= 4.154 IEQ= 19 NODE 10 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-4.154 IEQ= 171 NODE 86 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1540E+06 RIMNOR= 60.29
RENORM= 6.720 REMNOR=0.4884E-19 RATIO =0.6606E-02 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 44.78 RMMAX =0.9456
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-05
RDT =0.1540E+06 RDR = 60.29
RATIO=0.6606E-02 RATIO= 0.000
MAX UN= 1.364 IEQ= 3 NODE 2 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-1.581 IEQ= 155 NODE 78 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 3 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1540E+06 RIMNOR= 60.29
RENORM=0.3942E-03 REMNOR=0.9023E-20 RATIO =0.5060E-04 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFMAX = 44.78 RMMAX =0.9456
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-05
RDT =0.1540E+06 RDR = 60.29
RATIO=0.5060E-04 RATIO= 0.000
MAX UN=0.1955E-01 IEQ= 49 NODE 25 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.4964E-09 IEQ= 159 NODE 80 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 134 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                          ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 3 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 2 ( AT TIME 2.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	2.8892825E-04	-3.9862781E-05
2	2.8095570E-04	-3.9862781E-05
3	2.7298314E-04	-3.9862781E-05
4	2.6501059E-04	-3.9862781E-05
5	2.5703803E-04	-3.9862781E-05
6	2.4906547E-04	-3.9862796E-05
7	2.4109306E-04	-3.9860603E-05
8	2.3312183E-04	-3.9849472E-05
9	2.2515462E-04	-3.9818166E-05
10	2.1719696E-04	-3.9750943E-05
11	2.0925762E-04	-3.9633057E-05
12	2.0134762E-04	-3.9456898E-05
13	1.9347895E-04	-3.9219353E-05
14	1.8566412E-04	-3.8918095E-05
15	1.7791610E-04	-3.8550954E-05
16	1.7024829E-04	-3.8115612E-05
17	1.6267454E-04	-3.7609431E-05
18	1.5520941E-04	-3.7029350E-05
19	1.4786797E-04	-3.6371801E-05
20	1.4066612E-04	-3.5632670E-05
21	1.3362069E-04	-3.4807271E-05
22	1.2674936E-04	-3.3890306E-05
23	1.2007106E-04	-3.2875884E-05
24	1.1360593E-04	-3.1757500E-05
25	1.0737547E-04	-3.0528048E-05
26	1.0140150E-04	-2.9196765E-05
27	9.5701939E-05	-2.7788200E-05
28	9.0289937E-05	-2.6324345E-05
29	8.5174575E-05	-2.4824891E-05
30	8.0361188E-05	-2.3307324E-05
31	7.5851825E-05	-2.1787060E-05
32	7.1645666E-05	-2.0277579E-05
33	6.7739319E-05	-1.8790525E-05
34	6.4127296E-05	-1.735879E-05
35	6.0802246E-05	-1.5922059E-05
36	5.7755285E-05	-1.4556044E-05
37	5.4976277E-05	-1.3243510E-05
38	5.2454033E-05	-1.1988914E-05
39	5.0176622E-05	-1.0795651E-05
40	4.8131523E-05	-9.6661309E-06
41	4.6305818E-05	-8.6018873E-06
42	4.4686365E-05	-7.6036775E-06
43	4.3259940E-05	-6.6715711E-06
44	4.2013366E-05	-5.8050360E-06
45	4.0933630E-05	-5.0030224E-06
46	4.0007961E-05	-4.2640212E-06
47	3.9223945E-05	-3.5861568E-06
48	3.8569569E-05	-2.9672338E-06
49	3.8033286E-05	-2.4047995E-06
50	3.7604063E-05	-1.8961991E-06
51	3.7271408E-05	-1.4386141E-06
52	3.7025406E-05	-1.0291110E-06
53	3.6856756E-05	-6.642740E-07
54	3.6756721E-05	-3.4237708E-07
55	3.6717205E-05	-5.9032686E-08
56	3.6730710E-05	1.8833272E-07
57	3.6790339E-05	4.0270228E-07
58	3.6889786E-05	5.8699435E-07
59	3.7023320E-05	7.4404431E-07
60	3.7185770E-05	8.7658906E-07
61	3.7372497E-05	9.8725375E-07
62	3.7579379E-05	1.0785407E-06
63	3.7802780E-05	1.1528202E-06
64	3.8039522E-05	1.2123229E-06
65	3.8286863E-05	1.2591337E-06
66	3.8542459E-05	1.2951871E-06
67	3.8804339E-05	1.3222630E-06
68	3.9070873E-05	1.3419846E-06
69	3.9340740E-05	1.3558156E-06
70	3.9612894E-05	1.3650594E-06
71	3.9886534E-05	1.3708577E-06
72	4.0161073E-05	1.3741903E-06
73	4.0436100E-05	1.3758747E-06
74	4.0711356E-05	1.3765659E-06
75	4.0986693E-05	1.3767572E-06
76	4.1262062E-05	1.3767792E-06
77	-3.2940395E-04	3.5577201E-05
78	-3.2228851E-04	3.5577201E-05
79	-3.1517307E-04	3.5577201E-05
80	-3.0805763E-04	3.5577201E-05
81	-3.0094219E-04	3.5577201E-05
82	-2.9382675E-04	3.5577201E-05
83	-2.8671136E-04	3.5576360E-05



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	135 di 362

84	-2.7959652E-04	3.5570768E-05
85	-2.7248393E-04	3.5552059E-05
86	-2.6537743E-04	3.5507412E-05
87	-2.5828340E-04	3.5426284E-05
88	-2.5120948E-04	3.5306568E-05
89	-2.4416318E-04	3.5150751E-05
90	-2.3715137E-04	3.4962197E-05
91	-2.3018024E-04	3.4744523E-05
92	-2.2325526E-04	3.4501285E-05
93	-2.1638117E-04	3.4235808E-05
94	-2.0956219E-04	3.3951071E-05
95	-2.0280186E-04	3.3649628E-05
96	-1.9610331E-04	3.3333556E-05
97	-1.8946934E-04	3.3004414E-05
98	-1.8290238E-04	3.2663216E-05
99	-1.7640483E-04	3.2310411E-05
100	-1.6997900E-04	3.1945869E-05
101	-1.6362731E-04	3.1568866E-05
102	-1.5735237E-04	3.1178084E-05
103	-1.5115716E-04	3.0771599E-05
104	-1.4504498E-04	3.0346879E-05
105	-1.3901983E-04	2.9900793E-05
106	-1.3308634E-04	2.9429602E-05
107	-1.2724995E-04	2.8928968E-05
108	-1.2151707E-04	2.8393960E-05
109	-1.1589506E-04	2.7819045E-05
110	-1.1039252E-04	2.7198119E-05
111	-1.0501932E-04	2.6524498E-05
112	-9.9786717E-05	2.5790934E-05
113	-9.4707490E-05	2.4989633E-05
114	-8.9795962E-05	2.4112246E-05
115	-8.5068254E-05	2.3149916E-05
116	-8.0541283E-05	2.2108267E-05
117	-7.6228933E-05	2.1006826E-05
118	-7.2141357E-05	1.9863330E-05
119	-6.8285346E-05	1.8693669E-05
120	-6.4664690E-05	1.7511985E-05
121	-6.1280537E-05	1.6330776E-05
122	-5.8131637E-05	1.5160976E-05
123	-5.5214752E-05	1.4012092E-05
124	-5.2524862E-05	1.2892279E-05
125	-5.0055441E-05	1.1808447E-05
126	-4.7798711E-05	1.0766362E-05
127	-4.5745812E-05	9.7707174E-06
128	-4.3887034E-05	8.8252333E-06
129	-4.2212213E-05	7.9328574E-06
130	-4.0710306E-05	7.0955343E-06
131	-3.9370237E-05	6.3146453E-06
132	-3.8180640E-05	5.5908758E-06
133	-3.7130072E-05	4.9243281E-06
134	-3.6207122E-05	4.3145839E-06
135	-3.5400510E-05	3.7607616E-06
136	-3.4699175E-05	3.2615689E-06
137	-3.4092351E-05	2.8153502E-06
138	-3.3569635E-05	2.4201302E-06
139	-3.3121049E-05	2.0736514E-06
140	-3.2737092E-05	1.7734089E-06
141	-3.2408785E-05	1.5166796E-06
142	-3.2127714E-05	1.3005483E-06
143	-3.1886065E-05	1.1219295E-06
144	-3.1676657E-05	9.7758621E-07
145	-3.1492970E-05	8.6414485E-07
146	-3.1329172E-05	7.7810788E-07
147	-3.1180141E-05	7.1586330E-07
148	-3.1041489E-05	6.7369197E-07
149	-3.0909581E-05	6.4777283E-07
150	-3.0781557E-05	6.3418644E-07
151	-3.0655352E-05	6.2891702E-07
152	-3.0529704E-05	6.2785356E-07



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 136 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

U\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-2.8893E-04	0.000	0.000	0.000	1.0165E-03	ACTIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.000	-2.8096E-04	4.000	0.000	4.000	2.308	ACTIVE	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3 D	0.000	-2.7298E-04	8.000	0.000	8.000	4.616	ACTIVE	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4 D	0.000	-2.6501E-04	12.000	0.000	12.000	6.924	ACTIVE	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5 D	0.000	-2.5704E-04	16.000	0.000	16.000	9.232	ACTIVE	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6 D	0.5153	-2.4907E-04	20.000	2.577	20.000	11.54	UL-RL	3.5972E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	2.577	0.000	0.000
7 D	1.034	-2.4109E-04	24.000	5.171	24.000	13.85	UL-RL	3.5972E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	5.171	0.000	0.000
8 D	1.553	-2.3312E-04	28.000	7.764	28.000	16.16	UL-RL	3.5972E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	7.764	0.000	0.000
9 D	2.072	-2.2515E-04	32.000	10.36	32.000	18.46	UL-RL	3.5972E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	10.36	0.000	0.000
10 D	2.590	-2.1720E-04	36.000	12.95	36.000	20.77	UL-RL	3.5972E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	12.95	0.000	0.000
11 D	3.109	-2.0926E-04	40.000	15.54	40.000	23.08	UL-RL	3.5972E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	15.54	0.000	0.000
12 D	3.627	-2.0135E-04	44.000	18.14	44.000	25.39	UL-RL	3.5972E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	18.14	0.000	0.000
13 D	4.145	-1.9348E-04	48.000	20.73	48.000	27.70	UL-RL	3.5972E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	20.73	0.000	0.000
14 D	4.663	-1.8566E-04	52.000	23.31	52.000	30.00	UL-RL	3.5972E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	23.31	0.000	0.000
15 D	5.180	-1.7792E-04	56.000	25.90	56.000	32.31	UL-RL	3.5972E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	25.90	0.000	0.000
16 D	5.697	-1.7025E-04	60.000	28.48	60.000	34.62	UL-RL	3.5972E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	28.48	0.000	0.000
17 D	6.213	-1.6267E-04	64.000	31.06	64.000	36.93	UL-RL	3.5972E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	31.06	0.000	0.000
18 D	6.728	-1.5521E-04	68.000	33.64	68.000	39.24	UL-RL	3.5972E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	33.64	0.000	0.000
19 D	7.242	-1.4787E-04	72.000	36.21	72.000	41.54	UL-RL	3.5972E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	36.21	0.000	0.000
20 D	7.755	-1.4067E-04	76.000	38.78	76.000	43.85	UL-RL	3.5972E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	38.78	0.000	0.000
21 D	8.267	-1.3362E-04	80.000	41.34	80.000	46.16	UL-RL	3.5972E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	41.34	0.000	0.000
22 D	8.778	-1.2675E-04	84.000	43.89	84.000	48.47	UL-RL	3.5972E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	43.89	0.000	0.000
23 D	9.288	-1.2007E-04	88.000	46.44	88.000	50.78	UL-RL	3.5972E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	46.44	0.000	0.000
24 D	9.796	-1.1361E-04	92.000	48.98	92.000	53.08	UL-RL	3.5972E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	48.98	0.000	0.000
25 D	7.616	-1.0738E-04	94.45	36.16	94.45	51.57	UL-RL	1.4279E+05	-4.800	1.916	1.000	1.000	38.08	0.000	0.000
26 D	8.468	-1.0140E-04	97.07	38.44	97.07	53.00	UL-RL	1.4279E+05	-5.000	3.895	1.000	1.000	42.34	0.000	0.000
27 D	9.312	-9.5702E-05	99.69	40.69	99.69	54.43	UL-RL	1.4279E+05	-5.200	5.874	1.000	1.000	46.56	0.000	0.000
28 D	10.15	-9.0290E-05	102.3	42.89	102.3	55.86	UL-RL	1.4279E+05	-5.400	7.853	1.000	1.000	50.74	0.000	0.000
29 D	10.98	-8.5175E-05	104.9	45.05	104.9	57.29	UL-RL	1.4279E+05	-5.600	9.832	1.000	1.000	54.88	0.000	0.000
30 D	11.80	-8.0361E-05	107.6	47.17	107.6	58.72	UL-RL	1.4279E+05	-5.800	11.81	1.000	1.000	58.98	0.000	0.000
31 D	12.61	-7.5852E-05	110.2	49.24	110.2	60.16	UL-RL	1.4279E+05	-6.000	13.79	1.000	1.000	63.03	0.000	0.000
32 D	13.41	-7.1646E-05	112.8	51.27	112.8	61.59	UL-RL	1.4279E+05	-6.200	15.77	1.000	1.000	67.04	0.000	0.000
33 D	14.20	-6.7739E-05	115.4	53.26	115.4	63.02	UL-RL	1.4279E+05	-6.400	17.75	1.000	1.000	71.01	0.000	0.000
34 D	14.99	-6.4127E-05	118.0	55.20	118.0	64.45	UL-RL	1.4279E+05	-6.600	19.73	1.000	1.000	74.93	0.000	0.000
35 D	15.76	-6.0802E-05	120.7	57.11	120.7	65.88	UL-RL	1.4279E+05	-6.800	21.71	1.000	1.000	78.82	0.000	0.000
36 D	16.53	-5.7755E-05	123.3	58.97	123.3	67.31	UL-RL	1.4279E+05	-7.000	23.69	1.000	1.000	82.66	0.000	0.000
37 D	17.29	-5.4976E-05	125.9	60.80	125.9	68.74	UL-RL	1.4279E+05	-7.200	25.66	1.000	1.000	86.47	0.000	0.000
38 D	18.05	-5.2454E-05	128.5	62.59	128.5	70.17	UL-RL	1.4279E+05	-7.400	27.64	1.000	1.000	90.24	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 138 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|-----
|
|          New Project
|
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

O\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 1.267	2.1720E+04	0.000	6.335	36.00	20.79	UL-RL	2.9199E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	6.335	0.000	0.000
11	D 2.680	2.0926E+04	4.000	13.40	40.00	23.11	UL-RL	2.9199E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	13.40	0.000	0.000
12	D 3.339	2.0135E+04	8.000	16.70	44.00	25.42	UL-RL	2.9199E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	16.70	0.000	0.000
13	D 3.898	1.9348E+04	12.00	19.49	48.00	27.73	UL-RL	2.9199E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	19.49	0.000	0.000
14	D 4.411	1.8566E+04	16.00	22.05	52.00	30.04	UL-RL	2.9199E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	22.05	0.000	0.000
15	D 4.899	1.7792E+04	20.00	24.49	56.00	32.35	UL-RL	2.9199E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	24.49	0.000	0.000
16	D 5.371	1.7025E+04	24.00	26.85	60.00	34.66	UL-RL	2.9199E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	26.85	0.000	0.000
17	D 5.833	1.6267E+04	28.00	29.16	64.00	36.97	UL-RL	2.9199E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	29.16	0.000	0.000
18	D 6.287	1.5521E+04	32.00	31.43	68.00	39.28	UL-RL	2.9199E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	31.43	0.000	0.000
19	D 6.736	1.4787E+04	36.00	33.68	72.00	41.59	UL-RL	2.9199E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	33.68	0.000	0.000
20	D 7.181	1.4067E+04	40.00	35.91	76.00	43.90	UL-RL	2.9199E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	35.91	0.000	0.000
21	D 7.624	1.3362E+04	44.00	38.12	80.00	46.21	UL-RL	2.9199E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	38.12	0.000	0.000
22	D 8.065	1.2675E+04	48.00	40.32	84.00	48.52	UL-RL	2.9199E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	40.32	0.000	0.000
23	D 8.504	1.2007E+04	52.00	42.52	88.00	50.83	UL-RL	2.9199E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	42.52	0.000	0.000
24	D 8.943	1.1361E+04	56.00	44.72	92.00	53.14	UL-RL	2.9199E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	44.72	0.000	0.000
25	D 10.58	1.0738E+04	60.17	52.88	96.17	52.88	V-C	6.6387E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	52.88	0.000	0.000
26	D 11.14	1.0140E+04	62.95	53.89	98.95	54.24	UL-RL	1.0724E+05	-5.000	1.798	1.000	1.000	55.69	0.000	0.000
27	D 11.71	9.5702E+05	65.53	54.72	101.5	55.66	UL-RL	1.0724E+05	-5.200	3.819	1.000	1.000	58.54	0.000	0.000
28	D 12.28	9.0290E+05	68.11	55.58	104.1	57.07	UL-RL	1.0724E+05	-5.400	5.840	1.000	1.000	61.42	0.000	0.000
29	D 12.87	8.5175E+05	70.69	56.47	106.7	58.48	UL-RL	1.0724E+05	-5.600	7.861	1.000	1.000	64.33	0.000	0.000
30	D 13.45	8.0361E+05	73.27	57.39	109.3	59.90	UL-RL	1.0724E+05	-5.800	9.882	1.000	1.000	67.27	0.000	0.000
31	D 14.05	7.5852E+05	75.85	58.34	111.8	61.31	UL-RL	1.0724E+05	-6.000	11.90	1.000	1.000	70.24	0.000	0.000
32	D 14.65	7.1646E+05	78.43	59.32	114.4	62.72	UL-RL	1.0724E+05	-6.200	13.92	1.000	1.000	73.25	0.000	0.000
33	D 15.26	6.7739E+05	81.00	60.33	117.0	64.13	UL-RL	1.0724E+05	-6.400	15.94	1.000	1.000	76.28	0.000	0.000
34	D 15.87	6.4127E+05	83.58	61.38	119.6	65.54	UL-RL	1.0724E+05	-6.600	17.97	1.000	1.000	79.34	0.000	0.000
35	D 16.49	6.0802E+05	86.16	62.45	122.2	66.95	UL-RL	1.0724E+05	-6.800	19.99	1.000	1.000	82.44	0.000	0.000
36	D 17.11	5.7755E+05	88.74	63.55	124.7	68.36	UL-RL	1.0724E+05	-7.000	22.01	1.000	1.000	85.56	0.000	0.000
37	D 17.74	5.4976E+05	91.32	64.68	127.3	69.77	UL-RL	1.0724E+05	-7.200	24.03	1.000	1.000	88.71	0.000	0.000
38	D 18.38	5.2454E+05	93.90	65.84	129.9	71.17	UL-RL	1.0724E+05	-7.400	26.05	1.000	1.000	91.89	0.000	0.000











**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 142 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-3.2940E-04	0.000	0.000	0.000	0.000	ACTIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.000	-3.2229E-04	4.000	0.000	4.000	2.308	ACTIVE	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3 D	0.000	-3.1517E-04	8.000	0.000	8.000	4.616	ACTIVE	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4 D	0.000	-3.0806E-04	12.000	0.000	12.000	6.924	ACTIVE	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5 D	0.000	-3.0094E-04	16.000	0.000	16.000	9.232	ACTIVE	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6 D	0.1937	-2.9383E-04	20.000	0.9683	20.000	11.54	UL-RL	3.5972E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.9683	0.000	0.000
7 D	0.7066	-2.8671E-04	24.000	3.533	24.000	13.85	UL-RL	3.5972E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	3.533	0.000	0.000
8 D	1.219	-2.7960E-04	28.000	6.097	28.000	16.16	UL-RL	3.5972E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	6.097	0.000	0.000
9 D	1.732	-2.7248E-04	32.000	8.662	32.000	18.46	UL-RL	3.5972E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	8.662	0.000	0.000
10 D	2.245	-2.6538E-04	36.000	11.23	36.000	20.77	UL-RL	3.5972E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	11.23	0.000	0.000
11 D	2.758	-2.5828E-04	40.000	13.79	40.000	23.08	UL-RL	3.5972E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	13.79	0.000	0.000
12 D	3.270	-2.5121E-04	44.000	16.35	44.000	25.39	UL-RL	3.5972E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	16.35	0.000	0.000
13 D	3.782	-2.4416E-04	48.000	18.91	48.000	27.70	UL-RL	3.5972E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	18.91	0.000	0.000
14 D	4.294	-2.3715E-04	52.000	21.47	52.000	30.01	UL-RL	3.5972E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	21.47	0.000	0.000
15 D	4.806	-2.3018E-04	56.000	24.03	56.000	32.33	UL-RL	3.5972E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	24.03	0.000	0.000
16 D	5.317	-2.2326E-04	60.000	26.58	60.000	34.64	UL-RL	3.5972E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	26.58	0.000	0.000
17 D	5.828	-2.1638E-04	64.000	29.14	64.000	36.95	UL-RL	3.5972E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	29.14	0.000	0.000
18 D	6.338	-2.0956E-04	68.000	31.69	68.000	39.26	UL-RL	3.5972E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	31.69	0.000	0.000
19 D	6.848	-2.0280E-04	72.000	34.24	72.000	41.57	UL-RL	3.5972E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	34.24	0.000	0.000
20 D	7.358	-1.9610E-04	76.000	36.79	76.000	43.88	UL-RL	3.5972E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	36.79	0.000	0.000
21 D	7.867	-1.8947E-04	80.000	39.34	80.000	46.19	UL-RL	3.5972E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	39.34	0.000	0.000
22 D	8.376	-1.8290E-04	84.000	41.88	84.000	48.50	UL-RL	3.5972E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	41.88	0.000	0.000
23 D	8.884	-1.7640E-04	88.000	44.42	88.000	50.81	UL-RL	3.5972E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	44.42	0.000	0.000
24 D	9.392	-1.6998E-04	92.000	46.96	92.000	53.12	UL-RL	3.5972E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	46.96	0.000	0.000
25 D	9.899	-1.6363E-04	96.000	49.49	96.000	55.43	UL-RL	3.5972E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	49.49	0.000	0.000
26 D	10.41	-1.5735E-04	100.000	52.03	100.000	57.74	UL-RL	3.5972E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	52.03	0.000	0.000
27 D	10.91	-1.5116E-04	104.000	54.56	104.000	60.05	UL-RL	3.5972E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	54.56	0.000	0.000
28 D	11.42	-1.4504E-04	108.000	57.08	108.000	62.36	UL-RL	3.5972E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	57.08	0.000	0.000
29 D	11.92	-1.3902E-04	112.000	59.61	112.000	64.67	UL-RL	3.5972E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	59.61	0.000	0.000
30 D	12.43	-1.3309E-04	116.000	62.13	116.000	66.98	UL-RL	3.5972E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	62.13	0.000	0.000
31 D	12.93	-1.2725E-04	120.000	64.65	120.000	69.29	UL-RL	3.5972E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	64.65	0.000	0.000
32 D	13.43	-1.2152E-04	124.000	67.16	124.000	71.61	UL-RL	3.5972E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	67.16	0.000	0.000
33 D	13.93	-1.1590E-04	128.000	69.67	128.000	73.92	UL-RL	3.5972E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	69.67	0.000	0.000
34 D	14.43	-1.1039E-04	132.000	72.17	132.000	76.23	UL-RL	3.5972E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	72.17	0.000	0.000
35 D	14.93	-1.0502E-04	136.000	74.67	136.000	78.54	UL-RL	3.5972E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	74.67	0.000	0.000
36 D	15.43	-9.9787E-05	140.000	77.17	140.000	80.85	UL-RL	3.5972E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	77.17	0.000	0.000
37 D	15.93	-9.4707E-05	144.000	79.66	144.000	83.16	UL-RL	3.5972E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	79.66	0.000	0.000
38 D	16.43	-8.9796E-05	148.000	82.14	148.000	85.47	UL-RL	3.5972E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	82.14	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 144 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

```

S T R E S S   R E S U L T S   F O R   G R O U P   N O .   5

Pali_30
E L E M E N T   T Y P E       2   N O . O F   E L E M E N T S .   I N   T H I S   G R O U P       7 5
C U R R E N T   T I M E   I S       2 . 0 0 0 0   S U B I N C R E M E N T   0 0 0 0 1 / 0 0 0 0 1
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	-1.61947E-10	1.61947E-10	-1.63745E-11	2.15152E-11
2	4.29168E-11	-4.29168E-11	-3.49658E-11	3.85967E-11
3	1.05501E-10	-1.05501E-10	-2.40128E-11	6.75371E-11
4	7.79892E-11	-7.79892E-11	-5.03242E-11	-4.21352E-12
5	-3.46192E-03	3.46192E-03	5.33618E-12	-6.92384E-04
6	0.51186	-0.51186	6.92384E-04	0.10168
7	1.5460	-1.5460	-0.10168	0.41088
8	3.0989	-3.0989	-0.41088	1.0306
9	5.1705	-5.1705	-1.0306	2.0647
10	6.4939	-6.4939	-2.0647	3.3635
11	6.9226	-6.9226	-3.3635	4.7480
12	7.2106	-7.2106	-4.7480	6.1902
13	7.4583	-7.4583	-6.1902	7.6818
14	7.7104	-7.7104	-7.6818	9.2239
15	7.9916	-7.9916	-9.2239	10.822
16	8.3174	-8.3174	-10.822	12.486
17	8.6974	-8.6974	-12.486	14.225
18	9.1383	-9.1383	-14.225	16.053
19	9.6445	-9.6445	-16.053	17.982
20	10.219	-10.219	-17.982	20.025
21	10.862	-10.862	-20.025	22.198
22	11.576	-11.576	-22.198	24.513
23	12.360	-12.360	-24.513	26.985
24	13.212	-13.212	-26.985	29.627
25	10.232	-10.232	-29.627	31.674
26	7.5621	-7.5621	-31.674	33.186
27	5.1660	-5.1660	-33.186	34.220
28	3.0301	-3.0301	-34.220	34.826
29	1.1400	-1.1400	-34.826	35.054
30	-0.51902	0.51902	-35.054	34.950
31	-1.9619	1.9619	-34.950	34.557
32	-3.2034	3.2034	-34.557	33.917
33	-4.2582	4.2582	-33.917	33.065
34	-5.1410	5.1410	-33.065	32.037
35	-5.8656	5.8656	-32.037	30.864
36	-6.4459	6.4459	-30.864	29.575
37	-6.8951	6.8951	-29.575	28.196
38	-7.2257	7.2257	-28.196	26.750
39	-7.4499	7.4499	-26.750	25.260
40	-7.5791	7.5791	-25.260	23.745
41	-7.6241	7.6241	-23.745	22.220
42	-7.5951	7.5951	-22.220	20.701
43	-7.5016	7.5016	-20.701	19.200
44	-7.3525	7.3525	-19.200	17.730
45	-7.1560	7.1560	-17.730	16.299
46	-6.9197	6.9197	-16.299	14.915
47	-6.6506	6.6506	-14.915	13.585
48	-6.3550	6.3550	-13.585	12.314
49	-6.0388	6.0388	-12.314	11.106
50	-5.7073	5.7073	-11.106	9.9644
51	-5.3651	5.3651	-9.9644	8.8914
52	-5.0165	5.0165	-8.8914	7.8881
53	-4.6654	4.6654	-7.8881	6.9551
54	-4.3151	4.3151	-6.9551	6.0920
55	-3.9685	3.9685	-6.0920	5.2983
56	-3.6283	3.6283	-5.2983	4.5727
57	-3.2966	3.2966	-4.5727	3.9134
58	-2.9755	2.9755	-3.9134	3.3183
59	-2.6665	2.6665	-3.3183	2.7850
60	-2.3711	2.3711	-2.7850	2.3108
61	-2.0904	2.0904	-2.3108	1.8927
62	-1.8253	1.8253	-1.8927	1.5276
63	-1.5768	1.5768	-1.5276	1.2123
64	-1.3453	1.3453	-1.2123	0.94321
65	-1.1314	1.1314	-0.94321	0.71693
66	-0.93548	0.93548	-0.71693	0.52983
67	-0.75775	0.75775	-0.52983	0.37828
68	-0.59845	0.59845	-0.37828	0.25859
69	-0.45769	0.45769	-0.25859	0.16705
70	-0.33557	0.33557	-0.16705	9.99395E-02
71	-0.23212	0.23212	-9.99395E-02	5.35152E-02
72	-0.14736	0.14736	-5.35152E-02	2.40435E-02
73	-8.12769E-02	8.12769E-02	-2.40435E-02	7.78812E-03
74	-3.38590E-02	3.38590E-02	-7.78812E-03	1.01631E-03
75	-5.08128E-03	5.08128E-03	-1.01631E-03	2.78888E-12



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 145 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement_2374785
ELEMENT TYPE      2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS  2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	5.62750E-12	-5.62750E-12	4.97380E-13	1.56319E-12
2	-8.05471E-11	8.05471E-11	-1.35465E-11	-4.63984E-12
3	-9.58948E-11	9.58948E-11	-1.83604E-11	-1.32445E-11
4	4.00462E-10	-4.00462E-10	4.47251E-11	2.80025E-11
5	1.74509E-11	-1.74509E-11	-6.71463E-13	3.71685E-11
6	-0.19365	0.19365	-6.26414E-11	-3.87306E-02
7	-0.90022	0.90022	3.87306E-02	-0.21878
8	-2.1197	2.1197	0.21878	-0.64272
9	-3.8521	3.8521	0.64272	-1.4131
10	-4.5472	4.5472	1.4131	-2.3226
11	-4.3369	4.3369	2.3226	-3.1899
12	-3.9750	3.9750	3.1899	-3.9849
13	-3.5619	3.5619	3.9849	-4.6973
14	-3.1428	3.1428	4.6973	-5.3259
15	-2.7427	2.7427	5.3259	-5.8744
16	-2.3773	2.3773	5.8744	-6.3499
17	-2.0571	2.0571	6.3499	-6.7613
18	-1.7893	1.7893	6.7613	-7.1192
19	-1.5790	1.5790	7.1192	-7.4350
20	-1.4302	1.4302	7.4350	-7.7210
21	-1.3454	1.3454	7.7210	-7.9901
22	-1.3267	1.3267	7.9901	-8.2554
23	-1.3756	1.3756	8.2554	-8.5306
24	-1.4931	1.4931	8.5306	-8.8292
25	-1.6797	1.6797	8.8292	-9.1651
26	-1.9359	1.9359	9.1651	-9.5523
27	-2.2619	2.2619	9.5523	-10.005
28	-2.6575	2.6575	10.005	-10.536
29	-3.1224	3.1224	10.536	-11.161
30	-3.6563	3.6563	11.161	-11.892
31	-4.2586	4.2586	11.892	-12.744
32	-4.9285	4.9285	12.744	-13.729
33	-5.6650	5.6650	13.729	-14.862
34	-6.4671	6.4671	14.862	-16.156
35	-7.3336	7.3336	16.156	-17.622
36	-8.2630	8.2630	17.622	-19.275
37	-9.2535	9.2535	19.275	-21.126
38	-10.303	10.303	21.126	-23.186
39	-7.9585	7.9585	23.186	-24.778
40	-5.8076	5.8076	24.778	-25.940
41	-3.8748	3.8748	25.940	-26.715
42	-2.1492	2.1492	26.715	-27.144
43	-0.61906	0.61906	27.144	-27.268
44	0.72710	-0.72710	27.268	-27.123
45	1.9010	-1.9010	27.123	-26.743
46	2.9144	-2.9144	26.743	-26.160
47	3.7788	-3.7788	26.160	-25.404
48	4.5053	-4.5053	25.404	-24.503
49	5.1050	-5.1050	24.503	-23.482
50	5.5884	-5.5884	23.482	-22.364
51	5.9656	-5.9656	22.364	-21.171
52	6.2462	-6.2462	21.171	-19.922
53	6.4394	-6.4394	19.922	-18.634
54	6.5537	-6.5537	18.634	-17.323
55	6.5972	-6.5972	17.323	-16.004
56	6.5772	-6.5772	16.004	-14.688
57	6.5008	-6.5008	14.688	-13.388
58	6.3743	-6.3743	13.388	-12.113
59	6.2033	-6.2033	12.113	-10.873
60	5.9931	-5.9931	10.873	-9.6741
61	5.7485	-5.7485	9.6741	-8.5245
62	5.4734	-5.4734	8.5245	-7.4298
63	5.1717	-5.1717	7.4298	-6.3954
64	4.8465	-4.8465	6.3954	-5.4261
65	4.5005	-4.5005	5.4261	-4.5260
66	4.1361	-4.1361	4.5260	-3.6988
67	3.7552	-3.7552	3.6988	-2.9477
68	3.3594	-3.3594	2.9477	-2.2759
69	2.9500	-2.9500	2.2759	-1.6859
70	2.5278	-2.5278	1.6859	-1.1803
71	2.0937	-2.0937	1.1803	-0.76156
72	1.6481	-1.6481	0.76156	-0.43194
73	1.1913	-1.1913	0.43194	-0.19367
74	0.72353	-0.72353	0.19367	-4.89664E-02
75	0.24482	-0.24482	4.89664E-02	-1.61648E-12



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 146 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
----	----	----	----	----	-------	-----------

\*\*\*\*\* NO ONE ELEMENT ACTIVE AT CURRENT STEP \*\*\*\*\*

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1600E+06 RIMNOR=0.4111E+06
RENORM=0.3942E-03 REMNOR=0.3355E+06 RATIO =0.9035 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 43.62 RMAX = 409.6
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1600E+06 RDR =0.4111E+06
RATIOT=0.4964E-04 RATIOR=0.9035
MAX UN= 409.6 IEQ= 160 NODE 80 DOF 2 X-ROT. F
MIN UN=-409.6 IEQ= 8 NODE 4 DOF 2 X-ROT. F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1600E+06 RIMNOR=0.4111E+06
RENORM=0.2720E-17 REMNOR=0.1418E-19 RATIO =0.4123E-11 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFMAX = 43.62 RMAX = 409.6
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1600E+06 RDR =0.4111E+06
RATIOT=0.4123E-11 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.5049E-09 IEQ= 5 NODE 3 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.5297E-09 IEQ= 183 NODE 92 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 147 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

```

                                New Project
                                SOLUTION REACHED USING 2 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 3 ( AT TIME 3.000 ) SUBINCREMENT 0001/0001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL.F	X-ROT. F
	02	04
1	3.9890158E-04	-1.6722142E-04
2	3.6545729E-04	-1.6722142E-04
3	3.3201301E-04	-1.6722142E-04
4	2.9856873E-04	-1.6722142E-04
5	2.6644539E-04	-1.5411827E-04
6	2.3687891E-04	-1.4165276E-04
7	2.0974195E-04	-1.2982225E-04
8	1.8490822E-04	-1.1861866E-04
9	1.6225360E-04	-1.0802827E-04
10	1.4165731E-04	-9.8031868E-05
11	1.2300266E-04	-8.8608456E-05
12	1.0617684E-04	-7.9741270E-05
13	9.1069960E-05	-7.1416924E-05
14	7.7574784E-05	-6.3621907E-05
15	6.5586848E-05	-5.6342131E-05
16	5.5004569E-05	-4.9562801E-05
17	4.5729356E-05	-4.3268366E-05
18	3.7665925E-05	-3.7442680E-05
19	3.0722159E-05	-3.2068868E-05
20	2.4809413E-05	-2.7129530E-05
21	1.9842596E-05	-2.2606807E-05
22	1.5740164E-05	-1.8482362E-05
23	1.2424340E-05	-1.4737599E-05
24	9.8210712E-06	-1.1353635E-05
25	7.8601042E-06	-8.3113925E-06
26	6.4749552E-06	-5.5925359E-06
27	5.6027190E-06	-3.1793005E-06
28	5.1840786E-06	-1.0534816E-06
29	5.1633890E-06	8.0327718E-07
30	5.4886772E-06	2.4093516E-06
31	6.1116324E-06	3.7829662E-06
32	6.9875572E-06	4.9420521E-06
33	8.0753166E-06	5.9041522E-06
34	9.3372204E-06	6.6862881E-06
35	1.0738930E-05	7.3049027E-06
36	1.2249333E-05	7.7757881E-06
37	1.3840395E-05	8.1140318E-06
38	1.5487052E-05	8.3339840E-06
39	1.7167007E-05	8.4492192E-06
40	1.8860611E-05	8.4725262E-06
41	2.0550689E-05	8.4158970E-06
42	2.222387E-05	8.2905263E-06
43	2.3863010E-05	8.1068175E-06
44	2.5461866E-05	7.8743945E-06
45	2.7010103E-05	7.6021201E-06
46	2.8500591E-05	7.2981118E-06
47	2.9927726E-05	6.9697741E-06
48	3.1287326E-05	6.6238207E-06
49	3.2576484E-05	6.2663051E-06
50	3.3793433E-05	5.9026531E-06
51	3.4937451E-05	5.5376876E-06
52	3.6008731E-05	5.1756622E-06
53	3.7008141E-05	4.8203404E-06
54	3.7937475E-05	4.4749044E-06
55	3.8798946E-05	4.1421296E-06
56	3.9595326E-05	3.8243343E-06
57	4.0329806E-05	3.5234274E-06
58	4.1005924E-05	3.2409362E-06
59	4.1627486E-05	2.9780333E-06
60	4.2198500E-05	2.7355618E-06
61	4.2723109E-05	2.5140579E-06
62	4.3205537E-05	2.3137733E-06
63	4.3650032E-05	2.1346940E-06
64	4.4060811E-05	1.9765587E-06
65	4.4442019E-05	1.8388746E-06
66	4.4797677E-05	1.7209315E-06
67	4.5131647E-05	1.6218140E-06
68	4.5447584E-05	1.5404122E-06
69	4.5748906E-05	1.4754307E-06
70	4.6038753E-05	1.4253961E-06
71	4.6319951E-05	1.3886626E-06
72	4.6594984E-05	1.3634170E-06
73	4.6865952E-05	1.3476821E-06
74	4.7134548E-05	1.3393192E-06
75	4.7402018E-05	1.3360296E-06
76	4.7669147E-05	1.3353558E-06
77	-3.9525265E-04	1.6454857E-04
78	-3.6234294E-04	1.6454857E-04
79	-3.2943323E-04	1.6454857E-04
80	-2.9652351E-04	1.6454857E-04
81	-2.6491796E-04	1.5161315E-04
82	-2.3583587E-04	1.3931351E-04
83	-2.0915042E-04	1.2764588E-04





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	148 di 362

84 -1.8473593E-04 1.1660210E-04  
85 -1.6246891E-04 1.0616843E-04  
86 -1.4222916E-04 9.6325646E-05  
87 -1.2390065E-04 8.7052787E-05  
88 -1.0737117E-04 7.8333171E-05  
89 -9.2531386E-05 7.0153533E-05  
90 -7.9274645E-05 6.2500512E-05  
91 -6.7497000E-05 5.5360199E-05  
92 -5.7097357E-05 4.8718005E-05  
93 -4.7977567E-05 4.2558609E-05  
94 -4.0042741E-05 3.6866109E-05  
95 -3.3201105E-05 3.1623897E-05  
96 -2.7364304E-05 2.6814851E-05  
97 -2.2447482E-05 2.2421397E-05  
98 -1.8369267E-05 1.8425497E-05  
99 -1.5052000E-05 1.4808853E-05  
100 -1.2421681E-05 1.1552886E-05  
101 -1.0408052E-05 8.6388169E-06  
102 -8.9446221E-06 6.0477324E-06  
103 -7.9686972E-06 3.7606433E-06  
104 -7.4213743E-06 1.7584899E-06  
105 -7.2475734E-06 2.2253128E-08  
106 -7.3960112E-06 -1.4670561E-06  
107 -7.8191950E-06 -2.7283520E-06  
108 -8.4734015E-06 -3.7804418E-06  
109 -9.3186680E-06 -4.6420222E-06  
110 -1.0318745E-05 -5.3316297E-06  
111 -1.1441080E-05 -5.8676462E-06  
112 -1.2656779E-05 -6.2682825E-06  
113 -1.3940564E-05 -6.5515677E-06  
114 -1.5270766E-05 -6.7353488E-06  
115 -1.6629246E-05 -6.8372781E-06  
116 -1.8001117E-05 -6.8708145E-06  
117 -1.9373607E-05 -6.8448789E-06  
118 -2.0735651E-05 -6.7676660E-06  
119 -2.2077763E-05 -6.6467995E-06  
120 -2.3391931E-05 -6.4893392E-06  
121 -2.4671487E-05 -6.3017935E-06  
122 -2.5911034E-05 -6.0901303E-06  
123 -2.7106295E-05 -5.8597993E-06  
124 -2.8254039E-05 -5.6157480E-06  
125 -2.9351977E-05 -5.3624429E-06  
126 -3.0398661E-05 -5.1038930E-06  
127 -3.1393417E-05 -4.8436675E-06  
128 -3.2336250E-05 -4.5849197E-06  
129 -3.3227649E-05 -4.3304441E-06  
130 -3.4068826E-05 -4.0826110E-06  
131 -3.4861275E-05 -3.8434916E-06  
132 -3.5606919E-05 -3.6148223E-06  
133 -3.6307996E-05 -3.3980393E-06  
134 -3.6967004E-05 -3.1942983E-06  
135 -3.7586645E-05 -3.0044945E-06  
136 -3.8169774E-05 -2.8292803E-06  
137 -3.8719358E-05 -2.6690826E-06  
138 -3.9238423E-05 -2.5241182E-06  
139 -3.9730022E-05 -2.3944081E-06  
140 -4.0197192E-05 -2.2797907E-06  
141 -4.0642922E-05 -2.1799334E-06  
142 -4.1070117E-05 -2.0943427E-06  
143 -4.1481568E-05 -2.0223734E-06  
144 -4.1879922E-05 -1.9632363E-06  
145 -4.2267656E-05 -1.9160046E-06  
146 -4.2647047E-05 -1.8796197E-06  
147 -4.3020148E-05 -1.8528951E-06  
148 -4.3388761E-05 -1.8345204E-06  
149 -4.3754417E-05 -1.8230631E-06  
150 -4.4118344E-05 -1.8169712E-06  
151 -4.4481452E-05 -1.8145740E-06  
152 -4.4844319E-05 -1.8140827E-06



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 149 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

Q\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-3.9890E-04	0.000	0.000	0.000	1.0165E-03	ACTIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.000	-3.6546E-04	4.000	0.000	4.000	2.308	ACTIVE	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3 D	0.000	-3.3201E-04	8.000	0.000	8.000	4.616	ACTIVE	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4 D	0.000	-2.9857E-04	12.000	0.000	12.000	6.924	ACTIVE	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5 D	0.000	-2.6645E-04	16.000	0.000	16.000	9.232	ACTIVE	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6 D	0.6030	-2.3688E-04	20.000	3.015	20.000	11.54	UL-RL	3.5972E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	3.015	0.000	0.000
7 D	1.260	-2.0974E-04	24.000	6.298	24.000	13.85	UL-RL	3.5972E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	6.298	0.000	0.000
8 D	1.900	-1.8491E-04	28.000	9.499	28.000	16.16	UL-RL	3.5972E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	9.499	0.000	0.000
9 D	2.524	-1.6225E-04	32.000	12.62	32.000	18.46	UL-RL	3.5972E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	12.62	0.000	0.000
10 D	3.134	-1.4166E-04	36.000	15.67	36.000	20.77	UL-RL	3.5972E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	15.67	0.000	0.000
11 D	3.729	-1.2300E-04	40.000	18.65	40.000	23.08	UL-RL	3.5972E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	18.65	0.000	0.000
12 D	4.312	-1.0618E-04	44.000	21.56	44.000	25.39	UL-RL	3.5972E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	21.56	0.000	0.000
13 D	4.882	-9.1070E-05	48.000	24.41	48.000	27.70	UL-RL	3.5972E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	24.41	0.000	0.000
14 D	5.441	-7.7575E-05	52.000	27.20	52.000	30.00	UL-RL	3.5972E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	27.20	0.000	0.000
15 D	5.988	-6.5587E-05	56.000	29.94	56.000	32.31	UL-RL	3.5972E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	29.94	0.000	0.000
16 D	6.526	-5.5005E-05	60.000	32.63	60.000	34.62	UL-RL	3.5972E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	32.63	0.000	0.000
17 D	7.054	-4.5729E-05	64.000	35.27	64.000	36.93	UL-RL	3.5972E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	35.27	0.000	0.000
18 D	7.573	-3.7666E-05	68.000	37.87	68.000	39.24	UL-RL	3.5972E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	37.87	0.000	0.000
19 D	8.085	-3.0722E-05	72.000	40.42	72.000	41.54	UL-RL	3.5972E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	40.42	0.000	0.000
20 D	8.589	-2.4809E-05	76.000	42.94	76.000	43.85	UL-RL	3.5972E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	42.94	0.000	0.000
21 D	9.086	-1.9843E-05	80.000	45.43	80.000	46.16	UL-RL	3.5972E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	45.43	0.000	0.000
22 D	9.577	-1.5740E-05	84.000	47.88	84.000	48.47	UL-RL	3.5972E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	47.88	0.000	0.000
23 D	10.06	-1.2424E-05	88.000	50.31	88.000	50.78	UL-RL	3.5972E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	50.31	0.000	0.000
24 D	10.54	-9.8211E-06	92.000	52.71	92.000	53.08	UL-RL	3.5972E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	52.71	0.000	0.000
25 D	10.46	-7.8601E-06	94.45	50.37	94.45	51.57	UL-RL	1.4279E+05	-4.800	1.916	1.000	1.000	52.29	0.000	0.000
26 D	11.18	-6.4750E-06	97.07	52.00	97.07	53.00	UL-RL	1.4279E+05	-5.000	3.895	1.000	1.000	55.89	0.000	0.000
27 D	11.89	-5.6027E-06	99.69	53.55	99.69	54.43	UL-RL	1.4279E+05	-5.200	5.874	1.000	1.000	59.43	0.000	0.000
28 D	12.58	-5.1841E-06	102.3	55.00	102.3	55.86	UL-RL	1.4279E+05	-5.400	7.853	1.000	1.000	62.89	0.000	0.000
29 D	13.26	-5.1634E-06	104.9	56.47	104.9	57.29	UL-RL	1.4279E+05	-5.600	9.832	1.000	1.000	66.30	0.000	0.000
30 D	13.93	-5.4887E-06	107.6	57.86	107.6	58.72	UL-RL	1.4279E+05	-5.800	11.81	1.000	1.000	69.67	0.000	0.000
31 D	14.60	-6.1116E-06	110.2	59.20	110.2	60.16	UL-RL	1.4279E+05	-6.000	13.79	1.000	1.000	72.99	0.000	0.000
32 D	15.25	-6.9876E-06	112.8	60.50	112.8	61.59	UL-RL	1.4279E+05	-6.200	15.77	1.000	1.000	76.27	0.000	0.000
33 D	15.90	-8.0753E-06	115.4	61.78	115.4	63.02	UL-RL	1.4279E+05	-6.400	17.75	1.000	1.000	79.52	0.000	0.000
34 D	16.55	-9.3372E-06	118.0	63.03	118.0	64.45	UL-RL	1.4279E+05	-6.600	19.73	1.000	1.000	82.75	0.000	0.000
35 D	17.19	-1.0739E-05	120.7	64.26	120.7	65.88	UL-RL	1.4279E+05	-6.800	21.71	1.000	1.000	85.96	0.000	0.000
36 D	17.83	-1.2249E-05	123.3	65.47	123.3	67.31	UL-RL	1.4279E+05	-7.000	23.69	1.000	1.000	89.16	0.000	0.000
37 D	18.47	-1.3840E-05	125.9	66.68	125.9	68.74	UL-RL	1.4279E+05	-7.200	25.66	1.000	1.000	92.34	0.000	0.000
38 D	19.10	-1.5487E-05	128.5	67.87	128.5	70.17	UL-RL	1.4279E+05	-7.400	27.64	1.000	1.000	95.52	0.000	0.000



















**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 157 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Pali\_30  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1-1.87583E-12	1.87583E-12	9.05942E-13	4.15241E-11	
2 2.02988E-10	-2.02988E-10	-1.22284E-11	3.31397E-11	
3-3.01952E-10	3.01952E-10	-4.12932E-11	1.47864E-11	
4 -73.402	73.402	-309.02	294.34	
5 -73.402	73.402	-294.34	279.66	
6 -72.799	72.799	-279.66	265.10	
7 -71.539	71.539	-265.10	250.79	
8 -69.640	69.640	-250.79	236.86	
9 -67.115	67.115	-236.86	223.44	
10 -64.807	64.807	-223.44	210.48	
11 -63.254	63.254	-210.48	197.83	
12 -61.726	61.726	-197.83	185.48	
13 -60.143	60.143	-185.48	173.45	
14 -58.482	58.482	-173.45	161.76	
15 -56.737	56.737	-161.76	150.41	
16 -54.909	54.909	-150.41	139.43	
17 -53.005	53.005	-139.43	128.83	
18 -51.032	51.032	-128.83	118.62	
19 -48.999	48.999	-118.62	108.82	
20 -46.915	46.915	-108.82	99.437	
21 -44.788	44.788	-99.437	90.480	
22 -42.627	42.627	-90.480	81.954	
23 -40.441	40.441	-81.954	73.866	
24 -38.235	38.235	-73.866	66.219	
25 -36.219	36.219	-66.219	58.975	
26 -34.143	34.143	-58.975	52.147	
27 -32.033	32.033	-52.147	45.740	
28 -29.913	29.913	-45.740	39.758	
29 -27.803	27.803	-39.758	34.197	
30 -25.718	25.718	-34.197	29.054	
31 -23.673	23.673	-29.054	24.319	
32 -21.681	21.681	-24.319	19.983	
33 -19.753	19.753	-19.983	16.032	
34 -17.896	17.896	-16.032	12.453	
35 -16.117	16.117	-12.453	9.2297	
36 -14.422	14.422	-9.2297	6.3454	
37 -12.814	12.814	-6.3454	3.7827	
38 -11.296	11.296	-3.7827	1.5235	
39 -9.8693	9.8693	-1.5235	-0.45032	
40 -8.5347	8.5347	0.45032	-2.1573	
41 -7.2919	7.2919	2.1573	-3.6156	
42 -6.1396	6.1396	3.6156	-4.8436	
43 -5.0761	5.0761	4.8436	-5.8588	
44 -4.0993	4.0993	5.8588	-6.6786	
45 -3.2066	3.2066	6.6786	-7.3200	
46 -2.3949	2.3949	7.3200	-7.7989	
47 -1.6609	1.6609	7.7989	-8.1311	
48 -1.0011	1.0011	8.1311	-8.3313	
49-0.41207	0.41207	8.3313	-8.4137	
50 0.11005	-0.11005	8.4137	-8.3917	
51 0.56894	-0.56894	8.3917	-8.2779	
52 0.96832	-0.96832	8.2779	-8.0843	
53 1.3119	-1.3119	8.0843	-7.8219	
54 1.6032	-1.6032	7.8219	-7.5013	
55 1.8456	-1.8456	7.5013	-7.1322	
56 2.0426	-2.0426	7.1322	-6.7236	
57 2.1973	-2.1973	6.7236	-6.2842	
58 2.3126	-2.3126	6.2842	-5.8217	
59 2.3914	-2.3914	5.8217	-5.3434	
60 2.4361	-2.4361	5.3434	-4.8562	
61 2.4493	-2.4493	4.8562	-4.3663	
62 2.4329	-2.4329	4.3663	-3.8797	
63 2.3891	-2.3891	3.8797	-3.4019	
64 2.3195	-2.3195	3.4019	-2.9380	
65 2.2256	-2.2256	2.9380	-2.4929	
66 2.1087	-2.1087	2.4929	-2.0711	
67 1.9700	-1.9700	2.0711	-1.6771	
68 1.8105	-1.8105	1.6771	-1.3150	
69 1.6308	-1.6308	1.3150	-0.98889	
70 1.4316	-1.4316	0.98889	-0.70257	
71 1.2133	-1.2133	0.70257	-0.45991	
72 0.97636	-0.97636	0.45991	-0.26463	
73 0.72091	-0.72091	0.26463	-0.12045	
74 0.44714	-0.44714	0.12045	-3.10242E-02	
75 0.15511	-0.15511	3.10242E-02	-2.72671E-13	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 158 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	3.80282E-11	3.80282E-11	3.22586E-12	7.02016E-12
2	1.37732E-10	-1.37732E-10	7.37188E-12	2.62830E-11
3	4.96243E-11	-4.96243E-11	-1.01750E-11	6.76437E-12
4	73.319	-73.319	305.15	-290.49
5	73.060	-73.060	290.49	-275.87
6	72.449	-72.449	275.87	-261.38
7	71.184	-71.184	261.38	-247.15
8	69.282	-69.282	247.15	-233.29
9	66.759	-66.759	233.29	-219.94
10	64.458	-64.458	219.94	-207.05
11	62.917	-62.917	207.05	-194.46
12	61.404	-61.404	194.46	-182.18
13	59.841	-59.841	182.18	-170.21
14	58.202	-58.202	170.21	-158.57
15	56.482	-56.482	158.57	-147.28
16	54.681	-54.681	147.28	-136.34
17	52.807	-52.807	136.34	-125.78
18	50.865	-50.865	125.78	-115.61
19	48.865	-48.865	115.61	-105.83
20	46.814	-46.814	105.83	-96.471
21	44.722	-44.722	96.471	-87.527
22	42.596	-42.596	87.527	-79.008
23	40.444	-40.444	79.008	-70.919
24	38.273	-38.273	70.919	-63.264
25	36.089	-36.089	63.264	-56.047
26	33.898	-33.898	56.047	-49.267
27	31.706	-31.706	49.267	-42.926
28	29.517	-29.517	42.926	-37.022
29	27.334	-27.334	37.022	-31.556
30	25.162	-25.162	31.556	-26.523
31	23.003	-23.003	26.523	-21.922
32	20.860	-20.860	21.922	-17.751
33	18.734	-18.734	17.751	-14.004
34	16.628	-16.628	14.004	-10.678
35	14.541	-14.541	10.678	-7.7699
36	12.476	-12.476	7.7699	-5.2746
37	10.433	-10.433	5.2746	-3.1879
38	8.4119	-8.4119	3.1879	-1.5056
39	7.3345	-7.3345	1.5056	-3.86776E-02
40	6.3580	-6.3580	3.86776E-02	1.2329
41	5.4477	-5.4477	-1.2329	2.3225
42	4.6028	-4.6028	-2.3225	3.2430
43	3.8223	-3.8223	-3.2430	4.0075
44	3.1046	-3.1046	-4.0075	4.6284
45	2.4479	-2.4479	-4.6284	5.1180
46	1.8501	-1.8501	-5.1180	5.4880
47	1.3088	-1.3088	-5.4880	5.7498
48	0.82170	-0.82170	-5.7498	5.9141
49	0.38611	-0.38611	-5.9141	5.9913
50	-6.03281E-04	6.03281E-04	-5.9913	5.9912
51	-0.34111	0.34111	-5.9912	5.9230
52	-0.63809	0.63809	-5.9230	5.7954
53	-0.89419	0.89419	-5.7954	5.6165
54	-1.1120	1.1120	-5.6165	5.3941
55	-1.2940	1.2940	-5.3941	5.1353
56	-1.4426	1.4426	-5.1353	4.8468
57	-1.5601	1.5601	-4.8468	4.5348
58	-1.6487	1.6487	-4.5348	4.2051
59	-1.7103	1.7103	-4.2051	3.8630
60	-1.7470	1.7470	-3.8630	3.5136
61	-1.7603	1.7603	-3.5136	3.1615
62	-1.7518	1.7518	-3.1615	2.8112
63	-1.7230	1.7230	-2.8112	2.4666
64	-1.6752	1.6752	-2.4666	2.1315
65	-1.6094	1.6094	-2.1315	1.8096
66	-1.5267	1.5267	-1.8096	1.5043
67	-1.4277	1.4277	-1.5043	1.2188
68	-1.3133	1.3133	-1.2188	0.95610
69	-1.1840	1.1840	-0.95610	0.71931
70	-1.0402	1.0402	-0.71931	0.51127
71	-0.88223	0.88223	-0.51127	0.33483
72	-0.71041	0.71041	-0.33483	0.19274
73	-0.52488	0.52488	-0.19274	8.77681E-02
74	-0.32575	0.32575	-8.77681E-02	2.26180E-02
75	-0.11308	0.11308	-2.26180E-02	1.05516E-12



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 159 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	192.30	191.70	309.02	-305.15	-73.402	30.000

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.4365E+06 RIMNOR=0.3172E+07
RENORM=0.1024E+05 REMNOR=0.1418E-19 RATIO =0.1532 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RPMAX = 73.40 RMMAX = 309.0
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.4365E+06 RDR =0.3172E+07
RATIO=0.1532 RATOR= 0.000
MAX UN= 14.77 IEQ= 75 NODE 38 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-13.05 IEQ= 219 NODE 110 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.4365E+06 RIMNOR=0.3172E+07
RENORM=0.7903E-01 REMNOR=0.1174E-17 RATIO =0.4255E-03 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RPMAX = 73.40 RMMAX = 309.0
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.4365E+06 RDR =0.3172E+07
RATIO=0.4255E-03 RATOR= 0.000
MAX UN=0.9936E-01 IEQ= 9 NODE 5 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.1740 IEQ= 157 NODE 79 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 3 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.4365E+06 RIMNOR=0.3172E+07
RENORM=0.4375E-16 REMNOR=0.1519E-18 RATIO =0.1001E-10 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RPMAX = 73.40 RMMAX = 309.0
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.4365E+06 RDR =0.3172E+07
RATIO=0.1001E-10 RATOR= 0.000
MAX UN=0.1923E-08 IEQ= 99 NODE 50 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.1705E-08 IEQ= 97 NODE 49 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 160 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 3 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 4 ( AT TIME 4.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	1.9345408E-04	1.3792663E-05
2	1.9621264E-04	1.3793159E-05
3	1.9897149E-04	1.3795933E-05
4	2.0173132E-04	1.3803278E-05
5	2.0645526E-04	3.3189594E-05
6	2.1490858E-04	5.1097139E-05
7	2.2679575E-04	6.7529155E-05
8	2.4182241E-04	8.2493767E-05
9	2.5969631E-04	9.6004139E-05
10	2.8012832E-04	1.0807831E-04
11	3.0283341E-04	1.1873907E-04
12	3.2753155E-04	1.2801381E-04
13	3.5394866E-04	1.3593442E-04
14	3.8181746E-04	1.4253714E-04
15	4.1087835E-04	1.4786251E-04
16	4.4088028E-04	1.5195523E-04
17	4.7158168E-04	1.5486413E-04
18	5.0275069E-04	1.5664200E-04
19	5.3416686E-04	1.5734562E-04
20	5.6562136E-04	1.5703565E-04
21	5.9691769E-04	1.5576759E-04
22	6.2787312E-04	1.5363672E-04
23	6.5831846E-04	1.5068807E-04
24	6.8809948E-04	1.4700639E-04
25	7.1707745E-04	1.4267113E-04
26	7.4512862E-04	1.3774613E-04
27	7.7213964E-04	1.3227921E-04
28	7.9800740E-04	1.2632080E-04
29	8.2263874E-04	1.1992414E-04
30	8.4595156E-04	1.1314512E-04
31	8.6787520E-04	1.0604232E-04
32	8.8835090E-04	9.8677096E-05
33	9.0733271E-04	9.1113430E-05
34	9.2478750E-04	8.3418221E-05
35	9.4069588E-04	7.5661183E-05
36	9.5505269E-04	6.7914950E-05
37	9.6786756E-04	6.0255180E-05
38	9.7916570E-04	5.2760481E-05
39	9.8898821E-04	4.5512719E-05
40	9.9739065E-04	3.8562793E-05
41	1.0044342E-03	3.1926276E-05
42	1.0101828E-03	2.5613761E-05
43	1.0147018E-03	1.9631878E-05
44	1.0180578E-03	1.3983959E-05
45	1.0203176E-03	8.6705562E-06
46	1.0215482E-03	3.6897322E-06
47	1.0218154E-03	-9.6245367E-07
48	1.0211847E-03	-5.2917703E-06
49	1.0197198E-03	-9.3055397E-06
50	1.0174830E-03	-1.3012399E-05
51	1.0145346E-03	-1.6422174E-05
52	1.0109331E-03	-1.9545666E-05
53	1.0067348E-03	-2.2394122E-05
54	1.0019931E-03	-2.4980096E-05
55	9.9675945E-04	-2.7316135E-05
56	9.9108247E-04	-2.9415328E-05
57	9.8500822E-04	-3.1291039E-05
58	9.7858005E-04	-3.2956812E-05
59	9.7183858E-04	-3.4426273E-05
60	9.6482172E-04	-3.5713051E-05
61	9.5756464E-04	-3.6830701E-05
62	9.5009982E-04	-3.7792637E-05
63	9.4245708E-04	-3.8612073E-05
64	9.3466363E-04	-3.9301963E-05
65	9.2674409E-04	-3.9874961E-05
66	9.1872061E-04	-4.0343372E-05
67	9.1061292E-04	-4.0719118E-05
68	9.0243838E-04	-4.1013704E-05
69	8.9421211E-04	-4.1238190E-05
70	8.8594707E-04	-4.1403166E-05
71	8.7765414E-04	-4.1518729E-05
72	8.6934223E-04	-4.1594469E-05
73	8.6101840E-04	-4.1639450E-05
74	8.5268794E-04	-4.1662195E-05
75	8.4435447E-04	-4.1670681E-05
76	8.3601970E-04	-4.1672321E-05
77	-4.1977722E-04	-4.8273919E-06
78	-4.2074270E-04	-4.8273919E-06
79	-4.2170818E-04	-4.8273919E-06
80	-4.2267365E-04	-4.8273919E-06
81	-4.2546295E-04	-2.2817862E-05
82	-4.3170171E-04	-3.9322053E-05
83	-4.4109275E-04	-5.4340956E-05



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	161 di 362

84 -4.5333938E-04 -6.7879079E-05  
85 -4.6814630E-04 -7.9945925E-05  
86 -4.8522062E-04 -9.055837E-05  
87 -5.0427277E-04 -9.9727866E-05  
88 -5.2501748E-04 -1.0748564E-04  
89 -5.4717462E-04 -1.1385725E-04  
90 -5.7047014E-04 -1.1887516E-04  
91 -5.9463688E-04 -1.2257607E-04  
92 -6.1941549E-04 -1.2500087E-04  
93 -6.4455528E-04 -1.2619455E-04  
94 -6.6981463E-04 -1.2620611E-04  
95 -6.9496245E-04 -1.2508855E-04  
96 -7.1977856E-04 -1.2289875E-04  
97 -7.4405440E-04 -1.1969751E-04  
98 -7.6759432E-04 -1.1554940E-04  
99 -7.9021560E-04 -1.1052286E-04  
100 -8.1174971E-04 -1.0469007E-04  
101 -8.3204294E-04 -9.8126999E-05  
102 -8.5095714E-04 -9.0913381E-05  
103 -8.6837041E-04 -8.3132731E-05  
104 -8.8417816E-04 -7.4872205E-05  
105 -8.9829337E-04 -6.6222837E-05  
106 -9.1064769E-04 -5.7279392E-05  
107 -9.2119209E-04 -4.8140421E-05  
108 -9.2989760E-04 -3.8908321E-05  
109 -9.3675624E-04 -2.9689171E-05  
110 -9.4178147E-04 -2.0593030E-05  
111 -9.4500924E-04 -1.1733777E-05  
112 -9.4649744E-04 -3.2113749E-06  
113 -9.4632164E-04 4.8933597E-06  
114 -9.4457295E-04 1.2505238E-05  
115 -9.4135717E-04 1.9552751E-05  
116 -9.3679101E-04 2.6012932E-05  
117 -9.3098950E-04 3.1910534E-05  
118 -9.2406255E-04 3.7271836E-05  
119 -9.1611470E-04 4.2124060E-05  
120 -9.0724502E-04 4.6494861E-05  
121 -8.9754704E-04 5.0412109E-05  
122 -8.8710859E-04 5.3903794E-05  
123 -8.7601204E-04 5.6997744E-05  
124 -8.6433417E-04 5.9721567E-05  
125 -8.5214628E-04 6.2102495E-05  
126 -8.3951431E-04 6.4167259E-05  
127 -8.2649877E-04 6.5942019E-05  
128 -8.1315481E-04 6.7452243E-05  
129 -7.9953422E-04 6.8722460E-05  
130 -7.8568091E-04 6.9776638E-05  
131 -7.7163645E-04 7.0637579E-05  
132 -7.5743730E-04 7.1327162E-05  
133 -7.4311562E-04 7.1866215E-05  
134 -7.2869953E-04 7.2274474E-05  
135 -7.1421331E-04 7.2570530E-05  
136 -6.9967764E-04 7.2771797E-05  
137 -6.8510983E-04 7.2894477E-05  
138 -6.7052409E-04 7.2953530E-05  
139 -6.5593175E-04 7.2962648E-05  
140 -6.4134153E-04 7.2934233E-05  
141 -6.2675982E-04 7.2879378E-05  
142 -6.1219089E-04 7.2807849E-05  
143 -5.9763723E-04 7.2728071E-05  
144 -5.8309974E-04 7.2647114E-05  
145 -5.6857808E-04 7.2570684E-05  
146 -5.5407088E-04 7.2503111E-05  
147 -5.3957605E-04 7.2447339E-05  
148 -5.2509105E-04 7.2404922E-05  
149 -5.1061318E-04 7.2376014E-05  
150 -4.9613983E-04 7.2359361E-05  
151 -4.8166880E-04 7.2352298E-05  
152 -4.6719782E-04 7.2350743E-05



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 162 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.1143	-1.9345E-04	0.000	1.143	0.000	1.143	V-C	5561.	0.000	0.000	1.000	1.000	1.143	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
2 D	0.2958	-1.9621E-04	4.000	1.479	4.000	2.308	UL-RL	8738.	-0.2000	0.000	1.000	1.000	1.479	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
3 D	0.2325	-1.9897E-04	8.000	1.163	8.000	4.616	UL-RL	8738.	-0.4000	0.000	1.000	1.000	1.163	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
4 D	0.1692	-2.0173E-04	12.00	0.8462	12.00	6.924	UL-RL	8738.	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.8462	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
5 D	0.1048	-2.0646E-04	16.00	0.5242	16.00	9.232	UL-RL	8738.	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.5242	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
6 D	0.6414	-2.1491E-04	20.00	3.207	20.00	11.54	UL-RL	8738.	-1.000	0.000	1.000	1.000	3.207	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
7 D	1.230	-2.2680E-04	24.00	6.149	24.00	13.85	UL-RL	8738.	-1.200	0.000	1.000	1.000	6.149	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
8 D	1.800	-2.4182E-04	28.00	9.001	28.00	16.16	UL-RL	8738.	-1.400	0.000	1.000	1.000	9.001	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
9 D	2.354	-2.5970E-04	32.00	11.77	32.00	18.46	UL-RL	8738.	-1.600	0.000	1.000	1.000	11.77	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
10 D	2.892	-2.8013E-04	36.00	14.46	36.00	20.77	UL-RL	8738.	-1.800	0.000	1.000	1.000	14.46	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
11 D	3.415	-3.0283E-04	40.00	17.08	40.00	23.08	UL-RL	8738.	-2.000	0.000	1.000	1.000	17.08	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
12 D	3.925	-3.2753E-04	44.00	19.63	44.00	25.39	UL-RL	8738.	-2.200	0.000	1.000	1.000	19.63	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
13 D	4.423	-3.5395E-04	48.00	22.11	48.00	27.70	UL-RL	8738.	-2.400	0.000	1.000	1.000	22.11	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
14 D	4.909	-3.8182E-04	52.00	24.54	52.00	30.00	UL-RL	8738.	-2.600	0.000	1.000	1.000	24.54	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
15 D	5.385	-4.1088E-04	56.00	26.92	56.00	32.31	UL-RL	8738.	-2.800	0.000	1.000	1.000	26.92	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
16 D	5.851	-4.4088E-04	60.00	29.26	60.00	34.62	UL-RL	8738.	-3.000	0.000	1.000	1.000	29.26	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
17 D	6.310	-4.7158E-04	64.00	31.55	64.00	36.93	UL-RL	8738.	-3.200	0.000	1.000	1.000	31.55	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
18 D	6.761	-5.0275E-04	68.00	33.80	68.00	39.24	UL-RL	8738.	-3.400	0.000	1.000	1.000	33.80	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
19 D	7.205	-5.3417E-04	72.00	36.02	72.00	41.54	UL-RL	8738.	-3.600	0.000	1.000	1.000	36.02	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
20 D	7.644	-5.6562E-04	76.00	38.22	76.00	43.85	UL-RL	8738.	-3.800	0.000	1.000	1.000	38.22	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
21 D	8.077	-5.9692E-04	80.00	40.39	80.00	46.16	UL-RL	8738.	-4.000	0.000	1.000	1.000	40.39	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
22 D	8.507	-6.2787E-04	84.00	42.54	84.00	48.47	UL-RL	8738.	-4.200	0.000	1.000	1.000	42.54	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
23 D	8.933	-6.5832E-04	88.00	44.67	88.00	50.78	UL-RL	8738.	-4.400	0.000	1.000	1.000	44.67	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
24 D	9.357	-6.8810E-04	92.00	46.79	92.00	53.08	UL-RL	8738.	-4.600	0.000	1.000	1.000	46.79	0.000	0.000
						Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
25 D	5.343	-7.1708E-04	96.17	26.71	96.17	51.57	UL-RL	3.4685E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	26.71	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
26 D	5.658	-7.4513E-04	100.6	28.29	100.6	53.91	UL-RL	3.4685E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	28.29	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
27 D	5.969	-7.7214E-04	105.0	29.85	105.0	56.43	UL-RL	3.4685E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	29.85	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
28 D	6.279	-7.9801E-04	109.4	31.40	109.4	58.89	UL-RL	3.4685E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	31.40	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
29 D	6.589	-8.2264E-04	113.8	32.94	113.8	61.30	UL-RL	3.4685E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	32.94	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
30 D	6.900	-8.4595E-04	118.2	34.50	118.2	63.65	UL-RL	3.4685E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	34.50	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
31 D	7.215	-8.6788E-04	122.6	36.07	122.6	65.97	UL-RL	3.4685E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	36.07	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
32 D	7.534	-8.8835E-04	127.0	37.67	127.0	68.24	UL-RL	3.4685E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	37.67	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
33 D	7.859	-9.0733E-04	131.4	39.30	131.4	70.49	UL-RL	3.4685E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	39.30	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
34 D	8.191	-9.2479E-04	135.8	40.96	135.8	72.71	UL-RL	3.4685E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	40.96	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
35 D	8.531	-9.4070E-04	140.2	42.66	140.2	74.91	UL-RL	3.4685E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	42.66	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
36 D	8.879	-9.5505E-04	144.6	44.40	144.6	77.10	UL-RL	3.4685E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	44.40	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
37 D	9.236	-9.6787E-04	149.0	46.18	149.0	79.27	UL-RL	3.4685E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	46.18	0.000	0.000
						Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
38 D	9.603	-9.7917E-04	153.4	48.02	153.4	81.44	UL-RL	3.4685E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	48.02	0.000	0.000







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 164 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
37	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
38	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 165 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

				0.000	0.000	not available										
39	D	7.944	9.8899E+04	3.755	39.25	132.5	72.58	UL-RL	2.6050E+04	-7.600	0.4716	1.000	1.000	39.72	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
40	D	9.179	9.9739E+04	6.351	43.42	135.1	73.99	UL-RL	2.6050E+04	-7.800	2.476	1.000	1.000	45.90	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
41	D	10.28	1.0044E+03	8.947	46.91	137.6	75.39	UL-RL	2.6050E+04	-8.000	4.480	1.000	1.000	51.39	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
42	D	11.30	1.0102E+03	11.54	50.00	140.2	76.80	UL-RL	2.6050E+04	-8.200	6.485	1.000	1.000	56.49	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
43	D	12.26	1.0147E+03	14.14	52.82	142.8	78.20	UL-RL	2.6050E+04	-8.400	8.489	1.000	1.000	61.31	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
44	D	13.19	1.0181E+03	16.73	55.44	145.4	79.61	UL-RL	2.6050E+04	-8.600	10.49	1.000	1.000	65.93	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
45	D	14.08	1.0203E+03	19.33	57.89	148.0	81.01	UL-RL	2.6050E+04	-8.800	12.50	1.000	1.000	70.39	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
46	D	14.94	1.0215E+03	21.92	60.21	150.5	82.42	UL-RL	2.6050E+04	-9.000	14.50	1.000	1.000	74.72	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
47	D	15.79	1.0218E+03	24.52	62.43	153.1	83.82	UL-RL	2.6050E+04	-9.200	16.51	1.000	1.000	78.93	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
48	D	16.61	1.0212E+03	27.12	64.54	155.7	85.22	UL-RL	2.6050E+04	-9.400	18.51	1.000	1.000	83.05	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
49	D	17.42	1.0197E+03	29.71	66.58	158.3	86.63	UL-RL	2.6050E+04	-9.600	20.52	1.000	1.000	87.09	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
50	D	18.21	1.0175E+03	32.31	68.54	160.8	88.03	UL-RL	2.6050E+04	-9.800	22.52	1.000	1.000	91.06	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
51	D	18.99	1.0145E+03	34.90	70.43	163.4	89.43	UL-RL	2.6050E+04	-10.00	24.52	1.000	1.000	94.96	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
52	D	19.76	1.0109E+03	37.50	72.27	166.0	90.84	UL-RL	2.6050E+04	-10.20	26.53	1.000	1.000	98.80	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
53	D	20.52	1.0067E+03	40.09	74.05	168.6	92.24	UL-RL	2.6050E+04	-10.40	28.53	1.000	1.000	102.6	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
54	D	21.27	1.0020E+03	42.69	75.79	171.2	93.64	UL-RL	2.6050E+04	-10.60	30.54	1.000	1.000	106.3	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
55	D	22.01	9.9676E+04	45.29	77.49	173.7	95.04	UL-RL	2.6050E+04	-10.80	32.54	1.000	1.000	110.0	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
56	D	22.74	9.9108E+04	47.88	79.14	176.3	96.44	UL-RL	2.6050E+04	-11.00	34.55	1.000	1.000	113.7	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
57	D	23.46	9.8501E+04	50.48	80.76	178.9	97.85	UL-RL	2.6050E+04	-11.20	36.55	1.000	1.000	117.3	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
58	D	24.18	9.7858E+04	53.07	82.35	181.5	99.25	UL-RL	2.6050E+04	-11.40	38.55	1.000	1.000	120.9	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
59	D	24.89	9.7184E+04	55.67	83.91	184.1	100.6	UL-RL	2.6050E+04	-11.60	40.56	1.000	1.000	124.5	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
60	D	25.60	9.6482E+04	58.26	85.45	186.6	102.1	UL-RL	2.6050E+04	-11.80	42.56	1.000	1.000	128.0	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
61	D	26.30	9.5756E+04	60.86	86.96	189.2	103.5	UL-RL	2.6050E+04	-12.00	44.57	1.000	1.000	131.5	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
62	D	27.00	9.5010E+04	63.45	88.45	191.8	104.9	UL-RL	2.6050E+04	-12.20	46.57	1.000	1.000	135.0	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
63	D	27.70	9.4246E+04	66.05	89.92	194.4	106.3	UL-RL	2.6050E+04	-12.40	48.58	1.000	1.000	138.5	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
64	D	28.39	9.3466E+04	68.65	91.37	197.0	107.7	UL-RL	2.6050E+04	-12.60	50.58	1.000	1.000	142.0	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
65	D	29.08	9.2674E+04	71.24	92.81	199.5	109.1	UL-RL	2.6050E+04	-12.80	52.59	1.000	1.000	145.4	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
66	D	29.76	9.1872E+04	73.84	94.23	202.1	110.5	UL-RL	2.6050E+04	-13.00	54.59	1.000	1.000	148.8	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
67	D	30.45	9.1061E+04	76.43	95.65	204.7	111.9	UL-RL	2.6050E+04	-13.20	56.59	1.000	1.000	152.2	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
68	D	31.13	9.0244E+04	79.03	97.05	207.3	113.3	UL-RL	2.6050E+04	-13.40	58.60	1.000	1.000	155.6	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
69	D	31.81	8.9421E+04	81.62	98.44	209.8	114.7	UL-RL	2.6050E+04	-13.60	60.60	1.000	1.000	159.0	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
70	D	32.49	8.8595E+04	84.22	99.82	212.4	116.1	UL-RL	2.6050E+04	-13.80	62.61	1.000	1.000	162.4	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
71	D	33.16	8.7765E+04	86.82	101.2	215.0	117.5	UL-RL	2.6050E+04	-14.00	64.61	1.000	1.000	165.8	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
72	D	33.84	8.6934E+04	89.41	102.6	217.6	118.9	UL-RL	2.6050E+04	-14.20	66.62	1.000	1.000	169.2	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0					0.0000	0.0						



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 166 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

1\_L ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35 D	4.100	9.4501E+04	3.600	20.50	136.0	78.47	UL-RL 7939.	-6.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	20.50	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	140.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.000	1.000	0.0000	0.000	0.000
36 D	5.318	9.4650E+04	7.600	26.59	140.0	80.78	UL-RL 7939.	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	26.59	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	144.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.000	1.000	0.0000	0.000	0.000
37 D	6.275	9.4632E+04	11.60	31.38	144.0	83.09	UL-RL 7939.	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	31.38	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	148.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.000	1.000	0.0000	0.000	0.000
38 D	7.107	9.4457E+04	15.60	35.53	148.0	85.40	UL-RL 7939.	-7.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	35.53	0.000









**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 170 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5
Pali_30
ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	0.11428	-0.11428	-7.93321E-12	2.28557E-02
2	0.41005	-0.41005	-2.28557E-02	0.10487
3	0.64256	-0.64256	-0.10487	0.23338
4	-170.28	170.28	-463.37	429.31
5	-170.18	170.18	-429.31	395.27
6	-169.54	169.54	-395.27	361.37
7	-168.31	168.31	-361.37	327.71
8	-166.51	166.51	-327.71	294.40
9	-164.15	164.15	-294.40	261.57
10	-161.26	161.26	-261.57	229.32
11	-157.85	157.85	-229.32	197.75
12	-153.92	153.92	-197.75	166.97
13	-149.50	149.50	-166.97	137.07
14	-144.59	144.59	-137.07	108.15
15	-139.21	139.21	-108.15	80.308
16	-133.35	133.35	-80.308	53.637
17	-127.04	127.04	-53.637	28.228
18	-120.28	120.28	-28.228	4.1713
19	-113.08	113.08	-4.1713	-18.444
20	-105.44	105.44	18.444	-39.531
21	-97.358	97.358	39.531	-59.003
22	-88.850	88.850	59.003	-76.773
23	-79.917	79.917	76.773	-92.756
24	-70.560	70.560	92.756	-106.87
25	-65.217	65.217	106.87	-119.91
26	-59.559	59.559	119.91	-131.82
27	-53.590	53.590	131.82	-142.54
28	-47.311	47.311	142.54	-152.00
29	-40.722	40.722	152.00	-160.15
30	-33.822	33.822	160.15	-166.91
31	-26.607	26.607	166.91	-172.23
32	-19.073	19.073	172.23	-176.05
33	-11.213	11.213	176.05	-178.29
34	-3.0218	3.0218	178.29	-178.90
35	5.5093	-5.5093	178.90	-177.79
36	14.389	-14.389	177.79	-174.92
37	23.625	-23.625	174.92	-170.19
38	33.228	-33.228	170.19	-163.55
39	35.344	-35.344	163.55	-156.48
40	36.814	-36.814	156.48	-149.11
41	37.783	-37.783	149.11	-141.56
42	38.340	-38.340	141.56	-133.89
43	38.550	-38.550	133.89	-126.18
44	38.461	-38.461	126.18	-118.49
45	38.116	-38.116	118.49	-110.86
46	37.548	-37.548	110.86	-103.35
47	36.788	-36.788	103.35	-95.997
48	35.862	-35.862	95.997	-88.824
49	34.795	-34.795	88.824	-81.865
50	33.608	-33.608	81.865	-75.144
51	32.321	-32.321	75.144	-68.679
52	30.951	-30.951	68.679	-62.489
53	29.515	-29.515	62.489	-56.586
54	28.028	-28.028	56.586	-50.981
55	26.502	-26.502	50.981	-45.680
56	24.951	-24.951	45.680	-40.690
57	23.384	-23.384	40.690	-36.013
58	21.813	-21.813	36.013	-31.651
59	20.247	-20.247	31.651	-27.601
60	18.692	-18.692	27.601	-23.863
61	17.158	-17.158	23.863	-20.431
62	15.650	-15.650	20.431	-17.301
63	14.175	-14.175	17.301	-14.466
64	12.737	-12.737	14.466	-11.919
65	11.342	-11.342	11.919	-9.6502
66	9.9927	-9.9927	9.6502	-7.6517
67	8.6931	-8.6931	7.6517	-5.9131
68	7.4463	-7.4463	5.9131	-4.4238
69	6.2550	-6.2550	4.4238	-3.1728
70	5.1213	-5.1213	3.1728	-2.1485
71	4.0473	-4.0473	2.1485	-1.3391
72	3.0346	-3.0346	1.3391	-0.73214
73	2.0846	-2.0846	0.73214	-0.31522
74	1.1986	-1.1986	0.31522	-7.55082E-02
75	0.37752	-0.37752	7.55082E-02	-2.30198E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 171 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS (TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	7.36122E-11	-7.36122E-11	6.91180E-12	8.48033E-12
2	2.06001E-10	-2.06001E-10	1.86251E-11	1.92308E-11
3	-1.58707E-10	1.58707E-10	-1.43334E-11	-3.02016E-11
4	171.10	-171.10	431.31	-397.09
5	171.10	-171.10	397.09	-362.87
6	170.87	-170.87	362.87	-328.70
7	170.06	-170.06	328.70	-294.69
8	168.68	-168.68	294.69	-260.95
9	166.75	-166.75	260.95	-227.60
10	164.29	-164.29	227.60	-194.74
11	161.31	-161.31	194.74	-162.48
12	157.83	-157.83	162.48	-130.91
13	153.84	-153.84	130.91	-100.14
14	149.37	-149.37	100.14	-70.270
15	144.43	-144.43	70.270	-41.384
16	139.02	-139.02	41.384	-13.581
17	133.14	-133.14	13.581	13.048
18	126.82	-126.82	-13.048	38.412
19	120.04	-120.04	-38.412	62.421
20	112.83	-112.83	-62.421	84.986
21	105.17	-105.17	-84.986	106.02
22	97.076	-97.076	-106.02	125.44
23	88.548	-88.548	-125.44	143.15
24	79.586	-79.586	-143.15	159.06
25	70.193	-70.193	-159.06	173.10
26	60.367	-60.367	-173.10	185.17
27	50.108	-50.108	-185.17	195.20
28	39.416	-39.416	-195.20	203.08
29	28.290	-28.290	-203.08	208.74
30	16.727	-16.727	-208.74	212.08
31	4.7253	-4.7253	-212.08	213.03
32	-7.7174	7.7174	-213.03	211.48
33	-20.604	20.604	-211.48	207.36
34	-33.936	33.936	-207.36	200.58
35	-43.618	43.618	-200.58	191.85
36	-52.534	52.534	-191.85	181.35
37	-60.948	60.948	-181.35	169.16
38	-68.988	68.988	-169.16	155.36
39	-66.236	66.236	-155.36	142.11
40	-63.289	63.289	-142.11	129.45
41	-60.186	60.186	-129.45	117.42
42	-57.021	57.021	-117.42	106.01
43	-53.819	53.819	-106.01	95.249
44	-50.600	50.600	-95.249	85.129
45	-47.384	47.384	-85.129	75.652
46	-44.188	44.188	-75.652	66.814
47	-41.028	41.028	-66.814	58.609
48	-37.918	37.918	-58.609	51.025
49	-34.871	34.871	-51.025	44.051
50	-31.900	31.900	-44.051	37.671
51	-29.013	29.013	-37.671	31.868
52	-26.222	26.222	-31.868	26.624
53	-23.534	23.534	-26.624	21.917
54	-20.956	20.956	-21.917	17.726
55	-18.496	18.496	-17.726	14.027
56	-16.160	16.160	-14.027	10.795
57	-13.953	13.953	-10.795	8.0042
58	-11.880	11.880	-8.0042	5.6282
59	-9.9439	9.9439	-5.6282	3.6395
60	-8.1495	8.1495	-3.6395	2.0096
61	-6.4996	6.4996	-2.0096	0.70964
62	-4.9971	4.9971	-0.70964	-0.28978
63	-3.6442	3.6442	0.28978	-1.0186
64	-2.4432	2.4432	1.0186	-1.5073
65	-1.3957	1.3957	1.5073	-1.7864
66	-0.50349	0.50349	1.7864	-1.8871
67	0.23217	-0.23217	1.8871	-1.8407
68	0.81003	-0.81003	1.8407	-1.6787
69	1.2290	-1.2290	1.6787	-1.4329
70	1.4882	-1.4882	1.4329	-1.1352
71	1.5866	-1.5866	1.1352	-0.81792
72	1.5235	-1.5235	0.81792	-0.51322
73	1.2982	-1.2982	0.51322	-0.25359
74	0.90990	-0.90990	0.25359	-7.16115E-02
75	0.35804	-0.35804	7.16115E-02	2.86686E-11





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 172 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	194.49	189.51	463.13	-431.31	-171.10	30.000

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.2043E+07 RIMNOR=0.8949E+07
RENORM=0.4375E-16 REMNOR=0.1047E+07 RATIO =0.3421 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RPFMAX = 171.1 RPFMAX = 1187.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.2043E+07 RDR =0.8949E+07
RATIOT=0.4628E-11 RATIOR=0.3421
MAX UN= 723.6 IEQ= 160 NODE 80 DOF 2 X-ROT. F
MIN UN=-723.6 IEQ= 8 NODE 4 DOF 2 X-ROT. F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.2043E+07 RIMNOR=0.8949E+07
RENORM=0.1179E-01 REMNOR=0.3030E-18 RATIO =0.7598E-04 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RPFMAX = 171.1 RPFMAX = 1187.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.2043E+07 RDR =0.8949E+07
RATIOT=0.7598E-04 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.1022 IEQ= 1 NODE 1 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.1762E-08 IEQ= 191 NODE 96 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 173 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 2 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 5 ( AT TIME 5.000 ) SUBINCREMENT 0001/0001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	4.4122913E-04	-2.7399028E-04
2	3.8643104E-04	-2.7399072E-04
3	3.3163277E-04	-2.7399221E-04
4	2.7683408E-04	-2.7399491E-04
5	2.2611359E-04	-2.3357424E-04
6	1.8325872E-04	-1.9533847E-04
7	1.4783276E-04	-1.5928425E-04
8	1.1940019E-04	-1.2540262E-04
9	9.7527854E-05	-9.3678889E-05
10	8.1786117E-05	-6.4092854E-05
11	7.1749901E-05	-3.6618994E-05
12	6.6999751E-05	-1.1226656E-05
13	6.7122844E-05	1.2119773E-05
14	7.1713961E-05	3.3460706E-05
15	8.0376431E-05	5.2841204E-05
16	9.2723051E-05	7.0310838E-05
17	1.0837706E-04	8.5923638E-05
18	1.2697266E-04	9.9737667E-05
19	1.4815637E-04	1.1181539E-04
20	1.7158749E-04	1.222324E-04
21	1.9693891E-04	1.3103160E-04
22	2.2389834E-04	1.3831487E-04
23	2.5216839E-04	1.4415113E-04
24	2.8146778E-04	1.4862228E-04
25	3.1153200E-04	1.5181394E-04
26	3.4211334E-04	1.5380527E-04
27	3.7297874E-04	1.5466839E-04
28	4.0391030E-04	1.5447800E-04
29	4.3470484E-04	1.5331118E-04
30	4.6517498E-04	1.5124739E-04
31	4.9514945E-04	1.4836838E-04
32	5.2447344E-04	1.4475818E-04
33	5.5300958E-04	1.4050302E-04
34	5.8063755E-04	1.3569140E-04
35	6.0725509E-04	1.3041409E-04
36	6.3277834E-04	1.2476414E-04
37	6.5714214E-04	1.1883695E-04
38	6.8030103E-04	1.1273022E-04
39	7.0222894E-04	1.0654418E-04
40	7.2291842E-04	1.0035386E-04
41	7.4237322E-04	9.4204447E-05
42	7.6060551E-04	8.8134834E-05
43	7.7763471E-04	8.2178646E-05
44	7.9348647E-04	7.6364894E-05
45	8.0819175E-04	7.0718485E-05
46	8.2178635E-04	6.5260521E-05
47	8.3430971E-04	6.0008791E-05
48	8.4580459E-04	5.4977960E-05
49	8.5631641E-04	5.0179852E-05
50	8.6589262E-04	4.5623707E-05
51	8.7458243E-04	4.1316311E-05
52	8.8243622E-04	3.7262223E-05
53	8.8950426E-04	3.3464455E-05
54	8.9583875E-04	2.9923300E-05
55	9.0149064E-04	2.6638043E-05
56	9.0651087E-04	2.3606223E-05
57	9.1094976E-04	2.0823962E-05
58	9.1485674E-04	1.8286089E-05
59	9.1828007E-04	1.5986245E-05
60	9.2126661E-04	1.3916988E-05
61	9.2386167E-04	1.2069888E-05
62	9.2610876E-04	1.0435607E-05
63	9.2804943E-04	9.0039755E-06
64	9.2972313E-04	7.7640637E-06
65	9.3116706E-04	6.7042400E-06
66	9.3241601E-04	5.8122257E-06
67	9.3350228E-04	5.0751433E-06
68	9.3445550E-04	4.4795573E-06
69	9.3530260E-04	4.0115113E-06
70	9.3606765E-04	3.6565583E-06
71	9.3677177E-04	3.3997879E-06
72	9.3743308E-04	3.2258477E-06
73	9.3806658E-04	3.1189629E-06
74	9.3868406E-04	3.0629510E-06
75	9.3929405E-04	3.0412351E-06
76	9.3990174E-04	3.0368545E-06
77	-5.4093456E-04	2.8208807E-04
78	-4.8451695E-04	2.8208807E-04
79	-4.2809933E-04	2.8208807E-04
80	-3.7168172E-04	2.8208807E-04
81	-3.1921396E-04	2.4295342E-04
82	-2.7435485E-04	2.0600133E-04
83	-2.3668814E-04	1.7122856E-04



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 174 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

84	-2.0571864E-04	1.3862754E-04
85	-1.8107323E-04	1.0818491E-04
86	-1.6230204E-04	7.9881803E-05
87	-1.4897949E-04	5.3693972E-05
88	-1.4068539E-04	2.9592028E-05
89	-1.3700591E-04	7.5415935E-06
90	-1.3753460E-04	-1.2496533E-05
91	-1.4187330E-04	-3.0566228E-05
92	-1.4963309E-04	-4.6715904E-05
93	-1.6043524E-04	-6.0998451E-05
94	-1.7391184E-04	-7.3470845E-05
95	-1.8970699E-04	-8.4194470E-05
96	-2.0747741E-04	-9.3234731E-05
97	-2.2689319E-04	-1.0066101E-04
98	-2.4763901E-04	-1.0654673E-04
99	-2.6941432E-04	-1.1096909E-04
100	-2.9193449E-04	-1.1400911E-04
101	-3.1493147E-04	-1.1575161E-04
102	-3.3815454E-04	-1.1628513E-04
103	-3.6137095E-04	-1.1570189E-04
104	-3.8436712E-04	-1.1409780E-04
105	-4.0694865E-04	-1.1157240E-04
106	-4.2894154E-04	-1.0822888E-04
107	-4.5019279E-04	-1.0417405E-04
108	-4.7057101E-04	-9.9518396E-05
109	-4.8996759E-04	-9.4375936E-05
110	-5.0829678E-04	-8.8864406E-05
111	-5.2549684E-04	-8.3105165E-05
112	-5.4152967E-04	-7.7208316E-05
113	-5.5637715E-04	-7.1267357E-05
114	-5.7003943E-04	-6.5369736E-05
115	-5.8253348E-04	-5.9598717E-05
116	-5.9389068E-04	-5.4004223E-05
117	-6.0414805E-04	-4.8602942E-05
118	-6.1334562E-04	-4.3408146E-05
119	-6.2152577E-04	-3.8430265E-05
120	-6.2873273E-04	-3.3677392E-05
121	-6.3501210E-04	-2.9155504E-05
122	-6.4041056E-04	-2.4868558E-05
123	-6.4497533E-04	-2.0818801E-05
124	-6.4875394E-04	-1.7006838E-05
125	-6.5179386E-04	-1.3431812E-05
126	-6.5414230E-04	-1.0091563E-05
127	-6.5584590E-04	-6.9826969E-06
128	-6.5695053E-04	-4.1007419E-06
129	-6.5750100E-04	-1.4406112E-06
130	-6.5754110E-04	1.0042244E-06
131	-6.5711321E-04	3.2405419E-06
132	-6.5625828E-04	5.2758888E-06
133	-6.5501571E-04	7.1183569E-06
134	-6.5342322E-04	8.7765016E-06
135	-6.5151680E-04	1.0259267E-05
136	-6.4933059E-04	1.1575919E-05
137	-6.4689687E-04	1.2735984E-05
138	-6.4424599E-04	1.3749191E-05
139	-6.4140633E-04	1.4625424E-05
140	-6.3840428E-04	1.5374676E-05
141	-6.3526425E-04	1.6007007E-05
142	-6.3200860E-04	1.6532513E-05
143	-6.2865769E-04	1.6961291E-05
144	-6.2522986E-04	1.7303415E-05
145	-6.2174144E-04	1.7568909E-05
146	-6.1820675E-04	1.7767730E-05
147	-6.1463813E-04	1.7909752E-05
148	-6.1104598E-04	1.8004747E-05
149	-6.0743872E-04	1.8062379E-05
150	-6.0382288E-04	1.8092188E-05
151	-6.0020308E-04	1.8103587E-05
152	-5.9658188E-04	1.8105853E-05



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 175 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-4.4123E-04	0.000	0.000	0.000	1.143	ACTIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.000	-3.8643E-04	4.000	0.000	4.000	2.308	ACTIVE	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3 D	6.6452E+04	-3.3163E-04	8.000	3.3226E-03	8.000	4.616	UL-RL	8738.	-0.4000	0.000	1.000	1.000	3.3226E-03	0.000	0.000
4 D	3.7984E+02	-2.7683E-04	12.00	0.1899	12.00	6.924	UL-RL	8738.	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.1899	0.000	0.000
5 D	7.0485E+02	-2.2611E-04	16.00	0.3524	16.00	9.232	UL-RL	8738.	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.3524	0.000	0.000
6 D	0.6967	-1.8326E-04	20.00	3.484	20.00	11.54	UL-RL	8738.	-1.000	0.000	1.000	1.000	3.484	0.000	0.000
7 D	1.368	-1.4783E-04	24.00	6.839	24.00	13.85	UL-RL	8738.	-1.200	0.000	1.000	1.000	6.839	0.000	0.000
8 D	2.014	-1.1940E-04	28.00	10.07	28.00	16.16	UL-RL	8738.	-1.400	0.000	1.000	1.000	10.07	0.000	0.000
9 D	2.637	-9.7528E-05	32.00	13.19	32.00	18.46	UL-RL	8738.	-1.600	0.000	1.000	1.000	13.19	0.000	0.000
10 D	3.238	-8.1786E-05	36.00	16.19	36.00	20.77	UL-RL	8738.	-1.800	0.000	1.000	1.000	16.19	0.000	0.000
11 D	3.819	-7.1750E-05	40.00	19.09	40.00	23.08	UL-RL	8738.	-2.000	0.000	1.000	1.000	19.09	0.000	0.000
12 D	4.380	-6.7000E-05	44.00	21.90	44.00	25.39	UL-RL	8738.	-2.200	0.000	1.000	1.000	21.90	0.000	0.000
13 D	4.924	-6.7123E-05	48.00	24.62	48.00	27.70	UL-RL	8738.	-2.400	0.000	1.000	1.000	24.62	0.000	0.000
14 D	5.451	-7.1714E-05	52.00	27.25	52.00	30.00	UL-RL	8738.	-2.600	0.000	1.000	1.000	27.25	0.000	0.000
15 D	5.962	-8.0376E-05	56.00	29.81	56.00	32.31	UL-RL	8738.	-2.800	0.000	1.000	1.000	29.81	0.000	0.000
16 D	6.460	-9.2723E-05	60.00	32.30	60.00	34.62	UL-RL	8738.	-3.000	0.000	1.000	1.000	32.30	0.000	0.000
17 D	6.944	-1.0838E-04	64.00	34.72	64.00	36.93	UL-RL	8738.	-3.200	0.000	1.000	1.000	34.72	0.000	0.000
18 D	7.417	-1.2697E-04	68.00	37.09	68.00	39.24	UL-RL	8738.	-3.400	0.000	1.000	1.000	37.09	0.000	0.000
19 D	7.880	-1.4816E-04	72.00	39.40	72.00	41.54	UL-RL	8738.	-3.600	0.000	1.000	1.000	39.40	0.000	0.000
20 D	8.332	-1.7159E-04	76.00	41.66	76.00	43.85	UL-RL	8738.	-3.800	0.000	1.000	1.000	41.66	0.000	0.000
21 D	8.776	-1.9694E-04	80.00	43.88	80.00	46.16	UL-RL	8738.	-4.000	0.000	1.000	1.000	43.88	0.000	0.000
22 D	9.213	-2.2390E-04	84.00	46.07	84.00	48.47	UL-RL	8738.	-4.200	0.000	1.000	1.000	46.07	0.000	0.000
23 D	9.643	-2.5217E-04	88.00	48.22	88.00	50.78	UL-RL	8738.	-4.400	0.000	1.000	1.000	48.22	0.000	0.000
24 D	10.07	-2.8147E-04	92.00	50.34	92.00	53.08	UL-RL	8738.	-4.600	0.000	1.000	1.000	50.34	0.000	0.000
25 D	8.156	-3.1153E-04	96.17	40.78	96.17	51.57	UL-RL	3.4685E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	40.78	0.000	0.000
26 D	8.454	-3.4211E-04	100.6	42.27	100.6	53.91	UL-RL	3.4685E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	42.27	0.000	0.000
27 D	8.738	-3.7298E-04	105.0	43.69	105.0	56.43	UL-RL	3.4685E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	43.69	0.000	0.000
28 D	9.013	-4.0391E-04	109.4	45.07	109.4	58.89	UL-RL	3.4685E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	45.07	0.000	0.000
29 D	9.280	-4.3470E-04	113.8	46.40	113.8	61.30	UL-RL	3.4685E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	46.40	0.000	0.000
30 D	9.542	-4.6517E-04	118.2	47.71	118.2	63.65	UL-RL	3.4685E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	47.71	0.000	0.000
31 D	9.801	-4.9515E-04	122.6	49.00	122.6	65.97	UL-RL	3.4685E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	49.00	0.000	0.000
32 D	10.06	-5.2447E-04	127.0	50.29	127.0	68.24	UL-RL	3.4685E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	50.29	0.000	0.000
33 D	10.32	-5.5301E-04	131.4	51.59	131.4	70.49	UL-RL	3.4685E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	51.59	0.000	0.000
34 D	10.58	-5.8064E-04	135.8	52.89	135.8	72.71	UL-RL	3.4685E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	52.89	0.000	0.000
35 D	10.84	-6.0726E-04	140.2	54.22	140.2	74.91	UL-RL	3.4685E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	54.22	0.000	0.000
36 D	11.11	-6.3278E-04	144.6	55.57	144.6	77.10	UL-RL	3.4685E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	55.57	0.000	0.000
37 D	11.39	-6.5714E-04	149.0	56.96	149.0	79.27	UL-RL	3.4685E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	56.96	0.000	0.000
38 D	11.68	-6.8030E-04	153.4	58.38	153.4	81.44	UL-RL	3.4685E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	58.38	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 177 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76 :  
 C U R R E N T T I M E I S 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
37	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
38	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		178 di 362

39 D	6.450	7.0223E+04	3.755	31.78	132.5	72.58	0.000	0.000	not available	UL-RL	2.6050E+04	-7.600	0.4716	1.000	1.000	32.25	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
40 D	7.749	7.2292E+04	6.351	36.27	135.1	73.99				UL-RL	2.6050E+04	-7.800	2.476	1.000	1.000	38.75	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
41 D	8.913	7.4237E+04	8.947	40.08	137.6	75.39				UL-RL	2.6050E+04	-8.000	4.480	1.000	1.000	44.56	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
42 D	9.997	7.6061E+04	11.54	43.50	140.2	76.80				UL-RL	2.6050E+04	-8.200	6.485	1.000	1.000	49.98	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
43 D	11.03	7.7763E+04	14.14	46.65	142.8	78.20				UL-RL	2.6050E+04	-8.400	8.489	1.000	1.000	55.13	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
44 D	12.02	7.9349E+04	16.73	49.59	145.4	79.61				UL-RL	2.6050E+04	-8.600	10.49	1.000	1.000	60.08	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
45 D	12.97	8.0819E+04	19.33	52.37	148.0	81.01				UL-RL	2.6050E+04	-8.800	12.50	1.000	1.000	64.86	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
46 D	13.90	8.2179E+04	21.92	55.01	150.5	82.42				UL-RL	2.6050E+04	-9.000	14.50	1.000	1.000	69.51	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
47 D	14.81	8.3431E+04	24.52	57.54	153.1	83.82				UL-RL	2.6050E+04	-9.200	16.51	1.000	1.000	74.05	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
48 D	15.70	8.4580E+04	27.12	59.97	155.7	85.22				UL-RL	2.6050E+04	-9.400	18.51	1.000	1.000	78.49	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
49 D	16.57	8.5632E+04	29.71	62.32	158.3	86.63				UL-RL	2.6050E+04	-9.600	20.52	1.000	1.000	82.84	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
50 D	17.42	8.6589E+04	32.31	64.59	160.8	88.03				UL-RL	2.6050E+04	-9.800	22.52	1.000	1.000	87.11	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
51 D	18.26	8.7458E+04	34.90	66.79	163.4	89.43				UL-RL	2.6050E+04	-10.00	24.52	1.000	1.000	91.31	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
52 D	19.09	8.8244E+04	37.50	68.92	166.0	90.84				UL-RL	2.6050E+04	-10.20	26.53	1.000	1.000	95.45	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
53 D	19.91	8.8950E+04	40.09	71.00	168.6	92.24				UL-RL	2.6050E+04	-10.40	28.53	1.000	1.000	99.53	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
54 D	20.71	8.9584E+04	42.69	73.03	171.2	93.64				UL-RL	2.6050E+04	-10.60	30.54	1.000	1.000	103.6	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
55 D	21.51	9.0149E+04	45.29	75.00	173.7	95.04				UL-RL	2.6050E+04	-10.80	32.54	1.000	1.000	107.5	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
56 D	22.30	9.0651E+04	47.88	76.94	176.3	96.44				UL-RL	2.6050E+04	-11.00	34.55	1.000	1.000	111.5	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
57 D	23.08	9.1095E+04	50.48	78.83	178.9	97.85				UL-RL	2.6050E+04	-11.20	36.55	1.000	1.000	115.4	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
58 D	23.85	9.1486E+04	53.07	80.69	181.5	99.25				UL-RL	2.6050E+04	-11.40	38.55	1.000	1.000	119.2	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
59 D	24.62	9.1828E+04	55.67	82.52	184.1	100.6				UL-RL	2.6050E+04	-11.60	40.56	1.000	1.000	123.1	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
60 D	25.37	9.2127E+04	58.26	84.31	186.6	102.1				UL-RL	2.6050E+04	-11.80	42.56	1.000	1.000	126.9	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
61 D	26.13	9.2386E+04	60.86	86.08	189.2	103.5				UL-RL	2.6050E+04	-12.00	44.57	1.000	1.000	130.6	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
62 D	26.88	9.2611E+04	63.45	87.82	191.8	104.9				UL-RL	2.6050E+04	-12.20	46.57	1.000	1.000	134.4	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
63 D	27.62	9.2805E+04	66.05	89.54	194.4	106.3				UL-RL	2.6050E+04	-12.40	48.58	1.000	1.000	138.1	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
64 D	28.36	9.2972E+04	68.65	91.24	197.0	107.7				UL-RL	2.6050E+04	-12.60	50.58	1.000	1.000	141.8	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
65 D	29.10	9.3117E+04	71.24	92.92	199.5	109.1				UL-RL	2.6050E+04	-12.80	52.59	1.000	1.000	145.5	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
66 D	29.84	9.3242E+04	73.84	94.59	202.1	110.5				UL-RL	2.6050E+04	-13.00	54.59	1.000	1.000	149.2	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
67 D	30.57	9.3350E+04	76.43	96.24	204.7	111.9				UL-RL	2.6050E+04	-13.20	56.59	1.000	1.000	152.8	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
68 D	31.30	9.3446E+04	79.03	97.88	207.3	113.3				UL-RL	2.6050E+04	-13.40	58.60	1.000	1.000	156.5	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
69 D	32.02	9.3530E+04	81.62	99.51	209.8	114.7				UL-RL	2.6050E+04	-13.60	60.60	1.000	1.000	160.1	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
70 D	32.75	9.3607E+04	84.22	101.1	212.4	116.1				UL-RL	2.6050E+04	-13.80	62.61	1.000	1.000	163.7	0.000	0.000
			55.00	Sch_2358204_156_I_0							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		</



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 179 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

1\_L ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p		
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000		
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	
35 D	3.434	5.2550E+04	3.600	17.17	136.0	78.47	UL-RL 7939.	-6.800	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	17.17	0.000	0.000
36 D	4.675	5.4153E+04	7.600	23.38	140.0	80.78	UL-RL 7939.	-7.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	23.38	0.000	0.000
37 D	5.656	5.5638E+04	11.60	28.28	144.0	83.09	UL-RL 7939.	-7.200	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	28.28	0.000	0.000
38 D	6.512	5.7004E+04	15.60	32.56	148.0	85.40	UL-RL 7939.	-7.400	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	32.56	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		180 di 362

		10.00	10.00	sal_t_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
39 D	9.599	5.8253E+04	19.75	150.5	82.19	UL-RL 2,9159E+04	-7.600	0.000	1.000	1.000	48.00	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
40 D	10.37	5.9389E+04	24.15	153.2	83.63	UL-RL 2,9159E+04	-7.800	0.000	1.000	1.000	51.87	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
41 D	11.14	6.0415E+04	28.06	155.8	85.06	UL-RL 2,9159E+04	-8.000	0.5402	1.000	1.000	55.71	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
42 D	12.01	6.1335E+04	30.67	158.4	86.50	UL-RL 2,9159E+04	-8.200	2.536	1.000	1.000	60.04	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
43 D	12.86	6.2153E+04	33.27	161.1	87.93	UL-RL 2,9159E+04	-8.400	4.531	1.000	1.000	64.28	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
44 D	13.69	6.2873E+04	35.88	163.7	89.37	UL-RL 2,9159E+04	-8.600	6.526	1.000	1.000	68.46	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
45 D	14.52	6.3501E+04	38.48	166.3	90.81	UL-RL 2,9159E+04	-8.800	8.522	1.000	1.000	72.58	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
46 D	15.33	6.4041E+04	41.09	168.9	92.24	UL-RL 2,9159E+04	-9.000	10.52	1.000	1.000	76.64	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
47 D	16.13	6.4498E+04	43.69	171.6	93.68	UL-RL 2,9159E+04	-9.200	12.51	1.000	1.000	80.64	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
48 D	16.92	6.4875E+04	46.29	174.2	95.11	UL-RL 2,9159E+04	-9.400	14.51	1.000	1.000	84.60	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
49 D	17.70	6.5179E+04	48.90	176.8	96.55	UL-RL 2,9159E+04	-9.600	16.50	1.000	1.000	88.51	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
50 D	18.47	6.5414E+04	51.50	179.5	97.98	UL-RL 2,9159E+04	-9.800	18.50	1.000	1.000	92.37	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
51 D	19.24	6.5585E+04	54.11	182.1	99.42	UL-RL 2,9159E+04	-10.00	20.49	1.000	1.000	96.20	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
52 D	20.00	6.5695E+04	56.71	184.7	100.9	UL-RL 2,9159E+04	-10.20	22.49	1.000	1.000	99.99	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
53 D	20.75	6.5750E+04	59.32	187.3	102.3	UL-RL 2,9159E+04	-10.40	24.48	1.000	1.000	103.7	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
54 D	21.49	6.5754E+04	61.92	190.0	103.7	UL-RL 2,9159E+04	-10.60	26.48	1.000	1.000	107.5	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
55 D	22.23	6.5711E+04	64.53	192.6	105.2	UL-RL 2,9159E+04	-10.80	28.48	1.000	1.000	111.2	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
56 D	22.97	6.5626E+04	67.13	195.2	106.6	UL-RL 2,9159E+04	-11.00	30.47	1.000	1.000	114.8	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
57 D	23.70	6.5502E+04	69.74	197.9	108.0	UL-RL 2,9159E+04	-11.20	32.47	1.000	1.000	118.5	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
58 D	24.42	6.5342E+04	72.34	200.5	109.5	UL-RL 2,9159E+04	-11.40	34.46	1.000	1.000	122.1	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
59 D	25.14	6.5152E+04	74.95	203.1	110.9	UL-RL 2,9159E+04	-11.60	36.46	1.000	1.000	125.7	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
60 D	25.86	6.4933E+04	77.55	205.7	112.3	UL-RL 2,9159E+04	-11.80	38.45	1.000	1.000	129.3	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
61 D	26.57	6.4690E+04	80.15	208.4	113.8	UL-RL 2,9159E+04	-12.00	40.45	1.000	1.000	132.8	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
62 D	27.28	6.4425E+04	82.76	211.0	115.2	UL-RL 2,9159E+04	-12.20	42.44	1.000	1.000	136.4	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
63 D	27.99	6.4141E+04	85.36	213.6	116.6	UL-RL 2,9159E+04	-12.40	44.44	1.000	1.000	139.9	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
64 D	28.69	6.3840E+04	87.97	216.3	118.1	UL-RL 2,9159E+04	-12.60	46.43	1.000	1.000	143.5	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
65 D	29.39	6.3526E+04	90.57	218.9	119.5	UL-RL 2,9159E+04	-12.80	48.43	1.000	1.000	147.0	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
66 D	30.09	6.3201E+04	93.18	221.5	120.9	UL-RL 2,9159E+04	-13.00	50.42	1.000	1.000	150.5	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
67 D	30.79	6.2866E+04	95.78	224.1	122.4	UL-RL 2,9159E+04	-13.20	52.42	1.000	1.000	154.0	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
68 D	31.49	6.2523E+04	98.39	226.8	123.8	UL-RL 2,9159E+04	-13.40	54.41	1.000	1.000	157.4	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
69 D	32.18	6.2174E+04	101.0	229.4	125.3	UL-RL 2,9159E+04	-13.60	56.41	1.000	1.000	160.9	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
70 D	32.88	6.1821E+04	103.6	232.0	126.7	UL-RL 2,9159E+04	-13.80	58.41	1.000	1.000	164.4	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
71 D	33.57	6.1464E+04	106.2	234.7	128.1	UL-RL 2,9159E+04	-14.00	60.40	1.000	1.000	167.8	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
72 D	34.26	6.1105E+04	108.8	237.3	129.6	UL-RL 2,9159E+04	-14.20	62.40	1.000	1.000	171.3	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
73 D	34.95	6.0744E+04	111.4	239.9	131.0	UL-RL 2,9159E+04	-14.40	64.39	1.000	1.000	174.8	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
74 D	35.64	6.0382E+04	114.0	242.5	132.4	UL-RL 2,9159E+04	-14.60	66.39	1.000	1.000	178.2	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
75 D	36.33	6.0020E+04	116.6	245.2	133.9	UL-RL 2,9159E+04	-14.80	68.38	1.000	1.000	181.7	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
76 D	18.51	5.9658E+04	119.2	2									



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 181 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-5.4093E-04	0.000	0.000	0.000	0.000	ACTIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.000	-4.8452E-04	4.000	0.000	4.000	2.308	ACTIVE	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3 D	0.000	-4.2810E-04	8.000	0.000	8.000	4.616	ACTIVE	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4 D	9.9749E-02	-3.7168E-04	12.00	0.4987	12.00	6.924	UL-RL	9781.	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.4987	0.000	0.000
5 D	0.2078	-3.1921E-04	16.00	1.039	16.00	9.232	UL-RL	9781.	-0.8000	0.000	1.000	1.000	1.039	0.000	0.000
6 D	0.5355	-2.7435E-04	20.00	2.678	20.00	11.54	UL-RL	9781.	-1.000	0.000	1.000	1.000	2.678	0.000	0.000
7 D	1.211	-2.3667E-04	24.00	6.054	24.00	13.85	UL-RL	9781.	-1.200	0.000	1.000	1.000	6.054	0.000	0.000
8 D	1.861	-2.0577E-04	28.00	9.304	28.00	16.16	UL-RL	9781.	-1.400	0.000	1.000	1.000	9.304	0.000	0.000
9 D	2.487	-1.8107E-04	32.00	12.44	32.00	18.46	UL-RL	9781.	-1.600	0.000	1.000	1.000	12.44	0.000	0.000
10 D	3.092	-1.6230E-04	36.00	15.46	36.00	20.77	UL-RL	9781.	-1.800	0.000	1.000	1.000	15.46	0.000	0.000
11 D	3.675	-1.4898E-04	40.00	18.38	40.00	23.08	UL-RL	9781.	-2.000	0.000	1.000	1.000	18.38	0.000	0.000
12 D	4.240	-1.4069E-04	44.00	21.20	44.00	25.39	UL-RL	9781.	-2.200	0.000	1.000	1.000	21.20	0.000	0.000
13 D	4.786	-1.3701E-04	48.00	23.93	48.00	27.70	UL-RL	9781.	-2.400	0.000	1.000	1.000	23.93	0.000	0.000
14 D	5.316	-1.3753E-04	52.00	26.58	52.00	30.01	UL-RL	9781.	-2.600	0.000	1.000	1.000	26.58	0.000	0.000
15 D	5.830	-1.4187E-04	56.00	29.15	56.00	32.33	UL-RL	9781.	-2.800	0.000	1.000	1.000	29.15	0.000	0.000
16 D	6.331	-1.4963E-04	60.00	31.66	60.00	34.64	UL-RL	9781.	-3.000	0.000	1.000	1.000	31.66	0.000	0.000
17 D	6.819	-1.6044E-04	64.00	34.10	64.00	36.95	UL-RL	9781.	-3.200	0.000	1.000	1.000	34.10	0.000	0.000
18 D	7.296	-1.7391E-04	68.00	36.48	68.00	39.26	UL-RL	9781.	-3.400	0.000	1.000	1.000	36.48	0.000	0.000
19 D	7.762	-1.8971E-04	72.00	38.81	72.00	41.57	UL-RL	9781.	-3.600	0.000	1.000	1.000	38.81	0.000	0.000
20 D	8.220	-2.0748E-04	76.00	41.10	76.00	43.88	UL-RL	9781.	-3.800	0.000	1.000	1.000	41.10	0.000	0.000
21 D	8.669	-2.2689E-04	80.00	43.34	80.00	46.19	UL-RL	9781.	-4.000	0.000	1.000	1.000	43.34	0.000	0.000
22 D	9.111	-2.4764E-04	84.00	45.56	84.00	48.50	UL-RL	9781.	-4.200	0.000	1.000	1.000	45.56	0.000	0.000
23 D	9.547	-2.6941E-04	88.00	47.74	88.00	50.81	UL-RL	9781.	-4.400	0.000	1.000	1.000	47.74	0.000	0.000
24 D	9.978	-2.9193E-04	92.00	49.89	92.00	53.12	UL-RL	9781.	-4.600	0.000	1.000	1.000	49.89	0.000	0.000
25 D	10.41	-3.1493E-04	96.00	52.03	96.00	55.43	UL-RL	9781.	-4.800	0.000	1.000	1.000	52.03	0.000	0.000
26 D	10.83	-3.3815E-04	100.0	54.15	100.0	57.74	UL-RL	9781.	-5.000	0.000	1.000	1.000	54.15	0.000	0.000
27 D	11.25	-3.6137E-04	104.0	56.25	104.0	60.05	UL-RL	9781.	-5.200	0.000	1.000	1.000	56.25	0.000	0.000
28 D	11.67	-3.8437E-04	108.0	58.35	108.0	62.36	UL-RL	9781.	-5.400	0.000	1.000	1.000	58.35	0.000	0.000
29 D	12.09	-4.0695E-04	112.0	60.44	112.0	64.67	UL-RL	9781.	-5.600	0.000	1.000	1.000	60.44	0.000	0.000
30 D	12.51	-4.2894E-04	116.0	62.53	116.0	66.98	UL-RL	9781.	-5.800	0.000	1.000	1.000	62.53	0.000	0.000
31 D	12.92	-4.5019E-04	120.0	64.61	120.0	69.29	UL-RL	9781.	-6.000	0.000	1.000	1.000	64.61	0.000	0.000
32 D	13.34	-4.7057E-04	124.0	66.71	124.0	71.61	UL-RL	9781.	-6.200	0.000	1.000	1.000	66.71	0.000	0.000
33 D	13.76	-4.8997E-04	128.0	68.80	128.0	73.92	UL-RL	9781.	-6.400	0.000	1.000	1.000	68.80	0.000	0.000
34 D	14.18	-5.0830E-04	132.0	70.90	132.0	76.23	UL-RL	9781.	-6.600	0.000	1.000	1.000	70.90	0.000	0.000
35 D	14.60	-5.2550E-04	136.0	73.01	136.0	78.54	UL-RL	9781.	-6.800	0.000	1.000	1.000	73.01	0.000	0.000
36 D	15.03	-5.4153E-04	140.0	75.13	140.0	80.85	UL-RL	9781.	-7.000	0.000	1.000	1.000	75.13	0.000	0.000
37 D	15.45	-5.5638E-04	144.0	77.26	144.0	83.16	UL-RL	9781.	-7.200	0.000	1.000	1.000	77.26	0.000	0.000
38 D	15.88	-5.7004E-04	148.0	79.40	148.0	85.47	UL-RL	9781.	-7.400	0.000	1.000	1.000	79.40	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 183 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Pali\_30  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1-0.10223	0.10223	-2.47624E-12	-2.04461E-02	
2-0.13888	0.13888	2.04461E-02	4.82230E-02	
3-0.13822	0.13822	4.82230E-02	-7.58670E-02	
4 -251.55	251.55	-955.78	905.47	
5 -251.48	251.48	-905.47	855.17	
6 -250.79	250.79	-855.17	805.01	
7 -249.42	249.42	-805.01	755.13	
8 -247.40	247.40	-755.13	705.65	
9 -244.77	244.77	-705.65	656.69	
10 -241.53	241.53	-656.69	608.39	
11 -237.71	237.71	-608.39	560.85	
12 -233.33	233.33	-560.85	514.18	
13 -228.40	228.40	-514.18	468.50	
14 -222.95	222.95	-468.50	423.91	
15 -216.99	216.99	-423.91	380.51	
16 -210.53	210.53	-380.51	338.40	
17 -203.59	203.59	-338.40	297.69	
18 -196.17	196.17	-297.69	258.45	
19 -188.29	188.29	-258.45	220.79	
20 -179.96	179.96	-220.79	184.80	
21 -171.18	171.18	-184.80	150.57	
22 -161.97	161.97	-150.57	118.17	
23 -152.33	152.33	-118.17	87.709	
24 -142.26	142.26	-87.709	59.257	
25 -134.10	134.10	-59.257	32.437	
26 -125.65	125.65	-32.437	7.3074	
27 -116.91	116.91	-7.3074	-16.074	
28 -107.90	107.90	16.074	-37.654	
29 -98.616	98.616	37.654	-57.377	
30 -89.075	89.075	57.377	-75.192	
31 -79.274	79.274	75.192	-91.047	
32 -69.216	69.216	91.047	-104.89	
33 -58.898	58.898	104.89	-116.67	
34 -48.320	48.320	116.67	-126.33	
35 -37.475	37.475	126.33	-133.83	
36 -26.360	26.360	133.83	-139.10	
37 -14.968	14.968	139.10	-142.09	
38 -3.2922	3.2922	142.09	-142.75	
39 2.3068	-2.3068	142.75	-142.29	
40 7.1105	-7.1105	142.29	-140.87	
41 11.263	-11.263	140.87	-138.62	
42 14.852	-14.852	138.62	-135.65	
43 17.941	-17.941	135.65	-132.06	
44 20.581	-20.581	132.06	-127.94	
45 22.812	-22.812	127.94	-123.38	
46 24.670	-24.670	123.38	-118.45	
47 26.188	-26.188	118.45	-113.21	
48 27.393	-27.393	113.21	-107.73	
49 28.311	-28.311	107.73	-102.07	
50 28.965	-28.965	102.07	-96.274	
51 29.378	-29.378	96.274	-90.399	
52 29.569	-29.569	90.399	-84.485	
53 29.557	-29.557	84.485	-78.574	
54 29.359	-29.359	78.574	-72.702	
55 28.991	-28.991	72.702	-66.904	
56 28.466	-28.466	66.904	-61.210	
57 27.800	-27.800	61.210	-55.650	
58 27.003	-27.003	55.650	-50.250	
59 26.087	-26.087	50.250	-45.033	
60 25.061	-25.061	45.033	-40.020	
61 23.937	-23.937	40.020	-35.233	
62 22.720	-22.720	35.233	-30.689	
63 21.420	-21.420	30.689	-26.405	
64 20.042	-20.042	26.405	-22.396	
65 18.593	-18.593	22.396	-18.678	
66 17.077	-17.077	18.678	-15.262	
67 15.500	-15.500	15.262	-12.162	
68 13.864	-13.864	12.162	-9.3896	
69 12.174	-12.174	9.3896	-6.9548	
70 10.431	-10.431	6.9548	-4.8686	
71 8.6391	-8.6391	4.8686	-3.1408	
72 6.7993	-6.7993	3.1408	-1.7809	
73 4.9134	-4.9134	1.7809	-0.79825	
74 2.9827	-2.9827	0.79825	-0.20170	
75 1.0085	-1.0085	0.20170	4.88303E-11	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 184 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	4.51962E-10	-4.51962E-10	4.32916E-11	5.94120E-11
2	-1.14142E-10	1.14142E-10	-2.86686E-11	1.19549E-11
3	3.36058E-10	-3.36058E-10	3.85647E-12	5.71099E-11
4	251.35	-251.35	926.15	-875.88
5	251.15	-251.15	875.88	-825.65
6	250.61	-250.61	825.65	-775.53
7	249.40	-249.40	775.53	-725.65
8	247.54	-247.54	725.65	-676.14
9	245.05	-245.05	676.14	-627.13
10	241.96	-241.96	627.13	-578.74
11	238.28	-238.28	578.74	-531.08
12	234.04	-234.04	531.08	-484.27
13	229.26	-229.26	484.27	-438.42
14	223.94	-223.94	438.42	-393.63
15	218.11	-218.11	393.63	-350.01
16	211.78	-211.78	350.01	-307.65
17	204.96	-204.96	307.65	-266.66
18	197.66	-197.66	266.66	-227.13
19	189.90	-189.90	227.13	-189.15
20	181.68	-181.68	189.15	-152.81
21	173.01	-173.01	152.81	-118.21
22	163.90	-163.90	118.21	-85.427
23	154.36	-154.36	85.427	-54.556
24	144.38	-144.38	54.556	-25.681
25	133.97	-133.97	25.681	1.1139
26	123.14	-123.14	-1.1139	25.742
27	111.89	-111.89	-25.742	48.121
28	100.22	-100.22	-48.121	68.166
29	88.136	-88.136	-68.166	85.793
30	75.630	-75.630	-85.793	100.92
31	62.707	-62.707	-100.92	113.46
32	49.366	-49.366	-113.46	123.33
33	35.606	-35.606	-123.33	130.45
34	21.425	-21.425	-130.45	134.74
35	10.257	-10.257	-134.74	136.79
36	-9.44555E-02	9.44555E-02	-136.79	136.77
37	-9.8901	9.8901	-136.77	134.79
38	-19.258	19.258	-134.79	130.94
39	-21.384	21.384	-130.94	126.67
40	-23.100	23.100	-126.67	122.05
41	-24.440	24.440	-122.05	117.16
42	-25.501	25.501	-117.16	112.06
43	-26.304	26.304	-112.06	106.80
44	-26.872	26.872	-106.80	101.42
45	-27.225	27.225	-101.42	95.977
46	-27.384	27.384	-95.977	90.501
47	-27.365	27.365	-90.501	85.028
48	-27.186	27.186	-85.028	79.591
49	-26.864	26.864	-79.591	74.218
50	-26.412	26.412	-74.218	68.935
51	-25.846	25.846	-68.935	63.766
52	-25.179	25.179	-63.766	58.731
53	-24.422	24.422	-58.731	53.846
54	-23.586	23.586	-53.846	49.129
55	-22.684	22.684	-49.129	44.592
56	-21.723	21.723	-44.592	40.248
57	-20.714	20.714	-40.248	36.105
58	-19.664	19.664	-36.105	32.172
59	-18.581	18.581	-32.172	28.456
60	-17.471	17.471	-28.456	24.962
61	-16.341	16.341	-24.962	21.693
62	-15.195	15.195	-21.693	18.654
63	-14.040	14.040	-18.654	15.846
64	-12.879	12.879	-15.846	13.271
65	-11.716	11.716	-13.271	10.927
66	-10.554	10.554	-10.927	8.8165
67	-9.3967	9.3967	-8.8165	6.9372
68	-8.2460	8.2460	-6.9372	5.2880
69	-7.1042	7.1042	-5.2880	3.8671
70	-5.9730	5.9730	-3.8671	2.6725
71	-4.8540	4.8540	-2.6725	1.7017
72	-3.7484	3.7484	-1.7017	0.95203
73	-2.6572	2.6572	-0.95203	0.42059
74	-1.5814	1.5814	-0.42059	0.10432
75	-0.52155	0.52155	-0.10432	1.04787E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 185 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS (TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	533.52	528.88	955.85	-926.15	-251.45	30.000

```

ITER 0 RNORM = 0.000  RMNORM= 0.000
RINORM=0.4576E+07 RIMNOR=0.2459E+08
RENORM= 142.5  REMNOR=0.8236E+06 RATIO =0.1830  TOLER =0.1000E-03  NOT CONVERGED
RPFMAX = 251.6  RPFMAX = 955.8
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.4576E+07 RDR =0.2459E+08
RATIOT=0.5580E-02 RATIOR=0.1830
MAX UN= 641.7  IEQ= 8 NODE 4 DOF 2 X-ROT. F
MIN UN=-641.7  IEQ= 160 NODE 80 DOF 2 X-ROT. F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000  RMNORM= 0.000
RINORM=0.4576E+07 RIMNOR=0.2459E+08
RENORM=0.5278E-03 REMNOR=0.2140E-18 RATIO =0.1074E-04 TOLER =0.1000E-03  CONVERGED !
RPFMAX = 251.6  RPFMAX = 955.8
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.4576E+07 RDR =0.2459E+08
RATIOT=0.1074E-04 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.1236E-08 IEQ= 225 NODE 113 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2297E-01 IEQ= 1 NODE 1 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 186 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

```

                                New Project
                                SOLUTION REACHED USING 2 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 6 ( AT TIME 6.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL.F	X-ROT. F
02		04
1	2.5376600E-04	-3.3010147E-05
2	2.4716403E-04	-3.3009376E-05
3	2.4056243E-04	-3.3005919E-05
4	2.3396196E-04	-3.2997877E-05
5	2.2951327E-04	-1.1742869E-05
6	2.2916330E-04	7.9894438E-06
7	2.3260773E-04	2.6201987E-05
8	2.3954331E-04	4.2902653E-05
9	2.4966887E-04	5.8104447E-05
10	2.6268636E-04	7.1825333E-05
11	2.7830179E-04	8.4088093E-05
12	2.9622622E-04	9.4920195E-05
13	3.1617663E-04	1.0435367E-04
14	3.3787687E-04	1.1242499E-04
15	3.6105854E-04	1.1917499E-04
16	3.8546179E-04	1.2464874E-04
17	4.1083636E-04	1.2889549E-04
18	4.3694186E-04	1.3196854E-04
19	4.6354935E-04	1.3392524E-04
20	4.9044162E-04	1.3482691E-04
21	5.1741399E-04	1.3473873E-04
22	5.4427559E-04	1.3372976E-04
23	5.7084936E-04	1.3187287E-04
24	5.9697332E-04	1.2924470E-04
25	6.2250119E-04	1.2592565E-04
26	6.4730195E-04	1.2198213E-04
27	6.7125576E-04	1.1746619E-04
28	6.9425381E-04	1.1243276E-04
29	7.1619822E-04	1.0693975E-04
30	7.3700312E-04	1.0104794E-04
31	7.5659506E-04	9.4821038E-05
32	7.7491355E-04	8.8325668E-05
33	7.9191197E-04	8.1631315E-05
34	8.0755764E-04	7.4810540E-05
35	8.2183279E-04	6.7938897E-05
36	8.3473506E-04	6.1095025E-05
37	8.4627774E-04	5.4356003E-05
38	8.5648929E-04	4.7795394E-05
39	8.6541267E-04	4.1486358E-05
40	8.7310327E-04	3.5468876E-05
41	8.7962004E-04	2.9748696E-05
42	8.8502279E-04	2.4329072E-05
43	8.8937177E-04	1.9211044E-05
44	8.9272725E-04	1.4393676E-05
45	8.9514910E-04	9.8743045E-06
46	8.9669654E-04	5.6486440E-06
47	8.9742776E-04	1.7111100E-06
48	8.9739974E-04	-1.9451050E-06
49	8.9667959E-04	-5.3278510E-06
50	8.9528625E-04	-8.4458607E-06
51	8.9330663E-04	-1.1308676E-05
52	8.9077905E-04	-1.3926492E-05
53	8.8775176E-04	-1.6309737E-05
54	8.8427018E-04	-1.8469806E-05
55	8.8037797E-04	-2.0417980E-05
56	8.7611634E-04	-2.2165894E-05
57	8.7152418E-04	-2.3725325E-05
58	8.6663799E-04	-2.5108120E-05
59	8.6149191E-04	-2.6326123E-05
60	8.5611774E-04	-2.7391115E-05
61	8.5054489E-04	-2.8314753E-05
62	8.4480049E-04	-2.9108525E-05
63	8.3890939E-04	-2.9783695E-05
64	8.3289419E-04	-3.0351269E-05
65	8.2677534E-04	-3.0821956E-05
66	8.2057117E-04	-3.1206135E-05
67	8.1429799E-04	-3.1513826E-05
68	8.0797010E-04	-3.1754669E-05
69	8.0159996E-04	-3.1937898E-05
70	7.9519819E-04	-3.2072325E-05
71	7.8877372E-04	-3.2166324E-05
72	7.8233383E-04	-3.2227820E-05
73	7.7588427E-04	-3.2264271E-05
74	7.6942933E-04	-3.2282666E-05
75	7.6297197E-04	-3.2289513E-05
76	7.5651357E-04	-3.2290833E-05
77	-4.1638935E-04	4.0766424E-05
78	-4.0823609E-04	4.0766055E-05
79	-4.0008303E-04	4.0764237E-05
80	-3.9193056E-04	4.0760000E-05
81	-3.8580325E-04	2.0767402E-05
82	-3.8352187E-04	2.3006962E-06
83	-3.8478136E-04	-1.4641709E-05



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	187 di 362

84 -3.8927728E-04 -3.0065003E-05  
85 -3.9670677E-04 -4.3979437E-05  
86 -4.0676948E-04 -5.6400182E-05  
87 -4.1916859E-04 -6.7347186E-05  
88 -4.3361174E-04 -7.6845048E-05  
89 -4.4981194E-04 -8.4922903E-05  
90 -4.6748847E-04 -9.1614311E-05  
91 -4.8636776E-04 -9.6957164E-05  
92 -5.0618424E-04 -1.0099359E-04  
93 -5.2668129E-04 -1.0376990E-04  
94 -5.4761166E-04 -1.0533645E-04  
95 -5.6873885E-04 -1.0574768E-04  
96 -5.8983760E-04 -1.0506198E-04  
97 -6.1069457E-04 -1.0334169E-04  
98 -6.3110961E-04 -1.0065300E-04  
99 -6.5089588E-04 -9.7066011E-05  
100 -6.6988106E-04 -9.2654632E-05  
101 -6.8790796E-04 -8.7496601E-05  
102 -7.0483536E-04 -8.1673459E-05  
103 -7.2053862E-04 -7.5270582E-05  
104 -7.3491080E-04 -6.8377046E-05  
105 -7.4786292E-04 -6.1085823E-05  
106 -7.5932507E-04 -5.3493660E-05  
107 -7.6924703E-04 -4.5701124E-05  
108 -7.7759908E-04 -3.7812652E-05  
109 -7.8437266E-04 -2.9933329E-05  
110 -7.8957996E-04 -2.2167202E-05  
111 -7.9325402E-04 -1.4618275E-05  
112 -7.9544737E-04 -7.3708479E-06  
113 -7.9622668E-04 -4.8828787E-07  
114 -7.9567107E-04 5.9684213E-06  
115 -7.9387165E-04 1.1940066E-05  
116 -7.9092858E-04 1.7408648E-05  
117 -7.8694021E-04 2.2396887E-05  
118 -7.8200288E-04 2.6928266E-05  
119 -7.7619776E-04 3.1026781E-05  
120 -7.6961681E-04 3.4716618E-05  
121 -7.6233678E-04 3.8022003E-05  
122 -7.5443206E-04 4.0967135E-05  
123 -7.4597235E-04 4.3575970E-05  
124 -7.3702252E-04 4.5872182E-05  
125 -7.2764276E-04 4.7879049E-05  
126 -7.1788872E-04 4.9619352E-05  
127 -7.0781136E-04 5.1115333E-05  
128 -6.9745717E-04 5.2388597E-05  
129 -6.8686966E-04 5.3459111E-05  
130 -6.7608585E-04 5.4349532E-05  
131 -6.6514068E-04 5.5076701E-05  
132 -6.5406477E-04 5.5659854E-05  
133 -6.4288517E-04 5.6116520E-05  
134 -6.3162549E-04 5.6463288E-05  
135 -6.2030614E-04 5.6715772E-05  
136 -6.0894449E-04 5.6888580E-05  
137 -5.9755511E-04 5.6995296E-05  
138 -5.8614994E-04 5.7048451E-05  
139 -5.7473854E-04 5.7059510E-05  
140 -5.6332825E-04 5.7038851E-05  
141 -5.5192449E-04 5.6995754E-05  
142 -5.4053090E-04 5.6938388E-05  
143 -5.2914962E-04 5.6873799E-05  
144 -5.1778147E-04 5.6807904E-05  
145 -5.0642623E-04 5.6745480E-05  
146 -4.9508281E-04 5.6690161E-05  
147 -4.8374952E-04 5.6644426E-05  
148 -4.7242431E-04 5.6609598E-05  
149 -4.6110495E-04 5.6585838E-05  
150 -4.4978930E-04 5.6572140E-05  
151 -4.3847556E-04 5.6566327E-05  
152 -4.2716190E-04 5.6565046E-05





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 188 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.1545	-2.5377E-04	0.000	1.545	0.000	1.545	V-C 6024.	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.545	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
2 D	0.2637	-2.4716E-04	4.000	1.318	4.000	2.308	UL-RL 9466.	-0.2000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.318	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
3 D	0.1731	-2.4056E-04	8.000	0.8654	8.000	4.616	UL-RL 9466.	-0.4000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.8654	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
4 D	0.1192	-2.3396E-04	12.000	0.5958	12.000	6.924	UL-RL 9466.	-0.6000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.5958	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
5 D	6.4048E-02	-2.2951E-04	16.000	0.3202	16.000	9.232	UL-RL 9466.	-0.8000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.3202	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
6 D	0.6098	-2.2916E-04	20.000	3.049	20.000	11.54	UL-RL 9466.	-1.000	0.000	0.000	1.000	1.000	3.049	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
7 D	1.207	-2.3261E-04	24.000	6.037	24.000	13.85	UL-RL 9466.	-1.200	0.000	0.000	1.000	1.000	6.037	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
8 D	1.787	-2.3954E-04	28.000	8.934	28.000	16.16	UL-RL 9466.	-1.400	0.000	0.000	1.000	1.000	8.934	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
9 D	2.349	-2.4967E-04	32.000	11.75	32.000	18.46	UL-RL 9466.	-1.600	0.000	0.000	1.000	1.000	11.75	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
10 D	2.896	-2.6269E-04	36.000	14.48	36.000	20.77	UL-RL 9466.	-1.800	0.000	0.000	1.000	1.000	14.48	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
11 D	3.428	-2.7830E-04	40.000	17.14	40.000	23.08	UL-RL 9466.	-2.000	0.000	0.000	1.000	1.000	17.14	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
12 D	3.946	-2.9623E-04	44.000	19.73	44.000	25.39	UL-RL 9466.	-2.200	0.000	0.000	1.000	1.000	19.73	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
13 D	4.452	-3.1618E-04	48.000	22.26	48.000	27.70	UL-RL 9466.	-2.400	0.000	0.000	1.000	1.000	22.26	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
14 D	4.947	-3.3788E-04	52.000	24.73	52.000	30.00	UL-RL 9466.	-2.600	0.000	0.000	1.000	1.000	24.73	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
15 D	5.431	-3.6106E-04	56.000	27.15	56.000	32.31	UL-RL 9466.	-2.800	0.000	0.000	1.000	1.000	27.15	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
16 D	5.906	-3.8546E-04	60.000	29.53	60.000	34.62	UL-RL 9466.	-3.000	0.000	0.000	1.000	1.000	29.53	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
17 D	6.372	-4.1084E-04	64.000	31.86	64.000	36.93	UL-RL 9466.	-3.200	0.000	0.000	1.000	1.000	31.86	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
18 D	6.830	-4.3694E-04	68.000	34.15	68.000	39.24	UL-RL 9466.	-3.400	0.000	0.000	1.000	1.000	34.15	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
19 D	7.282	-4.6355E-04	72.000	36.41	72.000	41.54	UL-RL 9466.	-3.600	0.000	0.000	1.000	1.000	36.41	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
20 D	7.729	-4.9044E-04	76.000	38.64	76.000	43.85	UL-RL 9466.	-3.800	0.000	0.000	1.000	1.000	38.64	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
21 D	8.170	-5.1741E-04	80.000	40.85	80.000	46.16	UL-RL 9466.	-4.000	0.000	0.000	1.000	1.000	40.85	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
22 D	8.607	-5.4428E-04	84.000	43.03	84.000	48.47	UL-RL 9466.	-4.200	0.000	0.000	1.000	1.000	43.03	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
23 D	9.040	-5.7085E-04	88.000	45.20	88.000	50.78	UL-RL 9466.	-4.400	0.000	0.000	1.000	1.000	45.20	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
24 D	9.470	-5.9697E-04	92.000	47.35	92.000	53.08	UL-RL 9466.	-4.600	0.000	0.000	1.000	1.000	47.35	0.000	0.000
							Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
25 D	5.819	-6.2250E-04	96.17	29.09	96.17	51.57	UL-RL 3.7576E+04	-4.800	0.000	0.000	1.000	1.000	29.09	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
26 D	6.160	-6.4730E-04	100.6	30.80	100.6	53.91	UL-RL 3.7576E+04	-5.000	0.000	0.000	1.000	1.000	30.80	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
27 D	6.497	-6.7126E-04	105.0	32.48	105.0	56.43	UL-RL 3.7576E+04	-5.200	0.000	0.000	1.000	1.000	32.48	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
28 D	6.831	-6.9425E-04	109.4	34.16	109.4	58.89	UL-RL 3.7576E+04	-5.400	0.000	0.000	1.000	1.000	34.16	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
29 D	7.165	-7.1620E-04	113.8	35.82	113.8	61.30	UL-RL 3.7576E+04	-5.600	0.000	0.000	1.000	1.000	35.82	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
30 D	7.499	-7.3700E-04	118.2	37.49	118.2	63.65	UL-RL 3.7576E+04	-5.800	0.000	0.000	1.000	1.000	37.49	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
31 D	7.836	-7.5660E-04	122.6	39.18	122.6	65.97	UL-RL 3.7576E+04	-6.000	0.000	0.000	1.000	1.000	39.18	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
32 D	8.176	-7.7491E-04	127.0	40.88	127.0	68.24	UL-RL 3.7576E+04	-6.200	0.000	0.000	1.000	1.000	40.88	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
33 D	8.522	-7.9191E-04	131.4	42.61	131.4	70.49	UL-RL 3.7576E+04	-6.400	0.000	0.000	1.000	1.000	42.61	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
34 D	8.873	-8.0756E-04	135.8	44.37	135.8	72.71	UL-RL 3.7576E+04	-6.600	0.000	0.000	1.000	1.000	44.37	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
35 D	9.232	-8.2183E-04	140.2	46.16	140.2	74.91	UL-RL 3.7576E+04	-6.800	0.000	0.000	1.000	1.000	46.16	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
36 D	9.597	-8.3474E-04	144.6	47.99	144.6	77.10	UL-RL 3.7576E+04	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	47.99	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
37 D	9.971	-8.4628E-04	149.0	49.85	149.0	79.27	UL-RL 3.7576E+04	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	49.85	0.000	0.000
							Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
38 D	10.35	-8.5649E-04	153.4	51.76	153.4	81.44	UL-RL 3.7576E+04	-7.400	0.000	0.000	1.000	1.000	51.76	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 190 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36 D	1.090	8.3474E+04	3.520	5.450	3.520	5.450	V-C	1.7470E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	5.450	0.000	0.000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_L_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
37 D	1.526	8.4628E+04	7.920	7.629	7.920	7.629	V-C	1.7470E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	7.629	0.000	0.000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_L_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
38 D	1.961	8.5649E+04	12.32	9.805	12.32	9.805	V-C	1.7470E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	9.805	0.000	0.000









**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 194 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|          New Project
|
-----

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	8.4963E-02	-4.1639E-04	0.000	0.8496	0.000	0.8496	V-C	6822.	0.000	0.000	1.000	1.000	0.8496	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
2 D	0.1635	-4.0824E-04	4.000	0.8177	4.000	2.308	UL-RL	1.0720E+04	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.8177	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
3 D	6.0068E-02	-4.0008E-04	8.000	0.3003	8.000	4.616	UL-RL	1.0720E+04	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.3003	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
4 D	5.6335E-02	-3.9193E-04	12.00	0.2817	12.00	6.924	UL-RL	1.0720E+04	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.2817	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
5 D	6.5073E-02	-3.8580E-04	16.00	0.3254	16.00	9.232	UL-RL	1.0720E+04	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.3254	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
6 D	0.3015	-3.8352E-04	20.00	1.507	20.00	11.54	UL-RL	1.0720E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	1.507	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
7 D	0.8932	-3.8478E-04	24.00	4.466	24.00	13.85	UL-RL	1.0720E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	4.466	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
8 D	1.467	-3.8928E-04	28.00	7.337	28.00	16.16	UL-RL	1.0720E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	7.337	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
9 D	2.025	-3.9671E-04	32.00	10.13	32.00	18.46	UL-RL	1.0720E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	10.13	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
10 D	2.568	-4.0677E-04	36.00	12.84	36.00	20.77	UL-RL	1.0720E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	12.84	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
11 D	3.096	-4.1917E-04	40.00	15.48	40.00	23.08	UL-RL	1.0720E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	15.48	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
12 D	3.612	-4.3361E-04	44.00	18.06	44.00	25.39	UL-RL	1.0720E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	18.06	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
13 D	4.115	-4.4981E-04	48.00	20.58	48.00	27.70	UL-RL	1.0720E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	20.58	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
14 D	4.608	-4.6749E-04	52.00	23.04	52.00	30.01	UL-RL	1.0720E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	23.04	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
15 D	5.092	-4.8637E-04	56.00	25.46	56.00	32.33	UL-RL	1.0720E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	25.46	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
16 D	5.567	-5.0618E-04	60.00	27.83	60.00	34.64	UL-RL	1.0720E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	27.83	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
17 D	6.034	-5.2668E-04	64.00	30.17	64.00	36.95	UL-RL	1.0720E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	30.17	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
18 D	6.495	-5.4761E-04	68.00	32.47	68.00	39.26	UL-RL	1.0720E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	32.47	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
19 D	6.950	-5.6874E-04	72.00	34.75	72.00	41.57	UL-RL	1.0720E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	34.75	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
20 D	7.400	-5.8984E-04	76.00	37.00	76.00	43.88	UL-RL	1.0720E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	37.00	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
21 D	7.846	-6.1069E-04	80.00	39.23	80.00	46.19	UL-RL	1.0720E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	39.23	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
22 D	8.289	-6.3111E-04	84.00	41.44	84.00	48.50	UL-RL	1.0720E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	41.44	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
23 D	8.729	-6.5090E-04	88.00	43.65	88.00	50.81	UL-RL	1.0720E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	43.65	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
24 D	9.168	-6.6988E-04	92.00	45.84	92.00	53.12	UL-RL	1.0720E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	45.84	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
25 D	9.606	-6.8791E-04	96.00	48.03	96.00	55.43	UL-RL	1.0720E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	48.03	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
26 D	10.04	-7.0484E-04	100.00	50.21	100.00	57.74	UL-RL	1.0720E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	50.21	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
27 D	10.48	-7.2054E-04	104.00	52.40	104.00	60.05	UL-RL	1.0720E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	52.40	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
28 D	10.92	-7.3491E-04	108.00	54.59	108.00	62.36	UL-RL	1.0720E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	54.59	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
29 D	11.36	-7.4786E-04	112.00	56.78	112.00	64.67	UL-RL	1.0720E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	56.78	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
30 D	11.80	-7.5933E-04	116.00	58.98	116.00	66.98	UL-RL	1.0720E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	58.98	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
31 D	12.24	-7.6925E-04	120.00	61.19	120.00	69.29	UL-RL	1.0720E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	61.19	0.000	0.000
	10.00	10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
32 D	12.68	-7.7760E-04	124.00	63.41	124.00	71.61	UL-RL	1.0720E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	63.41	0.000	0.000







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 196 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Fali\_30 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	0.17746	-0.17746	-7.93321E-12	3.54917E-02
2	0.44113	-0.44113	-3.54917E-02	0.12372
3	0.61421	-0.61421	-0.12372	0.24656
4	-175.32	175.32	-506.89	471.83
5	-175.26	175.26	-471.83	436.78
6	-174.65	174.65	-436.78	401.85
7	-173.44	173.44	-401.85	367.16
8	-171.65	171.65	-367.16	332.83
9	-169.30	169.30	-332.83	298.97
10	-166.41	166.41	-298.97	265.69
11	-162.98	162.98	-265.69	233.09
12	-159.03	159.03	-233.09	201.29
13	-154.58	154.58	-201.29	170.37
14	-149.63	149.63	-170.37	140.44
15	-144.20	144.20	-140.44	111.60
16	-138.30	138.30	-111.60	83.944
17	-131.93	131.93	-83.944	57.559
18	-125.09	125.09	-57.559	32.541
19	-117.81	117.81	-32.541	8.9781
20	-110.08	110.08	-8.9781	-13.038
21	-101.91	101.91	13.038	-33.421
22	-93.307	93.307	33.421	-52.083
23	-84.267	84.267	52.083	-68.936
24	-74.797	74.797	68.936	-83.895
25	-68.978	68.978	83.895	-97.691
26	-62.818	62.818	97.691	-110.25
27	-56.321	56.321	110.25	-121.52
28	-49.490	49.490	121.52	-131.42
29	-42.325	42.325	131.42	-139.88
30	-34.827	34.827	139.88	-146.85
31	-26.991	26.991	146.85	-152.25
32	-18.814	18.814	152.25	-156.01
33	-10.292	10.292	156.01	-158.07
34	-1.4190	1.4190	158.07	-158.35
35	7.8126	-7.8126	158.35	-156.79
36	16.320	-16.320	156.79	-153.52
37	24.765	-24.765	153.52	-148.57
38	33.156	-33.156	148.57	-141.94
39	33.970	-33.970	141.94	-135.15
40	34.479	-34.479	135.15	-128.25
41	34.719	-34.719	128.25	-121.31
42	34.718	-34.718	121.31	-114.36
43	34.504	-34.504	114.36	-107.46
44	34.100	-34.100	107.46	-100.64
45	33.528	-33.528	100.64	-93.936
46	32.809	-32.809	93.936	-87.375
47	31.961	-31.961	87.375	-80.982
48	31.001	-31.001	80.982	-74.782
49	29.947	-29.947	74.782	-68.793
50	28.812	-28.812	68.793	-63.031
51	27.610	-27.610	63.031	-57.508
52	26.354	-26.354	57.508	-52.238
53	25.057	-25.057	52.238	-47.226
54	23.728	-23.728	47.226	-42.481
55	22.378	-22.378	42.481	-38.005
56	21.017	-21.017	38.005	-33.802
57	19.651	-19.651	33.802	-29.872
58	18.290	-18.290	29.872	-26.214
59	16.939	-16.939	26.214	-22.826
60	15.605	-15.605	22.826	-19.705
61	14.295	-14.295	19.705	-16.846
62	13.011	-13.011	16.846	-14.244
63	11.761	-11.761	14.244	-11.891
64	10.546	-10.546	11.891	-9.7822
65	9.3711	-9.3711	9.7822	-7.9080
66	8.2389	-8.2389	7.9080	-6.2602
67	7.1520	-7.1520	6.2602	-4.8298
68	6.1127	-6.1127	4.8298	-3.6073
69	5.1231	-5.1231	3.6073	-2.5827
70	4.1847	-4.1847	2.5827	-1.7457
71	3.2989	-3.2989	1.7457	-1.0859
72	2.4671	-2.4671	1.0859	-0.59252
73	1.6900	-1.6900	0.59252	-0.25452
74	0.96872	-0.96872	0.25452	-6.07761E-02
75	0.30387	-0.30387	6.07761E-02	-1.84723E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 197 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1-8.49634E-02	8.49634E-02	2.87397E-11	-1.69927E-02	
2-0.24851	0.24851	1.69927E-02	-6.66950E-02	
3-0.30858	0.30858	6.66950E-02	-0.12841	
4 175.69	-175.69	477.87	-442.73	
5 175.62	-175.62	442.73	-407.60	
6 175.32	-175.32	407.60	-372.54	
7 174.43	-174.43	372.54	-337.65	
8 172.96	-172.96	337.65	-303.06	
9 170.94	-170.94	303.06	-268.87	
10 168.37	-168.37	268.87	-235.20	
11 165.27	-165.27	235.20	-202.15	
12 161.66	-161.66	202.15	-169.81	
13 157.55	-157.55	169.81	-138.30	
14 152.94	-152.94	138.30	-107.72	
15 147.85	-147.85	107.72	-78.148	
16 142.28	-142.28	78.148	-49.692	
17 136.24	-136.24	49.692	-22.443	
18 129.75	-129.75	22.443	3.5071	
19 122.80	-122.80	-3.5071	28.067	
20 115.40	-115.40	-28.067	51.147	
21 107.55	-107.55	-51.147	72.658	
22 99.266	-99.266	-72.658	92.511	
23 90.536	-90.536	-92.511	110.62	
24 81.368	-81.368	-110.62	126.89	
25 71.763	-71.763	-126.89	141.24	
26 61.720	-61.720	-141.24	153.59	
27 51.240	-51.240	-153.59	163.84	
28 40.322	-40.322	-163.84	171.90	
29 28.965	-28.965	-171.90	177.69	
30 17.168	-17.168	-177.69	181.13	
31 4.9289	-4.9289	-181.13	182.11	
32 -7.0446	7.0446	-182.11	180.70	
33 -19.017	19.017	-180.70	176.90	
34 -30.990	30.990	-176.90	170.70	
35 -38.425	38.425	-170.70	163.02	
36 -45.572	45.572	-163.02	153.90	
37 -52.482	52.482	-153.90	143.41	
38 -59.196	59.196	-143.41	131.57	
39 -56.626	56.626	-131.57	120.24	
40 -53.966	53.966	-120.24	109.45	
41 -51.219	51.219	-109.45	99.206	
42 -48.441	48.441	-99.206	89.518	
43 -45.650	45.650	-89.518	80.388	
44 -42.860	42.860	-80.388	71.816	
45 -40.086	40.086	-71.816	63.798	
46 -37.341	37.341	-63.798	56.330	
47 -34.636	34.636	-56.330	49.403	
48 -31.982	31.982	-49.403	43.007	
49 -29.388	29.388	-43.007	37.129	
50 -26.865	26.865	-37.129	31.756	
51 -24.419	24.419	-31.756	26.872	
52 -22.058	22.058	-26.872	22.461	
53 -19.788	19.788	-22.461	18.503	
54 -17.614	17.614	-18.503	14.980	
55 -15.543	15.543	-14.980	11.872	
56 -13.578	13.578	-11.872	9.1562	
57 -11.724	11.724	-9.1562	6.8114	
58 -9.9836	9.9836	-6.8114	4.8147	
59 -8.3602	8.3602	-4.8147	3.1426	
60 -6.8565	6.8565	-3.1426	1.7713	
61 -5.4749	5.4749	-1.7713	0.67633	
62 -4.2172	4.2172	-0.67633	-0.16711	
63 -3.0853	3.0853	0.16711	-0.78417	
64 -2.0807	2.0807	0.78417	-1.2003	
65 -1.2046	1.2046	1.2003	-1.4412	
66-0.45822	0.45822	1.4412	-1.5329	
67 0.15752	-0.15752	1.5329	-1.5014	
68 0.64177	-0.64177	1.5014	-1.3730	
69 0.99376	-0.99376	1.3730	-1.1743	
70 1.2128	-1.2128	1.1743	-0.93170	
71 1.2984	-1.2984	0.93170	-0.67202	
72 1.2499	-1.2499	0.67202	-0.42204	
73 1.0668	-1.0668	0.42204	-0.20869	
74 0.74858	-0.74858	0.20869	-5.89745E-02	
75 0.29486	-0.29486	5.89745E-02	3.20277E-12	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 198 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 C U R R E N T T I M E I S 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	232.66	228.14	506.65	-477.74	-176.05	30.000

```

ITER 0 RNORM = 1478. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2119E+07 RIMNOR=0.7019E+07
RENORM= 1483. REMNOR=0.2140E-18 RATIO =0.2645E-01 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 176.1 RRMAX = 506.9
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.2119E+07 RDR =0.7019E+07
RATIO=0.2645E-01 RATIO= 0.000
MAX UN= 3.178 IEQ= 149 NODE 75 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-3.155 IEQ= 221 NODE 111 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 1478. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2119E+07 RIMNOR=0.7019E+07
RENORM=0.1258 REMNOR=0.6086E-18 RATIO =0.2436E-03 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 176.1 RRMAX = 506.9
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.2119E+07 RDR =0.7019E+07
RATIO=0.2436E-03 RATIO= 0.000
MAX UN=0.2266E-08 IEQ= 231 NODE 116 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2001 IEQ= 219 NODE 110 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 3 RNORM = 1478. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2119E+07 RIMNOR=0.7019E+07
RENORM=0.3211E-05 REMNOR=0.4455E-18 RATIO =0.1231E-05 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFMAX = 176.1 RRMAX = 506.9
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.2119E+07 RDR =0.7019E+07
RATIO=0.1231E-05 RATIO= 0.000
MAX UN=0.1125E-02 IEQ= 71 NODE 36 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2434E-08 IEQ= 221 NODE 111 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 199 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING  3 ITERATIONS ON  40

PRINT OUT FOR TIME STEP  7  ( AT TIME  7.000  ) SUBINCREMENT 00001/00001

```

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	1.8618106E-04	3.0779679E-05
2	1.9233751E-04	3.0787428E-05
3	1.9849809E-04	3.0826076E-05
4	2.0467202E-04	3.0925923E-05
5	2.1322832E-04	5.4297993E-05
6	2.2625651E-04	7.5649454E-05
7	2.4335544E-04	9.5010997E-05
8	2.6413061E-04	1.1241806E-04
9	2.8919506E-04	1.2791096E-04
10	3.1517038E-04	1.4153474E-04
11	3.4468766E-04	1.5333906E-04
12	3.7638832E-04	1.6337801E-04
13	4.0992506E-04	1.7171001E-04
14	4.4496270E-04	1.7839773E-04
15	4.8117899E-04	1.8350794E-04
16	5.1826543E-04	1.8711146E-04
17	5.5592830E-04	1.8928306E-04
18	5.9388862E-04	1.9010136E-04
19	6.3188412E-04	1.8964885E-04
20	6.6966919E-04	1.8801176E-04
21	7.0701566E-04	1.8528006E-04
22	7.4371429E-04	1.8154733E-04
23	7.7957435E-04	1.7691087E-04
24	8.1442512E-04	1.7147157E-04
25	8.4811642E-04	1.6533394E-04
26	8.8051779E-04	1.5858283E-04
27	9.1151281E-04	1.5128294E-04
28	9.4099870E-04	1.4350133E-04
29	9.6888587E-04	1.3530762E-04
30	9.9509908E-04	1.2677392E-04
31	1.0195777E-03	1.1797484E-04
32	1.0422764E-03	1.0898764E-04
33	1.0631655E-03	9.9892059E-05
34	1.0822315E-03	9.0770706E-05
35	1.0994777E-03	8.1708919E-05
36	1.1149249E-03	7.2794916E-05
37	1.1286109E-03	6.4110931E-05
38	1.1405895E-03	5.5731216E-05
39	1.1509286E-03	4.7729463E-05
40	1.1597090E-03	4.0143354E-05
41	1.1670137E-03	3.2973545E-05
42	1.1729260E-03	2.6218089E-05
43	1.1775283E-03	1.9872749E-05
44	1.1809020E-03	1.3931273E-05
45	1.1831272E-03	8.3856659E-06
46	1.1842820E-03	3.2263088E-06
47	1.1844427E-03	-1.5576681E-06
48	1.1836832E-03	-5.9783076E-06
49	1.1820748E-03	-1.0048621E-05
50	1.1796862E-03	-1.3782406E-05
51	1.1765833E-03	-1.7194173E-05
52	1.1728289E-03	-2.0298965E-05
53	1.1684833E-03	-2.3111871E-05
54	1.1636028E-03	-2.5648901E-05
55	1.1582411E-03	-2.7925720E-05
56	1.1524488E-03	-2.9958202E-05
57	1.1462730E-03	-3.1762194E-05
58	1.1397581E-03	-3.3353433E-05
59	1.1329448E-03	-3.4747471E-05
60	1.1258712E-03	-3.5959608E-05
61	1.1185721E-03	-3.7004830E-05
62	1.1110794E-03	-3.7897751E-05
63	1.1034222E-03	-3.8652571E-05
64	1.0956267E-03	-3.9283027E-05
65	1.0877164E-03	-3.9802356E-05
66	1.0797123E-03	-4.023261E-05
67	1.0716328E-03	-4.0557882E-05
68	1.0634941E-03	-4.0817772E-05
69	1.0553100E-03	-4.1013872E-05
70	1.0470921E-03	-4.1156492E-05
71	1.0388503E-03	-4.1255300E-05
72	1.0305923E-03	-4.1319301E-05
73	1.0223244E-03	-4.1356834E-05
74	1.0140509E-03	-4.1375554E-05
75	1.0057749E-03	-4.1382430E-05
76	9.9749785E-04	-4.1383735E-05
77	-4.2890631E-04	-2.2311700E-05
78	-4.3336912E-04	-2.2318787E-05
79	-4.3783571E-04	-2.2354075E-05
80	-4.4231447E-04	-2.2445143E-05
81	-4.4904005E-04	-4.4470076E-05
82	-4.5996716E-04	-6.4464948E-05
83	-4.7469254E-04	-8.2457460E-05



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		200 di 362

84 -4.9281871E-04 -9.8478357E-05  
85 -5.1395481E-04 -1.1256320E-04  
86 -5.3771760E-04 -1.2475220E-04  
87 -5.6373229E-04 -1.3509010E-04  
88 -5.9163351E-04 -1.4362606E-04  
89 -6.2106614E-04 -1.5041348E-04  
90 -6.5168617E-04 -1.5550998E-04  
91 -6.8316152E-04 -1.5897724E-04  
92 -7.1517283E-04 -1.6088095E-04  
93 -7.4741446E-04 -1.6129075E-04  
94 -7.7959460E-04 -1.6028011E-04  
95 -8.1143697E-04 -1.5792636E-04  
96 -8.4268100E-04 -1.5431058E-04  
97 -8.7308257E-04 -1.4951762E-04  
98 -9.0241532E-04 -1.4363596E-04  
99 -9.3047052E-04 -1.3675785E-04  
100 -9.5705842E-04 -1.2897918E-04  
101 -9.8200880E-04 -1.2039953E-04  
102 -1.0051717E-03 -1.1112213E-04  
103 -1.0264182E-03 -1.0125395E-04  
104 -1.0456412E-03 -9.0905502E-05  
105 -1.0627560E-03 -8.0191145E-05  
106 -1.0777011E-03 -6.9228912E-05  
107 -1.0904391E-03 -5.8140586E-05  
108 -1.1009573E-03 -4.7051776E-05  
109 -1.1092681E-03 -3.6087125E-05  
110 -1.1154085E-03 -2.5368723E-05  
111 -1.1194401E-03 -1.5018568E-05  
112 -1.1214473E-03 -5.1381556E-06  
113 -1.1215320E-03 4.1927306E-06  
114 -1.1198120E-03 1.2896738E-05  
115 -1.1164201E-03 2.0898235E-05  
116 -1.1115008E-03 2.8178201E-05  
117 -1.1051945E-03 3.4773607E-05  
118 -1.0976345E-03 4.0721926E-05  
119 -1.0889463E-03 4.6060822E-05  
120 -1.0792483E-03 5.0827805E-05  
121 -1.0686509E-03 5.5060033E-05  
122 -1.0572575E-03 5.8794240E-05  
123 -1.0451640E-03 6.2066463E-05  
124 -1.0324594E-03 6.4912008E-05  
125 -1.0192254E-03 6.7365308E-05  
126 -1.0055372E-03 6.9459811E-05  
127 -9.9146328E-04 7.1227926E-05  
128 -9.7706538E-04 7.2700917E-05  
129 -9.6240098E-04 7.3908673E-05  
130 -9.4751839E-04 7.4880086E-05  
131 -9.3246288E-04 7.5642477E-05  
132 -9.1727360E-04 7.6221841E-05  
133 -9.0198470E-04 7.6642739E-05  
134 -8.8662553E-04 7.6928257E-05  
135 -8.7122099E-04 7.7099980E-05  
136 -8.5579179E-04 7.7177961E-05  
137 -8.4035482E-04 7.7180700E-05  
138 -8.2492340E-04 7.7125124E-05  
139 -8.0950764E-04 7.7026570E-05  
140 -7.9411472E-04 7.6898773E-05  
141 -7.7874927E-04 7.6753854E-05  
142 -7.6341362E-04 7.6602308E-05  
143 -7.4810819E-04 7.6453004E-05  
144 -7.3283179E-04 7.6313166E-05  
145 -7.1758192E-04 7.6188381E-05  
146 -7.0235517E-04 7.6082581E-05  
147 -6.8714747E-04 7.5998049E-05  
148 -6.7195449E-04 7.5935407E-05  
149 -6.5677192E-04 7.5893617E-05  
150 -6.4159584E-04 7.5869976E-05  
151 -6.2642301E-04 7.5860108E-05  
152 -6.1125052E-04 7.5857966E-05







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 203 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36 D	2.068	1.1149E+03	3.520	10.34	3.520	10.35	UL-RL	2.8221E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000
		56.87	56.87	56.87	Sch_2358204_156_L_0	7.920	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37 D	2.511	1.1286E+03	7.920	12.56	7.920	12.57	UL-RL	2.8221E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000
		56.87	56.87	56.87	Sch_2358204_156_L_0	14.76	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38 D	2.953	1.1406E+03	12.32	14.76	12.32	14.78	UL-RL	2.8221E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 205 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

I\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL ZSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	D 1.059	1.1010E+03	3.000	5.297	3.200	5.297	V-C 5528.	-6.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.000
		10.34		10.34	salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000
33	D 1.509	1.1093E+03	7.000	7.544	7.200	7.544	V-C 5528.	-6.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.000
		10.34		10.34	salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000
34	D 1.957	1.1154E+03	11.00	9.784	11.20	9.784	V-C 5528.	-6.600	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.000
		10.34		10.34	salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000
35	D 7.125	1.1194E+03	15.00	35.63	136.0	78.47	UL-RL 8687.	-6.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.000
		10.34		10.34	salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000
36	D 7.871	1.1214E+03	19.00	39.35	140.0	80.78	UL-RL 8687.	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.000
		10.34		10.34	salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000
37	D 8.564	1.1215E+03	23.00	42.82	144.0	83.09	UL-RL 8687.	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.000
		10.34		10.34	salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000
38	D 9.218	1.1198E+03	27.00	46.09	148.0	85.40	UL-RL 8687.	-7.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 207 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:09:33
|
|-----
|
|          New Project
|
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

I\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	7.1567E+02	-4.2891E+04	0.000	0.7157	0.000	0.8496	UL-RL	1.0702E+04	0.000	0.000	1.000	1.000	0.7157	0.000	0.000
2 D	0.1098	-4.3337E+04	4.000	0.5488	4.000	2.308	UL-RL	1.0702E+04	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.5488	0.000	0.000
3 D	0.000	-4.3784E+04	8.000	0.000	8.000	4.616	ACTIVE	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4 D	0.000	-4.4231E+04	12.000	0.000	12.000	6.924	ACTIVE	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5 D	0.000	-4.4904E+04	16.000	0.000	16.000	9.232	ACTIVE	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6 D	0.1378	-4.5997E+04	20.000	0.6891	20.000	11.54	UL-RL	1.0702E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.6891	0.000	0.000
7 D	0.7007	-4.7469E+04	24.000	3.504	24.000	13.85	UL-RL	1.0702E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	3.504	0.000	0.000
8 D	1.246	-4.9282E+04	28.000	6.229	28.000	16.16	UL-RL	1.0702E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	6.229	0.000	0.000
9 D	1.774	-5.1395E+04	32.000	8.871	32.000	18.46	UL-RL	1.0702E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	8.871	0.000	0.000
10 D	2.287	-5.3772E+04	36.000	11.44	36.000	20.77	UL-RL	1.0702E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	11.44	0.000	0.000
11 D	2.787	-5.6373E+04	40.000	13.93	40.000	23.08	UL-RL	1.0702E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	13.93	0.000	0.000
12 D	3.273	-5.9163E+04	44.000	16.37	44.000	25.39	UL-RL	1.0702E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	16.37	0.000	0.000
13 D	3.749	-6.2107E+04	48.000	18.74	48.000	27.70	UL-RL	1.0702E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	18.74	0.000	0.000
14 D	4.214	-6.5169E+04	52.000	21.07	52.000	30.01	UL-RL	1.0702E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	21.07	0.000	0.000
15 D	4.671	-6.8316E+04	56.000	23.35	56.000	32.33	UL-RL	1.0702E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	23.35	0.000	0.000
16 D	5.119	-7.1517E+04	60.000	25.60	60.000	34.64	UL-RL	1.0702E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	25.60	0.000	0.000
17 D	5.562	-7.4741E+04	64.000	27.81	64.000	36.95	UL-RL	1.0702E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	27.81	0.000	0.000
18 D	5.998	-7.7959E+04	68.000	29.99	68.000	39.26	UL-RL	1.0702E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	29.99	0.000	0.000
19 D	6.430	-8.1144E+04	72.000	32.15	72.000	41.57	UL-RL	1.0702E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	32.15	0.000	0.000
20 D	6.859	-8.4268E+04	76.000	34.29	76.000	43.88	UL-RL	1.0702E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	34.29	0.000	0.000
21 D	7.284	-8.7308E+04	80.000	36.42	80.000	46.19	UL-RL	1.0702E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	36.42	0.000	0.000
22 D	7.708	-9.0242E+04	84.000	38.54	84.000	48.50	UL-RL	1.0702E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	38.54	0.000	0.000
23 D	8.131	-9.3047E+04	88.000	40.65	88.000	50.81	UL-RL	1.0702E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	40.65	0.000	0.000
24 D	8.553	-9.5706E+04	92.000	42.77	92.000	53.12	UL-RL	1.0702E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	42.77	0.000	0.000
25 D	8.976	-9.8201E+04	96.000	44.88	96.000	55.43	UL-RL	1.0702E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	44.88	0.000	0.000
26 D	9.400	-1.0052E+03	100.0	47.00	100.0	57.74	UL-RL	1.0702E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	47.00	0.000	0.000
27 D	9.825	-1.0264E+03	104.0	49.13	104.0	60.05	UL-RL	1.0702E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	49.13	0.000	0.000
28 D	10.25	-1.0456E+03	108.0	51.26	108.0	62.36	UL-RL	1.0702E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	51.26	0.000	0.000
29 D	10.68	-1.0628E+03	112.0	53.41	112.0	64.67	UL-RL	1.0702E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	53.41	0.000	0.000
30 D	11.12	-1.0777E+03	116.0	55.58	116.0	66.98	UL-RL	1.0702E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	55.58	0.000	0.000
31 D	11.55	-1.0904E+03	120.0	57.76	120.0	69.29	UL-RL	1.0702E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	57.76	0.000	0.000
32 D	11.99	-1.1010E+03	124.0	59.95	124.0	71.61	UL-RL	1.0702E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	59.95	0.000	0.000
33 D	12.43	-1.1093E+03	128.0	62.17	128.0	73.92	UL-RL	1.0702E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	62.17	0.000	0.000
34 D	12.88	-1.1154E+03	132.0	64.40	132.0	76.23	UL-RL	1.0702E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	64.40	0.000	0.000
35 D	13.33	-1.1194E+03	136.0	66.65	136.0	78.54	UL-RL	1.0702E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	66.65	0.000	0.000
36 D	13.78	-1.1214E+03	140.0	68.92	140.0	80.85	UL-RL	1.0702E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	68.92	0.000	0.000
37 D	14.24	-1.1215E+03	144.0	71.21	144.0	83.16	UL-RL	1.0702E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	71.21	0.000	0.000
38 D	14.70	-1.1198E+03	148.0	73.51	148.0	85.47	UL-RL	1.0702E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	73.51	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 209 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

```

S T R E S S   R E S U L T S   F O R   G R O U P   N O .   5

Pali_30
E L E M E N T   T Y P E       2   N O . O F   E L E M E N T S .   I N   T H I S   G R O U P       7 5
C U R R E N T   T I M E   I S       7 . 0 0 0 0   S U B I N C R E M E N T   0 0 0 0 1 / 0 0 0 0 1
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	1.7842	-1.7842	1.09779E-11	0.35684
2	5.3297	-5.3297	-0.35684	1.4228
3	8.7604	-8.7604	-1.4228	3.1749
4	-234.24	234.24	-561.53	514.68
5	-230.97	230.97	-514.68	468.49
6	-227.18	227.18	-468.49	423.05
7	-222.81	222.81	-423.05	378.49
8	-217.89	217.89	-378.49	334.91
9	-212.44	212.44	-334.91	292.42
10	-206.46	206.46	-292.42	251.13
11	-199.98	199.98	-251.13	211.13
12	-193.01	193.01	-211.13	172.53
13	-185.56	185.56	-172.53	135.42
14	-177.64	177.64	-135.42	99.891
15	-169.26	169.26	-99.891	66.040
16	-160.42	160.42	-66.040	33.955
17	-151.15	151.15	-33.955	3.7254
18	-141.44	141.44	-3.7254	-24.562
19	-131.29	131.29	24.562	-50.821
20	-120.73	120.73	50.821	-74.966
21	-109.74	109.74	74.966	-96.914
22	-98.332	98.332	96.914	-116.58
23	-86.509	86.509	116.58	-133.88
24	-74.272	74.272	133.88	-148.74
25	-66.971	66.971	148.74	-162.13
26	-59.385	59.385	162.13	-174.01
27	-51.516	51.516	174.01	-184.31
28	-43.361	43.361	184.31	-192.98
29	-34.918	34.918	192.98	-199.97
30	-26.180	26.180	199.97	-205.20
31	-17.143	17.143	205.20	-208.63
32	-7.7979	7.7979	208.63	-210.19
33	1.8635	-1.8635	210.19	-209.82
34	11.851	-11.851	209.82	-207.45
35	22.174	-22.174	207.45	-203.01
36	30.774	-30.774	203.01	-196.86
37	39.289	-39.289	196.86	-189.00
38	47.731	-47.731	189.00	-179.45
39	47.965	-47.965	179.45	-169.86
40	47.881	-47.881	169.86	-160.29
41	47.517	-47.517	160.29	-150.78
42	46.906	-46.906	150.78	-141.40
43	46.077	-46.077	141.40	-132.19
44	45.059	-45.059	132.19	-123.17
45	43.875	-43.875	123.17	-114.40
46	42.550	-42.550	114.40	-105.89
47	41.103	-41.103	105.89	-97.668
48	39.554	-39.554	97.668	-89.757
49	37.922	-37.922	89.757	-82.173
50	36.222	-36.222	82.173	-74.928
51	34.471	-34.471	74.928	-68.034
52	32.682	-32.682	68.034	-61.498
53	30.868	-30.868	61.498	-55.324
54	29.042	-29.042	55.324	-49.516
55	27.213	-27.213	49.516	-44.073
56	25.393	-25.393	44.073	-38.995
57	23.590	-23.590	38.995	-34.277
58	21.812	-21.812	34.277	-29.914
59	20.068	-20.068	29.914	-25.901
60	18.362	-18.362	25.901	-22.228
61	16.702	-16.702	22.228	-18.888
62	15.093	-15.093	18.888	-15.869
63	13.540	-13.540	15.869	-13.161
64	12.046	-12.046	13.161	-10.752
65	10.615	-10.615	10.752	-8.6292
66	9.2505	-9.2505	8.6292	-6.7791
67	7.9553	-7.9553	6.7791	-5.1880
68	6.7315	-6.7315	5.1880	-3.8417
69	5.5812	-5.5812	3.8417	-2.7255
70	4.5060	-4.5060	2.7255	-1.8243
71	3.5074	-3.5074	1.8243	-1.1228
72	2.5866	-2.5866	1.1228	-0.60546
73	1.7446	-1.7446	0.60546	-0.25653
74	0.98228	-0.98228	0.25653	-6.00792E-02
75	0.30038	-0.30038	6.00792E-02	-2.19105E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 210 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:09:33
-----
                                New Project
  
```

```

S T R E S S   R E S U L T S   F O R   G R O U P   N O .   6

WallElement_2374785
ELEMENT TYPE      2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP  75
C U R R E N T   T I M E   I S      7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	-1.6316	1.6316	-2.88898E-11	-0.32631
2	-4.8613	4.8613	0.32631	-1.2986
3	-7.9813	7.9813	1.2986	-2.8948
4	235.25	-235.25	530.61	-483.56
5	232.13	-232.13	483.56	-437.14
6	228.88	-228.88	437.14	-391.36
7	225.06	-225.06	391.36	-346.35
8	220.69	-220.69	346.35	-302.21
9	215.80	-215.80	302.21	-259.05
10	210.39	-210.39	259.05	-216.97
11	204.48	-204.48	216.97	-176.08
12	198.09	-198.09	176.08	-136.46
13	191.22	-191.22	136.46	-98.217
14	183.89	-183.89	98.217	-61.439
15	176.10	-176.10	61.439	-26.220
16	167.86	-167.86	26.220	7.3509
17	159.17	-159.17	-7.3509	39.186
18	150.06	-150.06	-39.186	69.197
19	140.51	-140.51	-69.197	97.298
20	130.53	-130.53	-97.298	123.40
21	120.12	-120.12	-123.40	147.43
22	109.29	-109.29	-147.43	169.29
23	98.044	-98.044	-169.29	188.90
24	86.370	-86.370	-188.90	206.17
25	74.274	-74.274	-206.17	221.02
26	61.754	-61.754	-221.02	233.38
27	48.809	-48.809	-233.38	243.14
28	35.436	-35.436	-243.14	250.22
29	21.633	-21.633	-250.22	254.55
30	7.3978	-7.3978	-254.55	256.03
31	-7.2736	7.2736	-256.03	254.58
32	-21.325	21.325	-254.58	250.31
33	-35.370	35.370	-250.31	243.24
34	-49.413	49.413	-243.24	233.35
35	-58.738	58.738	-233.35	221.61
36	-67.771	67.771	-221.61	208.05
37	-76.569	76.569	-208.05	192.74
38	-85.173	85.173	-192.74	175.70
39	-80.948	80.948	-175.70	159.51
40	-76.661	76.661	-159.51	144.18
41	-72.321	72.321	-144.18	129.72
42	-67.989	67.989	-129.72	116.12
43	-63.685	63.685	-116.12	103.38
44	-59.429	59.429	-103.38	91.498
45	-55.238	55.238	-91.498	80.450
46	-51.126	51.126	-80.450	70.225
47	-47.109	47.109	-70.225	60.803
48	-43.199	43.199	-60.803	52.163
49	-39.406	39.406	-52.163	44.282
50	-35.742	35.742	-44.282	37.134
51	-32.214	32.214	-37.134	30.691
52	-28.831	28.831	-30.691	24.925
53	-25.599	25.599	-24.925	19.805
54	-22.525	22.525	-19.805	15.300
55	-19.614	19.614	-15.300	11.378
56	-16.870	16.870	-11.378	8.0034
57	-14.298	14.298	-8.0034	5.1438
58	-11.901	11.901	-5.1438	2.7635
59	-9.6814	9.6814	-2.7635	0.82725
60	-7.6418	7.6418	-0.82725	-0.70111
61	-5.7843	5.7843	0.70111	-1.8580
62	-4.1106	4.1106	1.8580	-2.6801
63	-2.6221	2.6221	2.6801	-3.2045
64	-1.3201	1.3201	3.2045	-3.4685
65	-0.20535	0.20535	3.4685	-3.5096
66	0.72113	-0.72113	3.5096	-3.3654
67	1.4587	-1.4587	3.3654	-3.0737
68	2.0067	-2.0067	3.0737	-2.6723
69	2.3646	-2.3646	2.6723	-2.1994
70	2.5319	-2.5319	2.1994	-1.6930
71	2.5081	-2.5081	1.6930	-1.1914
72	2.2928	-2.2928	1.1914	-0.73286
73	1.8855	-1.8855	0.73286	-0.35576
74	1.2857	-1.2857	0.35576	-9.86150E-02
75	0.49305	-0.49305	9.86150E-02	-3.16103E-11



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 211 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:09:33

New Project

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :

ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	232.79	228.01	558.35	-527.72	-246.36	30.000





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 212 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:09:33

FINAL INCREMENTAL ANALYSIS  
SUMMARY

STEP		NO. OF ITERATIONS
1	CONVERGENCE :YES	2
2	CONVERGENCE :YES	3
3	CONVERGENCE :YES	2
4	CONVERGENCE :YES	3
5	CONVERGENCE :YES	2
6	CONVERGENCE :YES	2
7	CONVERGENCE :YES	3

END OF PROCESS FOR PROBLEM

New Project

NONLINEAR SOLUTION CPU TIME .... 0.16 [sec]

DATABASE CREATION CPU TIME..... 0.73 [sec]



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud  
 4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 213 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

## SOTTOVIA CON STRADA A MONTE

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
  
```

```

*****
*
* PARATIE PLUS Non-Linear Spring Engine
*
* AN ELASTOPLASTIC FINITE ELEMENT PROGRAM
* FOR FLEXIBLE EARTH-RETAINING STRUCTURES
*
* Written by CEAS s.r.l. (ITALY)
* with the scientific supervision of
* Roberto Nova - full professor SOIL MECHANICS
* at Politecnico di Milano (ITALY)
*
*****
*
* RELEASE  2021.0.0  *Build date:Jan 12, 2021*
*
*
* CEAS S.R.L VIALE  GIUSTINIANO 10
* 20129  M I L A N O  (ITALIA)
* TEL.      +39 02 2020221
*
* email     bruno.becci@ceas.it
* Web Page  www.ceas.it   www.paratieplus.com
*****
  
```

JOB : ParatiePlus  
STARTING

```

ACCEPTED <FILE,GENW                                     >
ACCEPTED <FILE,PLOTTER,BINARY                           >
ACCEPTED <SOLVE TOTAL_STRESS                           >
ACCEPTED <PARAM ITEMAX 40                               >
ACCEPTED <CONTROL HINGES 0 0.0001 0.001                >
  
```

```

*****
*
* WARNING : PORE PRESSURES ARE AUTOMATICALLY COMPUTED
* BY THE PROGRAM.
*****
  
```

PRELIMINARY OPERATIONS CPU TIME 0.00 [sec]



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 214 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

INPUT FILE HAS BEEN GENERATED BY WALGEN PROGRAM

New Project

NO. OF NODAL POINTS (NUMNP) ..... 152  
 NO. OF COORDINATES (NCOORD)..... 2  
 NO. OF NODE DOFS (NDOF)..... 2  
 NO. OF EQUATIONS (NEQ)..... 304  
 NO. OF CONSTRAINTS CARDS (NVINC)..... 0  
 NO. OF ELEMENT GROUPS (NEG)..... 7  
 NO. OF SOLUTION STEPS (NSTE)..... 8  
 NO. OF ELEMENT SETS ATTACHED TO SLAVE NODES ... 0  
 NO. OF RECORD FROM WALGEN ..... 303  
 NO. OF LONG NAMES (LASTNAME) ..... 33  
 LENGTH UNIT CHOICE ..... 3 ( M )  
 FORCE UNIT CHOICE ..... 3 (KN )  
 MAX PORE PRESSURE TABLE LENGTH..... 1  
 MAX INELASTIC DISPL. TABLE LENGTH..... 0  
 NO. OF ELEMENT GROUPS REQUIRING ADD. SLIP DOF . 0

IDOFA (01) = 2 Y-DISPL.F

IDOFA (02) = 4 X-ROT. F

RELEVANT ITEMS UNITS

STRESSES kPa  
 Y-DISPLACEMENTS m  
 ROTATIONS RADIANS  
 BEAM AND SLAB MOMENTS kN\*m/m  
 BEAM SHEAR FORCES kN/m  
 ANCHOR FORCES kN/m  
 AXIAL FORCES IN TRUSSES kN/m  
 AXIAL FORCES SPRINGS kN/m  
 Y-REACTIONS kN/m  
 X-MOMENT REACTIONS kN\*m/m  
 ETC.



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 215 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                P R E P R O C E S S O R      D A T A
-----
                                N O .   O F   C O M M A N D S      303

                                1 : UNIT m kN
                                2 : TITLE New Project
                                3 : DELTA 0.2
                                4 : option param itemax 40
                                5 : option control hinges 0 0.0001 0.001
                                6 : WALL LeftWall_29 -6.4 -15 0 1
                                7 : WALL Rightwall_2374740 6.4 -15 0 -1
                                8 : SOIL 0_L LeftWall_29 -15 0 1 0
                                9 : SOIL 0_R LeftWall_29 -15 0 2 180
                                10 : SOIL 1_L Rightwall_2374740 -15 0 2 0
                                11 : SOIL 1_R Rightwall_2374740 -15 0 1 180
                                12 : LDATA Salt_2275134_8_L_0 0.8363 LeftWall_29
                                    13 : ATREST 0.577 0.5 1
                                    14 : WEIGHT 20 11 10
                                    15 : PERMEABILITY 1E-07
                                    16 : RESISTANCE 10 25 0 0 0
                                17 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
                                    18 : KSCALE 0 0
                                    19 : YOUNG 35000 55000
                                    20 : ENDL
                                21 : LDATA Sch_2358204_156_L_0 -5.555 LeftWall_29
                                    22 : ATREST 0.546 0.5 1
                                    23 : WEIGHT 22 13 10
                                    24 : PERMEABILITY 1E-07
                                    25 : RESISTANCE 55 27 0 0 0
                                26 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
                                    27 : KSCALE 0 0
                                    28 : YOUNG 1.3E+05 2.1E+05
                                    29 : ENDL
                                30 : LDATA Rilevato_2107232_2485176_R_0 0.45 Rightwall_2374740
                                    31 : ATREST 0.523 0.5 1
                                    32 : WEIGHT 19.5 10.5 10
                                    33 : PERMEABILITY 1E-05
                                    34 : RESISTANCE 0 35 0 0 0
                                35 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
                                    36 : KSCALE 0 0
                                    37 : YOUNG 30000 40000
                                    38 : ENDL
                                39 : LDATA Salt_2275134_8_R_0 -0.68384 Rightwall_2374740
                                    40 : ATREST 0.577 0.5 1
                                    41 : WEIGHT 20 11 10
                                    42 : PERMEABILITY 1E-07
                                    43 : RESISTANCE 10 25 0 0 0
                                44 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
                                    45 : KSCALE 0 0
                                    46 : YOUNG 35000 55000
                                    47 : ENDL
                                48 : LDATA Sch_2358204_156_R_0 -8.2196 Rightwall_2374740
                                    49 : ATREST 0.546 0.5 1
                                    50 : WEIGHT 22 13 10
                                    51 : PERMEABILITY 1E-07
                                    52 : RESISTANCE 55 27 0 0 0
                                53 : TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
                                    54 : KSCALE 0 0
                                    55 : YOUNG 1.3E+05 2.1E+05
                                    56 : ENDL
                                    57 : MATERIAL S355_111 2.1E+08
                                    58 : MATERIAL C3240_103 3.3346E+07
                                    59 : MATERIAL C4550_2352827 3.5547E+07
                                60 : BEAM Pali_30 LeftWall_29 -15 0 C3240_103 1.1833 0.98175 0.13806 24.544 00 00 0
                                61 : BEAM WallElement_2374785 Rightwall_2374740 -15 0 C3240_103 1.1833 0.98175 0.13806 24.544 00 00 0
                                    62 : SLAB Slab_2376519 -0.6 C4550_2352827 1.2 0.144 30 1 0
                                    63 : STRIP LeftWall_29 6 6 0 13.6 0 20 45
                                    64 : STRIP LeftWall_29 5 5 0 13.6 0 10 45
                                    65 : STRIP Rightwall_2374740 6 6 0 13.6 0.45 20 45
                                    66 : STEP Stage0_2091609
                                67 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-FRICT-25 LeftWall_29
                                68 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-FRICT-25 LeftWall_29
                                69 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KA-0.5 LeftWall_29
                                70 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KP-3.222 LeftWall_29
                                71 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KA-0.455 LeftWall_29
                                72 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KP-3.222 LeftWall_29
                                73 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-FRICT-27 LeftWall_29
                                74 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-FRICT-27 LeftWall_29
                                75 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KA-0.423 LeftWall_29
                                76 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KP-3.601 LeftWall_29
                                77 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KA-0.386 LeftWall_29
                                78 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KP-3.601 LeftWall_29
                                79 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-FRICT-35 Rightwall_2374740
                                80 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-FRICT-35 Rightwall_2374740
                                81 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KA-0.235 Rightwall_2374740
                                82 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KP-5.879 Rightwall_2374740
                                83 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KA-0.235 Rightwall_2374740
                                84 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KP-5.879 Rightwall_2374740
                                85 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-FRICT-25 Rightwall_2374740
                                86 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-FRICT-25 Rightwall_2374740
                                87 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KA-0.446 Rightwall_2374740
                                88 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KP-3.222 Rightwall_2374740

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		216 di 362

```

89 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KA=0.456 Rightwall_2374740
90 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KF=3.222 Rightwall_2374740
91 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-FRICT=27 Rightwall_2374740
92 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-FRICT=27 Rightwall_2374740
93 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KA=0.361 Rightwall_2374740
94 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KP=3.601 Rightwall_2374740
95 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KA=0.385 Rightwall_2374740
96 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KP=3.601 Rightwall_2374740
97 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-COHE=0 Rightwall_2374740
98 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-ADHE=0 Rightwall_2374740
99 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-COHE=0 Rightwall_2374740
100 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-ADHE=0 Rightwall_2374740
101 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-COHE=10 LeftWall_29
102 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-ADHE=0 LeftWall_29
103 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
104 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-ADHE=0 LeftWall_29
105 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-COHE=10 Rightwall_2374740
106 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-ADHE=0 Rightwall_2374740
107 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-COHE=10 Rightwall_2374740
108 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-ADHE=0 Rightwall_2374740
109 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-COHE=55 LeftWall_29
110 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-ADHE=0 LeftWall_29
111 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-COHE=55 LeftWall_29
112 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-ADHE=0 LeftWall_29
113 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-COHE=55 Rightwall_2374740
114 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-ADHE=0 Rightwall_2374740
115 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-COHE=55 Rightwall_2374740
116 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-ADHE=0 Rightwall_2374740
117 : SETWALL LeftWall_29
118 : GEOM -1.8 -1.8
119 : SURCHARGE 0 0 0
120 : WATER -5.4235 0.26297 -15 0 0
121 : SETWALL Rightwall_2374740
122 : GEOM -1.8 -1.8
123 : SURCHARGE 0 0 0
124 : WATER -8.3102 -0.18109 -15 0 0
125 : ADD Pall_30 WallElement_2374785
126 : ENDSTEP
127 : STEP StageA_2466408
128 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KA=0.359 LeftWall_29
129 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KA=0.33 LeftWall_29
130 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KA=0.359 Rightwall_2374740
131 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KA=0.33 Rightwall_2374740
132 : SETWALL LeftWall_29
133 : GEOM -1.8 -1.8
134 : SURCHARGE 0 0 0
135 : WATER -5.4235 0.26297 -15 0 0
136 : SETWALL Rightwall_2374740
137 : GEOM -1.8 -1.8
138 : SURCHARGE 0 0 0
139 : WATER -8.3102 -0.18109 -15 0 0
140 : ENDSTEP
141 : STEP StageB_2467617
142 : SETWALL LeftWall_29
143 : GEOM -1.8 -1.8
144 : SURCHARGE 0 0 0
145 : WATER -5.4235 0.26297 -15 0 0
146 : SETWALL Rightwall_2374740
147 : GEOM -1.8 -1.8
148 : SURCHARGE 0 0 0
149 : WATER -8.3102 -0.18109 -15 0 0
150 : ADD Slab_2376519
151 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 0 1 0
152 : ENDSTEP
153 : STEP StageC_2469304
154 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KA=0.342 LeftWall_29
155 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KA=0.357 Rightwall_2374740
156 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KA=0.319 Rightwall_2374740
157 : SETWALL LeftWall_29
158 : GEOM -1.8 -7.41
159 : SURCHARGE 0 0 0
160 : WATER -7.5244 0.03927 -15 0 0
161 : SETWALL Rightwall_2374740
162 : GEOM -1.8 -6.62
163 : SURCHARGE 0 0 0
164 : WATER -8.3268 -0.1697 -15 0 0
165 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 0 1 0
166 : ENDSTEP
167 : STEP StageD_2473873
168 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KA=0.432 LeftWall_29
169 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KA=0.354 LeftWall_29
170 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KA=0.671 Rightwall_2374740
171 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KA=0.408 Rightwall_2374740
172 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KA=0.354 Rightwall_2374740
173 : SETWALL LeftWall_29
174 : GEOM 0 -7.41
175 : SURCHARGE 0 0 0
176 : WATER -7.5244 0.03927 -15 0 0
177 : SETWALL Rightwall_2374740
178 : GEOM 0 -6.62
179 : SURCHARGE 0 0 0
180 : WATER -8.3268 -0.1697 -15 0 0
181 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 0 1 6
182 : ENDSTEP
183 : STEP StageE_2476038
184 : SETWALL LeftWall_29
185 : GEOM 0 -7.41
186 : SURCHARGE 0 0 0

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		217 di 362

```

187 : WATER -7.5244 0.03927 -15 0 0
188 : SETWALL Rightwall_2374740
189 : GEOM 0 -6.62
190 : SURCHARGE 0 0 0 0
191 : WATER -8.3268 -0.1697 -15 0 0
192 : LOAD step LeftWall_29 0 2 50
193 : LOAD step Rightwall_2374740 0 2 50
194 : VARIABLE Slab_2376519 0 0 0 53 1 53
195 : ENDSTEP
196 : STEP StageF_2478203
197 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KA=0.343 LeftWall_29
198 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KA=0.355 Rightwall_2374740
199 : SETWALL LeftWall_29
200 : GEOM 0 -6.84
201 : SURCHARGE 0 0 0 0
202 : WATER -7.5244 0.03927 -15 0 0
203 : SETWALL Rightwall_2374740
204 : GEOM 0 -6.05
205 : SURCHARGE 0 0 0 0
206 : WATER -8.3268 -0.1697 -15 0 0
207 : VARIABLE slab_2376519 0 0 0 6 1 6
208 : ENDSTEP
209 : STEP StageG_2481099
210 : SETWALL LeftWall_29
211 : GEOM 0 -6.84
212 : SURCHARGE 0 0 0 0
213 : WATER -7.5244 0.03927 -15 0 0
214 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAED=0.62705 LeftWall_29
215 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAEM=1.1317 LeftWall_29
216 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPED=3.115 LeftWall_29
217 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPEW=2.7445 LeftWall_29
218 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAED=0.43496 LeftWall_29
219 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAEM=0.56592 LeftWall_29
220 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPED=2.6921 LeftWall_29
221 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPEW=2.303 LeftWall_29
222 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAED=0.48759 LeftWall_29
223 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAEM=0.60682 LeftWall_29
224 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPED=3.4972 LeftWall_29
225 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPEW=3.1725 LeftWall_29
226 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAED=0.42374 LeftWall_29
227 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAEM=0.53786 LeftWall_29
228 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPED=3.0251 LeftWall_29
229 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPEW=2.6865 LeftWall_29
230 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KAED=0.87404 Rightwall_2374740
231 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KAEM=1.0497 Rightwall_2374740
232 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KPED=5.7978 Rightwall_2374740
233 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KPEW=5.2495 Rightwall_2374740
234 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KAED=0.29652 Rightwall_2374740
235 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KAEM=0.39567 Rightwall_2374740
236 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KPED=5.0296 Rightwall_2374740
237 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KPEW=4.4609 Rightwall_2374740
238 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAED=0.57169 Rightwall_2374740
239 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAEM=0.79419 Rightwall_2374740
240 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPED=3.115 Rightwall_2374740
241 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPEW=2.7445 Rightwall_2374740
242 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAED=0.42841 Rightwall_2374740
243 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAEM=0.55469 Rightwall_2374740
244 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPED=2.6921 Rightwall_2374740
245 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPEW=2.303 Rightwall_2374740
246 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAED=0.48546 Rightwall_2374740
247 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAEM=0.60363 Rightwall_2374740
248 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPED=3.4972 Rightwall_2374740
249 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPEW=3.1725 Rightwall_2374740
250 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAED=0.38445 Rightwall_2374740
251 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAEM=0.47331 Rightwall_2374740
252 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPED=3.0251 Rightwall_2374740
253 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPEW=2.6865 Rightwall_2374740
254 : EQK USER 0.1292 0.0646 -0.0646 26.307 0.5 0 0 0 0
255 : DLOAD step LeftWall_29 -15 15.812 0 15.812
256 : SETWALL Rightwall_2374740
257 : GEOM 0 -6.05
258 : SURCHARGE 0 0 0 0
259 : WATER -8.3268 -0.1697 -15 0 0
260 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAED=0.62705 LeftWall_29
261 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KAEM=1.1317 LeftWall_29
262 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPED=3.115 LeftWall_29
263 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 U-KPEW=2.7445 LeftWall_29
264 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAED=0.43496 LeftWall_29
265 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KAEM=0.56592 LeftWall_29
266 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPED=2.6921 LeftWall_29
267 : CHANGE Salt_2275134_8_L_0 D-KPEW=2.303 LeftWall_29
268 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAED=0.48759 LeftWall_29
269 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KAEM=0.60682 LeftWall_29
270 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPED=3.4972 LeftWall_29
271 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 U-KPEW=3.1725 LeftWall_29
272 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAED=0.42374 LeftWall_29
273 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KAEM=0.53786 LeftWall_29
274 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPED=3.0251 LeftWall_29
275 : CHANGE Sch_2358204_156_L_0 D-KPEW=2.6865 LeftWall_29
276 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KAED=0.87404 Rightwall_2374740
277 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KAEM=1.0497 Rightwall_2374740
278 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KPED=5.7978 Rightwall_2374740
279 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 U-KPEW=5.2495 Rightwall_2374740
280 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KAED=0.29652 Rightwall_2374740
281 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KAEM=0.39567 Rightwall_2374740
282 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KPED=5.0296 Rightwall_2374740
283 : CHANGE Rilevato_2107232_2485176_R_0 D-KPEW=4.4609 Rightwall_2374740
284 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAED=0.57169 Rightwall_2374740

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	218 di 362

```

285 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KAEM=0.79419 Rightwall_2374740
286 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPED=3.115 Rightwall_2374740
287 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 U-KPEW=2.7445 Rightwall_2374740
288 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAEM=0.42841 Rightwall_2374740
289 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KAEM=0.55469 Rightwall_2374740
290 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPED=2.6921 Rightwall_2374740
291 : CHANGE Salt_2275134_8_R_0 D-KPEW=2.303 Rightwall_2374740
292 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAEM=0.48546 Rightwall_2374740
293 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KAEM=0.60363 Rightwall_2374740
294 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPED=3.4972 Rightwall_2374740
295 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 U-KPEW=3.1725 Rightwall_2374740
296 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAEM=0.38445 Rightwall_2374740
297 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KAEM=0.47331 Rightwall_2374740
298 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPED=3.0251 Rightwall_2374740
299 : CHANGE Sch_2358204_156_R_0 D-KPEW=2.6865 Rightwall_2374740
300 : EQK USER 0.1292 0.0646 -0.0646 58.109 0.5 0 0.5 0 0
301 : DLOAD step Rightwall_2374740 -15 -15.499 0 -15.499
302 : VARIABLE slab_2376519 0 0 0 6 1 6
303 : ENDSTEP
  
```







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 220 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                 ParatiePlus
                                 Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                ELEMENT GROUP NO.  1

      0_1
      5 76 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0

.....2D PLASTIC SOIL .....
.....

element group behaviour throughout stage analysis

      stage  status
      -----
          1  active
          2  active
          3  active
          4  active
          5  active
          6  active
          7  active
          8  active

      material set no.  1

      prop(1) angle                0.00000
      prop(2) layer as foreseen    1.00000

      material set no.  2

      prop(1) angle                0.00000
      prop(2) layer as foreseen    2.00000

      material set no.  3

      prop(1) angle                0.00000
      prop(2) layer as foreseen    3.00000

      material set no.  4

      prop(1) angle                0.00000
      prop(2) layer as foreseen    4.00000

      material set no.  5

      prop(1) angle                0.00000
      prop(2) layer as foreseen    5.00000

      element data

      el  n mat  area  .....  .....  .....  flag
      -----
      1  1  2  0.1000  0.000  0.000  0.000  1.000
      2  2  2  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      3  3  2  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      4  4  2  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      5  5  3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      6  6  3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      7  7  3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      8  8  3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      9  9  3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      10 10 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      11 11 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      12 12 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      13 13 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      14 14 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      15 15 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      16 16 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      17 17 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      18 18 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      19 19 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      20 20 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      21 21 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      22 22 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      23 23 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      24 24 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      25 25 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      26 26 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      27 27 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      28 28 3  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      29 29 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      30 30 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      31 31 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      32 32 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      33 33 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      34 34 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      35 35 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
      36 36 4  0.2000  0.000  0.000  0.000  1.000
  
```



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	221 di 362

37	37	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
38	38	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
39	39	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
40	40	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
41	41	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
42	42	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
43	43	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
44	44	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
45	45	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
46	46	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
47	47	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
48	48	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
49	49	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
50	50	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
51	51	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
52	52	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
53	53	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
54	54	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
55	55	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
56	56	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
57	57	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
58	58	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
59	59	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
60	60	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
61	61	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
62	62	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
63	63	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
64	64	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
65	65	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
66	66	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
67	67	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
68	68	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
69	69	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
70	70	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
71	71	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
72	72	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
73	73	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
74	74	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
75	75	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
76	76	5	0.1000	0.000	0.000	0.000	1.000





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	223 di 362

37	37	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
38	38	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
39	39	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
40	40	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
41	41	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
42	42	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
43	43	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
44	44	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
45	45	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
46	46	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
47	47	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
48	48	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
49	49	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
50	50	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
51	51	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
52	52	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
53	53	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
54	54	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
55	55	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
56	56	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
57	57	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
58	58	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
59	59	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
60	60	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
61	61	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
62	62	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
63	63	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
64	64	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
65	65	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
66	66	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
67	67	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
68	68	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
69	69	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
70	70	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
71	71	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
72	72	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
73	73	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
74	74	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
75	75	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
76	76	5	0.1000	0.000	0.000	0.000	2.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud  
 4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 224 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

+-----+
| PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021* |
|-----|
|                               ParatiePlus                               |
|                               Exe Time :17 September 2021 12:10:32       |
|-----|

```

ELEMENT GROUP NO. 3

```

1_L_
5 76 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0

```

.....2D PLASTIC SOIL .....

element group behaviour throughout stage analysis

stage status

```

-----
1 active
2 active
3 active
4 active
5 active
6 active
7 active
8 active

```

material set no. 1

```

prop(1) angle      0.00000
prop(2) layer as foreseen 1.00000

```

material set no. 2

```

prop(1) angle      0.00000
prop(2) layer as foreseen 2.00000

```

material set no. 3

```

prop(1) angle      0.00000
prop(2) layer as foreseen 3.00000

```

material set no. 4

```

prop(1) angle      0.00000
prop(2) layer as foreseen 4.00000

```

material set no. 5

```

prop(1) angle      0.00000
prop(2) layer as foreseen 5.00000

```

element data

el	n	mat	area	.....	.....	.....	flag
1	77	2	0.1000	0.000	0.000	0.000	2.000
2	78	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
3	79	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
4	80	2	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
5	81	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
6	82	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
7	83	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
8	84	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
9	85	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
10	86	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
11	87	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
12	88	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
13	89	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
14	90	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
15	91	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
16	92	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
17	93	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
18	94	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
19	95	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
20	96	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
21	97	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
22	98	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
23	99	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
24	100	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
25	101	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
26	102	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
27	103	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
28	104	3	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
29	105	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
30	106	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
31	107	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
32	108	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
33	109	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
34	110	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
35	111	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
36	112	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	225 di 362

37	113	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
38	114	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
39	115	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
40	116	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
41	117	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
42	118	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
43	119	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
44	120	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
45	121	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
46	122	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
47	123	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
48	124	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
49	125	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
50	126	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
51	127	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
52	128	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
53	129	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
54	130	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
55	131	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
56	132	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
57	133	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
58	134	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
59	135	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
60	136	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
61	137	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
62	138	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
63	139	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
64	140	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
65	141	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
66	142	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
67	143	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
68	144	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
69	145	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
70	146	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
71	147	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
72	148	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
73	149	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
74	150	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
75	151	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	2.000
76	152	5	0.1000	0.000	0.000	0.000	2.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 226 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

ELEMENT GROUP NO. 4

1\_R  
5 76 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0

.....2D PLASTIC SOIL .....

element group behaviour throughout stage analysis

stage status

-----  
1 active  
2 active  
3 active  
4 active  
5 active  
6 active  
7 active  
8 active

material set no. 1

prop(1) angle 180.000  
prop(2) layer as foreseen 1.00000

material set no. 2

prop(1) angle 180.000  
prop(2) layer as foreseen 2.00000

material set no. 3

prop(1) angle 180.000  
prop(2) layer as foreseen 3.00000

material set no. 4

prop(1) angle 180.000  
prop(2) layer as foreseen 4.00000

material set no. 5

prop(1) angle 180.000  
prop(2) layer as foreseen 5.00000

element data

el n mat area ..... flag

```
-----
1 77 2 0.1000 0.000 0.000 0.000 1.000
2 78 2 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
3 79 2 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
4 80 2 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
5 81 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
6 82 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
7 83 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
8 84 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
9 85 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
10 86 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
11 87 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
12 88 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
13 89 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
14 90 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
15 91 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
16 92 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
17 93 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
18 94 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
19 95 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
20 96 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
21 97 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
22 98 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
23 99 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
24 100 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
25 101 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
26 102 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
27 103 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
28 104 3 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
29 105 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
30 106 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
31 107 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
32 108 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
33 109 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
34 110 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
35 111 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
36 112 4 0.2000 0.000 0.000 0.000 1.000
```



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	227 di 362

37	113	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
38	114	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
39	115	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
40	116	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
41	117	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
42	118	4	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
43	119	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
44	120	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
45	121	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
46	122	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
47	123	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
48	124	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
49	125	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
50	126	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
51	127	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
52	128	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
53	129	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
54	130	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
55	131	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
56	132	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
57	133	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
58	134	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
59	135	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
60	136	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
61	137	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
62	138	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
63	139	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
64	140	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
65	141	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
66	142	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
67	143	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
68	144	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
69	145	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
70	146	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
71	147	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
72	148	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
73	149	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
74	150	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
75	151	5	0.2000	0.000	0.000	0.000	1.000
76	152	5	0.1000	0.000	0.000	0.000	1.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 228 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

ELEMENT GROUP NO. 5

Pali\_30  
 2 75 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0

.....  
 .....2D WALL ELEMENT.....  
 .....

element group behaviour throughout stage analysis

stage status

```

-----
1 active
2 active
3 active
4 active
5 active
6 active
7 active
8 active

```

material set no. 1

```

prop(1) young modulus 0.333500E+08
prop(2) modification time 0.00000
prop(3) new young modulus 0.00000
prop(4) poisson ratio 0.00000
prop(5) future .....0.420400E-43

```

no. of step variable items: 1  
 step inertia multiplier

```

-----
1 1.000
2 1.000
3 1.000
4 1.000
5 1.000
6 1.000
7 1.000
8 1.000

```

element data

el	na	nb	mat	erc1	erc2	thick	area	inertia	wgt(-z)	by-i	by-j
1	1	2	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
2	2	3	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
3	3	4	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
4	4	5	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
5	5	6	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
6	6	7	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
7	7	8	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
8	8	9	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
9	9	10	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
10	10	11	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
11	11	12	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
12	12	13	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
13	13	14	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
14	14	15	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
15	15	16	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
16	16	17	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
17	17	18	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
18	18	19	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
19	19	20	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
20	20	21	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
21	21	22	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
22	22	23	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
23	23	24	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
24	24	25	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
25	25	26	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
26	26	27	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
27	27	28	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
28	28	29	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
29	29	30	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
30	30	31	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
31	31	32	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
32	32	33	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
33	33	34	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
34	34	35	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
35	35	36	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
36	36	37	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
37	37	38	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
38	38	39	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
39	39	40	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
40	40	41	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
41	41	42	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
42	42	43	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
43	43	44	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
44	44	45	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
45	45	46	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
46	46	47	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 229 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

47	47	48	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
48	48	49	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
49	49	50	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
50	50	51	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
51	51	52	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
52	52	53	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
53	53	54	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
54	54	55	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
55	55	56	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
56	56	57	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
57	57	58	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
58	58	59	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
59	59	60	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
60	60	61	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
61	61	62	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
62	62	63	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
63	63	64	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
64	64	65	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
65	65	66	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
66	66	67	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
67	67	68	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
68	68	69	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
69	69	70	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
70	70	71	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
71	71	72	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
72	72	73	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
73	73	74	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
74	74	75	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
75	75	76	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 230 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----  
 PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*  
 -----  
 ParatiePlus  
 Exe Time :17 September 2021 12:10:32  
 -----

ELEMENT GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 2 75 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0

.....  
 .....2D WALL ELEMENT.....  
 .....

element group behaviour throughout stage analysis

stage status

- 
- 1 active
- 2 active
- 3 active
- 4 active
- 5 active
- 6 active
- 7 active
- 8 active

material set no. 1

prop(1) young modulus 0.333500E+08  
 prop(2) modification time 0.00000  
 prop(3) new young modulus 0.00000  
 prop(4) poisson ratio 0.00000  
 prop(5) future .....0.420400E-43

no. of step variable items: 1  
 step inertia multiplier

- 
- 1 1.000
- 2 1.000
- 3 1.000
- 4 1.000
- 5 1.000
- 6 1.000
- 7 1.000
- 8 1.000

element data

el	na	nb	mat	erc1	erc2	thick	area	inertia	wgt(-z)	by-i	by-j
1	77	78	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
2	78	79	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
3	79	80	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
4	80	81	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
5	81	82	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
6	82	83	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
7	83	84	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
8	84	85	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
9	85	86	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
10	86	87	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
11	87	88	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
12	88	89	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
13	89	90	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
14	90	91	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
15	91	92	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
16	92	93	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
17	93	94	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
18	94	95	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
19	95	96	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
20	96	97	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
21	97	98	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
22	98	99	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
23	99	100	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
24	100	101	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
25	101	102	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
26	102	103	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
27	103	104	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
28	104	105	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
29	105	106	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
30	106	107	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
31	107	108	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
32	108	109	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
33	109	110	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
34	110	111	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
35	111	112	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
36	112	113	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
37	113	114	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
38	114	115	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
39	115	116	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
40	116	117	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
41	117	118	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
42	118	119	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
43	119	120	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
44	120	121	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
45	121	122	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
46	122	123	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 231 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

47	123	124	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
48	124	125	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
49	125	126	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
50	126	127	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
51	127	128	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
52	128	129	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
53	129	130	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
54	130	131	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
55	131	132	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
56	132	133	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
57	133	134	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
58	134	135	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
59	135	136	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
60	136	137	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
61	137	138	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
62	138	139	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
63	139	140	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
64	140	141	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
65	141	142	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
66	142	143	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
67	143	144	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
68	144	145	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
69	145	146	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
70	146	147	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
71	147	148	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
72	148	149	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
73	149	150	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
74	150	151	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000
75	151	152	1	0.000	0.000	1.183	0.9818	0.1381	24.54	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 232 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                          ParatiePlus
                          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                          ELEMENT GROUP NO. 7

Slab_2376519
8 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 8 0
:
.....2D SLAB ELEMENT .....
.....

element group behaviour throughout stage analysis

stage status
-----
1 inactive
2 inactive
3 active
4 active
5 active
6 active
7 active
8 active

material set no. 1

prop(1) young modulus 0.355500E+08
prop(2) modification time 0.00000
prop(3) new young modulus 0.00000

no. of step variable items: 8
step add surch. eps0
-----
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
3 0.000 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000 0.000
4 0.000 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000 0.000
5 0.000 0.000 0.000 6.000 1.000 6.000 0.000 0.000
6 0.000 0.000 0.000 53.00 1.000 53.00 0.000 0.000
7 0.000 0.000 0.000 6.000 1.000 6.000 0.000 0.000
8 0.000 0.000 0.000 6.000 1.000 6.000 0.000 0.000

element data
-----
el na nb mat area inertia surcharge alpha_ej winkler
-----
1 4 80 1 1.200 0.1440 30.00 1.000 0.000

```



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	233 di 362

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

NO. OF NODAL LOADS (NLOAD) ..... 2  
NO. OF LOAD CURVES (NLCUR) ..... 16  
MAXIMUM POINTS/LCURVE (NPTM)..... 5



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 234 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

L O A D D A T A

LOAD FUNCTION NUMBER - 1  
NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE FUNCTION

0.00000 0.0000E+00  
0.80000 0.0000E+00  
1.00000 0.1000E+01  
1.20000 0.0000E+00  
9.00000 0.0000E+00

LOAD FUNCTION NUMBER - 2  
NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE FUNCTION

0.00000 0.0000E+00  
1.80000 0.0000E+00  
2.00000 0.1000E+01  
2.20000 0.0000E+00  
9.00000 0.0000E+00

LOAD FUNCTION NUMBER - 3  
NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE FUNCTION

0.00000 0.0000E+00  
2.80000 0.0000E+00  
3.00000 0.1000E+01  
3.20000 0.0000E+00  
9.00000 0.0000E+00

LOAD FUNCTION NUMBER - 4  
NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE FUNCTION

0.00000 0.0000E+00  
3.80000 0.0000E+00  
4.00000 0.1000E+01  
4.20000 0.0000E+00  
9.00000 0.0000E+00

LOAD FUNCTION NUMBER - 5  
NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE FUNCTION

0.00000 0.0000E+00  
4.80000 0.0000E+00  
5.00000 0.1000E+01  
5.20000 0.0000E+00  
9.00000 0.0000E+00

LOAD FUNCTION NUMBER - 6  
NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE FUNCTION

0.00000 0.0000E+00  
5.80000 0.0000E+00  
6.00000 0.1000E+01  
6.20000 0.0000E+00  
9.00000 0.0000E+00

LOAD FUNCTION NUMBER - 7  
NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE FUNCTION

0.00000 0.0000E+00  
6.80000 0.0000E+00  
7.00000 0.1000E+01  
7.20000 0.0000E+00  
9.00000 0.0000E+00



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 235 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

LOAD FUNCTION NUMBER - 8  
 NUMBER OF TIME POINTS - 5

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
7.80000	0.0000E+00
8.00000	0.1000E+01
8.20000	0.0000E+00
9.00000	0.0000E+00

LOAD FUNCTION NUMBER - 9  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
0.80000	0.0000E+00
1.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 10  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
1.80000	0.0000E+00
2.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 11  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
2.80000	0.0000E+00
3.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 12  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
3.80000	0.0000E+00
4.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 13  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
4.80000	0.0000E+00
5.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 14  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
5.80000	0.0000E+00
6.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01

LOAD FUNCTION NUMBER - 15  
 NUMBER OF TIME POINTS - 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
6.80000	0.0000E+00
7.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 236 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

LOAD FUNCTION NUMBER = 16  
 NUMBER OF TIME POINTS = 4

TIME VALUE	FUNCTION
0.00000	0.0000E+00
7.80000	0.0000E+00
8.00000	0.1000E+01
9.00000	0.1000E+01

CONCENTRATED LOADS

NODE	DIRECTION	LOAD CURVE	LOAD CURVE MULTIPL
1	2	6	0.5000E+02
77	2	6	0.5000E+02

PROCESSING DISTRIBUTED LOADS CARD NO. 1  
 AT Y-COORD -6.400 Z-COORD -15.00 PRESSURE 15.81  
 Z-COORD 0.000 PRESSURE 15.81  
 L.CURVE 8

NODE	Z-LVL	NO. OF GENERATED NODAL FORCES 76				Z-LVL	FORCE /
		FORCE /	NODE	Z-LVL	FORCE /		
76	-1500E+02	0.1581079E+01 / 75	-1480E+02	0.3162079E+01 / 74	-1460E+02	0.3162000E+01 /	
73	-1440E+02	0.3162000E+01 / 72	-1420E+02	0.3162000E+01 / 71	-1400E+02	0.3162000E+01 /	
70	-1380E+02	0.3162000E+01 / 69	-1360E+02	0.3162000E+01 / 68	-1340E+02	0.3162000E+01 /	
67	-1320E+02	0.3162000E+01 / 66	-1300E+02	0.3162000E+01 / 65	-1280E+02	0.3162000E+01 /	
64	-1260E+02	0.3162000E+01 / 63	-1240E+02	0.3162000E+01 / 62	-1220E+02	0.3162000E+01 /	
61	-1200E+02	0.3162000E+01 / 60	-1180E+02	0.3162000E+01 / 59	-1160E+02	0.3162000E+01 /	
58	-1140E+02	0.3162000E+01 / 57	-1120E+02	0.3162000E+01 / 56	-1100E+02	0.3162000E+01 /	
55	-1080E+02	0.3162000E+01 / 54	-1060E+02	0.3162000E+01 / 53	-1040E+02	0.3161921E+01 /	
52	-1020E+02	0.3161960E+01 / 51	-1000E+02	0.3162040E+01 / 50	-9800E+01	0.3161992E+01 /	
49	-9600E+01	0.3161992E+01 / 48	-9400E+01	0.3162000E+01 / 47	-9200E+01	0.3162000E+01 /	
46	-9000E+01	0.3162000E+01 / 45	-8800E+01	0.3161992E+01 / 44	-8600E+01	0.3161992E+01 /	
43	-8400E+01	0.3162000E+01 / 42	-8200E+01	0.3162000E+01 / 41	-8000E+01	0.3162000E+01 /	
40	-7800E+01	0.3162000E+01 / 39	-7600E+01	0.3162000E+01 / 38	-7400E+01	0.3162000E+01 /	
37	-7200E+01	0.3161992E+01 / 36	-7000E+01	0.3161992E+01 / 35	-6800E+01	0.3162000E+01 /	
34	-6600E+01	0.3162000E+01 / 33	-6400E+01	0.3162000E+01 / 32	-6200E+01	0.3161992E+01 /	
31	-6000E+01	0.3161992E+01 / 30	-5800E+01	0.3162000E+01 / 29	-5600E+01	0.3162000E+01 /	
28	-5400E+01	0.3162000E+01 / 27	-5200E+01	0.3161992E+01 / 26	-5000E+01	0.3161992E+01 /	
25	-4800E+01	0.3162000E+01 / 24	-4600E+01	0.3162000E+01 / 23	-4400E+01	0.3162000E+01 /	
22	-4200E+01	0.3162000E+01 / 21	-4000E+01	0.3161992E+01 / 20	-3800E+01	0.3161992E+01 /	
19	-3600E+01	0.3162000E+01 / 18	-3400E+01	0.3162000E+01 / 17	-3200E+01	0.3162008E+01 /	
16	-3000E+01	0.3162008E+01 / 15	-2800E+01	0.3162000E+01 / 14	-2600E+01	0.3162000E+01 /	
13	-2400E+01	0.3162000E+01 / 12	-2200E+01	0.3162000E+01 / 11	-2000E+01	0.3162000E+01 /	
10	-1800E+01	0.3162000E+01 / 9	-1600E+01	0.3162000E+01 / 8	-1400E+01	0.3162000E+01 /	
7	-1200E+01	0.3162000E+01 / 6	-1000E+01	0.3162000E+01 / 5	-8000E+00	0.3162000E+01 /	
4	-6000E+00	0.3162000E+01 / 3	-4000E+00	0.3162000E+01 / 2	-2000E+00	0.3162000E+01 /	
		1	0.0000E+00	0.1581000E+01 /			

OVERALL APPLIED Y FORCE FOR CURRENT DISTRIBUTED LOAD 237.15

PROCESSING DISTRIBUTED LOADS CARD NO. 2  
 AT Y-COORD 6.400 Z-COORD -15.00 PRESSURE -15.50  
 Z-COORD 0.000 PRESSURE -15.50  
 L.CURVE 8

NODE	Z-LVL	NO. OF GENERATED NODAL FORCES 76				Z-LVL	FORCE /
		FORCE /	NODE	Z-LVL	FORCE /		
152	-1500E+02	-0.1550078E+01 / 151	-1480E+02	-0.3100077E+01 / 150	-1460E+02	-0.3100000E+01 /	
149	-1440E+02	-0.3100000E+01 / 148	-1420E+02	-0.3100000E+01 / 147	-1400E+02	-0.3100000E+01 /	
146	-1380E+02	-0.3100000E+01 / 145	-1360E+02	-0.3100000E+01 / 144	-1340E+02	-0.3100000E+01 /	
143	-1320E+02	-0.3100000E+01 / 142	-1300E+02	-0.3100000E+01 / 141	-1280E+02	-0.3100000E+01 /	
140	-1260E+02	-0.3100000E+01 / 139	-1240E+02	-0.3100000E+01 / 138	-1220E+02	-0.3100000E+01 /	
137	-1200E+02	-0.3100000E+01 / 136	-1180E+02	-0.3100000E+01 / 135	-1160E+02	-0.3100000E+01 /	
134	-1140E+02	-0.3100000E+01 / 133	-1120E+02	-0.3100000E+01 / 132	-1100E+02	-0.3100000E+01 /	
131	-1080E+02	-0.3100000E+01 / 130	-1060E+02	-0.3100000E+01 / 129	-1040E+02	-0.3099923E+01 /	
128	-1020E+02	-0.3099961E+01 / 127	-1000E+02	-0.3100039E+01 / 126	-9800E+01	-0.3099923E+01 /	
125	-9600E+01	-0.3099922E+01 / 124	-9400E+01	-0.3100000E+01 / 123	-9200E+01	-0.3100000E+01 /	
122	-9000E+01	-0.3100000E+01 / 121	-8800E+01	-0.3099922E+01 / 120	-8600E+01	-0.3099922E+01 /	
119	-8400E+01	-0.3100000E+01 / 118	-8200E+01	-0.3100000E+01 / 117	-8000E+01	-0.3100000E+01 /	
116	-7800E+01	-0.3100000E+01 / 115	-7600E+01	-0.3100000E+01 / 114	-7400E+01	-0.3100000E+01 /	
113	-7200E+01	-0.3099922E+01 / 112	-7000E+01	-0.3099922E+01 / 111	-6800E+01	-0.3100000E+01 /	
110	-6600E+01	-0.3100000E+01 / 109	-6400E+01	-0.3100000E+01 / 108	-6200E+01	-0.3099922E+01 /	
107	-6000E+01	-0.3099922E+01 / 106	-5800E+01	-0.3100000E+01 / 105	-5600E+01	-0.3100000E+01 /	
104	-5400E+01	-0.3100000E+01 / 103	-5200E+01	-0.3099922E+01 / 102	-5000E+01	-0.3099922E+01 /	
101	-4800E+01	-0.3100000E+01 / 100	-4600E+01	-0.3100000E+01 / 99	-4400E+01	-0.3100000E+01 /	
98	-4200E+01	-0.3100000E+01 / 97	-4000E+01	-0.3099922E+01 / 96	-3800E+01	-0.3099922E+01 /	
95	-3600E+01	-0.3100000E+01 / 94	-3400E+01	-0.3100000E+01 / 93	-3200E+01	-0.3100008E+01 /	
92	-3000E+01	-0.3100008E+01 / 91	-2800E+01	-0.3100000E+01 / 90	-2600E+01	-0.3100000E+01 /	
89	-2400E+01	-0.3100000E+01 / 88	-2200E+01	-0.3100000E+01 / 87	-2000E+01	-0.3100000E+01 /	
86	-1800E+01	-0.3100000E+01 / 85	-1600E+01	-0.3100000E+01 / 84	-1400E+01	-0.3100000E+01 /	
83	-1200E+01	-0.3100000E+01 / 82	-1000E+01	-0.3100000E+01 / 81	-8000E+00	-0.3100000E+01 /	
80	-6000E+00	-0.3100000E+01 / 79	-4000E+00	-0.3100000E+01 / 78	-2000E+00	-0.3100000E+01 /	
		77	0.0000E+00	-0.1550000E+01 /			

OVERALL APPLIED Y FORCE FOR CURRENT DISTRIBUTED LOAD -232.50



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 237 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 238 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

L O A D B A L A N C E

STEP	1	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	1	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	2	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	2	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	3	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	3	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	4	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	4	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	5	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	5	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	6	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	100.00000
STEP	6	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	7	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	0.0000000
STEP	7	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000
STEP	8	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	2	Y-DISPL.F	4.6500000
STEP	8	TOTAL APPLIED LOAD IN DIR.	4	X-ROT. F	0.0000000

LOAD INPUT SECTION COMPLETED



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 239 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

NO. OF LAYERS ..... 5  
NO. OF DATA PER LAYER..... 160



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 240 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----  
 PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*  
 -----  
 ParatiePlus  
 Exe Time :17 September 2021 12:10:32  
 -----

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 1

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.50000 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.45500 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.45000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 19.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 10.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 30000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 40000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 26.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -0.68384 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.44600 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.45600 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 241 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42300 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.38600 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 1

```

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.36100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.38500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 2

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 2

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.50000 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 2

```

ITEM NO. 1<NAME >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.45000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 242 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 19.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 10.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 30000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 40000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 2

ITEM NO. 1<NAME >= 26.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >=-0.68384 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.44600 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 2

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42300 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 2

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.36100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 243 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 3

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 3

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.50000 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 3

```

ITEM NO. 1<NAME >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.45000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 19.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 10.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 30000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 40000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 3

```

ITEM NO. 1<NAME >= 26.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >=-0.68384 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.44600 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)

```





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 244 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 3

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42300 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 3

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.36100 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.33000 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2  
 ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 4

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 4

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 10<U-KA >= 0.50000 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)  
 ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1  
 ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 245 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 4

ITEM NO. 1<NAME >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.45000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 19.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 10.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 30000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 40000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 4

ITEM NO. 1<NAME >= 26.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >=-0.68384 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.44600 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35700 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 4

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.42300 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34200 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 4

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 246 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.36100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH >= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 5

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 5

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.43200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH >= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 5

```

ITEM NO. 1<NAME >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.45000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 19.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 10.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.67100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 30000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 40000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH >= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 5

```

ITEM NO. 1<NAME >= 26.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >=-0.68384 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.40800 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 247 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35700 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 5

```

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34200 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 5

```

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 6

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 6

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.43200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 248 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 27<U-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 6

ITEM NO. 1<NAME >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.45000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 19.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 10.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.67100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 30000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 40000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-Perm >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 6

ITEM NO. 1<NAME >= 26.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >=-0.68384 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.40800 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35700 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 6

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<K0-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34200 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-Perm >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 249 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 6

```

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 7

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 7

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.43200 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35900 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 7

```

ITEM NO. 1<NAME >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.45000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 19.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 10.500 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.67100 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 30000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 40000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.23500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 5.8790 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 7

```

ITEM NO. 1<NAME >= 26.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -0.68384 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 250 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.40800 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 35000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 55000. (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.35500 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.2220 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 7

```

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34300 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 7

```

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

```

LAYER DESCRIPTORS FOR STEP NO. 8

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 1 FOR STEP NO. 8

```

ITEM NO. 1<NAME >= 23.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= 0.83630 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 20.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 11.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAW >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 251 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

ITEM NO. 10<U>-KA >= 0.43200 WALL NO. 1	
ITEM NO. 11<U>-KP >= 3.2220 WALL NO. 1	
ITEM NO. 12<K0>-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 13<NEXP> >= 0.50000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 14<OCR> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 16<MODEL> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 17<EVC> >= 35000. (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 18<EUR> >= 55000. (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 27<U>-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 47<U>-KAED >= 0.62705 WALL NO. 1	
ITEM NO. 48<U>-KAEM >= 1.1317 WALL NO. 1	
ITEM NO. 49<U>-KPED >= 3.1150 WALL NO. 1	
ITEM NO. 50<U>-KPEW >= 2.7445 WALL NO. 1	
ITEM NO. 61<U>-TZALPH=> 0.50000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 82<D>-NATURE=> 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 83<D>-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 88<D>-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 89<D>-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 90<D>-KA >= 0.35900 WALL NO. 1	
ITEM NO. 91<D>-KP >= 3.2220 WALL NO. 1	
ITEM NO. 107<D>-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 127<D>-KAED >= 0.43496 WALL NO. 1	
ITEM NO. 128<D>-KAEM >= 0.56592 WALL NO. 1	
ITEM NO. 129<D>-KPED >= 2.6921 WALL NO. 1	
ITEM NO. 130<D>-KPEW >= 2.3030 WALL NO. 1	
ITEM NO. 141<D>-TZALPH=> 0.50000 (BOTH WALLS)	
NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 2 FOR STEP NO. 8	
ITEM NO. 1<NAME> >= 25.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 2<NATURE> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 3<LEVEL> >= 0.45000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 4<WALL> >= 2.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 5<GAMMAD> >= 19.500 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 6<GAMMAB> >= 10.500 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 7<GAMMAW> >= 10.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 9<U>-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 10<U>-KA >= 0.67100 WALL NO. 2	
ITEM NO. 11<U>-KP >= 5.8790 WALL NO. 2	
ITEM NO. 12<K0>-NC >= 0.52300 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 13<NEXP> >= 0.50000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 14<OCR> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 16<MODEL> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 17<EVC> >= 30000. (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 18<EUR> >= 40000. (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 27<U>-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 47<U>-KAED >= 0.87404 WALL NO. 2	
ITEM NO. 48<U>-KAEM >= 1.0497 WALL NO. 2	
ITEM NO. 49<U>-KPED >= 5.7978 WALL NO. 2	
ITEM NO. 50<U>-KPEW >= 5.2495 WALL NO. 2	
ITEM NO. 61<U>-TZALPH=> 0.50000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 82<D>-NATURE=> 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 83<D>-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 89<D>-FRICT >= 35.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 90<D>-KA >= 0.23500 WALL NO. 2	
ITEM NO. 91<D>-KP >= 5.8790 WALL NO. 2	
ITEM NO. 107<D>-PERM >= 0.10000E-04 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 127<D>-KAED >= 0.29652 WALL NO. 2	
ITEM NO. 128<D>-KAEM >= 0.39567 WALL NO. 2	
ITEM NO. 129<D>-KPED >= 5.0296 WALL NO. 2	
ITEM NO. 130<D>-KPEW >= 4.4609 WALL NO. 2	
ITEM NO. 141<D>-TZALPH=> 0.50000 (BOTH WALLS)	
NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 3 FOR STEP NO. 8	
ITEM NO. 1<NAME> >= 26.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 2<NATURE> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 3<LEVEL> >=-0.68384 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 4<WALL> >= 2.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 5<GAMMAD> >= 20.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 6<GAMMAB> >= 11.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 7<GAMMAW> >= 10.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 8<U>-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 9<U>-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 10<U>-KA >= 0.40800 WALL NO. 2	
ITEM NO. 11<U>-KP >= 3.2220 WALL NO. 2	
ITEM NO. 12<K0>-NC >= 0.57700 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 13<NEXP> >= 0.50000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 14<OCR> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 16<MODEL> >= 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 17<EVC> >= 35000. (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 18<EUR> >= 55000. (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 27<U>-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 47<U>-KAED >= 0.57169 WALL NO. 2	
ITEM NO. 48<U>-KAEM >= 0.79419 WALL NO. 2	
ITEM NO. 49<U>-KPED >= 3.1150 WALL NO. 2	
ITEM NO. 50<U>-KPEW >= 2.7445 WALL NO. 2	
ITEM NO. 61<U>-TZALPH=> 0.50000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 82<D>-NATURE=> 1.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 83<D>-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 88<D>-COHE >= 10.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 89<D>-FRICT >= 25.000 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 90<D>-KA >= 0.35500 WALL NO. 2	
ITEM NO. 91<D>-KP >= 3.2220 WALL NO. 2	
ITEM NO. 107<D>-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)	
ITEM NO. 127<D>-KAED >= 0.42841 WALL NO. 2	
ITEM NO. 128<D>-KAEM >= 0.55469 WALL NO. 2	
ITEM NO. 129<D>-KPED >= 2.6921 WALL NO. 2	





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 252 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

ITEM NO. 130<D-KPEW >= 2.3030 WALL NO. 2
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 4 FOR STEP NO. 8

ITEM NO. 1<NAME >= 24.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -5.5550 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 1
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 47<U-KAED >= 0.48759 WALL NO. 1
ITEM NO. 48<U-KAEM >= 0.60682 WALL NO. 1
ITEM NO. 49<U-KPED >= 3.4972 WALL NO. 1
ITEM NO. 50<U-KPEW >= 3.1725 WALL NO. 1
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.34300 WALL NO. 1
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 1
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 127<D-KAED >= 0.42374 WALL NO. 1
ITEM NO. 128<D-KAEM >= 0.53786 WALL NO. 1
ITEM NO. 129<D-KPED >= 3.0251 WALL NO. 1
ITEM NO. 130<D-KPEW >= 2.6865 WALL NO. 1
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

NON ZERO LAYER DESCRIPTORS FOR LAYER NO. 5 FOR STEP NO. 8

ITEM NO. 1<NAME >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 2<NATURE >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 3<LEVEL >= -8.2196 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 4<WALL >= 2.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 5<GAMMAD >= 22.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 6<GAMMAB >= 13.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 7<GAMMAM >= 10.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 8<U-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 9<U-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 10<U-KA >= 0.35400 WALL NO. 2
ITEM NO. 11<U-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 12<KO-NC >= 0.54600 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 13<NEXP >= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 14<OCCR >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 16<MODEL >= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 17<EVC >= 0.13000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 18<EUR >= 0.21000E+06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 27<U-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 47<U-KAED >= 0.48546 WALL NO. 2
ITEM NO. 48<U-KAEM >= 0.60363 WALL NO. 2
ITEM NO. 49<U-KPED >= 3.4972 WALL NO. 2
ITEM NO. 50<U-KPEW >= 3.1725 WALL NO. 2
ITEM NO. 61<U-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 82<D-NATURE>= 1.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 83<D-LEVEL >= 0.0000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 88<D-COHE >= 55.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 89<D-FRICT >= 27.000 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 90<D-KA >= 0.31900 WALL NO. 2
ITEM NO. 91<D-KP >= 3.6010 WALL NO. 2
ITEM NO. 107<D-PERM >= 0.10000E-06 (BOTH WALLS)
ITEM NO. 127<D-KAED >= 0.38445 WALL NO. 2
ITEM NO. 128<D-KAEM >= 0.47331 WALL NO. 2
ITEM NO. 129<D-KPED >= 3.0251 WALL NO. 2
ITEM NO. 130<D-KPEW >= 2.6865 WALL NO. 2
ITEM NO. 141<D-TZALPH>= 0.50000 (BOTH WALLS)

DEFAULT WATER UNIT WEIGHT = 10.000
AVERAGED ON 40 VALUES

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 253 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus  
 Exe Time :17 September 2021 12:10:32

PHASE DESCRIPTORS

STEP NO.	1 no. of subincrements			
	LEFT WALL	RIGHT WALL		
Y			-6.400	6.400
Z-PC			-1.800	-1.800
Z-EXCAVATION			-1.800	-1.800
Z-WATER_TABLE			-5.423	-8.310
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL			0.000	0.000
ZQ			0.000	0.000
DZW_OF_THE_WATER_TABLE			0.2630	-0.1811
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE			0.000	0.000
ZQS			0.000	0.000
ZCUT			0.000	0.000
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES			-15.00	-15.00
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)			0.000	0.000
PORE_UPDATE_FLAG			0.000	0.000
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)			0.000	0.000
lateral thrusts reduction elevatio			0.000	0.000
Downhill reduction factor for effe			0.000	0.000
Downhill reduction factor for pore			0.000	0.000
Uphill reduction factor for effect			0.000	0.000
Uphill reduction factor for pore p			0.000	0.000
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]			0.000	0.000
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]			0.000	0.000
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]			0.000	0.000
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]			0.000	0.000
UPHILL DELTA/PHI RATIO			0.000	0.000
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]			0.000	0.000
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO			0.000	0.000
DYN.WATER BEHAVIOUR			0.000	0.000
Excess pore pressure RATIO Ru			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL			0.000	0.000

-----end of step 1

STEP NO.	2 no. of subincrements			
	LEFT WALL	RIGHT WALL		
Y			-6.400	6.400
Z-PC			-1.800	-1.800
Z-EXCAVATION			-1.800	-1.800
Z-WATER_TABLE			-5.423	-8.310
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL			0.000	0.000
ZQ			0.000	0.000
DZW_OF_THE_WATER_TABLE			0.2630	-0.1811
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE			0.000	0.000
ZQS			0.000	0.000
ZCUT			0.000	0.000
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES			-15.00	-15.00
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)			0.000	0.000
PORE_UPDATE_FLAG			0.000	0.000
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)			0.000	0.000
lateral thrusts reduction elevatio			0.000	0.000
Downhill reduction factor for effe			0.000	0.000
Downhill reduction factor for pore			0.000	0.000
Uphill reduction factor for effect			0.000	0.000
Uphill reduction factor for pore p			0.000	0.000
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]			0.000	0.000
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]			0.000	0.000
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]			0.000	0.000
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]			0.000	0.000
UPHILL DELTA/PHI RATIO			0.000	0.000
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]			0.000	0.000
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO			0.000	0.000
DYN.WATER BEHAVIOUR			0.000	0.000
Excess pore pressure RATIO Ru			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL			0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL			0.000	0.000

-----end of step 2

STEP NO.	3 no. of subincrements			
	LEFT WALL	RIGHT WALL		
Y			-6.400	6.400
Z-PC			-1.800	-1.800
Z-EXCAVATION			-1.800	-1.800
Z-WATER_TABLE			-5.423	-8.310
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL			0.000	0.000
ZQ			0.000	0.000
DZW_OF_THE_WATER_TABLE			0.2630	-0.1811
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE			0.000	0.000
ZQS			0.000	0.000
ZCUT			0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 254 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000
PORE_TAB._FLAG (gt.0- use tabs)	0.000	0.000
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000

-----end of step 3

STEP NO.	4 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	-1.800	-1.800	
Z-EXCAVATION	-7.410	-6.620	
Z-WATER_TABLE	-7.524	-8.327	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZW_OF_THE_WATER_TABLE	0.3927E-01	-0.1697	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0- use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000	
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	

-----end of step 4

STEP NO.	5 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-7.410	-6.620	
Z-WATER_TABLE	-7.524	-8.327	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZW_OF_THE_WATER_TABLE	0.3927E-01	-0.1697	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0- use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000	
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 255 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----end of step 5

STEP NO.	6 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-7.410	-6.620	
Z-WATER_TABLE	-7.524	-8.327	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZW_OF_THE_WATER_TABLE	0.3927E-01	-0.1697	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000	
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	

-----end of step 6

STEP NO.	7 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-6.840	-6.050	
Z-WATER_TABLE	-7.524	-8.327	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZW_OF_THE_WATER_TABLE	0.3927E-01	-0.1697	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for pore	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for effect	0.000	0.000	
Uphill reduction factor for pore p	0.000	0.000	
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]	0.000	0.000	
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]	0.000	0.000	
DOWNHILL VERTICAL ACCEL.Kv_dh [g]	0.000	0.000	
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
UPHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]	0.000	0.000	
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO	0.000	0.000	
DYN.WATER BEHAVIOUR	0.000	0.000	
Excess pore pressure RATIO Ru	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL	0.000	0.000	
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL	0.000	0.000	

-----end of step 7

STEP NO.	8 no. of subincrements		1
	LEFT WALL	RIGHT WALL	
Y	-6.400	6.400	
Z-PC	0.000	0.000	
Z-EXCAVATION	-6.840	-6.050	
Z-WATER_TABLE	-7.524	-8.327	
Q_AT_THE_FREE_FIELD_LEVEL	0.000	0.000	
ZQ	0.000	0.000	
DZW_OF_THE_WATER_TABLE	0.3927E-01	-0.1697	
QS_ON_THE_EXCAVATION_SIDE	0.000	0.000	
ZQS	0.000	0.000	
ZCUT	0.000	0.000	
BALANCE LEVEL FOR PORE PRESSURES	-15.00	-15.00	
WATER_BEHAVIOUR_FLAG (LINING OPT)	0.000	0.000	
PORE_UPDATE_FLAG	0.000	0.000	
PORE_TAB._FLAG (gt.0= use tabs)	0.000	0.000	
lateral thrusts reduction elevatio	0.000	0.000	
Downhill reduction factor for effe	0.000	0.000	



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 256 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

Downhill reduction factor for pore      0.000      0.000
Uphill reduction factor for effect      0.000      0.000
Uphill reduction factor for pore p      0.000      0.000
SEISMIC HORIZONTAL ACCEL. Kh [g]      -0.1292     -0.1292
      MANUAL      MANUAL
UPHILL VERTICAL ACCEL. Kv_uh [g]      0.6460E-01  0.6460E-01
DOWNHILL VERTICAL ACCEL. Kv_dh [g]     -0.6460E-01 -0.6460E-01
UPHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]        26.31       58.11
UPHILL DELTA/PHI RATIO                  0.5000      0.5000
DOWNHILL BETA ANGLE (SLOPE) [deg]      0.000       0.000
DOWNHILL DELTA/PHI RATIO                0.5000      0.5000
DYN.WATER BEHAVIOUR                    0.000       0.000
Excess pore pressure RATIO Ru          0.000       0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER VALUE           0.000       0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER VALUE           0.000       0.000
SEISMIC PRESSURE LOWER LEVEL           0.000       0.000
SEISMIC PRESSURE UPPER LEVEL           0.000       0.000

```

-----end of step 8

### LEFT-HAND WALL

```

LOWER LEVEL      -15.00000
UPPER LEVEL       0.00000

```

### RIGHT-HAND WALL

```

LOWER LEVEL      -15.00000
UPPER LEVEL       0.00000

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 257 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
I N I T I A L   S T R E S S   T A B L E S

S E C T I O N

NUMBER OF DEFINED TABLES          3

INPUT DATA FOR INITIAL STRESS SET NO.  1
PERTAINING SOIL ELEMENTS AT Y-COORD  -6.4000

ACTIVATION TIME                      6.0000
END TIME (TIME BEYOND WHICH IT IS REMOVED)  6.0000

TYPE BOUSSINESQ

HORIZONTAL DISTANCE (DY)              0.000000000000000E+000
FOUNDATION WIDTH (B)                   13.600000000000000
ZETA-F.....                          0.000000000000000E+000
Q-F .....                               20.000000000000000
BETA .....                              45.000000000000000
BEHAVIOUR (0=FREE, 1=REFLECTING)  0.000000000000000E+000

INPUT DATA FOR INITIAL STRESS SET NO.  2
PERTAINING SOIL ELEMENTS AT Y-COORD  -6.4000

ACTIVATION TIME                      5.0000
END TIME (TIME BEYOND WHICH IT IS REMOVED)  5.0000

TYPE BOUSSINESQ

HORIZONTAL DISTANCE (DY)              0.000000000000000E+000
FOUNDATION WIDTH (B)                   13.600000000000000
ZETA-F.....                          0.000000000000000E+000
Q-F .....                               10.000000000000000
BETA .....                              45.000000000000000
BEHAVIOUR (0=FREE, 1=REFLECTING)  0.000000000000000E+000

INPUT DATA FOR INITIAL STRESS SET NO.  3
PERTAINING SOIL ELEMENTS AT Y-COORD   6.4000

ACTIVATION TIME                      6.0000
END TIME (TIME BEYOND WHICH IT IS REMOVED)  6.0000

TYPE BOUSSINESQ

HORIZONTAL DISTANCE (DY)              0.000000000000000E+000
FOUNDATION WIDTH (B)                   13.600000000000000
ZETA-F.....                          0.450000000000000E+000
Q-F .....                               20.000000000000000
BETA .....                              45.000000000000000
BEHAVIOUR (0=FREE, 1=REFLECTING)  0.000000000000000E+000

ELEMENT GROUPS BACKUP AREA CAN STAY IN CORE AT
POSITION                               16223

NO. OF D.P.W FOR THIS AREA             23399
MAX NO. OF D.P.W. AVAILABLE             81920
** MAX NO OF ITERATIONS SET TO         40

ITER      0  RNORM = 0.000    RMNORM= 0.000
RINORM=0.1159E+06 RIMNOR= 0.000
RENORM= 1.660  REMNOR= 0.000  RATIO =0.3785E-02  TOLER =0.1000E-03  NOT CONVERGED
RFMAX = 39.83    RMMAX = 0.000
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL= 0.000
RDT =-0.1159E+06 RDR = 0.000
RATIOT=-0.3785E-02 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.2613  IEQ= 59 NODE 30 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN= 0.000  IEQ= 1 NODE 1 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS  0

ITER      2  RNORM = 0.000    RMNORM= 0.000
RINORM=0.1159E+06 RIMNOR= 0.000
RENORM=0.2073E-08 REMNOR=0.1234E-22 RATIO =0.1338E-06  TOLER =0.1000E-03  CONVERGED !
RFMAX = 39.83    RMMAX = 0.000
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL= 0.000
RDT =-0.1159E+06 RDR = 0.000
RATIOT=-0.1338E-06 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.4553E-04 IEQ= 179 NODE 90 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.7864E-11 IEQ= 65 NODE 33 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS  0

```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 258 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 2 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 1 ( AT TIME 1.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	-3.5869793E-07	6.5807035E-07
2	-2.2708386E-07	6.5807035E-07
3	-9.5469794E-08	6.5807035E-07
4	3.6144275E-08	6.5807035E-07
5	1.6775835E-07	6.5807035E-07
6	2.9937242E-07	6.5807035E-07
7	4.3098648E-07	6.5807035E-07
8	5.6260055E-07	6.5807035E-07
9	6.9421462E-07	6.5807035E-07
10	8.2582869E-07	6.5807035E-07
11	9.5744170E-07	6.5805435E-07
12	1.0890447E-06	6.5795192E-07
13	1.2206089E-06	6.5764667E-07
14	1.3520811E-06	6.5700726E-07
15	1.483798E-06	6.5588738E-07
16	1.6143932E-06	6.5412580E-07
17	1.7449763E-06	6.5154634E-07
18	1.8749452E-06	6.4795798E-07
19	2.0040785E-06	6.4315486E-07
20	2.1321114E-06	6.3691638E-07
21	2.2587330E-06	6.2900739E-07
22	2.3835857E-06	6.1917810E-07
23	2.5062586E-06	6.0716456E-07
24	2.6262874E-06	5.9268868E-07
25	2.7431505E-06	5.7545861E-07
26	2.8562669E-06	5.5516899E-07
27	2.9649924E-06	5.3150153E-07
28	3.0686197E-06	5.0412495E-07
29	3.1663722E-06	4.7269625E-07
30	3.2574217E-06	4.3712060E-07
31	3.3409776E-06	3.9790236E-07
32	3.4163934E-06	3.5585088E-07
33	3.4831774E-06	3.1169629E-07
34	3.5409754E-06	2.6609441E-07
35	3.5895576E-06	2.1962980E-07
36	3.6288043E-06	1.7281986E-07
37	3.6586927E-06	1.2611918E-07
38	3.6792854E-06	7.9922645E-08
39	3.6907181E-06	3.4570909E-08
40	3.6931894E-06	-9.6465087E-09
41	3.6869513E-06	-5.2487044E-08
42	3.6722997E-06	-9.3751233E-08
43	3.6495665E-06	-1.3327898E-07
44	3.6191121E-06	-1.7094595E-07
45	3.5813186E-06	-2.0665998E-07
46	3.5365827E-06	-2.4035846E-07
47	3.4853120E-06	-2.7200417E-07
48	3.4279188E-06	-3.0158306E-07
49	3.3648162E-06	-3.2910131E-07
50	3.2964144E-06	-3.5458263E-07
51	3.2231166E-06	-3.7806636E-07
52	3.1453156E-06	-3.9960496E-07
53	3.0634025E-06	-4.1925951E-07
54	2.9777365E-06	-4.3710471E-07
55	2.8886760E-06	-4.5321908E-07
56	2.7965586E-06	-4.6768799E-07
57	2.7017045E-06	-4.8060125E-07
58	2.6044156E-06	-4.9205179E-07
59	2.5049749E-06	-5.0213459E-07
60	2.4036465E-06	-5.1094565E-07
61	2.3006751E-06	-5.1858111E-07
62	2.1962861E-06	-5.2513649E-07
63	2.0908662E-06	-5.3070601E-07
64	1.9840632E-06	-5.3538203E-07
65	1.8765869E-06	-5.3925456E-07
66	1.7684092E-06	-5.4241084E-07
67	1.6596647E-06	-5.4493502E-07
68	1.5504719E-06	-5.4690787E-07
69	1.4409332E-06	-5.4840655E-07
70	1.3311360E-06	-5.4950445E-07
71	1.2211535E-06	-5.5027108E-07
72	1.1110453E-06	-5.5077193E-07
73	1.0008584E-06	-5.5106841E-07
74	8.9062774E-07	-5.5121785E-07
75	7.8037748E-07	-5.5127340E-07
76	6.7011586E-07	-5.5128410E-07
77	-1.1866557E-06	4.2674919E-07
78	-1.1013059E-06	4.2674919E-07
79	-1.0159561E-06	4.2674919E-07
80	-9.3060622E-07	4.2674919E-07
81	-8.4525638E-07	4.2674919E-07
82	-7.5990654E-07	4.2674919E-07
83	-6.7455671E-07	4.2674919E-07



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	259 di 362

84	-5.8920687E-07	4.2674919E-07
85	-5.0385703E-07	4.2674919E-07
86	-4.1850719E-07	4.2674919E-07
87	-3.3315681E-07	4.2675730E-07
88	-2.4780193E-07	4.2680056E-07
89	-1.6243204E-07	4.2691202E-07
90	-7.7031020E-08	4.2711501E-07
91	8.4209556E-09	4.2742293E-07
92	9.3945399E-08	4.2783953E-07
93	1.7956407E-07	4.2835925E-07
94	2.6529541E-07	4.2896722E-07
95	3.5115523E-07	4.2963929E-07
96	4.3715317E-07	4.3034200E-07
97	5.2329079E-07	4.3103253E-07
98	6.0956146E-07	4.3165873E-07
99	6.9594589E-07	4.3215910E-07
100	7.8241198E-07	4.3246273E-07
101	8.6891252E-07	4.3248937E-07
102	9.5538329E-07	4.3214933E-07
103	1.0417408E-06	4.3134357E-07
104	1.1278820E-06	4.2996363E-07
105	1.2136801E-06	4.2789171E-07
106	1.2989841E-06	4.2500067E-07
107	1.3836167E-06	4.2115405E-07
108	1.4673719E-06	4.1620623E-07
109	1.5500150E-06	4.1000235E-07
110	1.6312781E-06	4.0237858E-07
111	1.7108602E-06	3.9316218E-07
112	1.7884247E-06	3.8217168E-07
113	1.8635976E-06	3.6921713E-07
114	1.9359671E-06	3.5410011E-07
115	2.0050797E-06	3.3661434E-07
116	2.0704406E-06	3.1654584E-07
117	2.1315111E-06	2.9367331E-07
118	2.1877078E-06	2.6776857E-07
119	2.2384203E-06	2.3888963E-07
120	2.2830986E-06	2.0753481E-07
121	2.3213102E-06	1.7432332E-07
122	2.3527412E-06	1.3981480E-07
123	2.3771833E-06	1.0451305E-07
124	2.3945236E-06	6.8868214E-08
125	2.4047343E-06	3.3279746E-08
126	2.4078627E-06	-1.9004582E-09
127	2.4040218E-06	-3.6365887E-08
128	2.3933813E-06	-6.9852309E-08
129	2.3761621E-06	-1.0213077E-07
130	2.3526227E-06	-1.3301611E-07
131	2.3230590E-06	-1.6235124E-07
132	2.2877938E-06	-1.9001205E-07
133	2.2471721E-06	-2.1590333E-07
134	2.2015550E-06	-2.3995652E-07
135	2.1513150E-06	-2.6212761E-07
136	2.0968309E-06	-2.8239518E-07
137	2.0384839E-06	-3.0075858E-07
138	1.9766532E-06	-3.1723629E-07
139	1.9117126E-06	-3.3186441E-07
140	1.8440272E-06	-3.4469532E-07
141	1.7739498E-06	-3.5579648E-07
142	1.7018185E-06	-3.6524941E-07
143	1.6279536E-06	-3.7314873E-07
144	1.5526555E-06	-3.7960145E-07
145	1.4762016E-06	-3.8472628E-07
146	1.3988448E-06	-3.8865311E-07
147	1.3208108E-06	-3.9152261E-07
148	1.2422962E-06	-3.9348589E-07
149	1.1634661E-06	-3.9470425E-07
150	1.0844527E-06	-3.9534906E-07
151	1.0053527E-06	-3.9560161E-07
152	9.2622152E-07	-3.9565312E-07





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 260 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Eke Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 0.000	-8.2583E+07	0.000	0.000	0.000	0.000	ACTIVE	0.000	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	D 0.4533	-9.5744E+07	4.000	2.267	4.000	2.308	UL-RL	4.3166E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	2.267	0.000	0.000
12	D 0.9138	-1.0890E+06	8.000	4.569	8.000	4.616	UL-RL	4.3166E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	4.569	0.000	0.000
13	D 1.374	-1.2206E+06	12.000	6.871	12.000	6.924	UL-RL	4.3166E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	6.871	0.000	0.000
14	D 1.835	-1.3521E+06	16.000	9.174	16.000	9.232	UL-RL	4.3166E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	9.174	0.000	0.000
15	D 2.295	-1.4834E+06	20.000	11.48	20.000	11.54	UL-RL	4.3166E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	11.48	0.000	0.000
16	D 2.756	-1.6144E+06	24.000	13.78	24.000	13.85	UL-RL	4.3166E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	13.78	0.000	0.000
17	D 3.216	-1.7450E+06	28.000	16.08	28.000	16.16	UL-RL	4.3166E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	16.08	0.000	0.000
18	D 3.677	-1.8749E+06	32.000	18.38	32.000	18.46	UL-RL	4.3166E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	18.38	0.000	0.000
19	D 4.137	-2.0041E+06	36.000	20.69	36.000	20.77	UL-RL	4.3166E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	20.69	0.000	0.000
20	D 4.598	-2.1321E+06	40.000	22.99	40.000	23.08	UL-RL	4.3166E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	22.99	0.000	0.000
21	D 5.058	-2.2587E+06	44.000	25.29	44.000	25.39	UL-RL	4.3166E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	25.29	0.000	0.000
22	D 5.519	-2.3836E+06	48.000	27.59	48.000	27.70	UL-RL	4.3166E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	27.59	0.000	0.000
23	D 5.979	-2.5063E+06	52.000	29.90	52.000	30.00	UL-RL	4.3166E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	29.90	0.000	0.000
24	D 6.440	-2.6263E+06	56.000	32.20	56.000	32.31	UL-RL	4.3166E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	32.20	0.000	0.000
25	D 6.900	-2.7432E+06	60.000	34.50	60.000	34.62	UL-RL	4.3166E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	34.50	0.000	0.000
26	D 7.361	-2.8563E+06	64.000	36.80	64.000	36.93	UL-RL	4.3166E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	36.80	0.000	0.000
27	D 7.822	-2.9650E+06	68.000	39.11	68.000	39.24	UL-RL	4.3166E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	39.11	0.000	0.000
28	D 8.282	-3.0686E+06	72.000	41.41	72.000	41.54	UL-RL	4.3166E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	41.41	0.000	0.000
29	D 8.738	-3.1664E+06	74.53	40.15	74.53	40.69	UL-RL	1.7134E+05	-5.600	1.740	1.000	1.000	41.89	0.000	0.000
30	D 9.056	-3.2574E+06	77.15	41.57	77.15	42.13	UL-RL	1.7134E+05	-5.800	3.713	1.000	1.000	45.28	0.000	0.000
31	D 9.735	-3.3410E+06	79.78	42.99	79.78	43.56	UL-RL	1.7134E+05	-6.000	5.685	1.000	1.000	48.67	0.000	0.000
32	D 10.41	-3.4164E+06	82.41	44.41	82.41	45.00	UL-RL	1.7134E+05	-6.200	7.657	1.000	1.000	52.07	0.000	0.000
33	D 11.09	-3.4832E+06	85.04	45.83	85.04	46.43	UL-RL	1.7134E+05	-6.400	9.629	1.000	1.000	55.46	0.000	0.000
34	D 11.77	-3.5410E+06	87.67	47.26	87.67	47.87	UL-RL	1.7134E+05	-6.600	11.60	1.000	1.000	58.86	0.000	0.000
35	D 12.45	-3.5896E+06	90.29	48.68	90.29	49.30	UL-RL	1.7134E+05	-6.800	13.57	1.000	1.000	62.26	0.000	0.000
36	D 13.13	-3.6288E+06	92.92	50.11	92.92	50.73	UL-RL	1.7134E+05	-7.000	15.55	1.000	1.000	65.66	0.000	0.000
37	D 13.81	-3.6587E+06	95.55	51.54	95.55	52.17	UL-RL	1.7134E+05	-7.200	17.52	1.000	1.000	69.06	0.000	0.000
38	D 14.49	-3.6793E+06	98.18	52.97	98.18	53.60	UL-RL	1.7134E+05	-7.400	19.49	1.000	1.000	72.46	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 262 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

O\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	0.000	not available	--	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000
10	D	3.6828E-03	8.2583E-07	0.000	1.8414E-02	0.000	1.8414E-02	V-C	2.2297E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	1.8414E-02	0.000
11	D	0.4659	9.5744E-07	4.000	2.329	4.000	2.329	V-C	2.2297E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	2.329	0.000
12	D	0.9281	1.0890E-06	8.000	4.640	8.000	4.640	V-C	2.2297E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	4.640	0.000
13	D	1.390	1.2206E-06	12.000	6.951	12.000	6.951	V-C	2.2297E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	6.951	0.000
14	D	1.852	1.3521E-06	16.000	9.262	16.000	9.262	V-C	2.2297E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	9.262	0.000
15	D	2.315	1.4834E-06	20.000	11.57	20.000	11.57	V-C	2.2297E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	11.57	0.000
16	D	2.777	1.6144E-06	24.000	13.88	24.000	13.88	V-C	2.2297E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	13.88	0.000
17	D	3.239	1.7450E-06	28.000	16.19	28.000	16.19	V-C	2.2297E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	16.19	0.000
18	D	3.701	1.8749E-06	32.000	18.51	32.000	18.51	V-C	2.2297E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	18.51	0.000
19	D	4.163	2.0041E-06	36.000	20.82	36.000	20.82	V-C	2.2297E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	20.82	0.000
20	D	4.626	2.1321E-06	40.000	23.13	40.000	23.13	V-C	2.2297E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	23.13	0.000
21	D	5.088	2.2587E-06	44.000	25.44	44.000	25.44	V-C	2.2297E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	25.44	0.000
22	D	5.550	2.3836E-06	48.000	27.75	48.000	27.75	V-C	2.2297E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	27.75	0.000
23	D	6.012	2.5063E-06	52.000	30.06	52.000	30.06	V-C	2.2297E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	30.06	0.000
24	D	6.474	2.6263E-06	56.000	32.37	56.000	32.37	V-C	2.2297E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	32.37	0.000
25	D	6.936	2.7432E-06	60.000	34.68	60.000	34.68	V-C	2.2297E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	34.68	0.000
26	D	7.398	2.8563E-06	64.000	36.99	64.000	36.99	V-C	2.2297E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	36.99	0.000
27	D	7.860	2.9650E-06	68.000	39.30	68.000	39.30	V-C	2.2297E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	39.30	0.000
28	D	8.322	3.0686E-06	72.000	41.61	72.000	41.61	V-C	2.2297E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	41.61	0.000
29	D	8.359	3.1664E-06	76.09	41.80	76.09	41.80	V-C	7.9664E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	41.80	0.000
30	D	8.958	3.2574E-06	79.45	43.64	79.45	43.64	V-C	7.9664E+04	-5.800	1.151	1.000	1.000	44.79	0.000
31	D	9.646	3.3410E-06	82.02	45.05	82.02	45.05	V-C	7.9664E+04	-6.000	3.179	1.000	1.000	48.23	0.000
32	D	10.33	3.4164E-06	84.60	46.46	84.60	46.46	V-C	7.9664E+04	-6.200	5.207	1.000	1.000	51.67	0.000
33	D	11.02	3.4832E-06	87.17	47.87	87.17	47.87	V-C	7.9664E+04	-6.400	7.235	1.000	1.000	55.11	0.000
34	D	11.71	3.5410E-06	89.74	49.28	89.74	49.28	V-C	7.9664E+04	-6.600	9.262	1.000	1.000	58.54	0.000
35	D	12.40	3.5896E-06	92.31	50.69	92.31	50.69	V-C	7.9664E+04	-6.800	11.29	1.000	1.000	61.98	0.000
36	D	13.08	3.6288E-06	94.89	52.10	94.89	52.10	V-C	7.9664E+04	-7.000	13.32	1.000	1.000	65.41	0.000
37	D	13.77	3.6587E-06	97.46	53.50	97.46	53.50	V-C	7.9664E+04	-7.200	15.35	1.000	1.000	68.85	0.000
38	D	14.46	3.6793E-06	100.0	54.91	100.0	54.91	V-C	7.9664E+04	-7.400	17.37	1.000	1.000	72.28	0.000

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		263 di 362

		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
39 D	15.14	3.6907E+06	102.6	56.31	102.6	56.31	V-C	7.9664E+04	-7.600	19.40	1.000	1.000	75.72	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
40 D	15.83	3.6932E+06	105.2	57.72	105.2	57.72	V-C	7.9664E+04	-7.800	21.43	1.000	1.000	79.15	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
41 D	16.52	3.6870E+06	107.7	59.12	107.7	59.12	V-C	7.9664E+04	-8.000	23.46	1.000	1.000	82.58	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
42 D	17.20	3.6723E+06	110.3	60.53	110.3	60.53	V-C	7.9664E+04	-8.200	25.49	1.000	1.000	86.01	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
43 D	17.89	3.6496E+06	112.9	61.93	112.9	61.93	V-C	7.9664E+04	-8.400	27.51	1.000	1.000	89.44	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
44 D	18.57	3.6191E+06	115.5	63.33	115.5	63.33	V-C	7.9664E+04	-8.600	29.54	1.000	1.000	92.87	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
45 D	19.26	3.5813E+06	118.0	64.73	118.0	64.73	V-C	7.9664E+04	-8.800	31.57	1.000	1.000	96.30	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
46 D	19.95	3.5366E+06	120.6	66.13	120.6	66.13	V-C	7.9664E+04	-9.000	33.60	1.000	1.000	99.73	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
47 D	20.63	3.4853E+06	123.2	67.53	123.2	67.53	V-C	7.9664E+04	-9.200	35.62	1.000	1.000	103.2	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
48 D	21.32	3.4279E+06	125.8	68.93	125.8	68.93	V-C	7.9664E+04	-9.400	37.65	1.000	1.000	106.6	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
49 D	22.00	3.3648E+06	128.3	70.33	128.3	70.33	V-C	7.9664E+04	-9.600	39.68	1.000	1.000	110.0	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
50 D	22.69	3.2964E+06	130.9	71.73	130.9	71.73	V-C	7.9664E+04	-9.800	41.71	1.000	1.000	113.4	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
51 D	23.37	3.2231E+06	133.5	73.13	133.5	73.13	V-C	7.9664E+04	-10.00	43.74	1.000	1.000	116.9	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
52 D	24.06	3.1453E+06	136.0	74.53	136.0	74.53	V-C	7.9664E+04	-10.20	45.76	1.000	1.000	120.3	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
53 D	24.74	3.0634E+06	138.6	75.93	138.6	75.93	V-C	7.9664E+04	-10.40	47.79	1.000	1.000	123.7	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
54 D	25.43	2.9777E+06	141.2	77.32	141.2	77.32	V-C	7.9664E+04	-10.60	49.82	1.000	1.000	127.1	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
55 D	26.11	2.8887E+06	143.8	78.72	143.8	78.72	V-C	7.9664E+04	-10.80	51.85	1.000	1.000	130.6	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
56 D	26.80	2.7966E+06	146.3	80.12	146.3	80.12	V-C	7.9664E+04	-11.00	53.87	1.000	1.000	134.0	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
57 D	27.48	2.7017E+06	148.9	81.51	148.9	81.51	V-C	7.9664E+04	-11.20	55.90	1.000	1.000	137.4	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
58 D	28.17	2.6044E+06	151.5	82.91	151.5	82.91	V-C	7.9664E+04	-11.40	57.93	1.000	1.000	140.8	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
59 D	28.85	2.5050E+06	154.0	84.31	154.0	84.31	V-C	7.9664E+04	-11.60	59.96	1.000	1.000	144.3	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
60 D	29.54	2.4036E+06	156.6	85.70	156.6	85.70	V-C	7.9664E+04	-11.80	61.99	1.000	1.000	147.7	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
61 D	30.22	2.3007E+06	159.2	87.10	159.2	87.10	V-C	7.9664E+04	-12.00	64.01	1.000	1.000	151.1	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
62 D	30.91	2.1963E+06	161.8	88.50	161.8	88.50	V-C	7.9664E+04	-12.20	66.04	1.000	1.000	154.5	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
63 D	31.59	2.0907E+06	164.3	89.89	164.3	89.89	V-C	7.9664E+04	-12.40	68.07	1.000	1.000	158.0	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
64 D	32.28	1.9841E+06	166.9	91.29	166.9	91.29	V-C	7.9664E+04	-12.60	70.10	1.000	1.000	161.4	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
65 D	32.96	1.8766E+06	169.5	92.68	169.5	92.68	V-C	7.9664E+04	-12.80	72.13	1.000	1.000	164.8	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
66 D	33.65	1.7684E+06	172.0	94.08	172.0	94.08	V-C	7.9664E+04	-13.00	74.15	1.000	1.000	168.2	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
67 D	34.33	1.6597E+06	174.6	95.48	174.6	95.48	V-C	7.9664E+04	-13.20	76.18	1.000	1.000	171.7	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
68 D	35.02	1.5505E+06	177.2	96.87	177.2	96.87	V-C	7.9664E+04	-13.40	78.21	1.000	1.000	175.1	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
69 D	35.70	1.4409E+06	179.8	98.27	179.8	98.27	V-C	7.9664E+04	-13.60	80.24	1.000	1.000	178.5	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
70 D	36.39	1.3311E+06	182.3	99.66	182.3	99.66	V-C	7.9664E+04	-13.80	82.26	1.000	1.000	181.9	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
71 D	37.07	1.2212E+06	184.9	101.1	184.9	101.1	V-C	7.9664E+04	-14.00	84.29	1.000	1.000	185.4	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
72 D	37.75	1.1110E+06	187.5	102.5	187.5	102.5	V-C	7.9664E+04	-14.20	86.32	1.000	1.000	188.8	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
73 D	38.44	1.0009E+06	190.1	103.8	190.1	103.8	V-C	7.9664E+04	-14.40	88.35	1.000	1.000	192.2	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
74 D	39.12	8.9063E+07	192.6	105.2	192.6	105.2	V-C	7.9664E+04	-14.60	90.38	1.000	1.000	195.6	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_I_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
75 D	39.81	7.8038E+07	195.2	106.6	195.2	106.6	V-C	7.9664E+04	-14.80	92.40					



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 264 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----  
| PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\* |  
| |  
| ParatiePlus |  
| Exe Time :17 September 2021 12:10:32 |  
New Project

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

1\_L :  
ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS ZFO	Z-LEVEL QS	PORE QSL	E FACTOR ZD	UFACTOR ZPL	Peq Kz	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10 D	1.8663E-03	4.1851E-07	0.000	9.3316E-03	0.000	9.3316E-03	V-C	2.2297E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	9.3316E-03	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
11 D	0.4631	3.3316E-07	4.000	2.315	4.000	2.315	V-C	2.2297E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	2.315	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
12 D	0.9243	2.4780E-07	8.000	4.622	8.000	4.622	V-C	2.2297E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	4.622	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
13 D	1.386	1.6243E-07	12.000	6.928	12.000	6.928	V-C	2.2297E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	6.928	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
14 D	1.847	7.7031E-08	16.000	9.234	16.000	9.234	V-C	2.2297E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	9.234	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
15 D	2.308	-8.4210E-09	20.000	11.54	20.000	11.54	UL-RL	3.5039E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	11.54	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
16 D	2.769	-9.3945E-08	24.000	13.84	24.000	13.85	UL-RL	3.5039E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	13.84	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
17 D	3.230	-1.7956E-07	28.000	16.15	28.000	16.16	UL-RL	3.5039E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	16.15	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
18 D	3.691	-2.6530E-07	32.000	18.45	32.000	18.46	UL-RL	3.5039E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	18.45	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
19 D	4.152	-3.5116E-07	36.000	20.76	36.000	20.77	UL-RL	3.5039E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	20.76	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
20 D	4.613	-4.3715E-07	40.000	23.06	40.000	23.08	UL-RL	3.5039E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	23.06	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
21 D	5.074	-5.2329E-07	44.000	25.37	44.000	25.39	UL-RL	3.5039E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	25.37	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
22 D	5.535	-6.0956E-07	48.000	27.67	48.000	27.70	UL-RL	3.5039E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	27.67	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
23 D	5.996	-6.9595E-07	52.000	29.98	52.000	30.00	UL-RL	3.5039E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	29.98	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
24 D	6.457	-7.8241E-07	56.000	32.28	56.000	32.31	UL-RL	3.5039E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	32.28	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
25 D	6.918	-8.6891E-07	60.000	34.59	60.000	34.62	UL-RL	3.5039E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	34.59	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
26 D	7.379	-9.5538E-07	64.000	36.89	64.000	36.93	UL-RL	3.5039E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	36.89	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
27 D	7.840	-1.0417E-06	68.000	39.20	68.000	39.24	UL-RL	3.5039E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	39.20	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
28 D	8.301	-1.1279E-06	72.000	41.50	72.000	41.54	UL-RL	3.5039E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	41.50	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
29 D	8.762	-1.2137E-06	76.000	43.81	76.000	43.85	UL-RL	3.5039E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	43.81	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
30 D	9.223	-1.2990E-06	80.000	46.11	80.000	46.16	UL-RL	3.5039E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	46.11	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
31 D	9.684	-1.3836E-06	84.000	48.42	84.000	48.47	UL-RL	3.5039E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	48.42	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
32 D	10.14	-1.4674E-06	88.000	50.72	88.000	50.78	UL-RL	3.5039E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	50.72	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
33 D	10.61	-1.5500E-06	92.000	53.03	92.000	53.08	UL-RL	3.5039E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	53.03	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
34 D	11.07	-1.6313E-06	96.000	55.33	96.000	55.39	UL-RL	3.5039E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	55.33	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
35 D	11.53	-1.7109E-06	100.0	57.64	100.0	57.70	UL-RL	3.5039E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	57.64	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
36 D	11.99	-1.7884E-06	104.0	59.95	104.0	60.01	UL-RL	3.5039E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	59.95	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
37 D	12.45	-1.8636E-06	108.0	62.25	108.0	62.32	UL-RL	3.5039E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	62.25	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
38 D	12.91	-1.9360E-06	112.0	64.56	112.0	64.62	UL-RL	3.5039E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	64.56	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		265 di 362

39 D	13.37	-2.0051E+06	116.0	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			66.86	116.0	66.93	UL-RL	3.5039E+04	-7.600	0.000	1.000	1.000	66.86	0.000	0.000	
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
40 D	13.83	-2.0704E+06	120.0	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	69.17	0.000	0.000	
			69.17	120.0	69.24	UL-RL	3.5039E+04	-7.800	0.000	1.000	1.000	69.17	0.000	0.000	
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
41 D	14.29	-2.1315E+06	124.0	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	71.47	0.000	0.000	
			71.47	124.0	71.55	UL-RL	3.5039E+04	-8.000	0.000	1.000	1.000	71.47	0.000	0.000	
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
42 D	14.82	-2.1877E+06	127.4	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.6994	1.000	1.000	74.12	0.000	0.000		
			73.42	127.4	73.49	UL-RL	3.5039E+04	-8.200	0.6994	1.000	1.000	74.12	0.000	0.000	
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
43 D	14.67	-2.2384E+06	130.0	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	2.673	1.000	1.000	73.34	0.000	0.000		
			70.67	130.0	70.96	UL-RL	1.2869E+05	-8.400	2.673	1.000	1.000	73.34	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
44 D	15.35	-2.2831E+06	132.6	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	4.646	1.000	1.000	76.74	0.000	0.000		
			72.10	132.6	72.39	UL-RL	1.2869E+05	-8.600	4.646	1.000	1.000	76.74	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
45 D	16.03	-2.3213E+06	135.2	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	6.619	1.000	1.000	80.15	0.000	0.000		
			73.53	135.2	73.83	UL-RL	1.2869E+05	-8.800	6.619	1.000	1.000	80.15	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
46 D	16.71	-2.3527E+06	137.8	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	8.593	1.000	1.000	83.55	0.000	0.000		
			74.96	137.8	75.26	UL-RL	1.2869E+05	-9.000	8.593	1.000	1.000	83.55	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
47 D	17.39	-2.3772E+06	140.5	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	10.57	1.000	1.000	86.95	0.000	0.000		
			76.39	140.5	76.69	UL-RL	1.2869E+05	-9.200	10.57	1.000	1.000	86.95	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
48 D	18.07	-2.3945E+06	143.1	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	12.54	1.000	1.000	90.36	0.000	0.000		
			77.82	143.1	78.13	UL-RL	1.2869E+05	-9.400	12.54	1.000	1.000	90.36	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
49 D	18.75	-2.4047E+06	145.7	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	14.51	1.000	1.000	93.77	0.000	0.000		
			79.25	145.7	79.56	UL-RL	1.2869E+05	-9.600	14.51	1.000	1.000	93.77	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
50 D	19.43	-2.4079E+06	148.3	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	16.49	1.000	1.000	97.17	0.000	0.000		
			80.69	148.3	81.00	UL-RL	1.2869E+05	-9.800	16.49	1.000	1.000	97.17	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
51 D	20.12	-2.4040E+06	151.0	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	18.46	1.000	1.000	100.6	0.000	0.000		
			82.12	151.0	82.43	UL-RL	1.2869E+05	-10.00	18.46	1.000	1.000	100.6	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
52 D	20.80	-2.3934E+06	153.6	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	20.43	1.000	1.000	104.0	0.000	0.000		
			83.56	153.6	83.87	UL-RL	1.2869E+05	-10.20	20.43	1.000	1.000	104.0	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
53 D	21.48	-2.3762E+06	156.2	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	22.41	1.000	1.000	107.4	0.000	0.000		
			84.99	156.2	85.30	UL-RL	1.2869E+05	-10.40	22.41	1.000	1.000	107.4	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
54 D	22.16	-2.3526E+06	158.9	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	24.38	1.000	1.000	110.8	0.000	0.000		
			86.43	158.9	86.73	UL-RL	1.2869E+05	-10.60	24.38	1.000	1.000	110.8	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
55 D	22.84	-2.3231E+06	161.5	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	26.35	1.000	1.000	114.2	0.000	0.000		
			87.87	161.5	88.17	UL-RL	1.2869E+05	-10.80	26.35	1.000	1.000	114.2	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
56 D	23.53	-2.2878E+06	164.1	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	28.33	1.000	1.000	117.6	0.000	0.000		
			89.31	164.1	89.60	UL-RL	1.2869E+05	-11.00	28.33	1.000	1.000	117.6	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
57 D	24.21	-2.2472E+06	166.7	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	30.30	1.000	1.000	121.0	0.000	0.000		
			90.75	166.7	91.04	UL-RL	1.2869E+05	-11.20	30.30	1.000	1.000	121.0	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
58 D	24.89	-2.2016E+06	169.4	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	32.27	1.000	1.000	124.5	0.000	0.000		
			92.19	169.4	92.47	UL-RL	1.2869E+05	-11.40	32.27	1.000	1.000	124.5	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
59 D	25.57	-2.1513E+06	172.0	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	34.25	1.000	1.000	127.9	0.000	0.000		
			93.63	172.0	93.90	UL-RL	1.2869E+05	-11.60	34.25	1.000	1.000	127.9	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
60 D	26.26	-2.0968E+06	174.6	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	36.22	1.000	1.000	131.3	0.000	0.000		
			95.07	174.6	95.34	UL-RL	1.2869E+05	-11.80	36.22	1.000	1.000	131.3	0.000	0.000	
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
61 D	26.94	-2.0385E+06	177.2	55.00	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	38.19	1.000	1.000	134.7	0.000	0.000		
			96.51	177.2	96.77	UL-RL	1.2869E+								



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 266 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Eke Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE INFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	--	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 0.000	-4.1851E-07	0.000	0.000	0.000	0.000	ACTIVE 0.000	-1.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	D 0.4587	-3.3316E-07	4.000	2.294	4.000	2.308	UL-RL 4.3166E+04	-2.000	0.000	0.000	1.000	1.000	2.294	0.000	0.000
12	D 0.9211	-2.4780E-07	8.000	4.605	8.000	4.616	UL-RL 4.3166E+04	-2.200	0.000	0.000	1.000	1.000	4.605	0.000	0.000
13	D 1.383	-1.6243E-07	12.000	6.917	12.000	6.924	UL-RL 4.3166E+04	-2.400	0.000	0.000	1.000	1.000	6.917	0.000	0.000
14	D 1.846	-7.7031E-08	16.000	9.229	16.000	9.232	UL-RL 4.3166E+04	-2.600	0.000	0.000	1.000	1.000	9.229	0.000	0.000
15	D 2.308	8.4210E-09	20.000	11.54	20.000	11.54	V-C 2.7469E+04	-2.800	0.000	0.000	1.000	1.000	11.54	0.000	0.000
16	D 2.770	9.3945E-08	24.000	13.85	24.000	13.85	V-C 2.7469E+04	-3.000	0.000	0.000	1.000	1.000	13.85	0.000	0.000
17	D 3.232	1.7956E-07	28.000	16.16	28.000	16.16	V-C 2.7469E+04	-3.200	0.000	0.000	1.000	1.000	16.16	0.000	0.000
18	D 3.694	2.6530E-07	32.000	18.47	32.000	18.47	V-C 2.7469E+04	-3.400	0.000	0.000	1.000	1.000	18.47	0.000	0.000
19	D 4.156	3.5116E-07	36.000	20.78	36.000	20.78	V-C 2.7469E+04	-3.600	0.000	0.000	1.000	1.000	20.78	0.000	0.000
20	D 4.618	4.3715E-07	40.000	23.09	40.000	23.09	V-C 2.7469E+04	-3.800	0.000	0.000	1.000	1.000	23.09	0.000	0.000
21	D 5.080	5.2329E-07	44.000	25.40	44.000	25.40	V-C 2.7469E+04	-4.000	0.000	0.000	1.000	1.000	25.40	0.000	0.000
22	D 5.543	6.0956E-07	48.000	27.71	48.000	27.71	V-C 2.7469E+04	-4.200	0.000	0.000	1.000	1.000	27.71	0.000	0.000
23	D 6.005	6.9595E-07	52.000	30.02	52.000	30.02	V-C 2.7469E+04	-4.400	0.000	0.000	1.000	1.000	30.02	0.000	0.000
24	D 6.467	7.8241E-07	56.000	32.33	56.000	32.33	V-C 2.7469E+04	-4.600	0.000	0.000	1.000	1.000	32.33	0.000	0.000
25	D 6.929	8.6891E-07	60.000	34.64	60.000	34.64	V-C 2.7469E+04	-4.800	0.000	0.000	1.000	1.000	34.64	0.000	0.000
26	D 7.391	9.5538E-07	64.000	36.95	64.000	36.95	V-C 2.7469E+04	-5.000	0.000	0.000	1.000	1.000	36.95	0.000	0.000
27	D 7.853	1.0417E-06	68.000	39.26	68.000	39.26	V-C 2.7469E+04	-5.200	0.000	0.000	1.000	1.000	39.26	0.000	0.000
28	D 8.315	1.1279E-06	72.000	41.57	72.000	41.57	V-C 2.7469E+04	-5.400	0.000	0.000	1.000	1.000	41.57	0.000	0.000
29	D 8.777	1.2137E-06	76.000	43.89	76.000	43.89	V-C 2.7469E+04	-5.600	0.000	0.000	1.000	1.000	43.89	0.000	0.000
30	D 9.239	1.2990E-06	80.000	46.20	80.000	46.20	V-C 2.7469E+04	-5.800	0.000	0.000	1.000	1.000	46.20	0.000	0.000
31	D 9.701	1.3836E-06	84.000	48.51	84.000	48.51	V-C 2.7469E+04	-6.000	0.000	0.000	1.000	1.000	48.51	0.000	0.000
32	D 10.16	1.4674E-06	88.000	50.82	88.000	50.82	V-C 2.7469E+04	-6.200	0.000	0.000	1.000	1.000	50.82	0.000	0.000
33	D 10.63	1.5500E-06	92.000	53.13	92.000	53.13	V-C 2.7469E+04	-6.400	0.000	0.000	1.000	1.000	53.13	0.000	0.000
34	D 11.09	1.6313E-06	96.000	55.44	96.000	55.44	V-C 2.7469E+04	-6.600	0.000	0.000	1.000	1.000	55.44	0.000	0.000
35	D 11.55	1.7109E-06	100.0	57.75	100.0	57.75	V-C 2.7469E+04	-6.800	0.000	0.000	1.000	1.000	57.75	0.000	0.000
36	D 12.01	1.7884E-06	104.0	60.06	104.0	60.06	V-C 2.7469E+04	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	60.06	0.000	0.000
37	D 12.47	1.8636E-06	108.0	62.37	108.0	62.37	V-C 2.7469E+04	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	62.37	0.000	0.000
38	D 12.94	1.9360E-06	112.0	64.68	112.0	64.68	V-C 2.7469E+04	-7.400	0.000	0.000	1.000	1.000	64.68	0.000	0.000







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 268 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS (TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Pali\_30 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	5.11591E-13	-5.11591E-13	4.26326E-14	8.52651E-14
2	-1.70530E-13	1.70530E-13	-4.61853E-14	4.97380E-14
3	5.68434E-14	-5.68434E-14	6.75016E-14	8.52651E-14
4	-1.70530E-13	1.70530E-13	-9.23706E-14	9.23706E-14
5	0.0000	0.0000	-6.39488E-14	1.42109E-14
6	-2.27374E-13	2.27374E-13	-2.13163E-14	1.42109E-14
7	-2.27374E-13	2.27374E-13	-7.10543E-14	2.84217E-14
8	5.68434E-13	-5.68434E-13	0.0000	-5.68434E-14
9	6.25278E-13	-6.25278E-13	2.13163E-14	-1.27898E-13
10	-3.68278E-03	3.68278E-03	1.63425E-13	-7.36555E-04
11	-1.62183E-02	1.62183E-02	7.36555E-04	-3.98022E-03
12	-3.04769E-02	3.04769E-02	3.98022E-03	-1.00756E-02
13	-4.64581E-02	4.64581E-02	1.00756E-02	-1.93672E-02
14	-6.41606E-02	6.41606E-02	1.93672E-02	-3.21993E-02
15	-8.35821E-02	8.35821E-02	3.21993E-02	-4.89158E-02
16	-0.10472	0.10472	4.89158E-02	-6.98597E-02
17	-0.12757	0.12757	6.98597E-02	-9.53728E-02
18	-0.15211	0.15211	9.53728E-02	-0.12580
19	-0.17835	0.17835	0.12580	-0.16147
20	-0.20627	0.20627	0.16147	-0.20272
21	-0.23584	0.23584	0.20272	-0.24989
22	-0.26705	0.26705	0.24989	-0.30330
23	-0.29986	0.29986	0.30330	-0.36327
24	-0.33425	0.33425	0.36327	-0.43012
25	-0.37016	0.37016	0.43012	-0.50415
26	-0.40756	0.40756	0.50415	-0.58566
27	-0.44638	0.44638	0.58566	-0.67494
28	-0.48656	0.48656	0.67494	-0.77225
29	-0.46821	0.46821	0.77225	-0.86589
30	-0.37044	0.37044	0.86589	-0.93998
31	-0.28192	0.28192	0.93998	-0.99636
32	-0.20224	0.20224	0.99636	-1.0368
33	-0.13097	0.13097	1.0368	-1.0630
34	-6.76606E-02	6.76606E-02	1.0630	-1.0765
35	-1.18442E-02	1.18442E-02	1.0765	-1.0789
36	3.69457E-02	-3.69457E-02	1.0789	-1.0715
37	7.91791E-02	-7.91791E-02	1.0715	-1.0557
38	0.11532	-0.11532	1.0557	-1.0326
39	0.14584	-0.14584	1.0326	-1.0035
40	0.17117	-0.17117	1.0035	-0.96922
41	0.19176	-0.19176	0.96922	-0.93087
42	0.20803	-0.20803	0.93087	-0.88926
43	0.22038	-0.22038	0.88926	-0.84518
44	0.22921	-0.22921	0.84518	-0.79934
45	0.23488	-0.23488	0.79934	-0.75237
46	0.23774	-0.23774	0.75237	-0.70482
47	0.23811	-0.23811	0.70482	-0.65719
48	0.23631	-0.23631	0.65719	-0.60993
49	0.23263	-0.23263	0.60993	-0.56341
50	0.22732	-0.22732	0.56341	-0.51794
51	0.22063	-0.22063	0.51794	-0.47382
52	0.21280	-0.21280	0.47382	-0.43126
53	0.20402	-0.20402	0.43126	-0.39046
54	0.19448	-0.19448	0.39046	-0.35156
55	0.18436	-0.18436	0.35156	-0.31469
56	0.17381	-0.17381	0.31469	-0.27993
57	0.16296	-0.16296	0.27993	-0.24733
58	0.15194	-0.15194	0.24733	-0.21695
59	0.14086	-0.14086	0.21695	-0.18877
60	0.12981	-0.12981	0.18877	-0.16281
61	0.11887	-0.11887	0.16281	-0.13904
62	0.10811	-0.10811	0.13904	-0.11742
63	9.76020E-02	-9.76020E-02	0.11742	-9.78976E-02
64	8.73889E-02	-8.73889E-02	9.78976E-02	-8.04198E-02
65	7.75152E-02	-7.75152E-02	8.04198E-02	-6.49168E-02
66	6.80161E-02	-6.80161E-02	6.49168E-02	-5.13136E-02
67	5.89199E-02	-5.89199E-02	5.13136E-02	-3.95296E-02
68	5.02493E-02	-5.02493E-02	3.95296E-02	-2.94797E-02
69	4.20216E-02	-4.20216E-02	2.94797E-02	-2.10754E-02
70	3.42497E-02	-3.42497E-02	2.10754E-02	-1.42255E-02
71	2.69431E-02	-2.69431E-02	1.42255E-02	-8.83684E-03
72	2.01078E-02	-2.01078E-02	8.83684E-03	-4.81527E-03
73	1.37480E-02	-1.37480E-02	4.81527E-03	-2.06566E-03
74	7.86588E-03	-7.86588E-03	2.06566E-03	-4.92488E-04
75	2.46232E-03	-2.46232E-03	4.92488E-04	-1.63425E-13



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 269 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS (TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO. OF ELEMENTS IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	1.13687E-13	-1.13687E-13	1.77636E-14	3.55271E-14
2	1.70530E-13	-1.70530E-13	-3.19744E-14	4.97380E-14
3	1.13687E-13	-1.13687E-13	7.81597E-14	1.56319E-13
4	6.25278E-13	-6.25278E-13	-3.90799E-14	1.49214E-13
5	2.16005E-12	-2.16005E-12	-1.95399E-13	6.32383E-13
6	0.0000	0.0000	-6.39488E-13	7.67386E-13
7	1.53477E-12	-1.53477E-12	-8.27782E-13	1.07292E-12
8	9.09495E-13	-9.09495E-13	-1.17595E-12	1.28608E-12
9	2.10321E-12	-2.10321E-12	-1.38556E-12	1.71951E-12
10	1.86633E-03	-1.86633E-03	-1.66622E-12	3.73266E-04
11	6.22827E-03	-6.22827E-03	-3.73266E-04	1.61892E-03
12	9.47268E-03	-9.47268E-03	-1.61892E-03	3.51346E-03
13	1.15994E-02	-1.15994E-02	-3.51346E-03	5.83333E-03
14	1.25624E-02	-1.25624E-02	-5.83333E-03	8.34581E-03
15	1.24571E-02	-1.24571E-02	-8.34581E-03	1.08372E-02
16	1.12826E-02	-1.12826E-02	-1.08372E-02	1.30938E-02
17	9.03778E-03	-9.03778E-03	-1.30938E-02	1.49013E-02
18	5.72115E-03	-5.72115E-03	-1.49013E-02	1.60456E-02
19	1.33112E-03	-1.33112E-03	-1.60456E-02	1.63118E-02
20	-4.13403E-03	4.13403E-03	-1.63118E-02	1.54850E-02
21	-1.06760E-02	1.06760E-02	-1.54850E-02	1.33498E-02
22	-1.82966E-02	1.82966E-02	-1.33498E-02	9.69045E-03
23	-2.69971E-02	2.69971E-02	-9.69045E-03	4.29104E-03
24	-3.67785E-02	3.67785E-02	-4.29104E-03	-3.06466E-03
25	-4.76414E-02	4.76414E-02	-3.06466E-03	-1.25929E-02
26	-5.95853E-02	5.95853E-02	-1.25929E-02	-2.45099E-02
27	-7.26088E-02	7.26088E-02	-2.45099E-02	-3.90317E-02
28	-8.67092E-02	8.67092E-02	-3.90317E-02	-5.63735E-02
29	-0.10188	0.10188	-5.63735E-02	-7.67500E-02
30	-0.11812	0.11812	-7.67500E-02	-0.10037
31	-0.13542	0.13542	-0.10037	-0.12746
32	-0.15376	0.15376	-0.12746	-0.15821
33	-0.17314	0.17314	-0.15821	-0.19284
34	-0.19354	0.19354	-0.19284	-0.23155
35	-0.21492	0.21492	-0.23155	-0.27453
36	-0.23728	0.23728	-0.27453	-0.32199
37	-0.26058	0.26058	-0.32199	-0.37410
38	-0.28478	0.28478	-0.37410	-0.43106
39	-0.30985	0.30985	-0.43106	-0.49303
40	-0.33573	0.33573	-0.49303	-0.56018
41	-0.36238	0.36238	-0.56018	-0.63265
42	-0.32238	0.32238	-0.63265	-0.69713
43	-0.24765	0.24765	-0.69713	-0.74666
44	-0.17986	0.17986	-0.74666	-0.78263
45	-0.11872	0.11872	-0.78263	-0.80638
46	-6.39051E-02	6.39051E-02	-0.80638	-0.81916
47	-1.50874E-02	1.50874E-02	-0.81916	-0.82217
48	2.80660E-02	-2.80660E-02	-0.82217	-0.81656
49	6.58898E-02	-6.58898E-02	-0.81656	-0.80338
50	9.87166E-02	-9.87166E-02	-0.80338	-0.78364
51	0.12687	-0.12687	-0.78364	-0.75826
52	0.15068	-0.15068	-0.75826	-0.72813
53	0.17044	-0.17044	-0.72813	-0.69404
54	0.18646	-0.18646	-0.69404	-0.65675
55	0.19902	-0.19902	-0.65675	-0.61694
56	0.20839	-0.20839	-0.61694	-0.57527
57	0.21481	-0.21481	-0.57527	-0.53231
58	0.21852	-0.21852	-0.53231	-0.48860
59	0.21974	-0.21974	-0.48860	-0.44465
60	0.21867	-0.21867	-0.44465	-0.40092
61	0.21548	-0.21548	-0.40092	-0.35782
62	0.21035	-0.21035	-0.35782	-0.31575
63	0.20342	-0.20342	-0.31575	-0.27507
64	0.19482	-0.19482	-0.27507	-0.23610
65	0.18466	-0.18466	-0.23610	-0.19917
66	0.17303	-0.17303	-0.19917	-0.16457
67	0.16002	-0.16002	-0.16457	-0.13256
68	0.14570	-0.14570	-0.13256	-0.10342
69	0.13012	-0.13012	-0.10342	-7.73972E-02
70	0.11332	-0.11332	-7.73972E-02	-5.47340E-02
71	9.53279E-02	-9.53279E-02	-5.47340E-02	-3.56684E-02
72	7.61760E-02	-7.61760E-02	-3.56684E-02	-2.04332E-02
73	5.58751E-02	-5.58751E-02	-2.04332E-02	-9.25816E-03
74	3.44339E-02	-3.44339E-02	-9.25816E-03	-2.37138E-03
75	1.18563E-02	-1.18563E-02	-2.37138E-03	-5.68434E-14



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 270 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 1.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
----	----	----	----	----	-------	-----------

\*\*\*\*\* NO ONE ELEMENT ACTIVE AT CURRENT STEP \*\*\*\*\*

```

ITER 0 RNORM = 0.000  RMNORM= 0.000
RINORM=0.1158E+06 RIMNOR= 64.96
RENORM=0.2073E-08 REMNOR=0.1234E-22 RATIO =0.1338E-06 TOLER =0.1000E-03  CONVERGED !
RFMAX = 39.81  RMAX = 1.079
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-04
RDT =0.1158E+06 RDR = 64.96
RATIO=0.1338E-06 RATIO= 0.000
MAX UN=0.4553E-04 IEQ= 179 NODE 90 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.7864E-11 IEQ= 65 NODE 33 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 1 RNORM = 0.000  RMNORM= 0.000
RINORM=0.1158E+06 RIMNOR= 64.96
RENORM=0.3005E-11 REMNOR=0.1168E-23 RATIO =0.5095E-08 TOLER =0.1000E-03  CONVERGED !
RFMAX = 39.81  RMAX = 1.079
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-04
RDT =0.1158E+06 RDR = 64.96
RATIO=0.5095E-08 RATIO= 0.000
MAX UN=0.7034E-06 IEQ= 171 NODE 86 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.4599E-11 IEQ= 263 NODE 132 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000  RMNORM= 0.000
RINORM=0.1158E+06 RIMNOR= 64.96
RENORM=0.4646E-15 REMNOR=0.1102E-23 RATIO =0.6335E-10 TOLER =0.1000E-03  CONVERGED !
RFMAX = 39.81  RMAX = 1.079
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-04
RDT =0.1158E+06 RDR = 64.96
RATIO=0.6335E-10 RATIO= 0.000
MAX UN=0.2129E-07 IEQ= 249 NODE 125 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.5176E-11 IEQ= 89 NODE 45 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 271 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 2 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 2 ( AT TIME 2.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	-3.5869793E-07	6.5807035E-07
2	-2.2708386E-07	6.5807035E-07
3	-9.5469794E-08	6.5807035E-07
4	3.6144276E-08	6.5807035E-07
5	1.6775835E-07	6.5807035E-07
6	2.9937242E-07	6.5807035E-07
7	4.3098649E-07	6.5807035E-07
8	5.6260055E-07	6.5807035E-07
9	6.9421462E-07	6.5807035E-07
10	8.2582869E-07	6.5807035E-07
11	9.5744170E-07	6.5805435E-07
12	1.0890447E-06	6.5795192E-07
13	1.2206089E-06	6.5764667E-07
14	1.3520811E-06	6.5700726E-07
15	1.483798E-06	6.5588738E-07
16	1.6143932E-06	6.5412580E-07
17	1.7449763E-06	6.5154634E-07
18	1.8749452E-06	6.4795798E-07
19	2.0040785E-06	6.4315486E-07
20	2.1321114E-06	6.3691638E-07
21	2.2587330E-06	6.2900739E-07
22	2.3835857E-06	6.1917810E-07
23	2.5062586E-06	6.0716456E-07
24	2.6262874E-06	5.9268868E-07
25	2.7431505E-06	5.7545861E-07
26	2.8562669E-06	5.5516899E-07
27	2.9649924E-06	5.3150153E-07
28	3.0686197E-06	5.0412495E-07
29	3.1663722E-06	4.7269625E-07
30	3.2574217E-06	4.3712060E-07
31	3.3409776E-06	3.9790236E-07
32	3.4163934E-06	3.5585088E-07
33	3.4831774E-06	3.1169629E-07
34	3.5409754E-06	2.6609441E-07
35	3.5895576E-06	2.1962980E-07
36	3.6288043E-06	1.7281986E-07
37	3.6586927E-06	1.2611918E-07
38	3.6792854E-06	7.9922645E-08
39	3.6907181E-06	3.4570909E-08
40	3.6931894E-06	-9.6465087E-09
41	3.6869513E-06	-5.2487044E-08
42	3.6722997E-06	-9.3751233E-08
43	3.6495665E-06	-1.3327898E-07
44	3.6191121E-06	-1.7094595E-07
45	3.5813186E-06	-2.0665998E-07
46	3.5365827E-06	-2.4035846E-07
47	3.4853120E-06	-2.7200417E-07
48	3.4279188E-06	-3.0158306E-07
49	3.3648162E-06	-3.2910131E-07
50	3.2964144E-06	-3.5458263E-07
51	3.2231166E-06	-3.7806636E-07
52	3.1453156E-06	-3.9960496E-07
53	3.0634025E-06	-4.1925951E-07
54	2.9777365E-06	-4.3710471E-07
55	2.8886760E-06	-4.5321908E-07
56	2.7965586E-06	-4.6768799E-07
57	2.7017045E-06	-4.8060125E-07
58	2.6044156E-06	-4.9205179E-07
59	2.5049749E-06	-5.0213459E-07
60	2.4036465E-06	-5.1094565E-07
61	2.3006751E-06	-5.1858111E-07
62	2.1962861E-06	-5.2513649E-07
63	2.0908662E-06	-5.3070601E-07
64	1.9840632E-06	-5.3538203E-07
65	1.8765869E-06	-5.3925456E-07
66	1.7684092E-06	-5.4241084E-07
67	1.6596647E-06	-5.4493502E-07
68	1.5504719E-06	-5.4690787E-07
69	1.4409332E-06	-5.4840655E-07
70	1.3311360E-06	-5.4950445E-07
71	1.2211535E-06	-5.5027108E-07
72	1.1110453E-06	-5.5077193E-07
73	1.0008584E-06	-5.5106841E-07
74	8.9062774E-07	-5.5121785E-07
75	7.8037748E-07	-5.5127340E-07
76	6.7011586E-07	-5.5128410E-07
77	-1.1863192E-06	4.2670145E-07
78	-1.1009789E-06	4.2670145E-07
79	-1.0156386E-06	4.2670145E-07
80	-9.3029831E-07	4.2670145E-07
81	-8.4495802E-07	4.2670145E-07
82	-7.5961773E-07	4.2670145E-07
83	-6.7427744E-07	4.2670145E-07



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	272 di 362

84	-5.8893715E-07	4.2670145E-07
85	-5.0359686E-07	4.2670145E-07
86	-4.1825657E-07	4.2670145E-07
87	-3.3291574E-07	4.2670954E-07
88	-2.4757041E-07	4.2675275E-07
89	-1.6221010E-07	4.2686408E-07
90	-7.6818685E-08	4.2706682E-07
91	8.6236317E-09	4.2737457E-07
92	9.4138405E-08	4.2779123E-07
93	1.7974744E-07	4.2831121E-07
94	2.6546921E-07	4.2891964E-07
95	3.5131958E-07	4.2959235E-07
96	4.3730821E-07	4.3029585E-07
97	5.2343669E-07	4.3098730E-07
98	6.0969842E-07	4.3161455E-07
99	6.9607413E-07	4.3211607E-07
100	7.8253174E-07	4.3242095E-07
101	8.6902405E-07	4.3244890E-07
102	9.5548686E-07	4.3211025E-07
103	1.0418367E-06	4.3130593E-07
104	1.1279705E-06	4.2992747E-07
105	1.2137615E-06	4.2785707E-07
106	1.2990587E-06	4.2496755E-07
107	1.3836848E-06	4.2112249E-07
108	1.4674339E-06	4.1617622E-07
109	1.5500712E-06	4.0997390E-07
110	1.6313288E-06	4.0235168E-07
111	1.7109057E-06	3.9313683E-07
112	1.7884653E-06	3.8214785E-07
113	1.8636335E-06	3.6919480E-07
114	1.9359986E-06	3.5407925E-07
115	2.0051073E-06	3.3659492E-07
116	2.0704644E-06	3.1652783E-07
117	2.1315315E-06	2.9365667E-07
118	2.1877249E-06	2.6775327E-07
119	2.2384345E-06	2.3887562E-07
120	2.2831101E-06	2.0752206E-07
121	2.3213194E-06	1.7431177E-07
122	2.3527482E-06	1.3980439E-07
123	2.3771882E-06	1.0450374E-07
124	2.3945268E-06	6.885927E-08
125	2.4047360E-06	3.3272429E-08
126	2.4078630E-06	-1.9068686E-09
127	2.4040208E-06	-3.6371453E-08
128	2.3933793E-06	-6.9857092E-08
129	2.3761592E-06	-1.0213483E-07
130	2.3526191E-06	-1.3301951E-07
131	2.3230547E-06	-1.6235404E-07
132	2.2877891E-06	-1.9001431E-07
133	2.2471670E-06	-2.1590510E-07
134	2.2015496E-06	-2.3995785E-07
135	2.1513093E-06	-2.6212855E-07
136	2.0968251E-06	-2.8239578E-07
137	2.0384779E-06	-3.0075888E-07
138	1.9766472E-06	-3.1723633E-07
139	1.9117067E-06	-3.3186423E-07
140	1.8440213E-06	-3.4469495E-07
141	1.7739441E-06	-3.5579596E-07
142	1.7018128E-06	-3.6524875E-07
143	1.6279481E-06	-3.7314797E-07
144	1.5526501E-06	-3.7960061E-07
145	1.4761964E-06	-3.8472538E-07
146	1.3988398E-06	-3.8865216E-07
147	1.3208060E-06	-3.9152163E-07
148	1.2422916E-06	-3.9348488E-07
149	1.1634617E-06	-3.9470323E-07
150	1.0844485E-06	-3.9534803E-07
151	1.0053487E-06	-3.9560059E-07
152	9.2621773E-07	-3.9565209E-07



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 273 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Eke Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 0.000	-8.2583E+07	0.000	0.000	0.000	0.000	ACTIVE	0.000	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	D 0.4533	-9.5744E+07	4.000	2.267	4.000	2.308	UL-RL	4.3166E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	2.267	0.000	0.000
12	D 0.9138	-1.0890E+06	8.000	4.569	8.000	4.616	UL-RL	4.3166E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	4.569	0.000	0.000
13	D 1.374	-1.2206E+06	12.000	6.871	12.000	6.924	UL-RL	4.3166E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	6.871	0.000	0.000
14	D 1.835	-1.3521E+06	16.000	9.174	16.000	9.232	UL-RL	4.3166E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	9.174	0.000	0.000
15	D 2.295	-1.4834E+06	20.000	11.48	20.000	11.54	UL-RL	4.3166E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	11.48	0.000	0.000
16	D 2.756	-1.6144E+06	24.000	13.78	24.000	13.85	UL-RL	4.3166E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	13.78	0.000	0.000
17	D 3.216	-1.7450E+06	28.000	16.08	28.000	16.16	UL-RL	4.3166E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	16.08	0.000	0.000
18	D 3.677	-1.8749E+06	32.000	18.38	32.000	18.46	UL-RL	4.3166E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	18.38	0.000	0.000
19	D 4.137	-2.0041E+06	36.000	20.69	36.000	20.77	UL-RL	4.3166E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	20.69	0.000	0.000
20	D 4.598	-2.1321E+06	40.000	22.99	40.000	23.08	UL-RL	4.3166E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	22.99	0.000	0.000
21	D 5.058	-2.2587E+06	44.000	25.29	44.000	25.39	UL-RL	4.3166E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	25.29	0.000	0.000
22	D 5.519	-2.3836E+06	48.000	27.59	48.000	27.70	UL-RL	4.3166E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	27.59	0.000	0.000
23	D 5.979	-2.5063E+06	52.000	29.90	52.000	30.00	UL-RL	4.3166E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	29.90	0.000	0.000
24	D 6.440	-2.6263E+06	56.000	32.20	56.000	32.31	UL-RL	4.3166E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	32.20	0.000	0.000
25	D 6.900	-2.7432E+06	60.000	34.50	60.000	34.62	UL-RL	4.3166E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	34.50	0.000	0.000
26	D 7.361	-2.8563E+06	64.000	36.80	64.000	36.93	UL-RL	4.3166E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	36.80	0.000	0.000
27	D 7.822	-2.9650E+06	68.000	39.11	68.000	39.24	UL-RL	4.3166E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	39.11	0.000	0.000
28	D 8.282	-3.0686E+06	72.000	41.41	72.000	41.54	UL-RL	4.3166E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	41.41	0.000	0.000
29	D 8.738	-3.1664E+06	74.53	40.15	74.53	40.69	UL-RL	1.7134E+05	-5.600	1.740	1.000	1.000	41.89	0.000	0.000
30	D 9.056	-3.2574E+06	77.15	41.57	77.15	42.13	UL-RL	1.7134E+05	-5.800	3.713	1.000	1.000	45.28	0.000	0.000
31	D 9.735	-3.3410E+06	79.78	42.99	79.78	43.56	UL-RL	1.7134E+05	-6.000	5.685	1.000	1.000	48.67	0.000	0.000
32	D 10.41	-3.4164E+06	82.41	44.41	82.41	45.00	UL-RL	1.7134E+05	-6.200	7.657	1.000	1.000	52.07	0.000	0.000
33	D 11.09	-3.4832E+06	85.04	45.83	85.04	46.43	UL-RL	1.7134E+05	-6.400	9.629	1.000	1.000	55.46	0.000	0.000
34	D 11.77	-3.5410E+06	87.67	47.26	87.67	47.87	UL-RL	1.7134E+05	-6.600	11.60	1.000	1.000	58.86	0.000	0.000
35	D 12.45	-3.5896E+06	90.29	48.68	90.29	49.30	UL-RL	1.7134E+05	-6.800	13.57	1.000	1.000	62.26	0.000	0.000
36	D 13.13	-3.6288E+06	92.92	50.11	92.92	50.73	UL-RL	1.7134E+05	-7.000	15.55	1.000	1.000	65.66	0.000	0.000
37	D 13.81	-3.6587E+06	95.55	51.54	95.55	52.17	UL-RL	1.7134E+05	-7.200	17.52	1.000	1.000	69.06	0.000	0.000
38	D 14.49	-3.6793E+06	98.18	52.97	98.18	53.60	UL-RL	1.7134E+05	-7.400	19.49	1.000	1.000	72.46	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 275 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

O\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE INFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 3.6828E-03	8.2583E-07	0.000	1.8414E-02	0.000	1.8414E-02	V-C	2.2297E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	1.8414E-02	0.000	0.000
11	D 0.4659	9.5744E-07	4.000	2.329	4.000	2.329	V-C	2.2297E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	2.329	0.000	0.000
12	D 0.9281	1.0890E-06	8.000	4.640	8.000	4.640	V-C	2.2297E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	4.640	0.000	0.000
13	D 1.390	1.2206E-06	12.000	6.951	12.000	6.951	V-C	2.2297E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	6.951	0.000	0.000
14	D 1.852	1.3521E-06	16.000	9.262	16.000	9.262	V-C	2.2297E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	9.262	0.000	0.000
15	D 2.315	1.4834E-06	20.000	11.57	20.000	11.57	V-C	2.2297E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	11.57	0.000	0.000
16	D 2.777	1.6144E-06	24.000	13.88	24.000	13.88	V-C	2.2297E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	13.88	0.000	0.000
17	D 3.239	1.7450E-06	28.000	16.19	28.000	16.19	V-C	2.2297E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	16.19	0.000	0.000
18	D 3.701	1.8749E-06	32.000	18.51	32.000	18.51	V-C	2.2297E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	18.51	0.000	0.000
19	D 4.163	2.0041E-06	36.000	20.82	36.000	20.82	V-C	2.2297E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	20.82	0.000	0.000
20	D 4.626	2.1321E-06	40.000	23.13	40.000	23.13	V-C	2.2297E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	23.13	0.000	0.000
21	D 5.088	2.2587E-06	44.000	25.44	44.000	25.44	V-C	2.2297E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	25.44	0.000	0.000
22	D 5.550	2.3836E-06	48.000	27.75	48.000	27.75	V-C	2.2297E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	27.75	0.000	0.000
23	D 6.012	2.5063E-06	52.000	30.06	52.000	30.06	V-C	2.2297E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	30.06	0.000	0.000
24	D 6.474	2.6263E-06	56.000	32.37	56.000	32.37	V-C	2.2297E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	32.37	0.000	0.000
25	D 6.936	2.7432E-06	60.000	34.68	60.000	34.68	V-C	2.2297E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	34.68	0.000	0.000
26	D 7.398	2.8563E-06	64.000	36.99	64.000	36.99	V-C	2.2297E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	36.99	0.000	0.000
27	D 7.860	2.9650E-06	68.000	39.30	68.000	39.30	V-C	2.2297E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	39.30	0.000	0.000
28	D 8.322	3.0686E-06	72.000	41.61	72.000	41.61	V-C	2.2297E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	41.61	0.000	0.000
29	D 8.359	3.1664E-06	76.09	41.80	76.09	41.80	V-C	7.9664E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	41.80	0.000	0.000
30	D 8.958	3.2574E-06	79.45	43.64	79.45	43.64	V-C	7.9664E+04	-5.800	1.151	1.000	1.000	44.79	0.000	0.000
31	D 9.646	3.3410E-06	82.02	45.05	82.02	45.05	V-C	7.9664E+04	-6.000	3.179	1.000	1.000	48.23	0.000	0.000
32	D 10.33	3.4164E-06	84.60	46.46	84.60	46.46	V-C	7.9664E+04	-6.200	5.207	1.000	1.000	51.67	0.000	0.000
33	D 11.02	3.4832E-06	87.17	47.87	87.17	47.87	V-C	7.9664E+04	-6.400	7.235	1.000	1.000	55.11	0.000	0.000
34	D 11.71	3.5410E-06	89.74	49.28	89.74	49.28	V-C	7.9664E+04	-6.600	9.262	1.000	1.000	58.54	0.000	0.000
35	D 12.40	3.5896E-06	92.31	50.69	92.31	50.69	V-C	7.9664E+04	-6.800	11.29	1.000	1.000	61.98	0.000	0.000
36	D 13.08	3.6288E-06	94.89	52.10	94.89	52.10	V-C	7.9664E+04	-7.000	13.32	1.000	1.000	65.41	0.000	0.000
37	D 13.77	3.6587E-06	97.46	53.50	97.46	53.50	V-C	7.9664E+04	-7.200	15.35	1.000	1.000	68.85	0.000	0.000
38	D 14.46	3.6793E-06	100.0	54.91	100.0	54.91	V-C	7.9664E+04	-7.400	17.37	1.000	1.000	72.28	0.000	0.000







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 277 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

I\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10 D	1.8646E-03	4.1826E-07	0.000	9.3229E-03	0.000	9.3316E-03	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-1.800 0.0000	0.000	1.000	1.000	9.3229E-03	0.000	0.000
11 D	0.4631	3.3292E-07	4.000	2.315	4.000	2.315	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.000 0.0000	0.000	1.000	1.000	2.315	0.000	0.000
12 D	0.9243	2.4757E-07	8.000	4.622	8.000	4.622	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.200 0.0000	0.000	1.000	1.000	4.622	0.000	0.000
13 D	1.386	1.6221E-07	12.000	6.928	12.000	6.928	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.400 0.0000	0.000	1.000	1.000	6.928	0.000	0.000
14 D	1.847	7.6819E-08	16.000	9.234	16.000	9.234	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.600 0.0000	0.000	1.000	1.000	9.234	0.000	0.000
15 D	2.308	-8.6236E-09	20.000	11.54	20.000	11.54	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.800 0.0000	0.000	1.000	1.000	11.54	0.000	0.000
16 D	2.769	-9.4138E-08	24.000	13.84	24.000	13.85	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.000 0.0000	0.000	1.000	1.000	13.84	0.000	0.000
17 D	3.230	-1.7975E-07	28.000	16.15	28.000	16.16	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.200 0.0000	0.000	1.000	1.000	16.15	0.000	0.000
18 D	3.691	-2.6547E-07	32.000	18.45	32.000	18.46	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.400 0.0000	0.000	1.000	1.000	18.45	0.000	0.000
19 D	4.152	-3.5132E-07	36.000	20.76	36.000	20.77	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.600 0.0000	0.000	1.000	1.000	20.76	0.000	0.000
20 D	4.613	-4.3731E-07	40.000	23.06	40.000	23.08	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.800 0.0000	0.000	1.000	1.000	23.06	0.000	0.000
21 D	5.074	-5.2344E-07	44.000	25.37	44.000	25.39	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.000 0.0000	0.000	1.000	1.000	25.37	0.000	0.000
22 D	5.535	-6.0970E-07	48.000	27.67	48.000	27.70	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.200 0.0000	0.000	1.000	1.000	27.67	0.000	0.000
23 D	5.996	-6.9607E-07	52.000	29.98	52.000	30.00	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.400 0.0000	0.000	1.000	1.000	29.98	0.000	0.000
24 D	6.457	-7.8253E-07	56.000	32.28	56.000	32.31	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.600 0.0000	0.000	1.000	1.000	32.28	0.000	0.000
25 D	6.918	-8.6902E-07	60.000	34.59	60.000	34.62	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.800 0.0000	0.000	1.000	1.000	34.59	0.000	0.000
26 D	7.379	-9.5549E-07	64.000	36.89	64.000	36.93	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.000 0.0000	0.000	1.000	1.000	36.89	0.000	0.000
27 D	7.840	-1.0418E-06	68.000	39.20	68.000	39.24	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.200 0.0000	0.000	1.000	1.000	39.20	0.000	0.000
28 D	8.301	-1.1280E-06	72.000	41.50	72.000	41.54	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.400 0.0000	0.000	1.000	1.000	41.50	0.000	0.000
29 D	8.762	-1.2138E-06	76.000	43.81	76.000	43.85	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.600 0.0000	0.000	1.000	1.000	43.81	0.000	0.000
30 D	9.223	-1.2991E-06	80.000	46.11	80.000	46.16	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.800 0.0000	0.000	1.000	1.000	46.11	0.000	0.000
31 D	9.684	-1.3837E-06	84.000	48.42	84.000	48.47	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-6.000 0.0000	0.000	1.000	1.000	48.42	0.000	0.000
32 D	10.14	-1.4674E-06	88.000	50.72	88.000	50.78	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-6.200 0.0000	0.000	1.000	1.000	50.72	0.000	0.000
33 D	10.61	-1.5501E-06	92.000	53.03	92.000	53.08	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-6.400 0.0000	0.000	1.000	1.000	53.03	0.000	0.000
34 D	11.07	-1.6313E-06	96.000	55.33	96.000	55.39	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-6.600 0.0000	0.000	1.000	1.000	55.33	0.000	0.000
35 D	11.53	-1.7109E-06	100.0	57.64	100.0	57.70	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-6.800 0.0000	0.000	1.000	1.000	57.64	0.000	0.000
36 D	11.99	-1.7885E-06	104.0	59.95	104.0	60.01	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-7.000 0.0000	0.000	1.000	1.000	59.95	0.000	0.000
37 D	12.45	-1.8636E-06	108.0	62.25	108.0	62.32	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-7.200 0.0000	0.000	1.000	1.000	62.25	0.000	0.000
38 D	12.91	-1.9360E-06	112.0	64.56	112.0	64.62	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-7.400 0.0000	0.000	1.000	1.000	64.56	0.000	0.000



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		278 di 362

39 D	13.37	-2.0051E+06	116.0	66.86	116.0	66.93	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	3.5039E+04	-7.600	0.000	1.000	1.000	66.86	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40 D	13.83	-2.0705E+06	120.0	69.17	120.0	69.24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	3.5039E+04	-7.800	0.000	1.000	1.000	69.17	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41 D	14.29	-2.1315E+06	124.0	71.47	124.0	71.55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	3.5039E+04	-8.000	0.000	1.000	1.000	71.47	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42 D	14.82	-2.1877E+06	127.4	73.42	127.4	73.49	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	3.5039E+04	-8.200	0.6994	1.000	1.000	74.12	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43 D	14.67	-2.2384E+06	130.0	70.67	130.0	70.96	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-8.400	2.673	1.000	1.000	73.34	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44 D	15.35	-2.2831E+06	132.6	72.10	132.6	72.39	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-8.600	4.646	1.000	1.000	76.74	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45 D	16.03	-2.3213E+06	135.2	73.53	135.2	73.83	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-8.800	6.619	1.000	1.000	80.15	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46 D	16.71	-2.3527E+06	137.8	74.96	137.8	75.26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-9.000	8.593	1.000	1.000	83.55	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47 D	17.39	-2.3772E+06	140.5	76.39	140.5	76.69	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-9.200	10.57	1.000	1.000	86.95	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48 D	18.07	-2.3945E+06	143.1	77.82	143.1	78.13	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-9.400	12.54	1.000	1.000	90.36	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49 D	18.75	-2.4047E+06	145.7	79.25	145.7	79.56	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-9.600	14.51	1.000	1.000	93.77	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50 D	19.43	-2.4079E+06	148.3	80.69	148.3	81.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-9.800	16.49	1.000	1.000	97.17	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51 D	20.12	-2.4040E+06	151.0	82.12	151.0	82.43	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-10.00	18.46	1.000	1.000	100.6	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52 D	20.80	-2.3934E+06	153.6	83.56	153.6	83.87	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-10.20	20.43	1.000	1.000	104.0	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53 D	21.48	-2.3762E+06	156.2	84.99	156.2	85.30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-10.40	22.41	1.000	1.000	107.4	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54 D	22.16	-2.3526E+06	158.9	86.43	158.9	86.73	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-10.60	24.38	1.000	1.000	110.8	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55 D	22.84	-2.3231E+06	161.5	87.87	161.5	88.17	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-10.80	26.35	1.000	1.000	114.2	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56 D	23.53	-2.2878E+06	164.1	89.31	164.1	89.60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-11.00	28.33	1.000	1.000	117.6	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57 D	24.21	-2.2472E+06	166.7	90.75	166.7	91.04	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-11.20	30.30	1.000	1.000	121.0	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58 D	24.89	-2.2015E+06	169.4	92.19	169.4	92.47	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-11.40	32.27	1.000	1.000	124.5	0.000	0.000			
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59 D	25.57	-2.1513E+06	172.0	93.63	172.0	93.90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							UL-RL	1.2869E+05	-11.60	34.25	1.000	1.000	127.9	0.000</				



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 279 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----  
 | PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\* |  
 | |  
 | ParatiePlus |  
 | Exe Time :17 September 2021 12:10:32 |  
 New Project

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE INFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL	PORE QSL	E FACTOR ZD	UFACTOR ZPL	Peq Kz	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10 D	1.3769E+06	-4.1826E+07	0.000	6.8845E+06	0.000	6.8845E+06	V-C	2.7469E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	6.8845E+06	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
11 D	0.4587	-3.3292E+07	4.000	2.294	4.000	2.308	UL-RL	4.3166E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	2.294	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
12 D	0.9211	-2.4757E+07	8.000	4.605	8.000	4.616	UL-RL	4.3166E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	4.605	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
13 D	1.383	-1.6221E+07	12.000	6.917	12.000	6.924	UL-RL	4.3166E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	6.917	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
14 D	1.846	-7.6819E+08	16.000	9.229	16.000	9.232	UL-RL	4.3166E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	9.229	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
15 D	2.308	8.6236E+09	20.000	11.54	20.000	11.54	V-C	2.7469E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	11.54	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
16 D	2.770	9.4138E+08	24.000	13.85	24.000	13.85	V-C	2.7469E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	13.85	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
17 D	3.232	1.7975E+07	28.000	16.16	28.000	16.16	V-C	2.7469E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	16.16	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
18 D	3.694	2.6547E+07	32.000	18.47	32.000	18.47	V-C	2.7469E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	18.47	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
19 D	4.156	3.5132E+07	36.000	20.78	36.000	20.78	V-C	2.7469E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	20.78	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
20 D	4.618	4.3731E+07	40.000	23.09	40.000	23.09	V-C	2.7469E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	23.09	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
21 D	5.080	5.2344E+07	44.000	25.40	44.000	25.40	V-C	2.7469E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	25.40	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
22 D	5.543	6.0970E+07	48.000	27.71	48.000	27.71	V-C	2.7469E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	27.71	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
23 D	6.005	6.9607E+07	52.000	30.02	52.000	30.02	V-C	2.7469E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	30.02	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
24 D	6.467	7.8253E+07	56.000	32.33	56.000	32.33	V-C	2.7469E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	32.33	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
25 D	6.929	8.6902E+07	60.000	34.64	60.000	34.64	V-C	2.7469E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	34.64	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
26 D	7.391	9.5549E+07	64.000	36.95	64.000	36.95	V-C	2.7469E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	36.95	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
27 D	7.853	1.0418E+06	68.000	39.26	68.000	39.26	V-C	2.7469E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	39.26	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
28 D	8.315	1.1280E+06	72.000	41.57	72.000	41.57	V-C	2.7469E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	41.57	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
29 D	8.777	1.2138E+06	76.000	43.89	76.000	43.89	V-C	2.7469E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	43.89	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
30 D	9.239	1.2991E+06	80.000	46.20	80.000	46.20	V-C	2.7469E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	46.20	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
31 D	9.701	1.3837E+06	84.000	48.51	84.000	48.51	V-C	2.7469E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	48.51	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
32 D	10.16	1.4674E+06	88.000	50.82	88.000	50.82	V-C	2.7469E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	50.82	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
33 D	10.63	1.5501E+06	92.000	53.13	92.000	53.13	V-C	2.7469E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	53.13	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
34 D	11.09	1.6313E+06	96.000	55.44	96.000	55.44	V-C	2.7469E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	55.44	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
35 D	11.55	1.7109E+06	100.0	57.75	100.0	57.75	V-C	2.7469E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	57.75	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
36 D	12.01	1.7885E+06	104.0	60.06	104.0	60.06	V-C	2.7469E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	60.06	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
37 D	12.47	1.8636E+06	108.0	62.37	108.0	62.37	V-C	2.7469E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	62.37	0.000	0.000
								0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
38 D	12.94	1.9360E+06	112.0	64.68	112.0	64.68	V-C	2.7469E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	64.68	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 281 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS (TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

```

S T R E S S   R E S U L T S   F O R   G R O U P   N O .   5

Pali_30
E L E M E N T   T Y P E       2   N O . O F   E L E M E N T S .   I N   T H I S   G R O U P       7 5
C U R R E N T   T I M E   I S       2 . 0 0 0 0   S U B I N C R E M E N T   0 0 0 0 1 / 0 0 0 0 1
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1-1.10022E-13	1.10022E-13	9.77790E-15	1.33531E-14	
2 3.05796E-14	3.05796E-14	2.36366E-14	6.74113E-14	
3 2.94193E-14	2.94193E-14	6.04932E-14	7.27719E-14	
4 9.45692E-14	9.45692E-14	6.09852E-14	1.14005E-13	
5-3.65654E-14	3.65654E-14	1.06609E-13	4.95574E-14	
6 2.11412E-13	2.11412E-13	3.35048E-14	1.14156E-13	
7-8.11119E-14	8.11119E-14	1.00307E-13	8.69264E-14	
8 2.02780E-13	2.02780E-13	7.31309E-14	5.68434E-14	
9 1.13361E-13	1.13361E-13	8.46964E-14	2.93661E-13	
10-3.68278E-03	3.68278E-03	2.65808E-13	7.36555E-04	
11-1.62183E-02	1.62183E-02	7.36555E-04	3.98022E-03	
12-3.04769E-02	3.04769E-02	3.98022E-03	1.00756E-02	
13-4.64581E-02	4.64581E-02	1.00756E-02	1.93672E-02	
14-6.41606E-02	6.41606E-02	1.93672E-02	3.21993E-02	
15-8.35821E-02	8.35821E-02	3.21993E-02	4.89158E-02	
16-0.10472	0.10472	4.89158E-02	6.98597E-02	
17-0.12757	0.12757	6.98597E-02	9.53728E-02	
18-0.15211	0.15211	9.53728E-02	0.12580	
19-0.17835	0.17835	0.12580	-0.16147	
20-0.20627	0.20627	0.16147	-0.20272	
21-0.23584	0.23584	0.20272	-0.24989	
22-0.26705	0.26705	0.24989	-0.30330	
23-0.29986	0.29986	0.30330	-0.36327	
24-0.33425	0.33425	0.36327	-0.43012	
25-0.37016	0.37016	0.43012	-0.50415	
26-0.40756	0.40756	0.50415	-0.58566	
27-0.44638	0.44638	0.58566	-0.67494	
28-0.48656	0.48656	0.67494	-0.77225	
29-0.46821	0.46821	0.77225	-0.86589	
30-0.37044	0.37044	0.86589	-0.93998	
31-0.28192	0.28192	0.93998	-0.99636	
32-0.20224	0.20224	0.99636	-1.0368	
33-0.13097	0.13097	1.0368	-1.0630	
34-6.76606E-02	6.76606E-02	1.0630	-1.0765	
35-1.18442E-02	1.18442E-02	1.0765	-1.0789	
36 3.69457E-02	3.69457E-02	1.0789	-1.0715	
37 7.91791E-02	7.91791E-02	1.0715	-1.0557	
38 0.11532	-0.11532	1.0557	-1.0326	
39 0.14584	-0.14584	1.0326	-1.0035	
40 0.17117	-0.17117	1.0035	-0.96922	
41 0.19176	-0.19176	0.96922	-0.93087	
42 0.20803	-0.20803	0.93087	-0.88926	
43 0.22038	-0.22038	0.88926	-0.84518	
44 0.22921	-0.22921	0.84518	-0.79934	
45 0.23488	-0.23488	0.79934	-0.75237	
46 0.23774	-0.23774	0.75237	-0.70482	
47 0.23811	-0.23811	0.70482	-0.65719	
48 0.23631	-0.23631	0.65719	-0.60993	
49 0.23263	-0.23263	0.60993	-0.56341	
50 0.22732	-0.22732	0.56341	-0.51794	
51 0.22063	-0.22063	0.51794	-0.47382	
52 0.21280	-0.21280	0.47382	-0.43126	
53 0.20402	-0.20402	0.43126	-0.39046	
54 0.19448	-0.19448	0.39046	-0.35156	
55 0.18436	-0.18436	0.35156	-0.31469	
56 0.17381	-0.17381	0.31469	-0.27993	
57 0.16296	-0.16296	0.27993	-0.24733	
58 0.15194	-0.15194	0.24733	-0.21695	
59 0.14086	-0.14086	0.21695	-0.18877	
60 0.12981	-0.12981	0.18877	-0.16281	
61 0.11887	-0.11887	0.16281	-0.13904	
62 0.10811	-0.10811	0.13904	-0.11742	
63 9.76020E-02	9.76020E-02	0.11742	-9.78976E-02	
64 8.73889E-02	8.73889E-02	9.78976E-02	-8.04198E-02	
65 7.75152E-02	7.75152E-02	8.04198E-02	-6.49168E-02	
66 6.80161E-02	6.80161E-02	6.49168E-02	-5.13136E-02	
67 5.89199E-02	5.89199E-02	5.13136E-02	-3.95296E-02	
68 5.02493E-02	5.02493E-02	3.95296E-02	-2.94797E-02	
69 4.20216E-02	4.20216E-02	2.94797E-02	-2.10754E-02	
70 3.42497E-02	3.42497E-02	2.10754E-02	-1.42255E-02	
71 2.69431E-02	2.69431E-02	1.42255E-02	-8.83684E-03	
72 2.01078E-02	2.01078E-02	8.83684E-03	-4.81527E-03	
73 1.37480E-02	1.37480E-02	4.81527E-03	-2.06566E-03	
74 7.86588E-03	7.86588E-03	2.06566E-03	-4.92488E-04	
75 2.46232E-03	2.46232E-03	4.92488E-04	1.88232E-14	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 282 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS (TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO. OF ELEMENTS IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1-3.27099E-14	3.27099E-14	4.17374E-15	2.82344E-14	
2 1.12085E-12	1.12085E-12	8.25832E-14	1.25309E-13	
3-7.27182E-13	7.27182E-13	8.76027E-14	1.53865E-13	
4 1.13284E-13	1.13284E-13	2.14573E-13	2.22361E-13	
5 1.12389E-13	1.12389E-13	2.00298E-13	2.27707E-13	
6 4.38732E-13	4.38732E-13	1.71429E-13	3.87113E-13	
7-6.22551E-13	6.22551E-13	4.06065E-13	2.19739E-13	
8 5.43857E-13	5.43857E-13	2.27689E-13	2.64685E-13	
9-2.73497E-13	2.73497E-13	2.37394E-13	9.60326E-14	
10 1.86320E-03	1.86320E-03	1.18290E-13	3.72639E-04	
11 6.22137E-03	6.22137E-03	3.72639E-04	1.61691E-03	
12 9.46216E-03	9.46216E-03	1.61691E-03	3.50934E-03	
13 1.15854E-02	1.15854E-02	3.50934E-03	5.82642E-03	
14 1.25906E-02	1.25906E-02	5.82642E-03	8.34454E-03	
15 1.24828E-02	1.24828E-02	8.34454E-03	1.08411E-02	
16 1.13059E-02	1.13059E-02	1.08411E-02	1.31023E-02	
17 9.05876E-03	9.05876E-03	1.31023E-02	1.49140E-02	
18 5.73995E-03	5.73995E-03	1.49140E-02	1.60620E-02	
19 1.34787E-03	1.34787E-03	1.60620E-02	1.63316E-02	
20-4.11922E-03	4.11922E-03	1.63316E-02	1.55078E-02	
21-1.06631E-02	1.06631E-02	1.55078E-02	1.33752E-02	
22-1.82853E-02	1.82853E-02	1.33752E-02	9.71809E-03	
23-2.69874E-02	2.69874E-02	9.71809E-03	4.32062E-03	
24-3.67703E-02	3.67703E-02	4.32062E-03	3.03345E-03	
25-4.76346E-02	4.76346E-02	3.03345E-03	1.25604E-02	
26-5.95798E-02	5.95798E-02	1.25604E-02	2.44763E-02	
27-7.26045E-02	7.26045E-02	2.44763E-02	3.89972E-02	
28-8.67060E-02	8.67060E-02	3.89972E-02	5.63384E-02	
29-0.10188	0.10188	5.63384E-02	7.67144E-02	
30-0.11812	0.11812	7.67144E-02	0.10034	
31-0.13542	0.13542	0.10034	-0.12742	
32-0.15376	0.15376	0.12742	-0.15817	
33-0.17314	0.17314	0.15817	-0.19280	
34-0.19354	0.19354	0.19280	-0.23151	
35-0.21493	0.21493	0.23151	-0.27450	
36-0.23729	0.23729	0.27450	-0.32195	
37-0.26058	0.26058	0.32195	-0.37407	
38-0.28479	0.28479	0.37407	-0.43103	
39-0.30985	0.30985	0.43103	-0.49300	
40-0.33574	0.33574	0.49300	-0.56015	
41-0.36239	0.36239	0.56015	-0.63262	
42-0.32239	0.32239	0.63262	-0.69710	
43-0.24765	0.24765	0.69710	-0.74663	
44-0.17987	0.17987	0.74663	-0.78260	
45-0.11873	0.11873	0.78260	-0.80635	
46-6.39119E-02	6.39119E-02	0.80635	-0.81913	
47-1.50943E-02	1.50943E-02	0.81913	-0.82215	
48 2.80589E-02	2.80589E-02	0.82215	-0.81654	
49 6.58826E-02	6.58826E-02	0.81654	-0.80336	
50 9.87094E-02	9.87094E-02	0.80336	-0.78362	
51 0.12687	-0.12687	0.78362	-0.75825	
52 0.15067	-0.15067	0.75825	-0.72811	
53 0.17044	-0.17044	0.72811	-0.69403	
54 0.18646	-0.18646	0.69403	-0.65673	
55 0.19902	-0.19902	0.65673	-0.61693	
56 0.20838	-0.20838	0.61693	-0.57526	
57 0.21480	-0.21480	0.57526	-0.53230	
58 0.21851	-0.21851	0.53230	-0.48859	
59 0.21973	-0.21973	0.48859	-0.44465	
60 0.21866	-0.21866	0.44465	-0.40091	
61 0.21548	-0.21548	0.40091	-0.35782	
62 0.21035	-0.21035	0.35782	-0.31575	
63 0.20342	-0.20342	0.31575	-0.27506	
64 0.19482	-0.19482	0.27506	-0.23610	
65 0.18466	-0.18466	0.23610	-0.19917	
66 0.17303	-0.17303	0.19917	-0.16456	
67 0.16002	-0.16002	0.16456	-0.13256	
68 0.14570	-0.14570	0.13256	-0.10342	
69 0.13012	-0.13012	0.10342	-7.73963E-02	
70 0.11331	-0.11331	7.73963E-02	-5.47334E-02	
71 9.53268E-02	-9.53268E-02	5.47334E-02	-3.56680E-02	
72 7.61752E-02	-7.61752E-02	3.56680E-02	-2.04330E-02	
73 5.58745E-02	-5.58745E-02	2.04330E-02	-9.25807E-03	
74 3.44335E-02	-3.44335E-02	9.25807E-03	-2.37136E-03	
75 1.18562E-02	-1.18562E-02	2.37136E-03	6.47207E-14	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 283 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 2.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
----	----	----	----	----	-------	-----------

\*\*\*\*\* NO ONE ELEMENT ACTIVE AT CURRENT STEP \*\*\*\*\*

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1158E+06 RIMNOR=0.3356E+06
RENORM=0.4646E-15 REMNOR=0.3355E+06 RATIO =0.9999 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 39.81 RRMAX = 409.6
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1158E+06 RDR =0.3356E+06
RATIO=0.6335E-10 RATOR=0.9999
MAX UN= 409.6 IEQ= 160 NODE 80 DOF 2 X-ROT. F
MIN UN=-409.6 IEQ= 8 NODE 4 DOF 2 X-ROT. F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1158E+06 RIMNOR=0.3356E+06
RENORM= 11.02 REMNOR=0.9902E-20 RATIO =0.9756E-02 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 39.81 RRMAX = 409.6
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1158E+06 RDR =0.3356E+06
RATIO=0.9756E-02 RATOR= 0.000
MAX UN=0.9815 IEQ= 173 NODE 87 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-1.037 IEQ= 57 NODE 29 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 3 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1158E+06 RIMNOR=0.3356E+06
RENORM=0.1001E-01 REMNOR=0.2503E-20 RATIO =0.2941E-03 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 39.81 RRMAX = 409.6
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1158E+06 RDR =0.3356E+06
RATIO=0.2941E-03 RATOR= 0.000
MAX UN=0.4060E-01 IEQ= 173 NODE 87 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.4781E-01 IEQ= 99 NODE 50 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 4 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1158E+06 RIMNOR=0.3356E+06
RENORM=0.3316E-04 REMNOR=0.2407E-20 RATIO =0.1693E-04 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFMAX = 39.81 RRMAX = 409.6
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1158E+06 RDR =0.3356E+06
RATIO=0.1693E-04 RATOR= 0.000
MAX UN=0.4468E-03 IEQ= 201 NODE 101 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.3318E-02 IEQ= 19 NODE 10 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 284 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 4 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 3 ( AT TIME 3.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	1.0977541E-04	-1.3103073E-04
2	8.3569263E-05	-1.3103073E-04
3	5.7363116E-05	-1.3103073E-04
4	3.1156969E-05	-1.3103073E-04
5	6.2563017E-06	-1.1807512E-04
6	-1.6112748E-05	-1.0571456E-04
7	-3.6069192E-05	-9.3949052E-05
8	-5.3732040E-05	-8.2778601E-05
9	-6.9220303E-05	-7.2203205E-05
10	-8.2652992E-05	-6.2222863E-05
11	-9.4148985E-05	-5.2835583E-05
12	-1.0382635E-04	-4.4035123E-05
13	-1.1180150E-04	-3.5811580E-05
14	-1.1818866E-04	-2.8153221E-05
15	-1.2309963E-04	-2.1047529E-05
16	-1.2664364E-04	-1.4481369E-05
17	-1.2892725E-04	-8.4411196E-06
18	-1.3005423E-04	-2.9129246E-06
19	-1.3012561E-04	2.1173497E-06
20	-1.2923954E-04	6.6638741E-06
21	-1.2749138E-04	1.0740758E-05
22	-1.2497362E-04	1.4362033E-05
23	-1.2177603E-04	1.7541436E-05
24	-1.1798561E-04	2.0292420E-05
25	-1.1368675E-04	2.2628061E-05
26	-1.0896123E-04	2.4560998E-05
27	-1.0388841E-04	2.6103376E-05
28	-9.8545169E-05	2.7266833E-05
29	-9.3006203E-05	2.8062419E-05
30	-8.7343043E-05	2.8515391E-05
31	-8.1620290E-05	2.8664706E-05
32	-7.5894967E-05	2.8547350E-05
33	-7.0216849E-05	2.8197938E-05
34	-6.4629112E-05	2.7648718E-05
35	-5.9168688E-05	2.6929606E-05
36	-5.3866755E-05	2.6068223E-05
37	-4.8749216E-05	2.5089963E-05
38	-4.3837040E-05	2.4018035E-05
39	-3.9146837E-05	2.2873580E-05
40	-3.4691168E-05	2.1675730E-05
41	-3.0478957E-05	2.0441710E-05
42	-2.6515868E-05	1.9186933E-05
43	-2.2804654E-05	1.7925101E-05
44	-1.9345491E-05	1.6668304E-05
45	-1.6136306E-05	1.5427131E-05
46	-1.3173003E-05	1.4210744E-05
47	-1.0449831E-05	1.3027019E-05
48	-7.9595736E-06	1.1882617E-05
49	-5.6937926E-06	1.0783089E-05
50	-3.6430540E-06	9.7329707E-06
51	-1.7970814E-06	8.7358522E-06
52	-1.4495664E-07	7.7944729E-06
53	1.3245326E-06	6.9109154E-06
54	2.6232669E-06	6.0863414E-06
55	3.7630443E-06	5.3213944E-06
56	4.7557992E-06	4.6160662E-06
57	5.6134091E-06	3.9698119E-06
58	6.3475942E-06	3.3816120E-06
59	6.9698285E-06	2.8500314E-06
60	7.4912615E-06	2.3732713E-06
61	7.9226508E-06	1.9492179E-06
62	8.2743033E-06	1.5754846E-06
63	8.5560246E-06	1.2494508E-06
64	8.7770755E-06	9.6829526E-07
65	8.9461358E-06	7.2903564E-07
66	9.0712755E-06	5.2856201E-07
67	9.1599318E-06	3.6365640E-07
68	9.2188887E-06	2.3101024E-07
69	9.2542609E-06	1.2723890E-07
70	9.2714793E-06	4.8893240E-08
71	9.2752796E-06	-7.5312711E-09
72	9.2696913E-06	-4.5587663E-08
73	9.2580293E-06	-6.8872500E-08
74	9.2428847E-06	-8.1022506E-08
75	9.2261176E-06	-8.5712482E-08
76	9.2088487E-06	-8.6654192E-08
77	-7.0282436E-05	1.3319916E-04
78	-4.3642604E-05	1.3319916E-04
79	-1.7002773E-05	1.3319916E-04
80	9.6370588E-06	1.3319916E-04
81	3.4982706E-05	1.2035649E-04
82	5.7819324E-05	1.0810887E-04
83	7.8265924E-05	9.6456309E-05



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		285 di 362

84	9.6441518E-05	8.5398802E-05
85	1.1246512E-04	7.4936350E-05
86	1.2645573E-04	6.5068952E-05
87	1.3853217E-04	5.5793717E-05
88	1.4881216E-04	4.7102601E-05
89	1.5741132E-04	3.8983031E-05
90	1.6444241E-04	3.1419077E-05
91	1.7001483E-04	2.4393331E-05
92	1.7423442E-04	1.7887695E-05
93	1.7720335E-04	1.1883498E-05
94	1.7902000E-04	6.3617652E-06
95	1.7977893E-04	1.3031582E-06
96	1.7957084E-04	-3.3117749E-06
97	1.7848251E-04	-7.5025033E-06
98	1.7659682E-04	-1.1288494E-05
99	1.7399281E-04	-1.4688992E-05
100	1.7074566E-04	-1.7723030E-05
101	1.6692678E-04	-2.0409323E-05
102	1.6260389E-04	-2.2766209E-05
103	1.5784109E-04	-2.4811574E-05
104	1.5269889E-04	-2.6562839E-05
105	1.4723444E-04	-2.8036855E-05
106	1.4150154E-04	-2.9249908E-05
107	1.3555083E-04	-3.0217676E-05
108	1.2942985E-04	-3.0955201E-05
109	1.2318317E-04	-3.1476878E-05
110	1.1685258E-04	-3.1796420E-05
111	1.1047720E-04	-3.1926861E-05
112	1.0409362E-04	-3.1880544E-05
113	9.7736025E-05	-3.1669123E-05
114	9.1436277E-05	-3.1303554E-05
115	8.5224195E-05	-3.0794111E-05
116	7.9127585E-05	-3.0150385E-05
117	7.3172398E-05	-2.9381301E-05
118	6.7382870E-05	-2.8495130E-05
119	6.1781663E-05	-2.7499210E-05
120	5.6389490E-05	-2.6408726E-05
121	5.1222998E-05	-2.5246242E-05
122	4.6294457E-05	-2.4032192E-05
123	4.1612330E-05	-2.2785013E-05
124	3.7181560E-05	-2.1521215E-05
125	3.3003972E-05	-2.0255496E-05
126	2.9078643E-05	-1.9000844E-05
127	2.5402159E-05	-1.7768619E-05
128	2.1968960E-05	-1.6568661E-05
129	1.8772043E-05	-1.5409544E-05
130	1.5802114E-05	-1.4298268E-05
131	1.3049147E-05	-1.3240823E-05
132	1.0501876E-05	-1.2242014E-05
133	8.1481810E-06	-1.1305608E-05
134	5.9752861E-06	-1.0434403E-05
135	3.9699458E-06	-9.6303087E-06
136	2.1186160E-06	-8.8944142E-06
137	4.0761123E-07	-8.2270533E-06
138	-1.1767459E-06	-7.6278006E-06
139	-2.6479722E-06	-7.0954954E-06
140	-4.0192875E-06	-6.6283426E-06
141	-5.3034950E-06	-6.2239772E-06
142	-6.5128713E-06	-5.8795047E-06
143	-7.6590639E-06	-5.5915376E-06
144	-8.7529966E-06	-5.3562247E-06
145	-9.8047782E-06	-5.1692772E-06
146	-1.0823618E-05	-5.0259891E-06
147	-1.1817744E-05	-4.9212538E-06
148	-1.2794323E-05	-4.8495767E-06
149	-1.3759387E-05	-4.8050846E-06
150	-1.4717753E-05	-4.7815317E-06
151	-1.5672955E-05	-4.7723043E-06
152	-1.6627212E-05	-4.7704221E-06



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 286 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
| PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021* |
|-----|
|                                     ParatiePlus                                     |
|                               Exe Time :17 September 2021 12:10:32                               |
|-----|
|                                     New Project                                     |
|-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 0.4576	8.2653E+05	0.000	2.288	0.000	2.302	UL-RL	4.3166E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	2.288	0.000	0.000
11	D 0.9779	9.4149E+05	4.000	4.889	4.000	4.903	UL-RL	4.3166E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	4.889	0.000	0.000
12	D 1.493	1.0383E+04	8.000	7.463	8.000	7.476	UL-RL	4.3166E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	7.463	0.000	0.000
13	D 1.998	1.1180E+04	12.000	9.991	12.000	10.000	UL-RL	4.3166E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	9.991	0.000	0.000
14	D 2.495	1.1819E+04	16.000	12.47	16.000	12.49	UL-RL	4.3166E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	12.47	0.000	0.000
15	D 2.984	1.2310E+04	20.000	14.92	20.000	14.93	UL-RL	4.3166E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	14.92	0.000	0.000
16	D 3.465	1.2664E+04	24.000	17.32	24.000	17.33	UL-RL	4.3166E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	17.32	0.000	0.000
17	D 3.939	1.2893E+04	28.000	19.69	28.000	19.70	UL-RL	4.3166E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	19.69	0.000	0.000
18	D 4.407	1.3005E+04	32.000	22.03	32.000	22.04	UL-RL	4.3166E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	22.03	0.000	0.000
19	D 4.869	1.3013E+04	36.000	24.34	36.000	24.35	UL-RL	4.3166E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	24.34	0.000	0.000
20	D 5.325	1.2924E+04	40.000	26.63	40.000	26.64	UL-RL	4.3166E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	26.63	0.000	0.000
21	D 5.778	1.2749E+04	44.000	28.89	44.000	28.89	UL-RL	4.3166E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	28.89	0.000	0.000
22	D 6.225	1.2497E+04	48.000	31.13	48.000	31.13	UL-RL	4.3166E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	31.13	0.000	0.000
23	D 6.669	1.2178E+04	52.000	33.35	52.000	33.35	UL-RL	4.3166E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	33.35	0.000	0.000
24	D 7.110	1.1799E+04	56.000	35.55	56.000	35.56	UL-RL	4.3166E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	35.55	0.000	0.000
25	D 7.548	1.1369E+04	60.000	37.74	60.000	37.75	UL-RL	4.3166E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	37.74	0.000	0.000
26	D 7.984	1.0896E+04	64.000	39.92	64.000	39.92	UL-RL	4.3166E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	39.92	0.000	0.000
27	D 8.418	1.0389E+04	68.000	42.09	68.000	42.09	UL-RL	4.3166E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	42.09	0.000	0.000
28	D 8.850	9.8545E+05	72.000	44.25	72.000	44.25	UL-RL	4.3166E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	44.25	0.000	0.000
29	D 10.46	9.3006E+05	74.53	50.55	74.53	50.56	UL-RL	1.7134E+05	-5.600	1.740	1.000	1.000	52.29	0.000	0.000
30	D 11.02	8.7343E+05	77.15	51.39	77.15	51.40	UL-RL	1.7134E+05	-5.800	3.713	1.000	1.000	55.10	0.000	0.000
31	D 11.58	8.1620E+05	79.78	52.21	79.78	52.22	UL-RL	1.7134E+05	-6.000	5.685	1.000	1.000	57.90	0.000	0.000
32	D 12.14	7.5895E+05	82.41	53.04	82.41	53.05	UL-RL	1.7134E+05	-6.200	7.657	1.000	1.000	60.70	0.000	0.000
33	D 12.70	7.0217E+05	85.04	53.88	85.04	53.88	UL-RL	1.7134E+05	-6.400	9.629	1.000	1.000	63.50	0.000	0.000
34	D 13.26	6.4629E+05	87.67	54.72	87.67	54.72	UL-RL	1.7134E+05	-6.600	11.60	1.000	1.000	66.32	0.000	0.000
35	D 13.83	5.9169E+05	90.29	55.57	90.29	55.58	UL-RL	1.7134E+05	-6.800	13.57	1.000	1.000	69.15	0.000	0.000
36	D 14.40	5.3867E+05	92.92	56.45	92.92	56.45	UL-RL	1.7134E+05	-7.000	15.55	1.000	1.000	71.99	0.000	0.000
37	D 14.97	4.8749E+05	95.55	57.34	95.55	57.34	UL-RL	1.7134E+05	-7.200	17.52	1.000	1.000	74.86	0.000	0.000
38	D 15.55	4.3837E+05	98.18	58.25	98.18	58.26	UL-RL	1.7134E+05	-7.400	19.49	1.000	1.000	77.74	0.000	0.000



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 288 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|      PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|
|      ParatiePlus
|      Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|-----
|
|      New Project
|
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

O\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR	Peq Kz	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10 D	2.2915E+03	-8.2653E+05	0.000	1.1458E-02	0.000	1.8414E-02	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-1.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	0.000 0.0000	1.1458E-02	0.000
11 D	2.1870E+03	-9.4149E+05	4.000	1.0935E-02	4.000	2.329	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	0.000 0.0000	1.0935E-02	0.000
12 D	0.1928	-1.0383E+04	8.000	0.9642	8.000	4.640	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	0.9642	0.000	0.000
13 D	0.5982	-1.1180E+04	12.00	2.991	12.00	6.951	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	2.991	0.000	0.000
14 D	1.015	-1.1819E+04	16.00	5.074	16.00	9.262	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	5.074	0.000	0.000
15 D	1.442	-1.2310E+04	20.00	7.208	20.00	11.57	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-2.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	7.208	0.000	0.000
16 D	1.878	-1.2664E+04	24.00	9.390	24.00	13.88	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	9.390	0.000	0.000
17 D	2.323	-1.2893E+04	28.00	11.62	28.00	16.19	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	11.62	0.000	0.000
18 D	2.777	-1.3005E+04	32.00	13.88	32.00	18.51	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	13.88	0.000	0.000
19 D	3.237	-1.3013E+04	36.00	16.19	36.00	20.82	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	16.19	0.000	0.000
20 D	3.705	-1.2924E+04	40.00	18.52	40.00	23.13	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-3.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	18.52	0.000	0.000
21 D	4.178	-1.2749E+04	44.00	20.89	44.00	25.44	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	20.89	0.000	0.000
22 D	4.657	-1.2497E+04	48.00	23.29	48.00	27.75	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	23.29	0.000	0.000
23 D	5.141	-1.2178E+04	52.00	25.71	52.00	30.06	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	25.71	0.000	0.000
24 D	5.629	-1.1799E+04	56.00	28.14	56.00	32.37	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	28.14	0.000	0.000
25 D	6.120	-1.1369E+04	60.00	30.60	60.00	34.68	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-4.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	30.60	0.000	0.000
26 D	6.615	-1.0896E+04	64.00	33.07	64.00	36.99	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	33.07	0.000	0.000
27 D	7.112	-1.0389E+04	68.00	35.56	68.00	39.30	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	35.56	0.000	0.000
28 D	7.610	-9.8545E+05	72.00	38.05	72.00	41.61	UL-R 0.0000	3.5039E+04 0.0000	-5.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	38.05	0.000	0.000
29 D	5.884	-9.3006E+05	76.09	29.42	76.09	41.80	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-5.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	29.42	0.000	0.000
30 D	6.626	-8.7343E+05	79.45	31.98	79.45	43.64	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-5.800 0.0000	1.151 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	33.13	0.000	0.000
31 D	7.459	-8.1620E+05	82.02	34.12	82.02	45.05	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-6.000 0.0000	3.179 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	37.30	0.000	0.000
32 D	8.292	-7.5895E+05	84.60	36.26	84.60	46.46	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-6.200 0.0000	5.207 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	41.46	0.000	0.000
33 D	9.124	-7.0217E+05	87.17	38.39	87.17	47.87	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-6.400 0.0000	7.235 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	45.62	0.000	0.000
34 D	9.954	-6.4629E+05	89.74	40.51	89.74	49.28	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-6.600 0.0000	9.262 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	49.77	0.000	0.000
35 D	10.78	-5.9169E+05	92.31	42.61	92.31	50.69	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-6.800 0.0000	11.29 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	53.90	0.000	0.000
36 D	11.60	-5.3867E+05	94.89	44.70	94.89	52.10	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-7.000 0.0000	13.32 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	58.02	0.000	0.000
37 D	12.42	-4.8474E+05	97.46	46.76	97.46	53.50	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-7.200 0.0000	15.35 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	62.10	0.000	0.000
38 D	13.23	-4.3837E+05	100.0	48.79	100.0	54.91	UL-R 0.0000	1.2869E+05 0.0000	-7.400 0.0000	17.37 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	66.17	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 290 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|-----
|
|          New Project
|
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

I\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL	PORE QSL	E FACTOR ZD	UFACTOR ZPL	Peq Kz	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 1.7564E+02	-1.2646E+04	0.000	8.7821E-02	0.000	0.1022	UL-R	3.5039E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	8.7821E-02	0.000	0.000
11	D 2.5208E+02	-1.3853E+04	4.000	0.1260	4.000	2.315	UL-R	3.5039E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.1260	0.000	0.000
12	D 2.2383E+02	-1.4881E+04	8.000	0.1119	8.000	4.622	UL-R	3.5039E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.1119	0.000	0.000
13	D 0.2813	-1.5741E+04	12.00	1.406	12.00	6.928	UL-R	3.5039E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	1.406	0.000	0.000
14	D 0.6938	-1.6444E+04	16.00	3.469	16.00	9.234	UL-R	3.5039E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	3.469	0.000	0.000
15	D 1.117	-1.7001E+04	20.00	5.583	20.00	11.54	UL-R	3.5039E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	5.583	0.000	0.000
16	D 1.549	-1.7423E+04	24.00	7.743	24.00	13.85	UL-R	3.5039E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	7.743	0.000	0.000
17	D 1.989	-1.7720E+04	28.00	9.947	28.00	16.16	UL-R	3.5039E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	9.947	0.000	0.000
18	D 2.438	-1.7902E+04	32.00	12.19	32.00	18.46	UL-R	3.5039E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	12.19	0.000	0.000
19	D 2.895	-1.7978E+04	36.00	14.47	36.00	20.77	UL-R	3.5039E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	14.47	0.000	0.000
20	D 3.358	-1.7957E+04	40.00	16.79	40.00	23.08	UL-R	3.5039E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	16.79	0.000	0.000
21	D 3.827	-1.7848E+04	44.00	19.13	44.00	25.39	UL-R	3.5039E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	19.13	0.000	0.000
22	D 4.302	-1.7660E+04	48.00	21.51	48.00	27.70	UL-R	3.5039E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	21.51	0.000	0.000
23	D 4.781	-1.7399E+04	52.00	23.91	52.00	30.00	UL-R	3.5039E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	23.91	0.000	0.000
24	D 5.266	-1.7075E+04	56.00	26.33	56.00	32.31	UL-R	3.5039E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	26.33	0.000	0.000
25	D 5.754	-1.6693E+04	60.00	28.77	60.00	34.62	UL-R	3.5039E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	28.77	0.000	0.000
26	D 6.246	-1.6260E+04	64.00	31.23	64.00	36.93	UL-R	3.5039E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	31.23	0.000	0.000
27	D 6.741	-1.5784E+04	68.00	33.71	68.00	39.24	UL-R	3.5039E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	33.71	0.000	0.000
28	D 7.239	-1.5270E+04	72.00	36.19	72.00	41.54	UL-R	3.5039E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	36.19	0.000	0.000
29	D 7.739	-1.4723E+04	76.00	38.69	76.00	43.85	UL-R	3.5039E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	38.69	0.000	0.000
30	D 8.240	-1.4150E+04	80.00	41.20	80.00	46.16	UL-R	3.5039E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	41.20	0.000	0.000
31	D 8.744	-1.3555E+04	84.00	43.72	84.00	48.47	UL-R	3.5039E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	43.72	0.000	0.000
32	D 9.248	-1.2943E+04	88.00	46.24	88.00	50.78	UL-R	3.5039E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	46.24	0.000	0.000
33	D 9.754	-1.2318E+04	92.00	48.77	92.00	53.08	UL-R	3.5039E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	48.77	0.000	0.000
34	D 10.26	-1.1685E+04	96.00	51.30	96.00	55.39	UL-R	3.5039E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	51.30	0.000	0.000
35	D 10.77	-1.1048E+04	100.0	53.83	100.0	57.70	UL-R	3.5039E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	53.83	0.000	0.000
36	D 11.27	-1.0409E+04	104.0	56.36	104.0	60.01	UL-R	3.5039E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	56.36	0.000	0.000
37	D 11.78	-9.7736E+05	108.0	58.89	108.0	62.32	UL-R	3.5039E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	58.89	0.000	0.000
38	D 12.28	-9.1436E+05	112.0	61.42	112.0	64.62	UL-R	3.5039E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	61.42	0.000	0.000







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 292 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- -1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	D 0.6844	1.2646E+04	0.000	3.422	0.000	3.596	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-1.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	0.000 0.0000	3.422	0.000
11	D 1.211	1.3853E+04	4.000	6.057	4.000	6.212	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-2.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	6.057	0.000	0.000
12	D 1.731	1.4881E+04	8.000	8.654	8.000	8.792	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-2.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	8.654	0.000	0.000
13	D 2.241	1.5741E+04	12.00	11.20	12.00	11.33	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-2.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	11.20	0.000	0.000
14	D 2.742	1.6444E+04	16.00	13.71	16.00	13.82	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-2.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	13.71	0.000	0.000
15	D 3.235	1.7001E+04	20.00	16.18	20.00	16.27	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-2.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	16.18	0.000	0.000
16	D 3.721	1.7423E+04	24.00	18.61	24.00	18.68	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-3.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	18.61	0.000	0.000
17	D 4.200	1.7720E+04	28.00	21.00	28.00	21.07	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-3.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	21.00	0.000	0.000
18	D 4.672	1.7902E+04	32.00	23.36	32.00	23.42	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-3.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	23.36	0.000	0.000
19	D 5.139	1.7978E+04	36.00	25.69	36.00	25.74	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-3.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	25.69	0.000	0.000
20	D 5.600	1.7957E+04	40.00	28.00	40.00	28.03	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-3.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	28.00	0.000	0.000
21	D 6.056	1.7848E+04	44.00	30.28	44.00	30.31	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-4.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	30.28	0.000	0.000
22	D 6.508	1.7660E+04	48.00	32.54	48.00	32.56	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-4.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	32.54	0.000	0.000
23	D 6.956	1.7399E+04	52.00	34.78	52.00	34.79	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-4.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	34.78	0.000	0.000
24	D 7.400	1.7075E+04	56.00	37.00	56.00	37.00	UL-RL 0.0000	4.3166E+04 0.0000	-4.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	37.00	0.000	0.000
25	D 7.841	1.6693E+04	60.00	39.21	60.00	39.21	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-4.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	39.21	0.000	0.000
26	D 8.279	1.6260E+04	64.00	41.39	64.00	41.39	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-5.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	41.39	0.000	0.000
27	D 8.714	1.5784E+04	68.00	43.57	68.00	43.57	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-5.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	43.57	0.000	0.000
28	D 9.148	1.5270E+04	72.00	45.74	72.00	45.74	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-5.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	45.74	0.000	0.000
29	D 9.579	1.4723E+04	76.00	47.90	76.00	47.90	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-5.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	47.90	0.000	0.000
30	D 10.01	1.4150E+04	80.00	50.05	80.00	50.05	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-5.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	50.05	0.000	0.000
31	D 10.44	1.3555E+04	84.00	52.19	84.00	52.19	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-6.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	52.19	0.000	0.000
32	D 10.87	1.2943E+04	88.00	54.33	88.00	54.33	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-6.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	54.33	0.000	0.000
33	D 11.29	1.2318E+04	92.00	56.47	92.00	56.47	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-6.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	56.47	0.000	0.000
34	D 11.72	1.1685E+04	96.00	58.60	96.00	58.60	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-6.600 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	58.60	0.000	0.000
35	D 12.15	1.1048E+04	100.0	60.73	100.0	60.73	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-6.800 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	60.73	0.000	0.000
36	D 12.57	1.0409E+04	104.0	62.87	104.0	62.87	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-7.000 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	62.87	0.000	0.000
37	D 13.00	9.7736E+05	108.0	65.00	108.0	65.00	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-7.200 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	65.00	0.000	0.000
38	D 13.43	9.1436E+05	112.0	67.14	112.0	67.14	V-C 0.0000	2.7469E+04 0.0000	-7.400 0.0000	0.000 0.0000	1.000 0.0000	1.000 0.0000	67.14	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 294 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

```

S T R E S S   R E S U L T S   F O R   G R O U P   N O .   5

Pali_30
E L E M E N T   T Y P E       2   N O . O F   E L E M E N T S .   I N   T H I S   G R O U P       7 5
C U R R E N T   T I M E   I S       3 . 0 0 0 0   S U B I N C R E M E N T   0 0 0 0 1 / 0 0 0 0 1
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	1.93304E-11	-1.93304E-11	1.53161E-12	2.15564E-12
2	-3.51058E-11	3.51058E-11	-2.82495E-12	-1.73586E-11
3	-1.35348E-11	1.35348E-11	1.17034E-11	-1.45413E-11
4	-68.501	68.501	-305.13	291.43
5	-68.501	68.501	-291.43	277.73
6	-68.501	68.501	-277.73	264.03
7	-68.501	68.501	-264.03	250.33
8	-68.501	68.501	-250.33	236.63
9	-68.501	68.501	-236.63	222.93
10	-68.042	68.042	-222.93	209.32
11	-67.063	67.063	-209.32	195.91
12	-65.763	65.763	-195.91	182.76
13	-64.362	64.362	-182.76	169.89
14	-62.881	62.881	-169.89	157.31
15	-61.338	61.338	-157.31	145.04
16	-59.751	59.751	-145.04	133.09
17	-58.134	58.134	-133.09	121.46
18	-56.504	56.504	-121.46	110.16
19	-54.872	54.872	-110.16	99.189
20	-53.251	53.251	-99.189	88.539
21	-51.651	51.651	-88.539	78.209
22	-50.083	50.083	-78.209	68.192
23	-48.554	48.554	-68.192	58.482
24	-47.072	47.072	-58.482	49.067
25	-45.644	45.644	-49.067	39.938
26	-44.274	44.274	-39.938	31.084
27	-42.968	42.968	-31.084	22.490
28	-41.728	41.728	-22.490	14.144
29	-37.153	37.153	-14.144	6.7136
30	-32.759	32.759	-6.7136	0.16183
31	-28.638	28.638	-0.16183	-5.5657
32	-24.790	24.790	5.5657	-10.524
33	-21.213	21.213	10.524	-14.766
34	-17.902	17.902	14.766	-18.347
35	-14.853	14.853	18.347	-21.317
36	-12.057	12.057	21.317	-23.729
37	-9.5068	9.5068	23.729	-25.630
38	-7.1916	7.1916	25.630	-27.068
39	-5.1016	5.1016	27.068	-28.089
40	-3.2259	3.2259	28.089	-28.734
41	-1.5530	1.5530	28.734	-29.045
42	-7.14097E-02	7.14097E-02	29.045	-29.059
43	1.2307	-1.2307	29.059	-28.813
44	2.3650	-2.3650	28.813	-28.340
45	3.3432	-3.3432	28.340	-27.671
46	4.1767	-4.1767	27.671	-26.836
47	4.8769	-4.8769	26.836	-25.860
48	5.4545	-5.4545	25.860	-24.769
49	5.9201	-5.9201	24.769	-23.585
50	6.2836	-6.2836	23.585	-22.329
51	6.5547	-6.5547	22.329	-21.018
52	6.7424	-6.7424	21.018	-19.669
53	6.8481	-6.8481	19.669	-18.300
54	6.8800	-6.8800	18.300	-16.924
55	6.8463	-6.8463	16.924	-15.554
56	6.7545	-6.7545	15.554	-14.204
57	6.6116	-6.6116	14.204	-12.881
58	6.4240	-6.4240	12.881	-11.596
59	6.1975	-6.1975	11.596	-10.357
60	5.9373	-5.9373	10.357	-9.1694
61	5.6481	-5.6481	9.1694	-8.0398
62	5.3339	-5.3339	8.0398	-6.9730
63	4.9985	-4.9985	6.9730	-5.9733
64	4.6473	-4.6473	5.9733	-5.0438
65	4.2825	-4.2825	5.0438	-4.1873
66	3.9064	-3.9064	4.1873	-3.4060
67	3.5208	-3.5208	3.4060	-2.7019
68	3.1272	-3.1272	2.7019	-2.0765
69	2.7267	-2.7267	2.0765	-1.5311
70	2.3203	-2.3203	1.5311	-1.0671
71	1.9087	-1.9087	1.0671	-0.68532
72	1.4922	-1.4922	0.68532	-0.38687
73	1.0714	-1.0714	0.38687	-0.17260
74	0.64619	-0.64619	0.17260	-4.33605E-02
75	0.21679	-0.21679	4.33605E-02	8.35492E-14



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 295 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

Wallelement_2374785
ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	-5.70777E-11	5.70777E-11	-5.73798E-12	-3.87920E-12
2	1.60764E-11	-1.60764E-11	2.20320E-13	8.13149E-12
3	7.32904E-12	-7.32904E-12	-6.18602E-12	7.22696E-12
4	68.501	-68.501	302.53	-288.83
5	68.501	-68.501	288.83	-275.13
6	68.501	-68.501	275.13	-261.43
7	68.501	-68.501	261.43	-247.73
8	68.501	-68.501	247.73	-234.03
9	68.501	-68.501	234.03	-220.33
10	67.835	-67.835	220.33	-206.76
11	66.649	-66.649	206.76	-193.43
12	64.941	-64.941	193.43	-180.45
13	62.981	-62.981	180.45	-167.85
14	60.933	-60.933	167.85	-155.66
15	58.814	-58.814	155.66	-143.90
16	56.641	-56.641	143.90	-132.57
17	54.431	-54.431	132.57	-121.69
18	52.197	-52.197	121.69	-111.25
19	49.952	-49.952	111.25	-101.26
20	47.710	-47.710	101.26	-91.714
21	45.480	-45.480	91.714	-82.618
22	43.273	-43.273	82.618	-73.964
23	41.099	-41.099	73.964	-65.744
24	38.964	-38.964	65.744	-57.951
25	36.877	-36.877	57.951	-50.576
26	34.844	-34.844	50.576	-43.607
27	32.871	-32.871	43.607	-37.033
28	30.962	-30.962	37.033	-30.841
29	29.121	-29.121	30.841	-25.016
30	27.352	-27.352	25.016	-19.546
31	25.657	-25.657	19.546	-14.415
32	24.039	-24.039	14.415	-9.6069
33	22.499	-22.499	9.6069	-5.1070
34	21.038	-21.038	5.1070	-0.89935
35	19.657	-19.657	0.89935	3.0321
36	18.356	-18.356	-3.0321	6.7032
37	17.134	-17.134	-6.7032	10.130
38	15.991	-15.991	-10.130	13.328
39	14.925	-14.925	-13.328	16.313
40	13.936	-13.936	-16.313	19.101
41	13.021	-13.021	-19.101	21.705
42	12.246	-12.246	-21.705	24.154
43	9.5254	-9.5254	-24.154	26.059
44	7.0528	-7.0528	-26.059	27.470
45	4.8180	-4.8180	-27.470	28.433
46	2.8096	-2.8096	-28.433	28.995
47	1.0163	-1.0163	-28.995	29.199
48	-0.57385	0.57385	-29.199	29.084
49	-1.9727	1.9727	-29.084	28.689
50	-3.1921	3.1921	-28.689	28.051
51	-4.2438	4.2438	-28.051	27.202
52	-5.1391	5.1391	-27.202	26.174
53	-5.8891	5.8891	-26.174	24.996
54	-6.5046	6.5046	-24.996	23.696
55	-6.9956	6.9956	-23.696	22.296
56	-7.3713	7.3713	-22.296	20.822
57	-7.6403	7.6403	-20.822	19.294
58	-7.8109	7.8109	-19.294	17.732
59	-7.8910	7.8910	-17.732	16.154
60	-7.8877	7.8877	-16.154	14.576
61	-7.7931	7.7931	-14.576	13.018
62	-7.6205	7.6205	-13.018	11.493
63	-7.3798	7.3798	-11.493	10.017
64	-7.0760	7.0760	-10.017	8.6023
65	-6.7134	6.7134	-8.6023	7.2596
66	-6.2960	6.2960	-7.2596	6.0004
67	-5.8268	5.8268	-6.0004	4.8350
68	-5.3085	5.3085	-4.8350	3.7733
69	-4.7433	4.7433	-3.7733	2.8246
70	-4.1328	4.1328	-2.8246	1.9981
71	-3.4783	3.4783	-1.9981	1.3024
72	-2.7806	2.7806	-1.3024	0.74630
73	-2.0403	2.0403	-0.74630	0.33823
74	-1.2578	1.2578	-0.33823	8.66624E-02
75	-0.43329	0.43329	-8.66624E-02	3.86297E-13



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 296 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 3.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	192.20	191.80	305.13	-302.53	-68.501	30.000

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.4457E+06 RIMNOR=0.3110E+07
RENORM= 6670. REMNOR=0.2407E-20 RATIO =0.1223 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RPFMAX = 68.50 RPFMAX = 305.1
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.4457E+06 RDR =0.3110E+07
RATIOT=0.1223 RATIOR= 0.000
MAX UN= 11.25 IEQ= 75 NODE 38 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-10.26 IEQ= 219 NODE 110 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.4457E+06 RIMNOR=0.3110E+07
RENORM=0.7467E-16 REMNOR=0.5594E-18 RATIO =0.1294E-10 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RPFMAX = 68.50 RPFMAX = 305.1
RTSMAL=0.1000E-03 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.4457E+06 RDR =0.3110E+07
RATIOT=0.1294E-10 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.2019E-08 IEQ= 229 NODE 115 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2109E-08 IEQ= 213 NODE 107 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 297 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 2 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 4 ( AT TIME 4.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	-4.6278920E-05	-1.5190344E-05
2	-4.9316989E-05	-1.5190344E-05
3	-5.2355057E-05	-1.5190344E-05
4	-5.5393126E-05	-1.5190344E-05
5	-5.6718205E-05	1.7592205E-06
6	-5.4761573E-05	1.7626753E-05
7	-4.9739639E-05	3.2412255E-05
8	-4.1868807E-05	4.6115725E-05
9	-3.1365484E-05	5.8737163E-05
10	-1.8446077E-05	7.0276570E-05
11	-3.3269020E-06	8.0735290E-05
12	1.3776305E-05	9.0118003E-05
13	3.2649141E-05	9.8433349E-05
14	5.3079323E-05	1.0569386E-04
15	7.4857455E-05	1.13191590E-04
16	9.7777788E-05	1.1711954E-04
17	1.2163908E-04	1.2132859E-04
18	1.4624486E-04	1.2457038E-04
19	1.7140482E-04	1.2687593E-04
20	1.9693511E-04	1.2827970E-04
21	2.2265899E-04	1.2881970E-04
22	2.4840804E-04	1.2853736E-04
23	2.7402210E-04	1.2747757E-04
24	2.9935046E-04	1.2568861E-04
25	3.2425238E-04	1.2322219E-04
26	3.4859784E-04	1.2013340E-04
27	3.7226803E-04	1.1648073E-04
28	3.9515654E-04	1.1232604E-04
29	4.1716933E-04	1.0773461E-04
30	4.3822513E-04	1.0276429E-04
31	4.5825310E-04	9.7464732E-05
32	4.7719242E-04	9.1887558E-05
33	4.9499309E-04	8.6086339E-05
34	5.1161574E-04	8.0116843E-05
35	5.2703247E-04	7.4037022E-05
36	5.4122721E-04	6.7907153E-05
37	5.5419612E-04	6.1789973E-05
38	5.6594833E-04	5.5750678E-05
39	5.7650611E-04	4.9857218E-05
40	5.8590410E-04	4.4157018E-05
41	5.9418331E-04	3.8672694E-05
42	6.0138872E-04	3.3421547E-05
43	6.0756833E-04	2.8416508E-05
44	6.1277235E-04	2.3666793E-05
45	6.1705245E-04	1.9178419E-05
46	6.2046132E-04	1.4954536E-05
47	6.2305195E-04	1.0995910E-05
48	6.2487728E-04	7.3011476E-06
49	6.2598978E-04	3.8669930E-06
50	6.2644113E-04	6.8859525E-07
51	6.2628185E-04	-2.2403285E-06
52	6.2556111E-04	-4.9272558E-06
53	6.2432659E-04	-7.3803569E-06
54	6.2262397E-04	-9.6092185E-06
55	6.2049719E-04	-1.1623708E-05
56	6.1798807E-04	-1.3434400E-05
57	6.1513628E-04	-1.5052316E-05
58	6.1197924E-04	-1.6488800E-05
59	6.0855209E-04	-1.7755408E-05
60	6.0488763E-04	-1.8863810E-05
61	6.0101633E-04	-1.9825700E-05
62	5.9696634E-04	-2.0652719E-05
63	5.9276347E-04	-2.1356381E-05
64	5.8843125E-04	-2.1948012E-05
65	5.8390999E-04	-2.2438687E-05
66	5.7946179E-04	-2.2839174E-05
67	5.7486064E-04	-2.3159897E-05
68	5.7020248E-04	-2.3410899E-05
69	5.6550029E-04	-2.3601812E-05
70	5.6076515E-04	-2.3741838E-05
71	5.5600636E-04	-2.3839719E-05
72	5.5123152E-04	-2.3903729E-05
73	5.4644661E-04	-2.3941655E-05
74	5.4165611E-04	-2.3960785E-05
75	5.3686310E-04	-2.3967902E-05
76	5.3206909E-04	-2.3969273E-05
77	-1.0782603E-04	2.3487637E-05
78	-1.0312850E-04	2.3487637E-05
79	-9.8430975E-05	2.3487637E-05
80	-9.3733447E-05	2.3487637E-05
81	-9.0673737E-05	7.2898022E-06
82	-9.0745391E-05	-7.8260015E-06
83	-9.3732002E-05	-2.1859774E-05



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		298 di 362

84 -9.9417165E-05 -3.4811515E-05  
85 -1.0758447E-04 -4.6681224E-05  
86 -1.1801752E-04 -5.7468903E-05  
87 -1.3049991E-04 -6.7174669E-05  
88 -1.4481541E-04 -7.5800766E-05  
89 -1.6074865E-04 -8.3353406E-05  
90 -1.7808588E-04 -8.9842701E-05  
91 -1.9661577E-04 -9.5282582E-05  
92 -2.1613013E-04 -9.9690737E-05  
93 -2.3642481E-04 -1.0308856E-04  
94 -2.5729997E-04 -1.0550105E-04  
95 -2.7856145E-04 -1.0695683E-04  
96 -3.0002106E-04 -1.0748808E-04  
97 -3.2149732E-04 -1.0713051E-04  
98 -3.4281652E-04 -1.0592330E-04  
99 -3.6381284E-04 -1.0390915E-04  
100 -3.8432946E-04 -1.0113418E-04  
101 -4.0421910E-04 -9.7648018E-05  
102 -4.2334479E-04 -9.3503705E-05  
103 -4.4158039E-04 -8.8757784E-05  
104 -4.5881170E-04 -8.3470185E-05  
105 -4.7493658E-04 -7.7704379E-05  
106 -4.8986603E-04 -7.1527312E-05  
107 -5.0352478E-04 -6.5009434E-05  
108 -5.1585196E-04 -5.8224770E-05  
109 -5.2680201E-04 -5.1250797E-05  
110 -5.3634507E-04 -4.4168683E-05  
111 -5.4446792E-04 -3.7063180E-05  
112 -5.5117385E-04 -3.0010336E-05  
113 -5.5647972E-04 -2.3072785E-05  
114 -5.6041446E-04 -1.6308162E-05  
115 -5.6301813E-04 -9.7707396E-06  
116 -5.6434134E-04 -3.5120529E-06  
117 -5.6444482E-04 2.4185659E-06  
118 -5.6339895E-04 7.9736275E-06  
119 -5.6128346E-04 1.3107304E-05  
120 -5.5818507E-04 1.7805442E-05  
121 -5.5418918E-04 2.2085399E-05  
122 -5.4937756E-04 2.5965817E-05  
123 -5.4382819E-04 2.9466254E-05  
124 -5.3761504E-04 3.2607053E-05  
125 -5.3080795E-04 3.5409108E-05  
126 -5.2347260E-04 3.7893660E-05  
127 -5.1567026E-04 4.0082169E-05  
128 -5.0745783E-04 4.1996115E-05  
129 -4.9888894E-04 4.3656636E-05  
130 -4.9001108E-04 4.5084982E-05  
131 -4.8086905E-04 4.6301690E-05  
132 -4.7150317E-04 4.7326863E-05  
133 -4.6194978E-04 4.8179974E-05  
134 -4.5224140E-04 4.8879781E-05  
135 -4.4240689E-04 4.9444241E-05  
136 -4.3247159E-04 4.9890430E-05  
137 -4.2245753E-04 5.0234478E-05  
138 -4.1238360E-04 5.0491576E-05  
139 -4.0226575E-04 5.0675944E-05  
140 -3.9211719E-04 5.0800745E-05  
141 -3.8194862E-04 5.0878011E-05  
142 -3.7176843E-04 5.0918616E-05  
143 -3.6158297E-04 5.0932240E-05  
144 -3.5139677E-04 5.0927341E-05  
145 -3.4121279E-04 5.0911134E-05  
146 -3.3103267E-04 5.0889572E-05  
147 -3.2085700E-04 5.0867330E-05  
148 -3.1068556E-04 5.0847795E-05  
149 -3.0051757E-04 5.0833051E-05  
150 -2.9035197E-04 5.0823878E-05  
151 -2.8018768E-04 5.0819738E-05  
152 -2.7002335E-04 5.0818778E-05



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 299 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 0.3094	1.8446E+05	0.000	1.547	0.000	2.302	UL-RL	1.1542E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	1.547	0.000	0.000
11	D 0.7682	3.3269E+06	4.000	3.841	4.000	4.903	UL-RL	1.1542E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	3.841	0.000	0.000
12	D 1.221	-1.3776E+05	8.000	6.106	8.000	7.476	UL-RL	1.1542E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	6.106	0.000	0.000
13	D 1.665	-3.2649E+05	12.000	8.323	12.000	10.000	UL-RL	1.1542E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	8.323	0.000	0.000
14	D 2.100	-5.3079E+05	16.000	10.50	16.000	12.49	UL-RL	1.1542E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	10.50	0.000	0.000
15	D 2.527	-7.4857E+05	20.000	12.63	20.000	14.93	UL-RL	1.1542E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	12.63	0.000	0.000
16	D 2.947	-9.7778E+05	24.000	14.73	24.000	17.33	UL-RL	1.1542E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	14.73	0.000	0.000
17	D 3.360	-1.2164E+04	28.000	16.80	28.000	19.70	UL-RL	1.1542E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	16.80	0.000	0.000
18	D 3.769	-1.4624E+04	32.000	18.84	32.000	22.04	UL-RL	1.1542E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	18.84	0.000	0.000
19	D 4.173	-1.7140E+04	36.000	20.86	36.000	24.35	UL-RL	1.1542E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	20.86	0.000	0.000
20	D 4.573	-1.9694E+04	40.000	22.86	40.000	26.64	UL-RL	1.1542E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	22.86	0.000	0.000
21	D 4.969	-2.2266E+04	44.000	24.85	44.000	28.89	UL-RL	1.1542E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	24.85	0.000	0.000
22	D 5.363	-2.4841E+04	48.000	26.82	48.000	31.13	UL-RL	1.1542E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	26.82	0.000	0.000
23	D 5.756	-2.7402E+04	52.000	28.78	52.000	33.35	UL-RL	1.1542E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	28.78	0.000	0.000
24	D 6.147	-2.9935E+04	56.000	30.73	56.000	35.56	UL-RL	1.1542E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	30.73	0.000	0.000
25	D 6.537	-3.2425E+04	60.000	32.69	60.000	37.75	UL-RL	1.1542E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	32.69	0.000	0.000
26	D 6.928	-3.4860E+04	64.000	34.64	64.000	39.92	UL-RL	1.1542E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	34.64	0.000	0.000
27	D 7.319	-3.7227E+04	68.000	36.59	68.000	42.09	UL-RL	1.1542E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	36.59	0.000	0.000
28	D 7.710	-3.9516E+04	72.000	38.55	72.000	44.25	UL-RL	1.1542E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	38.55	0.000	0.000
29	D 5.606	-4.1717E+04	76.09	28.03	76.09	51.41	UL-RL	4.5814E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	28.03	0.000	0.000
30	D 5.826	-4.3823E+04	80.49	29.13	80.49	53.21	UL-RL	4.5814E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	29.13	0.000	0.000
31	D 6.054	-4.5825E+04	84.89	30.27	84.89	55.00	UL-RL	4.5814E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	30.27	0.000	0.000
32	D 6.292	-4.7719E+04	89.29	31.46	89.29	56.80	UL-RL	4.5814E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	31.46	0.000	0.000
33	D 6.541	-4.9499E+04	93.69	32.71	93.69	58.60	UL-RL	4.5814E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	32.71	0.000	0.000
34	D 6.802	-5.1162E+04	98.09	34.01	98.09	60.41	UL-RL	4.5814E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	34.01	0.000	0.000
35	D 7.075	-5.2703E+04	102.5	35.38	102.5	62.23	UL-RL	4.5814E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	35.38	0.000	0.000
36	D 7.362	-5.4123E+04	106.9	36.81	106.9	64.07	UL-RL	4.5814E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	36.81	0.000	0.000
37	D 7.662	-5.5420E+04	111.3	38.31	111.3	65.93	UL-RL	4.5814E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	38.31	0.000	0.000
38	D 7.976	-5.6595E+04	115.7	39.88	115.7	67.82	UL-RL	4.5814E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	39.88	0.000	0.000







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 301 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohes_a	HORIZON.-P Cohes_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
37	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
38	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 302 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

		0.000		0.000 not available												
39	D	5.437	5.7651E+04	3.852	26.82	102.6	56.31	UL-RL	3.4409E+04	-7.600	0.3642	1.000	1.000	27.18	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
40	D	6.659	5.8590E+04	6.447	30.93	105.2	57.72	UL-RL	3.4409E+04	-7.800	2.369	1.000	1.000	33.30	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
41	D	7.761	5.9418E+04	9.042	34.43	107.7	59.12	UL-RL	3.4409E+04	-8.000	4.375	1.000	1.000	38.81	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
42	D	8.791	6.0139E+04	11.64	37.58	110.3	60.53	UL-RL	3.4409E+04	-8.200	6.380	1.000	1.000	43.96	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
43	D	9.769	6.0757E+04	14.23	40.46	112.9	61.93	UL-RL	3.4409E+04	-8.400	8.385	1.000	1.000	48.85	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
44	D	10.71	6.1277E+04	16.83	43.15	115.5	63.33	UL-RL	3.4409E+04	-8.600	10.39	1.000	1.000	53.54	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
45	D	11.61	6.1705E+04	19.42	45.68	118.0	64.73	UL-RL	3.4409E+04	-8.800	12.40	1.000	1.000	58.07	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
46	D	12.49	6.2046E+04	22.02	48.07	120.6	66.13	UL-RL	3.4409E+04	-9.000	14.40	1.000	1.000	62.47	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
47	D	13.35	6.2305E+04	24.61	50.34	123.2	67.53	UL-RL	3.4409E+04	-9.200	16.41	1.000	1.000	66.75	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
48	D	14.19	6.2488E+04	27.20	52.52	125.8	68.93	UL-RL	3.4409E+04	-9.400	18.41	1.000	1.000	70.93	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
49	D	15.00	6.2599E+04	29.80	54.60	128.3	70.33	UL-RL	3.4409E+04	-9.600	20.42	1.000	1.000	75.02	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
50	D	15.81	6.2644E+04	32.39	56.60	130.9	71.73	UL-RL	3.4409E+04	-9.800	22.42	1.000	1.000	79.03	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
51	D	16.59	6.2628E+04	34.99	58.53	133.5	73.13	UL-RL	3.4409E+04	-10.00	24.43	1.000	1.000	82.96	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
52	D	17.37	6.2556E+04	37.58	60.40	136.0	74.53	UL-RL	3.4409E+04	-10.20	26.43	1.000	1.000	86.83	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
53	D	18.12	6.2433E+04	40.18	62.15	138.6	76.01	UL-RL	3.4409E+04	-10.40	28.44	1.000	1.000	90.59	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
54	D	18.86	6.2262E+04	42.77	63.85	141.2	77.49	UL-RL	3.4409E+04	-10.60	30.44	1.000	1.000	94.30	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
55	D	19.59	6.2050E+04	45.37	65.51	143.8	78.96	UL-RL	3.4409E+04	-10.80	32.45	1.000	1.000	97.96	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
56	D	20.32	6.1799E+04	47.96	67.13	146.3	80.41	UL-RL	3.4409E+04	-11.00	34.45	1.000	1.000	101.6	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
57	D	21.04	6.1514E+04	50.56	68.72	148.9	81.86	UL-RL	3.4409E+04	-11.20	36.46	1.000	1.000	105.2	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
58	D	21.75	6.1198E+04	53.15	70.28	151.5	83.30	UL-RL	3.4409E+04	-11.40	38.46	1.000	1.000	108.7	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
59	D	22.46	6.0855E+04	55.75	71.81	154.0	84.73	UL-RL	3.4409E+04	-11.60	40.47	1.000	1.000	112.3	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
60	D	23.16	6.0489E+04	58.34	73.31	156.6	86.16	UL-RL	3.4409E+04	-11.80	42.47	1.000	1.000	115.8	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
61	D	23.85	6.0102E+04	60.94	74.79	159.2	87.58	UL-RL	3.4409E+04	-12.00	44.48	1.000	1.000	119.3	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
62	D	24.55	5.9697E+04	63.53	76.26	161.8	89.00	UL-RL	3.4409E+04	-12.20	46.49	1.000	1.000	122.7	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
63	D	25.24	5.9276E+04	66.13	77.70	164.3	90.41	UL-RL	3.4409E+04	-12.40	48.49	1.000	1.000	126.2	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
64	D	25.92	5.8843E+04	68.72	79.12	166.9	91.83	UL-RL	3.4409E+04	-12.60	50.50	1.000	1.000	129.6	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
65	D	26.61	5.8399E+04	71.32	80.53	169.5	93.25	UL-RL	3.4409E+04	-12.80	52.50	1.000	1.000	133.0	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
66	D	27.29	5.7946E+04	73.91	81.92	172.0	94.66	UL-RL	3.4409E+04	-13.00	54.51	1.000	1.000	136.4	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
67	D	27.96	5.7486E+04	76.50	83.30	174.6	96.07	UL-RL	3.4409E+04	-13.20	56.51	1.000	1.000	139.8	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
68	D	28.64	5.7020E+04	79.10	84.68	177.2	97.48	UL-RL	3.4409E+04	-13.40	58.52	1.000	1.000	143.2	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
69	D	29.31	5.6550E+04	81.69	86.04	179.8	98.89	UL-RL	3.4409E+04	-13.60	60.52	1.000	1.000	146.6	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
70	D	29.99	5.6077E+04	84.29	87.40	182.3	100.3	UL-RL	3.4409E+04	-13.80	62.53	1.000	1.000	149.9	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
71	D	30.66	5.5601E+04	86.88	88.76	184.9	101.7	UL-RL	3.4409E+04	-14.00	64.53	1.000	1.000	153.3	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
72	D	31.33	5.5123E+04	89.48	90.10	187.5	103.1	UL-RL	3.4409E+04	-14.20	66.54	1.000	1.000	156.6	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
73	D	32.00	5.4645E+04	92.07	91.45	190.1	104.5	UL-RL	3.4409E+04	-14.40	68.54	1.000	1.000	160.0	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
74	D	32.67	5.4166E+04	94.67	92.79	192.6	105.9	UL-RL	3.4409E+04	-14.60	70.55	1.000	1.000	163.3	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
75	D	33.34	5.3686E+04	97.26	94.12	195.2	107.3	UL-RL	3.4409E+04	-14.80	72.55	1.000	1.000	166.7	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
76	D	17.00	5.3207E+04	99.86	95.45	197.8	108.7	UL-RL	3.4409E+04	-15.00	74.56	1.000	1.000	170.0	0.000	0.000
			55.00		55.00	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 303 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

1\_L ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35 D	2.844	5.4447E+04	3.600	14.22	100.0	57.70	UL-RL	1.0904E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000
36 D	3.944	5.5117E+04	7.600	19.72	104.0	60.01	UL-RL	1.0904E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000
37 D	4.826	5.5648E+04	11.60	24.13	108.0	62.32	UL-RL	1.0904E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000
38 D	5.604	5.6041E+04	15.60	28.02	112.0	64.62	UL-RL	1.0904E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
**OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA**  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
**- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia**

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 305 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----  
| PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\* |  
| ParatiePlus |  
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
New Project

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

I\_R :  
ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE INFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000 not available	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	D 2.7586E-02	-1.1802E+04	0.000	0.1379	0.000	3.596	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-1.800	0.000	0.0000	1.000	0.0000	0.1379	0.000	0.000
11	D 0.4886	-1.3050E+04	4.000	2.443	4.000	6.212	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-2.000	0.000	0.0000	1.000	0.0000	2.443	0.000	0.000
12	D 0.9418	-1.4482E+04	8.000	4.709	8.000	8.792	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-2.200	0.000	0.0000	1.000	0.0000	4.709	0.000	0.000
13	D 1.386	-1.6075E+04	12.000	6.930	12.000	11.33	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-2.400	0.000	0.0000	1.000	0.0000	6.930	0.000	0.000
14	D 1.822	-1.7809E+04	16.000	9.109	16.000	13.82	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-2.600	0.000	0.0000	1.000	0.0000	9.109	0.000	0.000
15	D 2.250	-1.9662E+04	20.000	11.25	20.000	16.27	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-2.800	0.000	0.0000	1.000	0.0000	11.25	0.000	0.000
16	D 2.672	-2.1613E+04	24.000	13.36	24.000	18.68	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-3.000	0.000	0.0000	1.000	0.0000	13.36	0.000	0.000
17	D 3.089	-2.3642E+04	28.000	15.44	28.000	21.07	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-3.200	0.000	0.0000	1.000	0.0000	15.44	0.000	0.000
18	D 3.500	-2.5730E+04	32.000	17.50	32.000	23.42	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-3.400	0.000	0.0000	1.000	0.0000	17.50	0.000	0.000
19	D 3.908	-2.7856E+04	36.000	19.54	36.000	25.74	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-3.600	0.000	0.0000	1.000	0.0000	19.54	0.000	0.000
20	D 4.312	-3.0002E+04	40.000	21.56	40.000	28.03	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-3.800	0.000	0.0000	1.000	0.0000	21.56	0.000	0.000
21	D 4.713	-3.2150E+04	44.000	23.57	44.000	30.31	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-4.000	0.000	0.0000	1.000	0.0000	23.57	0.000	0.000
22	D 5.113	-3.4282E+04	48.000	25.56	48.000	32.56	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-4.200	0.000	0.0000	1.000	0.0000	25.56	0.000	0.000
23	D 5.511	-3.6381E+04	52.000	27.56	52.000	34.79	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-4.400	0.000	0.0000	1.000	0.0000	27.56	0.000	0.000
24	D 5.909	-3.8433E+04	56.000	29.55	56.000	37.00	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-4.600	0.000	0.0000	1.000	0.0000	29.55	0.000	0.000
25	D 6.307	-4.0422E+04	60.000	31.53	60.000	39.21	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-4.800	0.000	0.0000	1.000	0.0000	31.53	0.000	0.000
26	D 6.705	-4.2334E+04	64.000	33.52	64.000	41.39	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-5.000	0.000	0.0000	1.000	0.0000	33.52	0.000	0.000
27	D 7.104	-4.4158E+04	68.000	35.52	68.000	43.57	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-5.200	0.000	0.0000	1.000	0.0000	35.52	0.000	0.000
28	D 7.505	-4.5881E+04	72.000	37.52	72.000	45.74	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-5.400	0.000	0.0000	1.000	0.0000	37.52	0.000	0.000
29	D 7.908	-4.7494E+04	76.000	39.54	76.000	47.90	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-5.600	0.000	0.0000	1.000	0.0000	39.54	0.000	0.000
30	D 8.313	-4.8987E+04	80.000	41.57	80.000	50.05	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-5.800	0.000	0.0000	1.000	0.0000	41.57	0.000	0.000
31	D 8.721	-5.0352E+04	84.000	43.61	84.000	52.19	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-6.000	0.000	0.0000	1.000	0.0000	43.61	0.000	0.000
32	D 9.133	-5.1585E+04	88.000	45.66	88.000	54.33	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-6.200	0.000	0.0000	1.000	0.0000	45.66	0.000	0.000
33	D 9.547	-5.2680E+04	92.000	47.74	92.000	56.47	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-6.400	0.000	0.0000	1.000	0.0000	47.74	0.000	0.000
34	D 9.965	-5.3635E+04	96.000	49.83	96.000	58.60	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-6.600	0.000	0.0000	1.000	0.0000	49.83	0.000	0.000
35	D 10.39	-5.4447E+04	100.0	51.94	100.0	60.73	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-6.800	0.000	0.0000	1.000	0.0000	51.94	0.000	0.000
36	D 10.81	-5.5117E+04	104.0	54.06	104.0	62.87	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-7.000	0.000	0.0000	1.000	0.0000	54.06	0.000	0.000
37	D 11.24	-5.5648E+04	108.0	56.21	108.0	65.00	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-7.200	0.000	0.0000	1.000	0.0000	56.21	0.000	0.000
38	D 11.68	-5.6041E+04	112.0	58.38	112.0	67.14	UL-RL 1.3434E+04 0.0000 0.0000	-7.400	0.000	0.0000	1.000	0.0000	58.38	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 307 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Fali\_30 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	1.21194E-10	-1.21194E-10	1.24300E-11	9.43160E-12
2	1.24965E-10	-1.24965E-10	1.26365E-11	1.35642E-11
3	3.01209E-11	-3.01209E-11	-1.93899E-12	1.82959E-12
4	-124.56	124.56	-402.69	377.78
5	-124.56	124.56	-377.78	352.87
6	-124.56	124.56	-352.87	327.96
7	-124.56	124.56	-327.96	303.04
8	-124.56	124.56	-303.04	278.13
9	-124.56	124.56	-278.13	253.22
10	-124.25	124.25	-253.22	228.37
11	-123.48	123.48	-228.37	203.67
12	-122.26	122.26	-203.67	179.22
13	-120.60	120.60	-179.22	155.10
14	-118.50	118.50	-155.10	131.40
15	-115.97	115.97	-131.40	108.21
16	-113.02	113.02	-108.21	85.604
17	-109.66	109.66	-85.604	63.671
18	-105.89	105.89	-63.671	42.492
19	-101.72	101.72	-42.492	22.147
20	-97.149	97.149	-22.147	2.7177
21	-92.180	92.180	-2.7177	-15.718
22	-86.817	86.817	15.718	-33.082
23	-81.061	81.061	33.082	-49.294
24	-74.914	74.914	49.294	-64.277
25	-68.377	68.377	64.277	-77.952
26	-61.449	61.449	77.952	-90.242
27	-54.131	54.131	90.242	-101.07
28	-46.420	46.420	101.07	-110.35
29	-40.814	40.814	110.35	-118.52
30	-34.988	34.988	118.52	-125.51
31	-28.934	28.934	125.51	-131.30
32	-22.642	22.642	131.30	-135.83
33	-16.101	16.101	135.83	-139.05
34	-9.2992	9.2992	139.05	-140.91
35	-2.2237	2.2237	140.91	-141.35
36	5.1383	-5.1383	141.35	-140.33
37	12.800	-12.800	140.33	-137.77
38	20.776	-20.776	137.77	-133.61
39	23.719	-23.719	133.61	-128.87
40	25.983	-25.983	128.87	-123.67
41	27.702	-27.702	123.67	-118.13
42	28.961	-28.961	118.13	-112.34
43	29.823	-29.823	112.34	-106.37
44	30.341	-30.341	106.37	-100.30
45	30.559	-30.559	100.30	-94.192
46	30.513	-30.513	94.192	-88.090
47	30.238	-30.238	88.090	-82.042
48	29.763	-29.763	82.042	-76.090
49	29.117	-29.117	76.090	-70.266
50	28.324	-28.324	70.266	-64.601
51	27.407	-27.407	64.601	-59.120
52	26.385	-26.385	59.120	-53.843
53	25.272	-25.272	53.843	-48.789
54	24.084	-24.084	48.789	-43.972
55	22.837	-22.837	43.972	-39.405
56	21.547	-21.547	39.405	-35.095
57	20.225	-20.225	35.095	-31.050
58	18.886	-18.886	31.050	-27.273
59	17.539	-17.539	27.273	-23.765
60	16.193	-16.193	23.765	-20.527
61	14.859	-14.859	20.527	-17.555
62	13.542	-13.542	17.555	-14.846
63	12.251	-12.251	14.846	-12.396
64	10.993	-10.993	12.396	-10.198
65	9.7717	-9.7717	10.198	-8.2434
66	8.5928	-8.5928	8.2434	-6.5248
67	7.4594	-7.4594	6.5248	-5.0330
68	6.3748	-6.3748	5.0330	-3.7580
69	5.3414	-5.3414	3.7580	-2.6897
70	4.3615	-4.3615	2.6897	-1.8174
71	3.4368	-3.4368	1.8174	-1.1301
72	2.5688	-2.5688	1.1301	-0.61630
73	1.7586	-1.7586	0.61630	-0.26458
74	1.0073	-1.0073	0.26458	-6.31280E-02
75	0.31562	-0.31562	6.31280E-02	-9.45039E-11





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 308 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6
WallElement_2374785
ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	-7.16297E-11	7.16297E-11	-4.82848E-12	-1.29741E-11
2	1.17940E-10	-1.17940E-10	7.49628E-12	8.55531E-13
3	7.32904E-12	-7.32904E-12	9.27539E-12	-5.50597E-12
4	124.56	-124.56	385.39	-360.47
5	124.56	-124.56	360.47	-335.56
6	124.56	-124.56	335.56	-310.65
7	124.56	-124.56	310.65	-285.74
8	124.56	-124.56	285.74	-260.82
9	124.56	-124.56	260.82	-235.91
10	124.53	-124.53	235.91	-211.01
11	124.04	-124.04	211.01	-186.20
12	123.10	-123.10	186.20	-161.58
13	121.72	-121.72	161.58	-137.23
14	119.89	-119.89	137.23	-113.26
15	117.64	-117.64	113.26	-89.726
16	114.97	-114.97	89.726	-66.732
17	111.88	-111.88	66.732	-44.355
18	108.38	-108.38	44.355	-22.679
19	104.48	-104.48	22.679	-1.7837
20	100.16	-100.16	1.7837	18.249
21	95.450	-95.450	-18.249	37.339
22	90.337	-90.337	-37.339	55.406
23	84.826	-84.826	-55.406	72.372
24	78.917	-78.917	-72.372	88.155
25	72.610	-72.610	-88.155	102.68
26	65.906	-65.906	-102.68	115.86
27	58.802	-58.802	-115.86	127.62
28	51.297	-51.297	-127.62	137.88
29	43.389	-43.389	-137.88	146.56
30	35.076	-35.076	-146.56	153.57
31	26.355	-26.355	-153.57	158.84
32	17.222	-17.222	-158.84	162.29
33	7.6752	-7.6752	-162.29	163.82
34	-2.2902	2.2902	-163.82	163.36
35	-9.8338	9.8338	-163.36	161.40
36	-16.703	16.703	-161.40	158.06
37	-23.119	23.119	-158.06	153.43
38	-29.190	29.190	-153.43	147.59
39	-34.984	34.984	-147.59	140.60
40	-40.548	40.548	-140.60	132.49
41	-45.918	45.918	-132.49	123.30
42	-51.099	51.099	-123.30	113.08
43	-49.176	49.176	-113.08	103.25
44	-47.098	47.098	-103.25	93.830
45	-44.894	44.894	-93.830	84.851
46	-42.590	42.590	-84.851	76.333
47	-40.211	40.211	-76.333	68.291
48	-37.780	37.780	-68.291	60.735
49	-35.318	35.318	-60.735	53.671
50	-32.845	32.845	-53.671	47.102
51	-30.379	30.379	-47.102	41.026
52	-27.938	27.938	-41.026	35.439
53	-25.537	25.537	-35.439	30.332
54	-23.189	23.189	-30.332	25.694
55	-20.909	20.909	-25.694	21.512
56	-18.706	18.706	-21.512	17.771
57	-16.590	16.590	-17.771	14.453
58	-14.572	14.572	-14.453	11.539
59	-12.658	12.658	-11.539	9.0069
60	-10.858	10.858	-9.0069	6.8354
61	-9.1615	9.1615	-6.8354	5.0031
62	-7.5830	7.5830	-5.0031	3.4865
63	-6.1317	6.1317	-3.4865	2.2601
64	-4.8122	4.8122	-2.2601	1.2977
65	-3.6284	3.6284	-1.2977	0.57204
66	-2.5837	2.5837	-0.57204	5.53029E-02
67	-1.6810	1.6810	-5.53029E-02	0.28089
68	-0.92254	0.92254	0.28089	-0.46539
69	-0.31038	0.31038	0.46539	-0.52747
70	0.15392	-0.15392	0.52747	-0.49669
71	0.46911	-0.46911	0.49669	-0.40286
72	0.63416	-0.63416	0.40286	-0.27603
73	0.64826	-0.64826	0.27603	-0.14638
74	0.51076	-0.51076	0.14638	-4.42264E-02
75	0.22112	-0.22112	4.42264E-02	-6.87353E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 309 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 4.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	193.35	190.65	402.69	-385.39	-124.56	30.000

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1360E+07 RIMNOR=0.5361E+07
RENORM= 2651. REMNOR=0.1342E+05 RATIO =0.5004E-01 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RPFMAX = 124.6 RPFMAX = 484.6
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1360E+07 RDR =0.5361E+07
RATIOT=0.4416E-01 RATIOR=0.5004E-01
MAX UN= 81.92 IEQ= 160 NODE 80 DOF 2 X-ROT. F
MIN UN=-81.92 IEQ= 8 NODE 4 DOF 2 X-ROT. F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.1360E+07 RIMNOR=0.5361E+07
RENORM=0.2487E-03 REMNOR=0.6802E-18 RATIO =0.1353E-04 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RPFMAX = 124.6 RPFMAX = 484.6
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.1360E+07 RDR =0.5361E+07
RATIOT=0.1353E-04 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.1538E-01 IEQ= 165 NODE 83 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2218E-08 IEQ= 269 NODE 135 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 310 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 2 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 5 ( AT TIME 5.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL.F	X-ROT. F
	02	04
1	-3.2723451E-05	5.1054766E-05
2	-2.2512498E-05	5.1054766E-05
3	-1.2301425E-05	5.105657E-05
4	-2.0893837E-06	5.1065678E-05
5	1.0383560E-05	7.3352976E-05
6	2.7127994E-05	9.3783088E-05
7	4.7774110E-05	1.1237293E-04
8	7.1955860E-05	1.2914319E-04
9	9.9311710E-05	1.4411832E-04
10	1.2948540E-04	1.5732656E-04
11	1.6212700E-04	1.6880472E-04
12	1.9689497E-04	1.7859817E-04
13	2.3345722E-04	1.8675595E-04
14	2.7149182E-04	1.9333073E-04
15	3.1068773E-04	1.9837876E-04
16	3.5074552E-04	2.0195976E-04
17	3.9137824E-04	2.0413686E-04
18	4.3231131E-04	2.0497655E-04
19	4.7328436E-04	2.0454868E-04
20	5.1405115E-04	2.0292637E-04
21	5.5438016E-04	2.0018591E-04
22	5.9405607E-04	1.9640681E-04
23	6.3287916E-04	1.9167182E-04
24	6.7066681E-04	1.8606692E-04
25	7.0725388E-04	1.7968127E-04
26	7.4249342E-04	1.7260727E-04
27	7.7625711E-04	1.6494059E-04
28	8.0843656E-04	1.5678001E-04
29	8.3894299E-04	1.4822766E-04
30	8.6770710E-04	1.3936745E-04
31	8.9467376E-04	1.3026410E-04
32	9.1980083E-04	1.2098391E-04
33	9.4305993E-04	1.1159466E-04
34	9.6443607E-04	1.0216605E-04
35	9.8392850E-04	9.2769638E-05
36	1.0015510E-03	8.3478978E-05
37	1.0173321E-03	7.4369895E-05
38	1.0313162E-03	6.5520434E-05
39	1.0435630E-03	5.7011296E-05
40	1.0541467E-03	4.8891954E-05
41	1.0631467E-03	4.1176393E-05
42	1.0706447E-03	3.3873184E-05
43	1.0767237E-03	2.6986479E-05
44	1.0814671E-03	2.0516705E-05
45	1.0849580E-03	1.4461131E-05
46	1.0872788E-03	8.8142033E-06
47	1.0885104E-03	3.5681100E-06
48	1.0887321E-03	-1.2869987E-06
49	1.0880209E-03	-5.7626756E-06
50	1.0864515E-03	-9.8718822E-06
51	1.0840956E-03	-1.3628821E-05
52	1.0810223E-03	-1.7048668E-05
53	1.0772977E-03	-2.0147002E-05
54	1.0729840E-03	-2.2940712E-05
55	1.0681406E-03	-2.5446580E-05
56	1.0628234E-03	-2.7681844E-05
57	1.0570848E-03	-2.9663895E-05
58	1.0509736E-03	-3.1410147E-05
59	1.0445353E-03	-3.2937914E-05
60	1.0378118E-03	-3.4264308E-05
61	1.0308419E-03	-3.5406144E-05
62	1.0236606E-03	-3.6379856E-05
63	1.0163001E-03	-3.7201420E-05
64	1.0087891E-03	-3.7886295E-05
65	1.0011537E-03	-3.8449347E-05
66	9.9341657E-04	-3.8904803E-05
67	9.8559801E-04	-3.9266204E-05
68	9.7771550E-04	-3.9546369E-05
69	9.6978407E-04	-3.9757368E-05
70	9.6181641E-04	-3.9910518E-05
71	9.5382302E-04	-4.0016385E-05
72	9.4581236E-04	-4.0084793E-05
73	9.3779099E-04	-4.0124800E-05
74	9.2976378E-04	-4.0144693E-05
75	9.2173396E-04	-4.0151974E-05
76	9.1370298E-04	-4.0153350E-05
77	-4.0062875E-05	-4.6945166E-05
78	-4.9451908E-05	-4.6945166E-05
79	-5.8841080E-05	-4.6947243E-05
80	-6.8231333E-05	-4.6957240E-05
81	-7.9851210E-05	-6.8930806E-05
82	-9.5679895E-05	-8.9047958E-05
83	-1.1534781E-04	-1.0732643E-04



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	311 di 362

84 -1.3848932E-04 -1.2378778E-04  
85 -1.6474347E-04 -1.3845730E-04  
86 -1.9375472E-04 -1.5136388E-04  
87 -2.2517368E-04 -1.6254027E-04  
88 -2.5865791E-04 -1.7202300E-04  
89 -2.9387265E-04 -1.7952277E-04  
90 -3.3049151E-04 -1.8607182E-04  
91 -3.6819721E-04 -1.9072891E-04  
92 -4.0668228E-04 -1.9387422E-04  
93 -4.4564991E-04 -1.9556181E-04  
94 -4.8481384E-04 -1.9584903E-04  
95 -5.2390021E-04 -1.9479654E-04  
96 -5.6264741E-04 -1.9246826E-04  
97 -6.0080674E-04 -1.8893132E-04  
98 -6.3814385E-04 -1.8425604E-04  
99 -6.7443817E-04 -1.7851597E-04  
100 -7.0948437E-04 -1.7178785E-04  
101 -7.4309277E-04 -1.6415163E-04  
102 -7.7509003E-04 -1.5569047E-04  
103 -8.0531958E-04 -1.4649082E-04  
104 -8.3364294E-04 -1.3664221E-04  
105 -8.5993940E-04 -1.2623762E-04  
106 -8.8410733E-04 -1.1537328E-04  
107 -9.0606470E-04 -1.0414877E-04  
108 -9.2574960E-04 -9.2667107E-05  
109 -9.4312138E-04 -8.1034569E-05  
110 -9.5816070E-04 -6.9361073E-05  
111 -9.7087064E-04 -5.7759993E-05  
112 -9.8127630E-04 -4.6332977E-05  
113 -9.8942108E-04 -3.5165242E-05  
114 -9.9536498E-04 -2.4336840E-05  
115 -9.9918355E-04 -1.3924450E-05  
116 -1.0009674E-03 -4.0019459E-06  
117 -1.0008218E-03 5.3590302E-06  
118 -9.9886589E-04 1.4088682E-05  
119 -9.9523292E-04 2.2118855E-05  
120 -9.9006609E-04 2.9432942E-05  
121 -9.8350521E-04 3.6065597E-05  
122 -9.7568293E-04 4.2052518E-05  
123 -9.6672483E-04 4.7429955E-05  
124 -9.5674914E-04 5.2234574E-05  
125 -9.4586674E-04 5.6503173E-05  
126 -9.3418122E-04 6.0272426E-05  
127 -9.2178869E-04 6.3578745E-05  
128 -9.0877786E-04 6.6458040E-05  
129 -8.9523197E-04 6.8945221E-05  
130 -8.8122428E-04 7.1074927E-05  
131 -8.6682362E-04 7.2880336E-05  
132 -8.5209162E-04 7.4393620E-05  
133 -8.3708358E-04 7.5645699E-05  
134 -8.2184878E-04 7.6666133E-05  
135 -8.0643070E-04 7.7483035E-05  
136 -7.9086736E-04 7.8122982E-05  
137 -7.7519164E-04 7.8610942E-05  
138 -7.5943156E-04 7.8970275E-05  
139 -7.4361066E-04 7.9222704E-05  
140 -7.2774827E-04 7.9388218E-05  
141 -7.1185995E-04 7.9485006E-05  
142 -6.9595776E-04 7.9529420E-05  
143 -6.8005071E-04 7.9535942E-05  
144 -6.6414507E-04 7.9517158E-05  
145 -6.4824482E-04 7.9483734E-05  
146 -6.3235197E-04 7.9444401E-05  
147 -6.1646700E-04 7.9405934E-05  
148 -6.0058922E-04 7.9373146E-05  
149 -5.8471718E-04 7.9348876E-05  
150 -5.6884905E-04 7.9333981E-05  
151 -5.5298303E-04 7.9327331E-05  
152 -5.3711698E-04 7.9325801E-05



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 312 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Exe Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
|
-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

O\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	3.2723E-05	10.00	0.000	10.00	0.000	ACTIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.4148	2.2512E-05	10.93	2.074	10.93	2.308	UL-RL	8738.	-0.2000	0.000	1.000	1.000	2.074	0.000	0.000
3 D	0.8532	1.2301E-05	14.24	4.266	14.24	4.616	UL-RL	8738.	-0.4000	0.000	1.000	1.000	4.266	0.000	0.000
4 D	1.292	2.0894E-06	19.01	6.458	19.01	6.924	UL-RL	8738.	-0.6000	0.000	1.000	1.000	6.458	0.000	0.000
5 D	1.729	-1.0384E-05	22.62	8.646	22.62	9.232	UL-RL	8738.	-0.8000	0.000	1.000	1.000	8.646	0.000	0.000
6 D	2.165	-2.7128E-05	27.02	10.82	27.02	11.54	UL-RL	8738.	-1.000	0.000	1.000	1.000	10.82	0.000	0.000
7 D	2.599	-4.7774E-05	30.75	13.00	30.75	13.85	UL-RL	8738.	-1.200	0.000	1.000	1.000	13.00	0.000	0.000
8 D	3.032	-7.1956E-05	35.02	15.16	35.02	16.16	UL-RL	8738.	-1.400	0.000	1.000	1.000	15.16	0.000	0.000
9 D	3.464	-9.9312E-05	38.82	17.32	38.82	18.46	UL-RL	8738.	-1.600	0.000	1.000	1.000	17.32	0.000	0.000
10 D	5.016	-1.2949E-04	43.03	25.08	43.03	26.37	UL-RL	8738.	-1.800	0.000	1.000	1.000	25.08	0.000	0.000
11 D	5.425	-1.6213E-04	46.86	27.13	46.86	28.57	UL-RL	8738.	-2.000	0.000	1.000	1.000	27.13	0.000	0.000
12 D	5.866	-1.9689E-04	51.03	29.33	51.03	30.93	UL-RL	8738.	-2.200	0.000	1.000	1.000	29.33	0.000	0.000
13 D	6.263	-2.3346E-04	54.89	31.32	54.89	33.07	UL-RL	8738.	-2.400	0.000	1.000	1.000	31.32	0.000	0.000
14 D	6.683	-2.7149E-04	59.03	33.42	59.03	35.32	UL-RL	8738.	-2.600	0.000	1.000	1.000	33.42	0.000	0.000
15 D	7.066	-3.1069E-04	62.91	35.33	62.91	37.39	UL-RL	8738.	-2.800	0.000	1.000	1.000	35.33	0.000	0.000
16 D	7.470	-3.5075E-04	67.03	37.35	67.03	39.56	UL-RL	8738.	-3.000	0.000	1.000	1.000	37.35	0.000	0.000
17 D	7.843	-3.9138E-04	70.92	39.21	70.92	41.57	UL-RL	8738.	-3.200	0.000	1.000	1.000	39.21	0.000	0.000
18 D	8.234	-4.3231E-04	75.03	41.17	75.03	43.67	UL-RL	8738.	-3.400	0.000	1.000	1.000	41.17	0.000	0.000
19 D	8.600	-4.7328E-04	78.94	43.00	78.94	45.64	UL-RL	8738.	-3.600	0.000	1.000	1.000	43.00	0.000	0.000
20 D	8.964	-5.1405E-04	82.85	44.82	82.85	47.59	UL-RL	8738.	-3.800	0.000	1.000	1.000	44.82	0.000	0.000
21 D	9.345	-5.5438E-04	86.95	46.73	86.95	49.63	UL-RL	8738.	-4.000	0.000	1.000	1.000	46.73	0.000	0.000
22 D	9.707	-5.9406E-04	90.87	48.53	90.87	51.55	UL-RL	8738.	-4.200	0.000	1.000	1.000	48.53	0.000	0.000
23 D	10.09	-6.3288E-04	94.95	50.43	94.95	53.56	UL-RL	8738.	-4.400	0.000	1.000	1.000	50.43	0.000	0.000
24 D	10.45	-6.7067E-04	98.88	52.23	98.88	55.48	UL-RL	8738.	-4.600	0.000	1.000	1.000	52.23	0.000	0.000
25 D	10.83	-7.0725E-04	103.0	54.13	103.0	57.47	UL-RL	8738.	-4.800	0.000	1.000	1.000	54.13	0.000	0.000
26 D	11.19	-7.4249E-04	106.9	55.95	106.9	59.39	UL-RL	8738.	-5.000	0.000	1.000	1.000	55.95	0.000	0.000
27 D	11.57	-7.7626E-04	111.0	57.85	111.0	61.38	UL-RL	8738.	-5.200	0.000	1.000	1.000	57.85	0.000	0.000
28 D	11.94	-8.0844E-04	114.9	59.70	114.9	63.31	UL-RL	8738.	-5.400	0.000	1.000	1.000	59.70	0.000	0.000
29 D	7.373	-8.3894E-04	119.1	36.86	119.1	51.49	UL-RL	3.4685E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	36.86	0.000	0.000
30 D	7.533	-8.6771E-04	123.4	37.66	123.4	53.21	UL-RL	3.4685E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	37.66	0.000	0.000
31 D	7.719	-8.9467E-04	127.9	38.60	127.9	55.00	UL-RL	3.4685E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	38.60	0.000	0.000
32 D	7.909	-9.1980E-04	132.2	39.54	132.2	56.80	UL-RL	3.4685E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	39.54	0.000	0.000
33 D	8.126	-9.4306E-04	136.7	40.63	136.7	58.60	UL-RL	3.4685E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	40.63	0.000	0.000
34 D	8.349	-9.6444E-04	141.0	41.74	141.0	60.41	UL-RL	3.4685E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	41.74	0.000	0.000
35 D	8.589	-9.8393E-04	145.4	42.94	145.4	62.23	UL-RL	3.4685E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	42.94	0.000	0.000
36 D	8.857	-1.0016E-03	149.8	44.29	149.8	64.07	UL-RL	3.4685E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	44.29	0.000	0.000
37 D	9.133	-1.0173E-03	154.2	45.66	154.2	65.93	UL-RL	3.4685E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	45.66	0.000	0.000
38 D	9.436	-1.0313E-03	158.6	47.18	158.6	67.82	UL-RL	3.4685E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	47.18	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 314 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

```

Q_R      ELEMENT TYPE      5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP      76      :
CURRENT TIME IS      5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohes_a	HORIZON.-P Cohes_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
37	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
38	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 315 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

		0.000		0.000 not available												
39	D	7.870	1.0436E+03	3.852	38.99	102.6	56.31	UL-RL	2.6050E+04	-7.600	0.3642	1.000	1.000	39.35	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
40	D	9.099	1.0541E+03	6.447	43.12	105.2	57.72	UL-RL	2.6050E+04	-7.800	2.369	1.000	1.000	45.49	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
41	D	10.20	1.0631E+03	9.042	46.65	107.7	59.12	UL-RL	2.6050E+04	-8.000	4.375	1.000	1.000	51.02	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
42	D	11.24	1.0706E+03	11.64	49.80	110.3	60.53	UL-RL	2.6050E+04	-8.200	6.380	1.000	1.000	56.18	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
43	D	12.21	1.0767E+03	14.23	52.68	112.9	61.93	UL-RL	2.6050E+04	-8.400	8.385	1.000	1.000	61.07	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
44	D	13.15	1.0815E+03	16.83	55.36	115.5	63.33	UL-RL	2.6050E+04	-8.600	10.39	1.000	1.000	65.75	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
45	D	14.05	1.0850E+03	19.42	57.87	118.0	64.73	UL-RL	2.6050E+04	-8.800	12.40	1.000	1.000	70.26	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
46	D	14.93	1.0873E+03	22.02	60.23	120.6	66.13	UL-RL	2.6050E+04	-9.000	14.40	1.000	1.000	74.63	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
47	D	15.78	1.0885E+03	24.61	62.47	123.2	67.53	UL-RL	2.6050E+04	-9.200	16.41	1.000	1.000	78.88	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
48	D	16.60	1.0887E+03	27.20	64.60	125.8	68.93	UL-RL	2.6050E+04	-9.400	18.41	1.000	1.000	83.01	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
49	D	17.41	1.0880E+03	29.80	66.64	128.3	70.33	UL-RL	2.6050E+04	-9.600	20.42	1.000	1.000	87.05	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
50	D	18.20	1.0865E+03	32.39	68.59	130.9	71.73	UL-RL	2.6050E+04	-9.800	22.42	1.000	1.000	91.01	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
51	D	18.98	1.0841E+03	34.99	70.46	133.5	73.13	UL-RL	2.6050E+04	-10.00	24.43	1.000	1.000	94.89	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
52	D	19.74	1.0810E+03	37.58	72.26	136.0	74.53	UL-RL	2.6050E+04	-10.20	26.43	1.000	1.000	98.70	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
53	D	20.48	1.0773E+03	40.18	73.95	138.6	76.01	UL-RL	2.6050E+04	-10.40	28.44	1.000	1.000	102.4	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
54	D	21.21	1.0730E+03	42.77	75.59	141.2	77.49	UL-RL	2.6050E+04	-10.60	30.44	1.000	1.000	106.0	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
55	D	21.92	1.0681E+03	45.37	77.17	143.8	78.96	UL-RL	2.6050E+04	-10.80	32.45	1.000	1.000	109.6	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
56	D	22.64	1.0628E+03	47.96	78.72	146.3	80.41	UL-RL	2.6050E+04	-11.00	34.45	1.000	1.000	113.2	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
57	D	23.34	1.0571E+03	50.56	80.24	148.9	81.86	UL-RL	2.6050E+04	-11.20	36.46	1.000	1.000	116.7	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
58	D	24.04	1.0510E+03	53.15	81.72	151.5	83.30	UL-RL	2.6050E+04	-11.40	38.46	1.000	1.000	120.2	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
59	D	24.73	1.0445E+03	55.75	83.17	154.0	84.73	UL-RL	2.6050E+04	-11.60	40.47	1.000	1.000	123.6	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
60	D	25.41	1.0378E+03	58.34	84.59	156.6	86.16	UL-RL	2.6050E+04	-11.80	42.47	1.000	1.000	127.1	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
61	D	26.09	1.0308E+03	60.94	85.99	159.2	87.58	UL-RL	2.6050E+04	-12.00	44.48	1.000	1.000	130.5	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
62	D	26.77	1.0237E+03	63.53	87.37	161.8	89.00	UL-RL	2.6050E+04	-12.20	46.49	1.000	1.000	133.9	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
63	D	27.44	1.0163E+03	66.13	88.73	164.3	90.41	UL-RL	2.6050E+04	-12.40	48.49	1.000	1.000	137.2	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
64	D	28.11	1.0088E+03	68.72	90.07	166.9	91.83	UL-RL	2.6050E+04	-12.60	50.50	1.000	1.000	140.6	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
65	D	28.78	1.0012E+03	71.32	91.39	169.5	93.25	UL-RL	2.6050E+04	-12.80	52.50	1.000	1.000	143.9	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
66	D	29.44	9.9342E+04	73.91	92.70	172.0	94.66	UL-RL	2.6050E+04	-13.00	54.51	1.000	1.000	147.2	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
67	D	30.10	9.8560E+04	76.50	94.00	174.6	96.07	UL-RL	2.6050E+04	-13.20	56.51	1.000	1.000	150.5	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
68	D	30.76	9.7772E+04	79.10	95.29	177.2	97.48	UL-RL	2.6050E+04	-13.40	58.52	1.000	1.000	153.8	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
69	D	31.42	9.6978E+04	81.69	96.58	179.8	98.89	UL-RL	2.6050E+04	-13.60	60.52	1.000	1.000	157.1	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
70	D	32.08	9.6182E+04	84.29	97.85	182.3	100.3	UL-RL	2.6050E+04	-13.80	62.53	1.000	1.000	160.4	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
71	D	32.73	9.5382E+04	86.88	99.12	184.9	101.7	UL-RL	2.6050E+04	-14.00	64.53	1.000	1.000	163.7	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
72	D	33.38	9.4581E+04	89.48	100.4	187.5	103.1	UL-RL	2.6050E+04	-14.20	66.54	1.000	1.000	166.9	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
73	D	34.04	9.3779E+04	92.07	101.6	190.1	104.5	UL-RL	2.6050E+04	-14.40	68.54	1.000	1.000	170.2	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
74	D	34.69	9.2976E+04	94.67	102.9	192.6	105.9	UL-RL	2.6050E+04	-14.60	70.55	1.000	1.000	173.4	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
75	D	35.34	9.2173E+04	97.26	104.1	195.2	107.3	UL-RL	2.6050E+04	-14.80	72.55	1.000	1.000	176.7	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
76	D	18.00	9.1370E+04	99.86	105.4	197.8	108.7	UL-RL	2.6050E+04	-15.00	74.56	1.000	1.000	180.0	0.000	0.000
			55.00		Sch_2358204_156_I_0				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 316 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

1\_L ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35 D	3.521	9.7087E+04	3.600	17.60	100.0	57.70	UL-RL 7939.	-6.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	17.60	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
36 D	4.627	9.8128E+04	7.600	23.13	104.0	60.01	UL-RL 7939.	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	23.13	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
37 D	5.514	9.8942E+04	11.60	27.57	108.0	62.32	UL-RL 7939.	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	27.57	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
38 D	6.295	9.9536E+04	15.60	31.48	112.0	64.62	UL-RL 7939.	-7.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.0000	31.48	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 318 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
| PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021* |
|-----|
|                                     ParatiePlus                                     |
|                               Exe Time :17 September 2021 12:10:32                               |
|-----|
|                                     New Project                                     |
|-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-4.0063E-05	0.000	0.000	0.000	0.000	PASSIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.5234	-4.9452E-05	3.900	2.390	3.900	2.390	V-C	6529.	-0.2000	0.000	1.000	1.000	2.617	0.000	0.000
3 D	1.047	-5.8841E-05	7.800	4.338	7.800	4.338	V-C	6529.	-0.4000	0.000	1.000	1.000	5.234	0.000	0.000
4 D	1.570	-6.8231E-05	11.700	6.286	11.700	6.286	V-C	6529.	-0.6000	0.000	1.000	1.000	7.851	0.000	0.000
5 D	1.820	-7.9851E-05	15.660	9.102	15.660	9.102	V-C	6224.	-0.8000	0.000	1.000	1.000	9.102	0.000	0.000
6 D	2.259	-9.5680E-05	19.660	11.290	19.660	11.340	UL-RL	9781.	-1.000	0.000	1.000	1.000	11.290	0.000	0.000
7 D	2.688	-1.1535E-04	23.660	13.440	23.660	13.650	UL-RL	9781.	-1.200	0.000	1.000	1.000	13.440	0.000	0.000
8 D	3.115	-1.3849E-04	27.660	15.580	27.660	15.960	UL-RL	9781.	-1.400	0.000	1.000	1.000	15.580	0.000	0.000
9 D	3.542	-1.6474E-04	31.660	17.710	31.660	18.270	UL-RL	9781.	-1.600	0.000	1.000	1.000	17.710	0.000	0.000
10 D	3.994	-1.9375E-04	35.660	19.970	35.660	20.710	UL-RL	9781.	-1.800	0.000	1.000	1.000	19.970	0.000	0.000
11 D	4.418	-2.2517E-04	39.660	22.090	39.660	23.020	UL-RL	9781.	-2.000	0.000	1.000	1.000	22.090	0.000	0.000
12 D	4.834	-2.5866E-04	43.660	24.170	43.660	25.280	UL-RL	9781.	-2.200	0.000	1.000	1.000	24.170	0.000	0.000
13 D	5.240	-2.9387E-04	47.660	26.200	47.660	27.500	UL-RL	9781.	-2.400	0.000	1.000	1.000	26.200	0.000	0.000
14 D	5.639	-3.3049E-04	51.660	28.190	51.660	29.680	UL-RL	9781.	-2.600	0.000	1.000	1.000	28.190	0.000	0.000
15 D	6.030	-3.6820E-04	55.660	30.150	55.660	31.830	UL-RL	9781.	-2.800	0.000	1.000	1.000	30.150	0.000	0.000
16 D	6.415	-4.0668E-04	59.660	32.070	59.660	33.940	UL-RL	9781.	-3.000	0.000	1.000	1.000	32.070	0.000	0.000
17 D	6.794	-4.4565E-04	63.660	33.970	63.660	36.020	UL-RL	9781.	-3.200	0.000	1.000	1.000	33.970	0.000	0.000
18 D	7.170	-4.8481E-04	67.660	35.850	67.660	38.080	UL-RL	9781.	-3.400	0.000	1.000	1.000	35.850	0.000	0.000
19 D	7.543	-5.2390E-04	71.660	37.710	71.660	40.110	UL-RL	9781.	-3.600	0.000	1.000	1.000	37.710	0.000	0.000
20 D	7.913	-5.6265E-04	75.660	39.560	75.660	42.130	UL-RL	9781.	-3.800	0.000	1.000	1.000	39.560	0.000	0.000
21 D	8.282	-6.0081E-04	79.660	41.410	79.660	44.140	UL-RL	9781.	-4.000	0.000	1.000	1.000	41.410	0.000	0.000
22 D	8.650	-6.3814E-04	83.660	43.250	83.660	46.140	UL-RL	9781.	-4.200	0.000	1.000	1.000	43.250	0.000	0.000
23 D	9.019	-6.7444E-04	87.660	45.090	87.660	48.130	UL-RL	9781.	-4.400	0.000	1.000	1.000	45.090	0.000	0.000
24 D	9.388	-7.0948E-04	91.660	46.940	91.660	50.120	UL-RL	9781.	-4.600	0.000	1.000	1.000	46.940	0.000	0.000
25 D	9.759	-7.4309E-04	95.660	48.790	95.660	52.110	UL-RL	9781.	-4.800	0.000	1.000	1.000	48.790	0.000	0.000
26 D	10.13	-7.7509E-04	99.660	50.660	99.660	54.100	UL-RL	9781.	-5.000	0.000	1.000	1.000	50.660	0.000	0.000
27 D	10.51	-8.0532E-04	103.7	52.540	103.7	56.090	UL-RL	9781.	-5.200	0.000	1.000	1.000	52.540	0.000	0.000
28 D	10.89	-8.3364E-04	107.7	54.430	107.7	58.100	UL-RL	9781.	-5.400	0.000	1.000	1.000	54.430	0.000	0.000
29 D	11.27	-8.5994E-04	111.7	56.350	111.7	60.110	UL-RL	9781.	-5.600	0.000	1.000	1.000	56.350	0.000	0.000
30 D	11.66	-8.8411E-04	115.7	58.280	115.7	62.140	UL-RL	9781.	-5.800	0.000	1.000	1.000	58.280	0.000	0.000
31 D	12.05	-9.0606E-04	119.7	60.240	119.7	64.180	UL-RL	9781.	-6.000	0.000	1.000	1.000	60.240	0.000	0.000
32 D	12.45	-9.2575E-04	123.7	62.230	123.7	66.240	UL-RL	9781.	-6.200	0.000	1.000	1.000	62.230	0.000	0.000
33 D	12.85	-9.4312E-04	127.7	64.240	127.7	68.310	UL-RL	9781.	-6.400	0.000	1.000	1.000	64.240	0.000	0.000
34 D	13.26	-9.5816E-04	131.7	66.280	131.7	70.400	UL-RL	9781.	-6.600	0.000	1.000	1.000	66.280	0.000	0.000
35 D	13.67	-9.7087E-04	135.7	68.340	135.7	72.510	UL-RL	9781.	-6.800	0.000	1.000	1.000	68.340	0.000	0.000
36 D	14.09	-9.8128E-04	139.7	70.430	139.7	74.640	UL-RL	9781.	-7.000	0.000	1.000	1.000	70.430	0.000	0.000
37 D	14.51	-9.8942E-04	143.7	72.550	143.7	76.790	UL-RL	9781.	-7.200	0.000	1.000	1.000	72.550	0.000	0.000
38 D	14.94	-9.9536E-04	147.7	74.700	147.7	78.950	UL-RL	9781.	-7.400	0.000	1.000	1.000	74.700	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 320 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5
Pali_30
ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1-1.70494E-11	1.70494E-11	1.21237E-12	3.36650E-13	
2 0.41476	-0.41476	3.54151E-12	8.29512E-02	
3 1.2680	-1.2680	-8.29512E-02	0.33654	
4 -214.66	214.66	-534.59	491.66	
5 -212.93	212.93	-491.66	449.08	
6 -210.76	210.76	-449.08	406.92	
7 -208.16	208.16	-406.92	365.29	
8 -205.13	205.13	-365.29	324.27	
9 -201.67	201.67	-324.27	283.93	
10 -196.65	196.65	-283.93	244.60	
11 -191.23	191.23	-244.60	206.36	
12 -185.36	185.36	-206.36	169.28	
13 -179.10	179.10	-169.28	133.46	
14 -172.41	172.41	-133.46	98.981	
15 -165.35	165.35	-98.981	65.912	
16 -157.88	157.88	-65.912	34.336	
17 -150.04	150.04	-34.336	4.3291	
18 -141.80	141.80	-4.3291	-24.031	
19 -133.20	133.20	24.031	-50.671	
20 -124.24	124.24	50.671	-75.519	
21 -114.89	114.89	75.519	-98.497	
22 -105.19	105.19	98.497	-119.53	
23 -95.100	95.100	119.53	-138.55	
24 -84.653	84.653	138.55	-155.48	
25 -73.828	73.828	155.48	-170.25	
26 -62.638	62.638	170.25	-182.78	
27 -51.067	51.067	182.78	-192.99	
28 -39.128	39.128	192.99	-200.82	
29 -31.755	31.755	200.82	-207.17	
30 -24.222	24.222	207.17	-212.01	
31 -16.503	16.503	212.01	-215.31	
32 -8.5944	8.5944	215.31	-217.03	
33-0.46842	0.46842	217.03	-217.13	
34 7.8801	-7.8801	217.13	-215.55	
35 16.469	-16.469	215.55	-212.26	
36 25.326	-25.326	212.26	-207.19	
37 34.459	-34.459	207.19	-200.30	
38 43.895	-43.895	200.30	-191.52	
39 45.849	-45.849	191.52	-182.35	
40 47.115	-47.115	182.35	-172.93	
41 47.822	-47.822	172.93	-163.36	
42 48.071	-48.071	163.36	-153.75	
43 47.921	-47.921	153.75	-144.16	
44 47.436	-47.436	144.16	-134.68	
45 46.656	-46.656	134.68	-125.35	
46 45.630	-45.630	125.35	-116.22	
47 44.388	-44.388	116.22	-107.34	
48 42.970	-42.970	107.34	-98.748	
49 41.399	-41.399	98.748	-90.468	
50 39.710	-39.710	90.468	-82.526	
51 37.919	-37.919	82.526	-74.942	
52 36.050	-36.050	74.942	-67.733	
53 34.122	-34.122	67.733	-60.908	
54 32.149	-32.149	60.908	-54.479	
55 30.153	-30.153	54.479	-48.448	
56 28.145	-28.145	48.448	-42.819	
57 26.144	-26.144	42.819	-37.590	
58 24.158	-24.158	37.590	-32.759	
59 22.205	-22.205	32.759	-28.318	
60 20.287	-20.287	28.318	-24.260	
61 18.421	-18.421	24.260	-20.576	
62 16.608	-16.608	20.576	-17.254	
63 14.862	-14.862	17.254	-14.282	
64 13.185	-13.185	14.282	-11.645	
65 11.587	-11.587	11.645	-9.3274	
66 10.068	-10.068	9.3274	-7.3139	
67 8.6356	-8.6356	7.3139	-5.5868	
68 7.2888	-7.2888	5.5868	-4.1290	
69 6.0300	-6.0300	4.1290	-2.9230	
70 4.8560	-4.8560	2.9230	-1.9518	
71 3.7687	-3.7687	1.9518	-1.1981	
72 2.7699	-2.7699	1.1981	-0.64411	
73 1.8609	-1.8609	0.64411	-0.27192	
74 1.0429	-1.0429	0.27192	-6.33432E-02	
75 0.31670	-0.31670	6.33432E-02	-2.10622E-11	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 321 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6
WallElement_2374785
ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	4.47857E-11	-4.47857E-11	2.90222E-12	-4.78869E-12
2	-0.47803	0.47803	1.06795E-11	-9.56062E-02
3	-1.3456	1.3456	9.56062E-02	-0.36473
4	214.62	-214.62	527.37	-484.44
5	212.79	-212.79	484.44	-441.89
6	210.53	-210.53	441.89	-399.78
7	207.83	-207.83	399.78	-358.21
8	204.71	-204.71	358.21	-317.27
9	201.17	-201.17	317.27	-277.04
10	197.18	-197.18	277.04	-237.60
11	192.76	-192.76	237.60	-199.05
12	187.93	-187.93	199.05	-161.46
13	182.68	-182.68	161.46	-124.93
14	177.05	-177.05	124.93	-89.517
15	171.02	-171.02	89.517	-55.314
16	164.60	-164.60	55.314	-22.394
17	157.81	-157.81	22.394	9.1680
18	150.64	-150.64	-9.1680	39.296
19	143.09	-143.09	-39.296	67.914
20	135.18	-135.18	-67.914	94.951
21	126.90	-126.90	-94.951	120.33
22	118.25	-118.25	-120.33	143.98
23	109.23	-109.23	-143.98	165.83
24	99.844	-99.844	-165.83	185.80
25	90.085	-90.085	-185.80	203.81
26	79.954	-79.954	-203.81	219.80
27	69.446	-69.446	-219.80	233.69
28	58.560	-58.560	-233.69	245.40
29	47.290	-47.290	-245.40	254.86
30	35.633	-35.633	-254.86	261.99
31	23.585	-23.585	-261.99	266.71
32	11.139	-11.139	-266.71	268.93
33	-1.7088	1.7088	-268.93	268.59
34	-14.964	14.964	-268.59	265.60
35	-25.111	25.111	-265.60	260.58
36	-34.571	34.571	-260.58	253.66
37	-43.568	43.568	-253.66	244.95
38	-52.213	52.213	-244.95	234.51
39	-60.576	60.576	-234.51	222.39
40	-68.707	68.707	-222.39	208.65
41	-76.645	76.645	-208.65	193.32
42	-84.398	84.398	-193.32	176.44
43	-80.469	80.469	-176.44	160.35
44	-76.413	76.413	-160.35	145.07
45	-72.265	72.265	-145.07	130.61
46	-68.059	68.059	-130.61	117.00
47	-63.823	63.823	-117.00	104.24
48	-59.587	59.587	-104.24	92.319
49	-55.375	55.375	-92.319	81.244
50	-51.212	51.212	-81.244	71.001
51	-47.119	47.119	-71.001	61.577
52	-43.115	43.115	-61.577	52.955
53	-39.219	39.219	-52.955	45.111
54	-35.446	35.446	-45.111	38.022
55	-31.811	31.811	-38.022	31.660
56	-28.327	28.327	-31.660	25.994
57	-25.005	25.005	-25.994	20.993
58	-21.855	21.855	-20.993	16.622
59	-18.886	18.886	-16.622	12.845
60	-16.106	16.106	-12.845	9.6239
61	-13.508	13.508	-9.6239	6.9223
62	-11.105	11.105	-6.9223	4.7013
63	-8.9061	8.9061	-4.7013	2.9201
64	-6.9170	6.9170	-2.9201	1.5367
65	-5.1414	5.1414	-1.5367	0.50842
66	-3.5826	3.5826	-0.50842	-0.20811
67	-2.2437	2.2437	0.20811	-0.65684
68	-1.1268	1.1268	0.65684	-0.88220
69	-0.23391	0.23391	0.88220	-0.92899
70	0.43347	-0.43347	0.92899	-0.84229
71	0.87410	-0.87410	0.84229	-0.66747
72	1.0870	-1.0870	0.66747	-0.45007
73	1.0714	-1.0714	0.45007	-0.23579
74	0.82666	-0.82666	0.23579	-7.04563E-02
75	0.35226	-0.35226	7.04563E-02	-1.68941E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 322 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 5.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	230.97	229.83	534.26	-527.00	-217.22	30.000

```

ITER 0 RNORM = 5000. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2967E+07 RIMNOR=0.1192E+08
RENORM= 5191. REMNOR=0.8236E+06 RATIO =0.2628 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 217.2 RMMAX = 1176.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.2967E+07 RDR =0.1192E+08
RATIO=0.4183E-01 RATOR=0.2628
MAX UN= 641.7 IEQ= 160 NODE 80 DOF 2 X-ROT. F
MIN UN=-641.7 IEQ= 8 NODE 4 DOF 2 X-ROT. F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 5000. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2967E+07 RIMNOR=0.1192E+08
RENORM=0.2212 REMNOR=0.6438E-18 RATIO =0.2731E-03 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 217.2 RMMAX = 1176.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.2967E+07 RDR =0.1192E+08
RATIO=0.2731E-03 RATOR= 0.000
MAX UN=0.3823 IEQ= 3 NODE 2 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2657E-08 IEQ= 85 NODE 43 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 3 RNORM = 5000. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2967E+07 RIMNOR=0.1192E+08
RENORM=0.7924E-16 REMNOR=0.2921E-18 RATIO =0.5168E-11 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFMAX = 217.2 RMMAX = 1176.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.2967E+07 RDR =0.1192E+08
RATIO=0.5168E-11 RATOR= 0.000
MAX UN=0.1751E-08 IEQ= 87 NODE 44 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2171E-08 IEQ= 131 NODE 66 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 323 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 3 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 6 ( AT TIME 6.000 ) SUBINCREMENT 0001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL.F	X-ROT. F
	02	04
1	9.4766949E-04	-2.5110663E-04
2	8.9746264E-04	-2.5088946E-04
3	8.4734266E-04	-2.5023795E-04
4	7.9739644E-04	-2.4915179E-04
5	7.5127781E-04	-2.1240647E-04
6	7.1228542E-04	-1.7788758E-04
7	6.7997521E-04	-1.4558219E-04
8	6.5390615E-04	-1.1547270E-04
9	6.3364121E-04	-8.7536955E-05
10	6.1874823E-04	-6.1748281E-05
11	6.0880116E-04	-3.8070672E-05
12	6.0338224E-04	-1.6458917E-05
13	6.0208318E-04	3.1365120E-06
14	6.0450601E-04	2.0769393E-05
15	6.1026395E-04	3.6497607E-05
16	6.1898220E-04	5.0383058E-05
17	6.3029878E-04	6.2491615E-05
18	6.4386508E-04	7.2892808E-05
19	6.5934697E-04	8.1660106E-05
20	6.7642533E-04	8.8870609E-05
21	6.9479671E-04	9.4604844E-05
22	7.1417438E-04	9.8947011E-05
23	7.3428855E-04	1.0198478E-04
24	7.5488741E-04	1.0380935E-04
25	7.7573773E-04	1.0451544E-04
26	7.9662556E-04	1.0420122E-04
27	8.1735687E-04	1.0296833E-04
28	8.3775855E-04	1.0092185E-04
29	8.5767860E-04	9.8170297E-05
30	8.7698566E-04	9.4803546E-05
31	8.9556370E-04	9.0892076E-05
32	9.1331092E-04	8.6508438E-05
33	9.3014048E-04	8.1727244E-05
34	9.4598043E-04	7.6625279E-05
35	9.6077449E-04	7.1281698E-05
36	9.7448242E-04	6.5777851E-05
37	9.8708047E-04	6.0197606E-05
38	9.9856207E-04	5.4627328E-05
39	1.0089380E-03	4.9156157E-05
40	1.0182351E-03	4.3842943E-05
41	1.0264873E-03	3.8711957E-05
42	1.0337333E-03	3.3782167E-05
43	1.0400146E-03	2.9068177E-05
44	1.0453756E-03	2.4580872E-05
45	1.0498625E-03	2.0327927E-05
46	1.0535227E-03	1.6314141E-05
47	1.0564043E-03	1.2541902E-05
48	1.0585556E-03	9.0114192E-06
49	1.0600249E-03	5.7210073E-06
50	1.0608598E-03	2.6673547E-06
51	1.0611073E-03	-1.5431679E-07
52	1.0608131E-03	-2.7500176E-06
53	1.0600219E-03	-5.1265642E-06
54	1.0587766E-03	-7.2922141E-06
55	1.0571185E-03	-9.2555618E-06
56	1.0550872E-03	-1.1025952E-05
57	1.0527203E-03	-1.2613219E-05
58	1.0500535E-03	-1.4027569E-05
59	1.0471201E-03	-1.5279468E-05
60	1.0439518E-03	-1.6379544E-05
61	1.0405777E-03	-1.7338499E-05
62	1.0370251E-03	-1.8167028E-05
63	1.0333189E-03	-1.8875751E-05
64	1.0294821E-03	-1.9475149E-05
65	1.0255355E-03	-1.9975502E-05
66	1.0214978E-03	-2.0386831E-05
67	1.0173860E-03	-2.0718863E-05
68	1.0132149E-03	-2.0980993E-05
69	1.0089977E-03	-2.1182254E-05
70	1.0047455E-03	-2.1331345E-05
71	1.0004681E-03	-2.1436647E-05
72	9.9617323E-04	-2.1506258E-05
73	9.9186741E-04	-2.1547974E-05
74	9.8755541E-04	-2.1569274E-05
75	9.8324058E-04	-2.1577304E-05
76	9.7892470E-04	-2.1578875E-05
77	6.2350719E-04	1.3372533E-04
78	6.5026633E-04	1.3393645E-04
79	6.7710898E-04	1.3455580E-04
80	7.0411380E-04	1.3555238E-04
81	7.2659072E-04	8.9715921E-05
82	7.4019852E-04	4.6854774E-05
83	7.4552828E-04	6.9283678E-06





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	324 di 362

84 7.4316254E-04 -3.0107923E-05  
 85 7.3367454E-04 -6.4302726E-05  
 86 7.1762738E-04 -9.5708573E-05  
 87 6.9557327E-04 -1.2438200E-04  
 88 6.6805271E-04 -1.5038346E-04  
 89 6.3559374E-04 -1.7377717E-04  
 90 5.9871119E-04 -1.9463071E-04  
 91 5.5790606E-04 -2.1301518E-04  
 92 5.1366475E-04 -2.2900514E-04  
 93 4.6645820E-04 -2.4267850E-04  
 94 4.1674215E-04 -2.5411629E-04  
 95 3.6495510E-04 -2.6340289E-04  
 96 3.1151858E-04 -2.7062578E-04  
 97 2.5683661E-04 -2.7587548E-04  
 98 2.0129396E-04 -2.7924565E-04  
 99 1.4525721E-04 -2.8083289E-04  
 100 8.9073029E-05 -2.8073683E-04  
 101 3.3067861E-05 -2.7906008E-04  
 102 -2.2452666E-05 -2.7590827E-04  
 103 -7.7204075E-05 -2.7138999E-04  
 104 -1.3092473E-04 -2.6561681E-04  
 105 -1.8337478E-04 -2.5870335E-04  
 106 -2.3433789E-04 -2.5076725E-04  
 107 -2.8362155E-04 -2.4192911E-04  
 108 -3.3105742E-04 -2.3231268E-04  
 109 -3.7650294E-04 -2.2204470E-04  
 110 -4.1984053E-04 -2.1125521E-04  
 111 -4.6097914E-04 -2.0007746E-04  
 112 -4.9985394E-04 -1.8863614E-04  
 113 -5.3642327E-04 -1.7704258E-04  
 114 -5.7066767E-04 -1.6540220E-04  
 115 -6.0258779E-04 -1.5381638E-04  
 116 -6.3220438E-04 -1.4238301E-04  
 117 -6.5955748E-04 -1.3119706E-04  
 118 -6.8470586E-04 -1.2035097E-04  
 119 -7.0772654E-04 -1.0993487E-04  
 120 -7.2871188E-04 -9.9999771E-05  
 121 -7.4775915E-04 -9.0556618E-05  
 122 -7.6496768E-04 -8.1612244E-05  
 123 -7.8043751E-04 -7.3169902E-05  
 124 -7.9426910E-04 -6.5229552E-05  
 125 -8.0656259E-04 -5.7788100E-05  
 126 -8.1741717E-04 -5.0839838E-05  
 127 -8.2693080E-04 -4.4376578E-05  
 128 -8.3519965E-04 -3.8387984E-05  
 129 -8.4231674E-04 -3.2862540E-05  
 130 -8.4837421E-04 -2.7785839E-05  
 131 -8.5346000E-04 -2.3143072E-05  
 132 -8.5765929E-04 -1.8917947E-05  
 133 -8.6105387E-04 -1.5093161E-05  
 134 -8.6372203E-04 -1.1650565E-05  
 135 -8.6573832E-04 -8.5713227E-06  
 136 -8.6717349E-04 -5.8360450E-06  
 137 -8.6809435E-04 -3.4249216E-06  
 138 -8.6856372E-04 -1.3177710E-06  
 139 -8.6864036E-04 5.0588969E-07  
 140 -8.6837889E-04 2.0667013E-06  
 141 -8.6782982E-04 3.3854130E-06  
 142 -8.6703948E-04 4.4827613E-06  
 143 -8.6605009E-04 5.3794079E-06  
 144 -8.6489973E-04 6.0959359E-06  
 145 -8.6362236E-04 6.6528515E-06  
 146 -8.6224787E-04 7.0705933E-06  
 147 -8.6080204E-04 7.3695004E-06  
 148 -8.5930664E-04 7.5697867E-06  
 149 -8.5777937E-04 7.6915205E-06  
 150 -8.5623394E-04 7.7546091E-06  
 151 -8.5468012E-04 7.7787862E-06  
 152 -8.5312364E-04 7.7836026E-06







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 327 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohes_a	HORIZON.-P Cohes_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
37	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
38	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 328 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

		0.000		0.000 not available												
39	D	7.690	1.0089E+03	3.852	38.08	102.6	56.31	0.0000	2.6050E+04	-7.600	0.3642	1.000	1.000	38.45	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
40	D	8.912	1.0182E+03	6.447	42.19	105.2	57.72	0.0000	2.6050E+04	-7.800	2.369	1.000	1.000	44.56	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
41	D	10.01	1.0265E+03	9.042	45.69	107.7	59.12	0.0000	2.6050E+04	-8.000	4.375	1.000	1.000	50.07	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
42	D	11.04	1.0337E+03	11.64	48.84	110.3	60.53	0.0000	2.6050E+04	-8.200	6.380	1.000	1.000	55.22	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
43	D	12.02	1.0400E+03	14.23	51.73	112.9	61.93	0.0000	2.6050E+04	-8.400	8.385	1.000	1.000	60.11	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
44	D	12.96	1.0454E+03	16.83	54.42	115.5	63.33	0.0000	2.6050E+04	-8.600	10.39	1.000	1.000	64.81	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
45	D	13.87	1.0499E+03	19.42	56.95	118.0	64.73	0.0000	2.6050E+04	-8.800	12.40	1.000	1.000	69.35	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
46	D	14.75	1.0535E+03	22.02	59.35	120.6	66.13	0.0000	2.6050E+04	-9.000	14.40	1.000	1.000	73.75	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
47	D	15.61	1.0564E+03	24.61	61.63	123.2	67.53	0.0000	2.6050E+04	-9.200	16.41	1.000	1.000	78.04	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
48	D	16.45	1.0586E+03	27.20	63.82	125.8	68.93	0.0000	2.6050E+04	-9.400	18.41	1.000	1.000	82.23	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
49	D	17.26	1.0600E+03	29.80	65.91	128.3	70.33	0.0000	2.6050E+04	-9.600	20.42	1.000	1.000	86.32	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
50	D	18.07	1.0609E+03	32.39	67.92	130.9	71.73	0.0000	2.6050E+04	-9.800	22.42	1.000	1.000	90.34	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
51	D	18.86	1.0611E+03	34.99	69.86	133.5	73.13	0.0000	2.6050E+04	-10.00	24.43	1.000	1.000	94.29	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
52	D	19.63	1.0608E+03	37.58	71.74	136.0	74.53	0.0000	2.6050E+04	-10.20	26.43	1.000	1.000	98.17	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
53	D	20.39	1.0600E+03	40.18	73.50	138.6	76.01	0.0000	2.6050E+04	-10.40	28.44	1.000	1.000	101.9	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
54	D	21.13	1.0588E+03	42.77	75.22	141.2	77.49	0.0000	2.6050E+04	-10.60	30.44	1.000	1.000	105.7	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
55	D	21.87	1.0571E+03	45.37	76.89	143.8	78.96	0.0000	2.6050E+04	-10.80	32.45	1.000	1.000	109.3	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
56	D	22.60	1.0551E+03	47.96	78.52	146.3	80.41	0.0000	2.6050E+04	-11.00	34.45	1.000	1.000	113.0	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
57	D	23.32	1.0527E+03	50.56	80.12	148.9	81.86	0.0000	2.6050E+04	-11.20	36.46	1.000	1.000	116.6	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
58	D	24.03	1.0501E+03	53.15	81.69	151.5	83.30	0.0000	2.6050E+04	-11.40	38.46	1.000	1.000	120.2	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
59	D	24.74	1.0471E+03	55.75	83.23	154.0	84.73	0.0000	2.6050E+04	-11.60	40.47	1.000	1.000	123.7	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
60	D	25.45	1.0440E+03	58.34	84.75	156.6	86.16	0.0000	2.6050E+04	-11.80	42.47	1.000	1.000	127.2	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
61	D	26.15	1.0406E+03	60.94	86.25	159.2	87.58	0.0000	2.6050E+04	-12.00	44.48	1.000	1.000	130.7	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
62	D	26.84	1.0370E+03	63.53	87.72	161.8	89.00	0.0000	2.6050E+04	-12.20	46.49	1.000	1.000	134.2	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
63	D	27.53	1.0333E+03	66.13	89.18	164.3	90.41	0.0000	2.6050E+04	-12.40	48.49	1.000	1.000	137.7	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
64	D	28.22	1.0295E+03	68.72	90.61	166.9	91.83	0.0000	2.6050E+04	-12.60	50.50	1.000	1.000	141.1	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
65	D	28.91	1.0255E+03	71.32	92.03	169.5	93.25	0.0000	2.6050E+04	-12.80	52.50	1.000	1.000	144.5	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
66	D	29.59	1.0215E+03	73.91	93.43	172.0	94.66	0.0000	2.6050E+04	-13.00	54.51	1.000	1.000	147.9	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
67	D	30.27	1.0174E+03	76.50	94.83	174.6	96.07	0.0000	2.6050E+04	-13.20	56.51	1.000	1.000	151.3	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
68	D	30.95	1.0132E+03	79.10	96.22	177.2	97.48	0.0000	2.6050E+04	-13.40	58.52	1.000	1.000	154.7	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
69	D	31.62	1.0090E+03	81.69	97.60	179.8	98.89	0.0000	2.6050E+04	-13.60	60.52	1.000	1.000	158.1	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
70	D	32.30	1.0047E+03	84.29	98.97	182.3	100.3	0.0000	2.6050E+04	-13.80	62.53	1.000	1.000	161.5	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
71	D	32.97	1.0005E+03	86.88	100.3	184.9	101.7	0.0000	2.6050E+04	-14.00	64.53	1.000	1.000	164.9	0.000	0.000
					55.00	Sch_2358204_156_I_0		0.0000	0.0000	0.0						



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 329 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

1\_L ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.0000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35 D	2.711	4.6098E+04	3.600	13.56	100.0	57.70	UL-RL 7939.	-6.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	13.56	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
36 D	3.862	4.9985E+04	7.600	19.31	104.0	60.01	UL-RL 7939.	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	19.31	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
37 D	4.795	5.3642E+04	11.60	23.97	108.0	62.32	UL-RL 7939.	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	23.97	0.000
		10.00	10.00	10.00	salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
38 D	5.621	5.7067E+04	15.60	28.10	112.0	64.62	UL-RL 7939.	-7.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	28.10	0.000









**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		332 di 362

39 D	17.47	-6.0259E+04	165.6	87.37	165.6	87.37	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0		V-C	6224.	-7.600	0.000	0.0000	1.000	1.000	87.37	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40 D	17.87	-6.3220E+04	169.5	89.35	169.5	89.35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0		V-C	6224.	-7.800	0.000	0.0000	1.000	1.000	89.35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41 D	18.29	-6.5956E+04	173.6	91.46	173.6	91.46	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0		V-C	6224.	-8.000	0.000	0.0000	1.000	1.000	91.46	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42 D	18.70	-6.8471E+04	177.5	93.49	177.5	93.49	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0		V-C	6224.	-8.200	0.000	0.0000	1.000	1.000	93.49	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			10.00	10.00	Salt_2275134_8_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43 D	13.47	-7.0773E+04	181.3	66.62	181.3	78.46	0.0000	0.0000	0.0000	0.7412	0.0000	1.000	1.000	67.36	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-8.400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44 D	13.94	-7.2871E+04	183.8	66.93	183.8	79.29	0.0000	0.0000	0.0000	2.766	0.0000	1.000	1.000	69.70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-8.600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45 D	14.44	-7.4776E+04	186.4	67.43	186.4	80.15	0.0000	0.0000	0.0000	4.791	0.0000	1.000	1.000	72.22	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-8.800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46 D	14.95	-7.6497E+04	188.9	67.94	188.9	81.03	0.0000	0.0000	0.0000	6.816	0.0000	1.000	1.000	74.76	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-9.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47 D	15.48	-7.8044E+04	191.4	68.54	191.4	81.94	0.0000	0.0000	0.0000	8.842	0.0000	1.000	1.000	77.38	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-9.200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48 D	16.03	-7.9427E+04	194.1	69.31	194.1	82.88	0.0000	0.0000	0.0000	10.87	0.0000	1.000	1.000	80.17	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-9.400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49 D	16.59	-8.0656E+04	196.6	70.08	196.6	83.84	0.0000	0.0000	0.0000	12.89	0.0000	1.000	1.000	82.97	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-9.600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50 D	17.18	-8.1742E+04	199.3	71.00	199.3	84.83	0.0000	0.0000	0.0000	14.92	0.0000	1.000	1.000	85.92	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-9.800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51 D	17.77	-8.2693E+04	201.8	71.92	201.8	85.85	0.0000	0.0000	0.0000	16.94	0.0000	1.000	1.000	88.87	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52 D	18.39	-8.3520E+04	204.4	72.98	204.4	86.89	0.0000	0.0000	0.0000	18.97	0.0000	1.000	1.000	91.95	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-10.20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53 D	19.01	-8.4232E+04	206.9	74.04	206.9	87.95	0.0000	0.0000	0.0000	20.99	0.0000	1.000	1.000	95.03	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-10.40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54 D	19.65	-8.4837E+04	209.6	75.22	209.6	89.05	0.0000	0.0000	0.0000	23.02	0.0000	1.000	1.000	98.23	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-10.60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55 D	20.28	-8.5346E+04	212.1	76.38	212.1	90.16	0.0000	0.0000	0.0000	25.04	0.0000	1.000	1.000	101.4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-10.80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56 D	20.94	-8.5766E+04	214.7	77.66	214.7	91.29	0.0000	0.0000	0.0000	27.07	0.0000	1.000	1.000	104.7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0		UL-RL	3.8824E+04	-11.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
			55.00	55.00	Sch_2358204_156_R_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57 D	21.60	-8.6105E+04	217.2	78.91	217.2	92.44	0.0000	0.0000	0.0000	29.09	0.0000	1.000	1.000	108.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 333 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Fali\_30  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	50.000	-50.000	-1.65921E-11	10.000
2	50.000	-50.000	-10.000	20.000
3	50.071	-50.071	-20.000	30.014
4	-256.90	256.90	-871.69	820.31
5	-255.70	255.70	-820.31	769.17
6	-253.92	253.92	-769.17	718.39
7	-251.65	251.65	-718.39	668.06
8	-248.82	248.82	-668.06	618.29
9	-245.51	245.51	-618.29	569.19
10	-240.53	240.53	-569.19	521.09
11	-235.10	235.10	-521.09	474.07
12	-229.13	229.13	-474.07	428.24
13	-222.72	222.72	-428.24	383.70
14	-215.80	215.80	-383.70	340.54
15	-208.46	208.46	-340.54	298.84
16	-200.65	200.65	-298.84	258.71
17	-192.43	192.43	-258.71	220.23
18	-183.75	183.75	-220.23	183.48
19	-174.68	174.68	-183.48	148.54
20	-165.21	165.21	-148.54	115.50
21	-155.30	155.30	-115.50	84.441
22	-145.01	145.01	-84.441	55.438
23	-134.30	134.30	-55.438	28.578
24	-123.21	123.21	-28.578	3.9356
25	-111.70	111.70	-3.9356	-18.404
26	-99.810	99.810	18.404	-38.366
27	-87.507	87.507	38.366	-55.868
28	-74.822	74.822	55.868	-70.832
29	-66.818	66.818	70.832	-84.196
30	-58.595	58.595	84.196	-95.915
31	-50.120	50.120	95.915	-105.94
32	-41.410	41.410	105.94	-114.22
33	-32.433	32.433	114.22	-120.71
34	-23.200	23.200	120.71	-125.35
35	-13.699	13.699	125.35	-128.09
36	-3.8969	3.8969	128.09	-128.87
37	6.1982	-6.1982	128.87	-127.63
38	16.620	-16.620	127.63	-124.30
39	19.747	-19.747	124.30	-120.35
40	22.208	-22.208	120.35	-115.91
41	24.114	-24.114	115.91	-111.09
42	25.570	-25.570	111.09	-105.97
43	26.620	-26.620	105.97	-100.65
44	27.333	-27.333	100.65	-95.184
45	27.734	-27.734	95.184	-89.638
46	27.878	-27.878	89.638	-84.062
47	27.782	-27.782	84.062	-78.505
48	27.491	-27.491	78.505	-73.007
49	27.016	-27.016	73.007	-67.604
50	26.398	-26.398	67.604	-62.325
51	25.643	-25.643	62.325	-57.196
52	24.772	-24.772	57.196	-52.242
53	23.812	-23.812	52.242	-47.479
54	22.765	-22.765	47.479	-42.926
55	21.661	-21.661	42.926	-38.594
56	20.500	-20.500	38.594	-34.494
57	19.311	-19.311	34.494	-30.632
58	18.091	-18.091	30.632	-27.014
59	16.864	-16.864	27.014	-23.641
60	15.627	-15.627	23.641	-20.516
61	14.401	-14.401	20.516	-17.635
62	13.182	-13.182	17.635	-14.999
63	11.988	-11.988	14.999	-12.601
64	10.816	-10.816	12.601	-10.438
65	9.6806	-9.6806	10.438	-8.5021
66	8.5763	-8.5763	8.5021	-6.7869
67	7.5176	-7.5176	6.7869	-5.2834
68	6.4963	-6.4963	5.2834	-3.9841
69	5.5153	-5.5153	3.9841	-2.8810
70	4.5662	-4.5662	2.8810	-1.9678
71	3.6510	-3.6510	1.9678	-1.2376
72	2.7715	-2.7715	1.2376	-0.68330
73	1.9293	-1.9293	0.68330	-0.29745
74	1.1256	-1.1256	0.29745	-7.23309E-02
75	0.36164	-0.36164	7.23309E-02	-1.01460E-10



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 334 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	48.606	-48.606	5.16708E-12	9.7212
2	45.384	-45.384	-9.7212	18.798
3	41.468	-41.468	-18.798	27.092
4	344.74	-344.74	1089.8	-1020.8
5	340.28	-340.28	1020.8	-952.78
6	335.40	-335.40	952.78	-885.70
7	330.01	-330.01	885.70	-819.70
8	324.20	-324.20	819.70	-754.86
9	317.91	-317.91	754.86	-691.28
10	311.19	-311.19	691.28	-629.04
11	303.99	-303.99	629.04	-568.24
12	296.40	-296.40	568.24	-508.96
13	288.43	-288.43	508.96	-451.28
14	280.03	-280.03	451.28	-395.27
15	271.27	-271.27	395.27	-341.02
16	262.10	-262.10	341.02	-288.60
17	252.59	-252.59	288.60	-238.08
18	242.69	-242.69	238.08	-189.54
19	232.45	-232.45	189.54	-143.05
20	221.84	-221.84	143.05	-98.683
21	210.90	-210.90	98.683	-56.503
22	199.59	-199.59	56.503	-16.584
23	187.96	-187.96	16.584	21.008
24	175.97	-175.97	-21.008	56.201
25	163.65	-163.65	-56.201	88.930
26	150.96	-150.96	-88.930	119.12
27	137.95	-137.95	-119.12	146.71
28	124.58	-124.58	-146.71	171.63
29	110.87	-110.87	-171.63	193.80
30	96.813	-96.813	-193.80	213.17
31	82.388	-82.388	-213.17	229.64
32	67.611	-67.611	-229.64	243.16
33	52.455	-52.455	-243.16	253.66
34	36.938	-36.938	-253.66	261.04
35	23.742	-23.742	-261.04	265.79
36	11.325	-11.325	-265.79	268.06
37	-0.55983	0.55983	-268.06	267.95
38	-12.003	12.003	-267.95	265.54
39	-23.095	23.095	-265.54	260.93
40	-33.868	33.868	-260.93	254.15
41	-44.379	44.379	-254.15	245.28
42	-54.620	54.620	-245.28	234.35
43	-64.121	64.121	-234.35	223.13
44	-73.131	73.131	-223.13	211.70
45	-81.711	81.711	-211.70	200.16
46	-89.883	89.883	-200.16	188.58
47	-97.688	97.688	-188.58	177.04
48	-105.175	105.175	-177.04	165.61
49	-112.366	112.366	-165.61	154.34
50	-119.306	119.306	-154.34	143.28
51	-126.011	126.011	-143.28	132.47
52	-132.525	132.525	-132.47	121.97
53	-138.858	138.858	-121.97	111.80
54	-145.049	145.049	-111.80	101.99
55	-151.107	151.107	-101.99	92.566
56	-157.065	157.065	-92.566	83.553
57	-162.929	162.929	-83.553	74.967
58	-168.728	168.728	-74.967	66.822
59	-174.465	174.465	-66.822	59.129
60	-180.167	180.167	-59.129	51.896
61	-185.818	185.818	-51.896	45.132
62	-191.451	191.451	-45.132	38.842
63	-197.066	197.066	-38.842	33.029
64	-202.674	202.674	-33.029	27.694
65	-208.292	208.292	-27.694	22.835
66	-213.916	213.916	-22.835	18.452
67	-219.553	219.553	-18.452	14.542
68	-225.195	225.195	-14.542	11.103
69	-230.847	230.847	-11.103	8.1331
70	-236.512	236.512	-8.1331	5.6306
71	-242.193	242.193	-5.6306	3.5919
72	-247.8920	247.8920	-3.5919	2.0135
73	-253.6101	253.6101	-2.0135	0.89151
74	-259.3487	259.3487	-0.89151	0.22177
75	-1.1088	1.1088	-0.22177	4.72537E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 335 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 6.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	509.70	552.70	841.68	-1116.9	-307.67	30.000

```

ITER 0 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.5908E+07 RIMNOR=0.2592E+08
RENORM= 5256. REMNOR=0.8236E+06 RATIO =0.1783 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 344.7 RMMAX = 1090.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.5908E+07 RDR =0.2592E+08
RATIOT=0.2983E-01 RATIOR=0.1783
MAX UN= 641.7 IEQ= 8 NODE 4 DOF 2 X-ROT. F
MIN UN=-641.7 IEQ= 160 NODE 80 DOF 2 X-ROT. F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.5908E+07 RIMNOR=0.2592E+08
RENORM=0.7717E-01 REMNOR=0.6396E-18 RATIO =0.1143E-03 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFMAX = 344.7 RMMAX = 1090.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.5908E+07 RDR =0.2592E+08
RATIOT=0.1143E-03 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.1937E-08 IEQ= 167 NODE 84 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.1653 IEQ= 3 NODE 2 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 3 RNORM = 0.000 RMNORM= 0.000
RINORM=0.5908E+07 RIMNOR=0.2592E+08
RENORM=0.5445E-16 REMNOR=0.1012E-18 RATIO =0.3036E-11 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFMAX = 344.7 RMMAX = 1090.
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-01
RDT =0.5908E+07 RDR =0.2592E+08
RATIOT=0.3036E-11 RATIOR= 0.000
MAX UN=0.2109E-08 IEQ= 99 NODE 50 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.2055E-08 IEQ= 89 NODE 45 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 336 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING 3 ITERATIONS ON 40

PRINT OUT FOR TIME STEP 7 ( AT TIME 7.000 ) SUBINCREMENT 00001/00001

```

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

	Y-DISPL. F	X-ROT. F
	02	04
1	5.3015196E-06	4.0010183E-05
2	1.3303781E-05	4.0013560E-05
3	2.1307830E-05	4.0030236E-05
4	2.9317651E-05	4.0073548E-05
5	3.9545850E-05	6.1901753E-05
6	5.3956162E-05	8.1897095E-05
7	7.2183590E-05	1.0007597E-04
8	9.3866801E-05	1.1645863E-04
9	1.1864890E-04	1.3106920E-04
10	1.4617820E-04	1.4393560E-04
11	1.7610930E-04	1.5509442E-04
12	2.0810514E-04	1.6459082E-04
13	2.4183806E-04	1.7247367E-04
14	2.7699054E-04	1.7879553E-04
15	3.1325594E-04	1.8361252E-04
16	3.5033920E-04	1.8698431E-04
17	3.8795772E-04	1.8897400E-04
18	4.2584128E-04	1.8964807E-04
19	4.6373390E-04	1.8907640E-04
20	5.0139367E-04	1.8733218E-04
21	5.3859351E-04	1.8449181E-04
22	5.7512244E-04	1.8063492E-04
23	6.1078524E-04	1.7584448E-04
24	6.4540374E-04	1.7020665E-04
25	6.7881737E-04	1.6381088E-04
26	7.1088374E-04	1.5674986E-04
27	7.4147921E-04	1.4911959E-04
28	7.7050009E-04	1.4101924E-04
29	7.9786241E-04	1.3255139E-04
30	8.2350183E-04	1.2380143E-04
31	8.4736867E-04	1.1483677E-04
32	8.6942673E-04	1.0572654E-04
33	8.8965418E-04	9.6541523E-05
34	9.0804321E-04	8.7354571E-05
35	9.2460088E-04	7.8240583E-05
36	9.3934945E-04	6.9276638E-05
37	9.5232672E-04	6.0541432E-05
38	9.6358642E-04	5.2113163E-05
39	9.7319757E-04	4.4068668E-05
40	9.8124216E-04	3.6448269E-05
41	9.8780534E-04	2.9254823E-05
42	9.9297253E-04	2.2488007E-05
43	9.9682878E-04	1.6144691E-05
44	9.9945826E-04	1.0219287E-05
45	1.0009438E-03	4.7040881E-06
46	1.0013666E-03	-4.1054317E-07
47	1.0008056E-03	-5.1357603E-06
48	9.9933741E-04	-9.4841446E-06
49	9.9703612E-04	-1.3469492E-05
50	9.9397285E-04	-1.7106606E-05
51	9.9021566E-04	-2.0411186E-05
52	9.8582934E-04	-2.3399621E-05
53	9.8087593E-04	-2.6088515E-05
54	9.7541297E-04	-2.8495475E-05
55	9.6949538E-04	-3.0637864E-05
56	9.6317429E-04	-3.2533301E-05
57	9.5649735E-04	-3.4199383E-05
58	9.4950866E-04	-3.5653577E-05
59	9.4224889E-04	-3.6913109E-05
60	9.3475527E-04	-3.7948865E-05
61	9.2706170E-04	-3.8915308E-05
62	9.1919884E-04	-3.9690395E-05
63	9.1119421E-04	-4.0335510E-05
64	9.0307232E-04	-4.0865396E-05
65	8.9485479E-04	-4.1294085E-05
66	8.8656054E-04	-4.1634840E-05
67	8.7820589E-04	-4.1900105E-05
68	8.6980476E-04	-4.2101477E-05
69	8.6136885E-04	-4.2249667E-05
70	8.5290778E-04	-4.2354502E-05
71	8.4442934E-04	-4.2424917E-05
72	8.3593958E-04	-4.2468963E-05
73	8.2744304E-04	-4.2493783E-05
74	8.1894293E-04	-4.2505601E-05
75	8.1044131E-04	-4.2509703E-05
76	8.0193885E-04	-4.2510426E-05
77	-1.2900877E-05	-3.9823785E-05
78	-2.0865634E-05	-3.9823785E-05
79	-2.8830681E-05	-3.9828133E-05
80	-3.6797941E-05	-3.9848296E-05
81	-4.4698705E-05	-6.1735436E-05
82	-6.1369679E-05	-8.1786028E-05
83	-7.9580227E-05	-1.0001799E-04



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	337 di 362

84	-1.0125708E-04	-1.1645298E-04
85	-1.2604331E-04	-1.3111634E-04
86	-1.5358744E-04	-1.4403710E-04
87	-1.8354416E-04	-1.5524806E-04
88	-2.1557512E-04	-1.6478586E-04
89	-2.4934965E-04	-1.7269080E-04
90	-2.8454550E-04	-1.7900666E-04
91	-3.2084953E-04	-1.8378079E-04
92	-3.5795843E-04	-1.8706405E-04
93	-3.9557957E-04	-1.8891074E-04
94	-4.3343099E-04	-1.8937858E-04
95	-4.7124316E-04	-1.8852874E-04
96	-5.0875894E-04	-1.8642575E-04
97	-5.4573426E-04	-1.8313753E-04
98	-5.8193950E-04	-1.7873533E-04
99	-6.1715910E-04	-1.7329382E-04
100	-6.5119294E-04	-1.6689104E-04
101	-6.8385686E-04	-1.5960842E-04
102	-7.1498331E-04	-1.5153083E-04
103	-7.4442194E-04	-1.4274660E-04
104	-7.7204081E-04	-1.3334739E-04
105	-7.9772625E-04	-1.2342850E-04
106	-8.2138415E-04	-1.1308872E-04
107	-8.4294050E-04	-1.0243035E-04
108	-8.6234202E-04	-9.1559365E-05
109	-8.7955700E-04	-8.0581182E-05
110	-8.9457423E-04	-6.9599149E-05
111	-9.0740329E-04	-5.8716571E-05
112	-9.1807336E-04	-4.8021422E-05
113	-9.2662908E-04	-3.7585232E-05
114	-9.3312929E-04	-2.7477298E-05
115	-9.3764640E-04	-1.7765356E-05
116	-9.4026625E-04	-8.5156646E-06
117	-9.4108782E-04	2.0671276E-07
118	-9.4022299E-04	8.3377076E-06
119	-9.3779637E-04	1.5814189E-05
120	-9.3394193E-04	2.2621477E-05
121	-9.2879017E-04	2.8793209E-05
122	-9.2246475E-04	3.4363206E-05
123	-9.1508253E-04	3.9367006E-05
124	-9.0675347E-04	4.3837678E-05
125	-8.9758070E-04	4.7809720E-05
126	-8.8766062E-04	5.1316814E-05
127	-8.7708281E-04	5.4392155E-05
128	-8.6593010E-04	5.7068275E-05
129	-8.5428031E-04	5.9376752E-05
130	-8.4220237E-04	6.1349251E-05
131	-8.2976096E-04	6.3016548E-05
132	-8.1701409E-04	6.4408744E-05
133	-8.0401387E-04	6.5554896E-05
134	-7.9080668E-04	6.6482903E-05
135	-7.7743347E-04	6.7219407E-05
136	-7.6393000E-04	6.7789707E-05
137	-7.5032708E-04	6.8217672E-05
138	-7.3665092E-04	6.8525733E-05
139	-7.2292338E-04	6.8734802E-05
140	-7.0916232E-04	6.8864090E-05
141	-6.9538190E-04	6.8931052E-05
142	-6.8159301E-04	6.8951317E-05
143	-6.6780357E-04	6.8938649E-05
144	-6.5401895E-04	6.8904942E-05
145	-6.4024233E-04	6.8860212E-05
146	-6.2647506E-04	6.8812594E-05
147	-6.1271707E-04	6.8768326E-05
148	-5.9896722E-04	6.8731727E-05
149	-5.8522371E-04	6.8705180E-05
150	-5.7148445E-04	6.8689122E-05
151	-5.5774746E-04	6.8682032E-05
152	-5.4401058E-04	6.8680415E-05



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 338 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
|          PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
|
|          ParatiePlus
|          Eke Time :17 September 2021 12:10:32
|
|          New Project
-----
  
```

S T R E S S   R E S U L T S   F O R   G R O U P   N O .   1

```

O_L      :
ELEMEN TYPE      5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP      76
C U R R E N T   T I M E   I S      7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.7775	-5.3015E-06	0.000	7.775	20.00	7.775	V-C 6024.	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	7.775	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
2 D	1.507	-1.3304E-05	4.000	7.534	17.86	7.534	V-C 6024.	-0.2000	0.000	0.000	1.000	1.000	7.534	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
3 D	1.564	-2.1308E-05	8.000	7.819	20.49	7.869	UL-RL 9466.	-0.4000	0.000	0.000	1.000	1.000	7.819	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
4 D	1.454	-2.9318E-05	12.00	7.271	26.02	10.50	UL-RL 9466.	-0.6000	0.000	0.000	1.000	1.000	7.271	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
5 D	1.668	-3.9546E-05	16.00	8.338	29.24	12.47	UL-RL 9466.	-0.8000	0.000	0.000	1.000	1.000	8.338	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
6 D	2.107	-5.3956E-05	20.00	10.53	34.04	14.87	UL-RL 9466.	-1.000	0.000	0.000	1.000	1.000	10.53	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
7 D	2.558	-7.2184E-05	24.00	12.79	37.51	16.89	UL-RL 9466.	-1.200	0.000	0.000	1.000	1.000	12.79	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
8 D	2.993	-9.3867E-05	28.00	14.97	42.05	19.21	UL-RL 9466.	-1.400	0.000	0.000	1.000	1.000	14.97	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
9 D	3.436	-1.1865E-04	32.00	17.18	45.64	21.26	UL-RL 9466.	-1.600	0.000	0.000	1.000	1.000	17.18	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
10 D	4.989	-1.4618E-04	36.00	24.95	50.05	29.13	UL-RL 9466.	-1.800	0.000	0.000	1.000	1.000	24.95	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
11 D	5.406	-1.7611E-04	40.00	27.03	53.72	31.09	UL-RL 9466.	-2.000	0.000	0.000	1.000	1.000	27.03	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
12 D	5.848	-2.0811E-04	44.00	29.24	58.05	33.39	UL-RL 9466.	-2.200	0.000	0.000	1.000	1.000	29.24	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
13 D	6.251	-2.4184E-04	48.00	31.25	61.78	35.29	UL-RL 9466.	-2.400	0.000	0.000	1.000	1.000	31.25	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
14 D	6.673	-2.7699E-04	52.00	33.36	66.06	37.47	UL-RL 9466.	-2.600	0.000	0.000	1.000	1.000	33.36	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
15 D	7.061	-3.1326E-04	56.00	35.31	69.82	39.32	UL-RL 9466.	-2.800	0.000	0.000	1.000	1.000	35.31	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
16 D	7.467	-3.5034E-04	60.00	37.34	74.06	41.40	UL-RL 9466.	-3.000	0.000	0.000	1.000	1.000	37.34	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
17 D	7.845	-3.8796E-04	64.00	39.22	77.85	43.21	UL-RL 9466.	-3.200	0.000	0.000	1.000	1.000	39.22	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
18 D	8.239	-4.2584E-04	68.00	41.20	82.06	45.23	UL-RL 9466.	-3.400	0.000	0.000	1.000	1.000	41.20	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
19 D	8.610	-4.6373E-04	72.00	43.05	85.87	47.00	UL-RL 9466.	-3.600	0.000	0.000	1.000	1.000	43.05	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
20 D	8.978	-5.0139E-04	76.00	44.89	89.71	48.77	UL-RL 9466.	-3.800	0.000	0.000	1.000	1.000	44.89	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
21 D	9.364	-5.3859E-04	80.00	46.82	93.89	50.74	UL-RL 9466.	-4.000	0.000	0.000	1.000	1.000	46.82	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
22 D	9.730	-5.7512E-04	84.00	48.65	97.74	52.50	UL-RL 9466.	-4.200	0.000	0.000	1.000	1.000	48.65	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
23 D	10.11	-6.1079E-04	88.00	50.56	101.9	54.44	UL-RL 9466.	-4.400	0.000	0.000	1.000	1.000	50.56	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
24 D	10.48	-6.4540E-04	92.00	52.40	105.8	56.21	UL-RL 9466.	-4.600	0.000	0.000	1.000	1.000	52.40	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
25 D	10.86	-6.7882E-04	96.00	54.31	109.9	58.14	UL-RL 9466.	-4.800	0.000	0.000	1.000	1.000	54.31	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
26 D	11.23	-7.1088E-04	100.0	56.16	113.8	59.93	UL-RL 9466.	-5.000	0.000	0.000	1.000	1.000	56.16	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
27 D	11.62	-7.4148E-04	104.0	58.09	117.9	61.87	UL-RL 9466.	-5.200	0.000	0.000	1.000	1.000	58.09	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
28 D	11.99	-7.7050E-04	108.0	59.96	121.8	63.68	UL-RL 9466.	-5.400	0.000	0.000	1.000	1.000	59.96	0.000	0.000
				10.00		Salt_2275134_8_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
29 D	7.670	-7.9786E-04	112.1	38.35	126.0	51.49	UL-RL 3.7576E+04	-5.600	0.000	0.000	1.000	1.000	38.35	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
30 D	7.849	-8.2350E-04	116.5	39.25	130.3	53.21	UL-RL 3.7576E+04	-5.800	0.000	0.000	1.000	1.000	39.25	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
31 D	8.055	-8.4737E-04	120.9	40.27	134.8	55.00	UL-RL 3.7576E+04	-6.000	0.000	0.000	1.000	1.000	40.27	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
32 D	8.264	-8.6943E-04	125.3	41.32	139.1	56.80	UL-RL 3.7576E+04	-6.200	0.000	0.000	1.000	1.000	41.32	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
33 D	8.500	-8.8965E-04	129.7	42.50	143.6	58.60	UL-RL 3.7576E+04	-6.400	0.000	0.000	1.000	1.000	42.50	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
34 D	8.743	-9.0804E-04	134.1	43.72	147.9	60.41	UL-RL 3.7576E+04	-6.600	0.000	0.000	1.000	1.000	43.72	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
35 D	9.003	-9.2460E-04	138.5	45.02	152.3	62.23	UL-RL 3.7576E+04	-6.800	0.000	0.000	1.000	1.000	45.02	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
36 D	9.291	-9.3935E-04	142.9	46.46	156.8	64.07	UL-RL 3.7576E+04	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	46.46	0.000	0.000
				55.00		Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
37 D	9.587	-9.5233E-04	147.3	47.94	161.1	65.93	UL-RL 3.7576E+04	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	47.94	0.000	0.000
	</														







**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 340 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED 0.000	-- not available	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36	D 0.1861	9.3935E+04	3.520	0.9304	3.520	1.922	UL-RL 2.8221E+04	-7.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.9304	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_L_0	7.920	4.324	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	D 0.6687	9.5233E+04	7.920	3.343	7.920	4.324	UL-RL 2.8221E+04	-7.200	0.000	0.000	1.000	1.000	3.343	0.000	0.000
		55.00	55.00	Sch_2358204_156_L_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	D 1.148	9.6359E+04	12.32	5.740	12.32	6.727	UL-RL 2.8221E+04	-7.400	0.000	0.000	1.000	1.000	5.740	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 342 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

I\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	D 0.9336	8.6234E+04	3.000	4.668	3.000	4.668	V-C	5528.	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	4.668	0.000
			10.00			salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
33	D 1.364	8.7956E+04	7.000	6.820	7.000	6.820	V-C	5528.	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	6.820	0.000
			10.00			salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
34	D 1.794	8.9457E+04	11.00	8.971	11.00	8.971	V-C	5528.	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	8.971	0.000
			10.00			salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
35	D 5.767	9.0740E+04	15.00	28.83	100.0	57.70	UL-RL	8687.	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	28.83	0.000
			10.00			salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
36	D 6.475	9.1807E+04	19.00	32.37	104.0	60.01	UL-RL	8687.	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.000	32.37	0.000
			10.00			salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
37	D 7.139	9.2663E+04	23.00	35.70	108.0	62.32	UL-RL	8687.	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.000	35.70	0.000
			10.00			salt_2275134_8_R_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
38	D 7.773	9.3313E+04	27.00	38.86	112.0	64.62	UL-RL	8687.	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.000	38.86	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 344 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
| PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021* |
|-----|
|                                     ParatiePlus |
|                               Exe Time :17 September 2021 12:10:32 |
|-----|
|                                     New Project |
|-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-1.2901E-05	0.000	0.000	14.32	13.94	ACTIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	1.001	-2.0866E-05	3.900	5.006	17.20	16.11	UL-RL	9526.	-0.2000	0.000	1.000	1.000	5.006	0.000	0.000
3 D	1.639	-2.8831E-05	7.800	8.193	22.02	19.58	UL-RL	9526.	-0.4000	0.000	1.000	1.000	8.193	0.000	0.000
4 D	2.144	-3.6798E-05	11.70	10.72	25.28	22.01	UL-RL	9526.	-0.6000	0.000	1.000	1.000	10.72	0.000	0.000
5 D	1.856	-4.6987E-05	15.66	9.278	29.83	22.30	UL-RL	1.0702E+04	-0.8000	0.000	1.000	1.000	9.278	0.000	0.000
6 D	2.271	-6.1370E-05	19.66	10.00	33.37	24.41	UL-RL	1.0702E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	11.35	0.000	0.000
7 D	2.714	-7.9580E-05	23.66	10.00	37.81	26.96	UL-RL	1.0702E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	13.57	0.000	0.000
8 D	3.121	-1.0126E-04	27.66	10.00	41.44	29.02	UL-RL	1.0702E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	15.60	0.000	0.000
9 D	3.560	-1.2604E-04	31.66	10.00	45.79	31.45	UL-RL	1.0702E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	17.80	0.000	0.000
10 D	3.997	-1.5359E-04	35.66	10.00	49.49	33.63	UL-RL	1.0702E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	19.99	0.000	0.000
11 D	4.436	-1.8354E-04	39.66	10.00	53.78	35.97	UL-RL	1.0702E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	22.18	0.000	0.000
12 D	4.841	-2.1558E-04	43.66	10.00	57.53	37.94	UL-RL	1.0702E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	24.21	0.000	0.000
13 D	5.241	-2.4935E-04	47.66	10.00	61.31	39.86	UL-RL	1.0702E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	26.21	0.000	0.000
14 D	5.659	-2.8455E-04	51.66	10.00	65.55	41.99	UL-RL	1.0702E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	28.29	0.000	0.000
15 D	6.049	-3.2085E-04	55.66	10.00	69.36	43.82	UL-RL	1.0702E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	30.24	0.000	0.000
16 D	6.455	-3.5796E-04	59.66	10.00	73.57	45.83	UL-RL	1.0702E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	32.28	0.000	0.000
17 D	6.839	-3.9558E-04	63.66	10.00	77.40	47.58	UL-RL	1.0702E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	34.19	0.000	0.000
18 D	7.239	-4.3343E-04	67.66	10.00	81.59	49.50	UL-RL	1.0702E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	36.19	0.000	0.000
19 D	7.619	-4.7124E-04	71.66	10.00	85.43	51.19	UL-RL	1.0702E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	38.09	0.000	0.000
20 D	8.016	-5.0876E-04	75.66	10.00	89.60	53.05	UL-RL	1.0702E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	40.08	0.000	0.000
21 D	8.396	-5.4573E-04	79.66	10.00	93.45	54.71	UL-RL	1.0702E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	41.98	0.000	0.000
22 D	8.792	-5.8194E-04	83.66	10.00	97.61	56.52	UL-RL	1.0702E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	43.96	0.000	0.000
23 D	9.175	-6.1716E-04	87.66	10.00	101.5	58.17	UL-RL	1.0702E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	45.88	0.000	0.000
24 D	9.575	-6.5119E-04	91.66	10.00	105.6	59.97	UL-RL	1.0702E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	47.87	0.000	0.000
25 D	9.962	-6.8386E-04	95.66	10.00	109.5	61.61	UL-RL	1.0702E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	49.81	0.000	0.000
26 D	10.37	-7.1498E-04	99.66	10.00	113.6	63.40	UL-RL	1.0702E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	51.83	0.000	0.000
27 D	10.76	-7.4442E-04	103.7	10.00	117.5	65.06	UL-RL	1.0702E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	53.80	0.000	0.000
28 D	11.17	-7.7204E-04	107.7	10.00	121.6	66.87	UL-RL	1.0702E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	55.85	0.000	0.000
29 D	11.57	-7.9773E-04	111.7	10.00	125.5	68.56	UL-RL	1.0702E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	57.87	0.000	0.000
30 D	11.98	-8.2138E-04	115.7	10.00	129.4	70.27	UL-RL	1.0702E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	59.91	0.000	0.000
31 D	12.41	-8.4294E-04	119.7	10.00	133.5	72.13	UL-RL	1.0702E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	62.03	0.000	0.000
32 D	12.82	-8.6234E-04	123.7	10.00	137.4	73.88	UL-RL	1.0702E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	64.12	0.000	0.000
33 D	13.26	-8.7956E-04	127.7	10.00	141.5	75.78	UL-RL	1.0702E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	66.29	0.000	0.000
34 D	13.69	-8.9457E-04	131.7	10.00	145.5	77.59	UL-RL	1.0702E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	68.43	0.000	0.000
35 D	14.13	-9.0740E-04	135.7	10.00	149.6	79.53	UL-RL	1.0702E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	70.65	0.000	0.000
36 D	14.57	-9.1807E-04	139.7	10.00	153.5	81.40	UL-RL	1.0702E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	72.84	0.000	0.000
37 D	15.02	-9.2663E-04	143.7	10.00	157.6	83.40	UL-RL	1.0702E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	75.12	0.000	0.000
38 D	15.47	-9.3313E-04	147.7	10.00	161.5	85.32	UL-RL	1.0702E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	77.36	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 346 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Fali\_30 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	0.77750	-0.77750	-1.02941E-12	0.15550
2	2.2843	-2.2843	-0.15550	0.61237
3	3.8482	-3.8482	-0.61237	1.3820
4	-211.83	211.83	-523.74	481.38
5	-210.16	210.16	-481.38	439.34
6	-208.05	208.05	-439.34	397.73
7	-205.49	205.49	-397.73	356.63
8	-202.50	202.50	-356.63	316.13
9	-199.07	199.07	-316.13	276.32
10	-194.08	194.08	-276.32	237.51
11	-188.67	188.67	-237.51	199.77
12	-182.82	182.82	-199.77	163.21
13	-176.57	176.57	-163.21	127.89
14	-169.90	169.90	-127.89	93.914
15	-162.84	162.84	-93.914	61.346
16	-155.37	155.37	-61.346	30.272
17	-147.53	147.53	-30.272	0.76690
18	-139.29	139.29	-0.76690	-27.090
19	-130.68	130.68	27.090	-53.226
20	-121.70	121.70	53.226	-77.565
21	-112.33	112.33	77.565	-100.03
22	-102.60	102.60	100.03	-120.55
23	-92.492	92.492	120.55	-139.05
24	-82.012	82.012	139.05	-155.45
25	-71.150	71.150	155.45	-169.68
26	-59.919	59.919	169.68	-181.67
27	-48.302	48.302	181.67	-191.33
28	-36.310	36.310	191.33	-198.59
29	-28.640	28.640	198.59	-204.32
30	-20.791	20.791	204.32	-208.48
31	-12.736	12.736	208.48	-211.02
32	-4.4725	4.4725	211.02	-211.92
33	4.0278	-4.0278	211.92	-211.11
34	12.771	-12.771	211.11	-208.56
35	21.774	-21.774	208.56	-204.20
36	30.880	-30.880	204.20	-198.03
37	39.798	-39.798	198.03	-190.07
38	48.560	-48.560	190.07	-180.36
39	49.081	-49.081	180.36	-170.54
40	49.218	-49.218	170.54	-160.70
41	49.007	-49.007	160.70	-150.89
42	48.497	-48.497	150.89	-141.19
43	47.720	-47.720	141.19	-131.65
44	46.717	-46.717	131.65	-122.31
45	45.514	-45.514	122.31	-113.20
46	44.143	-44.143	113.20	-104.38
47	42.617	-42.617	104.38	-95.853
48	40.966	-40.966	95.853	-87.660
49	39.205	-39.205	87.660	-79.819
50	37.360	-37.360	79.819	-72.347
51	35.444	-35.444	72.347	-65.258
52	33.473	-33.473	65.258	-58.563
53	31.470	-31.470	58.563	-52.269
54	29.443	-29.443	52.269	-46.381
55	27.414	-27.414	46.381	-40.898
56	25.391	-25.391	40.898	-35.820
57	23.393	-23.393	35.820	-31.141
58	21.425	-21.425	31.141	-26.856
59	19.505	-19.505	26.856	-22.955
60	17.635	-17.635	22.955	-19.428
61	15.831	-15.831	19.428	-16.262
62	14.093	-14.093	16.262	-13.443
63	12.436	-12.436	13.443	-10.956
64	10.863	-10.863	10.956	-8.7836
65	9.3831	-9.3831	8.7836	-6.9070
66	7.9970	-7.9970	6.9070	-5.3076
67	6.7135	-6.7135	5.3076	-3.9649
68	5.5306	-5.5306	3.9649	-2.8588
69	4.4514	-4.4514	2.8588	-1.9685
70	3.4731	-3.4731	1.9685	-1.2739
71	2.5981	-2.5981	1.2739	-0.75427
72	1.8282	-1.8282	0.75427	-0.38863
73	1.1654	-1.1654	0.38863	-0.15554
74	0.61108	-0.61108	0.15554	-3.33290E-02
75	0.16664	-0.16664	3.33290E-02	1.63177E-11



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 347 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement\_2374785 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	3.92930E-12	-3.92930E-12	3.44048E-13	-8.76854E-12
2	-1.0012	1.0012	8.06422E-12	-0.20024
3	-2.6397	2.6397	0.20024	-0.72818
4	212.35	-212.35	525.15	-482.68
5	210.49	-210.49	482.68	-440.58
6	208.22	-208.22	440.58	-398.94
7	205.50	-205.50	398.94	-357.84
8	202.38	-202.38	357.84	-317.36
9	198.82	-198.82	317.36	-277.60
10	194.83	-194.83	277.60	-238.63
11	190.39	-190.39	238.63	-200.55
12	185.55	-185.55	200.55	-163.44
13	180.31	-180.31	163.44	-127.38
14	174.65	-174.65	127.38	-92.452
15	168.60	-168.60	92.452	-58.731
16	162.15	-162.15	58.731	-26.302
17	155.31	-155.31	26.302	4.7593
18	148.07	-148.07	-4.7593	34.373
19	140.45	-140.45	-34.373	62.463
20	132.43	-132.43	-62.463	88.950
21	124.04	-124.04	-88.950	113.76
22	115.25	-115.25	-113.76	136.81
23	106.07	-106.07	-136.81	158.02
24	96.496	-96.496	-158.02	177.32
25	86.535	-86.535	-177.32	194.63
26	76.169	-76.169	-194.63	209.86
27	65.409	-65.409	-209.86	222.94
28	54.239	-54.239	-222.94	233.79
29	42.665	-42.665	-233.79	242.32
30	30.684	-30.684	-242.32	248.46
31	18.279	-18.279	-248.46	252.12
32	6.3897	-6.3897	-252.12	253.39
33	-5.5034	5.5034	-253.39	252.29
34	-17.395	17.395	-252.29	248.81
35	-25.758	25.758	-248.81	243.66
36	-33.852	33.852	-243.66	236.89
37	-41.736	41.736	-236.89	228.55
38	-49.435	49.435	-228.55	218.66
39	-56.990	56.990	-218.66	207.26
40	-64.415	64.415	-207.26	194.38
41	-71.741	71.741	-194.38	180.03
42	-78.950	78.950	-180.03	164.24
43	-85.120	85.120	-164.24	149.21
44	-91.200	91.200	-149.21	134.97
45	-97.252	97.252	-134.97	121.52
46	-103.296	103.296	-121.52	108.87
47	-109.353	109.353	-108.87	96.995
48	-115.449	115.449	-96.995	85.905
49	-121.594	121.594	-85.905	75.586
50	-127.814	127.814	-75.586	66.023
51	-134.115	134.115	-66.023	57.200
52	-140.488	140.488	-57.200	49.103
53	-146.894	146.894	-49.103	41.724
54	-153.374	153.374	-41.724	35.049
55	-159.964	159.964	-35.049	29.057
56	-166.684	166.684	-29.057	23.720
57	-173.540	173.540	-23.720	19.012
58	-180.550	180.550	-19.012	14.902
59	-177.716	177.716	-14.902	11.359
60	-15.054	15.054	-11.359	8.3478
61	-12.552	12.552	-8.3478	5.8375
62	-10.240	10.240	-5.8375	3.7895
63	-8.1281	8.1281	-3.7895	2.1638
64	-6.2214	6.2214	-2.1638	0.91956
65	-4.5299	4.5299	-0.91956	1.35696E-02
66	-3.0522	3.0522	-1.35696E-02	-0.59687
67	-1.7918	1.7918	0.59687	-0.95523
68	-0.74627	0.74627	0.95523	-1.1045
69	8.16076E-02	-8.16076E-02	1.1045	-1.0882
70	0.68963	-0.68963	1.0882	-0.95023
71	1.0759	-1.0759	0.95023	-0.73506
72	1.2386	-1.2386	0.73506	-0.48734
73	1.1764	-1.1764	0.48734	-0.25205
74	0.88803	-0.88803	0.25205	-7.44418E-02
75	0.37219	-0.37219	7.44418E-02	-5.59526E-11





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 348 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
                                Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
                                New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :  
 ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
 CURRENT TIME IS 7.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	230.24	230.56	522.36	-524.42	-217.13	30.000

```

ITER 0 RNORM = 1461. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2867E+07 RIMNOR=0.9167E+07
RENORM= 1461. REMNOR=0.1012E-18 RATIO =0.2257E-01 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFXMAX = 217.1 RFXMAX = 525.2
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.2867E+07 RDR =0.9167E+07
RATIO=0.2257E-01 RATIO= 0.000
MAX UN= 3.162 IEQ= 149 NODE 75 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-3.100 IEQ= 301 NODE 151 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 2 RNORM = 1461. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2867E+07 RIMNOR=0.9167E+07
RENORM= 9.617 REMNOR=0.6079E-18 RATIO =0.1831E-02 TOLER =0.1000E-03 NOT CONVERGED
RFXMAX = 217.1 RFXMAX = 525.2
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.2867E+07 RDR =0.9167E+07
RATIO=0.1831E-02 RATIO= 0.000
MAX UN=0.5429 IEQ= 75 NODE 38 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.8789 IEQ= 239 NODE 120 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```

```

ITER 3 RNORM = 1461. RMNORM= 0.000
RINORM=0.2867E+07 RIMNOR=0.9167E+07
RENORM=0.2496E-03 REMNOR=0.3712E-18 RATIO =0.9330E-05 TOLER =0.1000E-03 CONVERGED !
RFXMAX = 217.1 RFXMAX = 525.2
RTSMAL=0.1000E-02 RMSMAL=0.1000E-02
RDT =0.2867E+07 RDR =0.9167E+07
RATIO=0.9330E-05 RATIO= 0.000
MAX UN=0.2331E-08 IEQ= 81 NODE 41 DOF 1 Y-DISPL.F
MIN UN=-.1578E-01 IEQ= 289 NODE 145 DOF 1 Y-DISPL.F
NO. OF CONTACT CONSTRAINT VIOLATIONS 0
  
```



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 349 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM)  NLS ENGINE RELEASE  2021.0.0  FULL VERSION  *Build date:Jan 12, 2021*
-----
                                ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----

```

```

New Project
SOLUTION REACHED USING  3 ITERATIONS ON  40

PRINT OUT FOR TIME STEP  8  ( AT TIME  8.000  ) SUBINCREMENT 00001/00001

PRINT OUT OF ACTIVE COMPONENTS (FIXED NODES ARE NOT PRINTED OUT)

```

	Y-DISPL.F	X-ROT. F
	02	04
1	-7.7193394E-05	1.1012158E-04
2	-5.5168381E-05	1.1013204E-04
3	-3.3137808E-05	1.1018406E-04
4	-1.1089224E-05	1.1031909E-04
5	1.3424149E-05	1.3441933E-04
6	4.2521802E-05	1.5616896E-04
7	7.5737972E-05	1.7561216E-04
8	1.1261609E-04	1.9279671E-04
9	1.5270950E-04	2.0777401E-04
10	1.9558221E-04	2.2059903E-04
11	2.4080986E-04	2.3133514E-04
12	2.8798178E-04	2.4005401E-04
13	3.3670199E-04	2.4683081E-04
14	3.8658987E-04	2.5174412E-04
15	4.3728086E-04	2.5487585E-04
16	4.8842712E-04	2.5631122E-04
17	5.3969841E-04	2.5613862E-04
18	5.9078173E-04	2.5444965E-04
19	6.4138349E-04	2.5133904E-04
20	6.9122909E-04	2.4690461E-04
21	7.4006357E-04	2.4124724E-04
22	7.8765314E-04	2.3447080E-04
23	8.3378441E-04	2.2668229E-04
24	8.7826593E-04	2.1799180E-04
25	9.2092854E-04	2.0851247E-04
26	9.6162608E-04	1.9836057E-04
27	1.0002357E-03	1.8765552E-04
28	1.0366594E-03	1.7651974E-04
29	1.0708233E-03	1.6507898E-04
30	1.1026774E-03	1.5343499E-04
31	1.1321888E-03	1.4166465E-04
32	1.1593399E-03	1.2984613E-04
33	1.1841292E-03	1.1805890E-04
34	1.2065710E-03	1.0638423E-04
35	1.2266960E-03	9.4905126E-05
36	1.2445517E-03	8.3706530E-05
37	1.2602026E-03	7.2869833E-05
38	1.2737288E-03	6.2470711E-05
39	1.2852250E-03	5.2583275E-05
40	1.2947985E-03	4.3242689E-05
41	1.3025583E-03	3.4444702E-05
42	1.3086121E-03	2.6182565E-05
43	1.3130664E-03	1.8447351E-05
44	1.3160255E-03	1.1228243E-05
45	1.3175913E-03	4.5128413E-06
46	1.3178633E-03	-1.7127219E-06
47	1.3169379E-03	-7.4634729E-06
48	1.3149084E-03	-1.2755782E-05
49	1.3118649E-03	-1.7607257E-05
50	1.3078937E-03	-2.2036514E-05
51	1.3030772E-03	-2.6063070E-05
52	1.2974938E-03	-2.9707117E-05
53	1.2912187E-03	-3.2988956E-05
54	1.2843213E-03	-3.5929984E-05
55	1.2768680E-03	-3.8551195E-05
56	1.2689207E-03	-4.0873805E-05
57	1.2605370E-03	-4.2918939E-05
58	1.2517702E-03	-4.4707510E-05
59	1.2426697E-03	-4.6260107E-05
60	1.2332806E-03	-4.7596884E-05
61	1.2236440E-03	-4.8737477E-05
62	1.2137974E-03	-4.9700910E-05
63	1.2037743E-03	-5.0505529E-05
64	1.1936046E-03	-5.1168928E-05
65	1.1833150E-03	-5.1707875E-05
66	1.1729287E-03	-5.2138251E-05
67	1.1624659E-03	-5.2475002E-05
68	1.1519440E-03	-5.2732100E-05
69	1.1413775E-03	-5.2922514E-05
70	1.1307787E-03	-5.3058199E-05
71	1.1201572E-03	-5.3150098E-05
72	1.1095209E-03	-5.3208139E-05
73	1.0988756E-03	-5.3241219E-05
74	1.0882255E-03	-5.3257186E-05
75	1.0775734E-03	-5.3262842E-05
76	1.0669202E-03	-5.3263842E-05
77	-3.2475466E-05	-1.1079244E-04
78	-5.4634402E-05	-1.1079917E-04
79	-7.6797200E-05	-1.1083690E-04
80	-9.8973743E-05	-1.1094335E-04
81	-1.2362580E-04	-1.3518006E-04
82	-1.5288829E-04	-1.5705459E-04
83	-1.8629304E-04	-1.7661025E-04



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01	C	350 di 362

84 -2.2338091E-04 -1.9389376E-04  
85 -2.6370242E-04 -2.0895528E-04  
86 -3.0681846E-04 -2.2184833E-04  
87 -3.5230099E-04 -2.3262997E-04  
88 -3.9973372E-04 -2.4136075E-04  
89 -4.4871283E-04 -2.4810462E-04  
90 -4.9884759E-04 -2.5292873E-04  
91 -5.4976103E-04 -2.5590352E-04  
92 -6.0109061E-04 -2.5710263E-04  
93 -6.5248909E-04 -2.5660292E-04  
94 -7.0362412E-04 -2.5448441E-04  
95 -7.5418048E-04 -2.5083027E-04  
96 -8.0385961E-04 -2.4572683E-04  
97 -8.5238031E-04 -2.3926357E-04  
98 -8.9948031E-04 -2.3153306E-04  
99 -9.4491544E-04 -2.2263109E-04  
100 -9.8846125E-04 -2.1265665E-04  
101 -1.0299134E-03 -2.0171192E-04  
102 -1.0690884E-03 -1.8990232E-04  
103 -1.1058238E-03 -1.7733663E-04  
104 -1.1399799E-03 -1.6412676E-04  
105 -1.1714392E-03 -1.5038817E-04  
106 -1.2001078E-03 -1.3623968E-04  
107 -1.2259159E-03 -1.2180353E-04  
108 -1.2488183E-03 -1.0720556E-04  
109 -1.2687954E-03 -9.2569069E-05  
110 -1.2858514E-03 -7.8013412E-05  
111 -1.3000141E-03 -6.3657821E-05  
112 -1.3113347E-03 -4.9605069E-05  
113 -1.3198820E-03 -3.5940396E-05  
114 -1.3257422E-03 -2.2746746E-05  
115 -1.3290175E-03 -1.0105565E-05  
116 -1.3298266E-03 1.9031656E-06  
117 -1.3283037E-03 1.3200605E-05  
118 -1.3245989E-03 2.3708841E-05  
119 -1.3188779E-03 3.3350808E-05  
120 -1.3113173E-03 4.2112139E-05  
121 -1.3020886E-03 5.0040710E-05  
122 -1.2913534E-03 5.7184441E-05  
123 -1.2792640E-03 6.3590811E-05  
124 -1.2659631E-03 6.9306832E-05  
125 -1.2515842E-03 7.4378769E-05  
126 -1.2362516E-03 7.8851925E-05  
127 -1.2200805E-03 8.2770561E-05  
128 -1.2031771E-03 8.6177677E-05  
129 -1.1856412E-03 8.9114633E-05  
130 -1.1675607E-03 9.1622392E-05  
131 -1.1490182E-03 9.3740336E-05  
132 -1.1300880E-03 9.5506802E-05  
133 -1.1108365E-03 9.6958781E-05  
134 -1.0913231E-03 9.8131785E-05  
135 -1.0716001E-03 9.9059736E-05  
136 -1.0517134E-03 9.9774853E-05  
137 -1.0317023E-03 1.0030756E-04  
138 -1.0116006E-03 1.0068646E-04  
139 -9.9143622E-04 1.0093825E-04  
140 -9.7123213E-04 1.0108752E-04  
141 -9.5100655E-04 1.0115670E-04  
142 -9.3077344E-04 1.0116599E-04  
143 -9.1054296E-04 1.0113328E-04  
144 -8.9032189E-04 1.0107418E-04  
145 -8.7011415E-04 1.0100201E-04  
146 -8.4992122E-04 1.0092781E-04  
147 -8.2974259E-04 1.0086020E-04  
148 -8.0957631E-04 1.0080502E-04  
149 -7.8941955E-04 1.0076536E-04  
150 -7.6926911E-04 1.0074155E-04  
151 -7.4912204E-04 1.0073109E-04  
152 -7.2897513E-04 1.0072871E-04



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 351 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

-----  
 | PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\* |  
 | |  
 | ParatiePlus |  
 | Exe Time :17 September 2021 12:10:32 |  
 New Project

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 1

Q\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 8.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p	
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz				
1 D	0.8272	7.7193E-05	0.000	8.272	20.00	8.272	UL-RL 9466.	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
2 D	1.589	5.5168E-05	4.000	7.945	17.86	7.950	UL-RL 9466.	-0.2000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
3 D	1.632	3.3138E-05	8.000	8.162	20.49	8.171	UL-RL 9466.	-0.4000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
4 D	1.531	1.1089E-05	12.00	7.653	26.02	10.50	UL-RL 9466.	-0.6000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
5 D	1.717	-1.3424E-05	16.00	8.585	29.24	12.47	UL-RL 9466.	-0.8000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
6 D	2.128	-4.2522E-05	20.00	10.64	34.04	14.87	UL-RL 9466.	-1.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
7 D	2.552	-7.5738E-05	24.00	12.76	37.51	16.89	UL-RL 9466.	-1.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
8 D	2.958	-1.1262E-04	28.00	14.79	42.05	19.21	UL-RL 9466.	-1.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
9 D	3.371	-1.5271E-04	32.00	16.86	45.64	21.26	UL-RL 9466.	-1.600	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
10 D	4.895	-1.9558E-04	36.00	24.48	50.05	29.13	UL-RL 9466.	-1.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
11 D	5.283	-2.4081E-04	40.00	26.42	53.72	31.09	UL-RL 9466.	-2.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
12 D	5.697	-2.8798E-04	44.00	28.49	58.05	33.39	UL-RL 9466.	-2.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
13 D	6.071	-3.3670E-04	48.00	30.36	61.78	35.29	UL-RL 9466.	-2.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
14 D	6.465	-3.8659E-04	52.00	32.33	66.06	37.47	UL-RL 9466.	-2.600	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
15 D	6.826	-4.3728E-04	56.00	34.13	69.82	39.32	UL-RL 9466.	-2.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
16 D	7.206	-4.8843E-04	60.00	36.03	74.06	41.40	UL-RL 9466.	-3.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
17 D	7.557	-5.3970E-04	64.00	37.79	77.85	43.21	UL-RL 9466.	-3.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
18 D	7.927	-5.9078E-04	68.00	39.64	82.06	45.23	UL-RL 9466.	-3.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
19 D	8.274	-6.4138E-04	72.00	41.37	85.87	47.00	UL-RL 9466.	-3.600	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
20 D	8.619	-6.9123E-04	76.00	43.10	89.71	48.77	UL-RL 9466.	-3.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
21 D	8.982	-7.4006E-04	80.00	44.91	93.89	50.74	UL-RL 9466.	-4.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
22 D	9.328	-7.8765E-04	84.00	46.64	97.74	52.50	UL-RL 9466.	-4.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
23 D	9.690	-8.3378E-04	88.00	48.45	101.9	54.44	UL-RL 9466.	-4.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
24 D	10.04	-8.7827E-04	92.00	50.19	105.8	56.21	UL-RL 9466.	-4.600	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
25 D	10.40	-9.2093E-04	96.00	52.02	109.9	58.14	UL-RL 9466.	-4.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
26 D	10.76	-9.6163E-04	100.0	53.78	113.8	59.93	UL-RL 9466.	-5.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
27 D	11.13	-1.0002E-03	104.0	55.64	117.9	61.87	UL-RL 9466.	-5.200	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
28 D	11.49	-1.0367E-03	108.0	57.44	121.8	63.68	UL-RL 9466.	-5.400	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Salt_2275134_8_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
29 D	5.619	-1.0708E-03	112.1	28.09	126.0	51.49	UL-RL 3.7576E+04	-5.600	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
30 D	5.751	-1.1027E-03	116.5	28.76	130.3	53.21	UL-RL 3.7576E+04	-5.800	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
					Sch_2358204_156_L_0		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
31 D	5.914	-1.1322E-03	120.9	29.57	134.8											





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 353 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 2

Q\_R ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 C U R R E N T T I M E I S 8.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL QSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACOR Kz	Peg	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	0.000	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
36 D	1.328	1.2446E+03	3.520	6.640	3.520	6.640	V-C	1.7470E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	6.640	0.000	0.000
			56.87	56.87	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
37 D	1.819	1.2602E+03	7.920	9.096	7.920	9.096	V-C	1.7470E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	9.096	0.000	0.000
			56.87	56.87	Sch_2358204_156_I_0			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
38 D	2.307	1.2737E+03	12.32	11.53	12.32	11.53	V-C	1.7470E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	11.53	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 355 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 3

I\_L :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 8.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P Cohe_a	HORIZON.-P Cohe_p	MAX-V-P LAYER	MAX-H-P	STATE ZFO	STIFFNESS QS	Z-LEVEL ZSL	PORE ZD	E FACTOR ZPL	UFACTOR Kz	Peq	Su_a	Su_p
1	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.2000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.4000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.6000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-0.8000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-1.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-2.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-3.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-4.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.200	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.400	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.600	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-5.800	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	--	--	--	--	--	REMOVED	--	-6.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
32	D 1.361	1.2488E+03	3.000	6.805	3.000	6.805	V-C	5528.	-6.200	0.000	1.000	1.000	0.000	6.805	0.000
		10.34	10.34	8.972	7.000	8.972	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
33	D 1.794	1.2688E+03	7.000	8.972	7.000	8.972	V-C	5528.	-6.400	0.000	1.000	1.000	0.000	8.972	0.000
		10.34	10.34	11.13	11.00	11.13	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
34	D 2.227	1.2859E+03	11.00	11.13	11.00	11.13	V-C	5528.	-6.600	0.000	1.000	1.000	0.000	11.13	0.000
		10.34	10.34	12.24	10.34	12.24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
35	D 6.449	1.3000E+03	15.00	32.24	100.0	57.70	UL-RL	8687.	-6.800	0.000	1.000	1.000	0.000	32.24	0.000
		10.34	10.34	35.79	10.34	35.79	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
36	D 7.158	1.3113E+03	19.00	35.79	104.0	60.01	UL-RL	8687.	-7.000	0.000	1.000	1.000	0.000	35.79	0.000
		10.34	10.34	39.11	10.34	39.11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
37	D 7.823	1.3199E+03	23.00	39.11	108.0	62.32	UL-RL	8687.	-7.200	0.000	1.000	1.000	0.000	39.11	0.000
		10.34	10.34	42.27	10.34	42.27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000
38	D 8.455	1.3257E+03	27.00	42.27	112.0	64.62	UL-RL	8687.	-7.400	0.000	1.000	1.000	0.000	42.27	0.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc. REL.	N. prog.	Rev. C	Pag. di Pag.
L0703	213	E	16	OM0006		01		356 di 362

39 D	9.062	1.3290E+03	10.34	10.34	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		31.00	45.31	116.0	66.93	UL-RL	8687.	-7.600	0.000	1.000	1.000	45.31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		10.34	10.34	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40 D	9.647	1.3298E+03	35.00	48.24	120.0	69.24	UL-RL	8687.	-7.800	0.000	1.000	1.000	48.24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		10.34	10.34	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41 D	10.22	1.3283E+03	39.00	51.08	124.0	71.55	UL-RL	8687.	-8.000	0.000	1.000	1.000	51.08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		10.34	10.34	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42 D	10.80	1.3246E+03	42.62	53.55	127.4	73.49	UL-RL	8687.	-8.200	0.4236	1.000	1.000	53.98	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		10.34	10.34	Salt_2275134_8_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43 D	16.12	1.3189E+03	45.21	78.18	130.0	78.18	V-C	1.9751E+04	-8.400	2.398	1.000	1.000	80.58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44 D	16.84	1.3113E+03	47.83	79.82	132.6	79.82	V-C	1.9751E+04	-8.600	4.373	1.000	1.000	84.20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45 D	17.55	1.3021E+03	50.46	81.41	135.2	81.41	V-C	1.9751E+04	-8.800	6.348	1.000	1.000	87.76	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46 D	18.25	1.2914E+03	53.08	82.95	137.8	82.95	V-C	1.9751E+04	-9.000	8.323	1.000	1.000	91.27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47 D	18.95	1.2793E+03	55.71	84.44	140.5	84.44	V-C	1.9751E+04	-9.200	10.30	1.000	1.000	94.74	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48 D	19.63	1.2660E+03	58.33	85.88	143.1	85.88	V-C	1.9751E+04	-9.400	12.27	1.000	1.000	98.15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49 D	20.31	1.2516E+03	60.96	87.28	145.7	87.28	V-C	1.9751E+04	-9.600	14.25	1.000	1.000	101.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50 D	20.97	1.2363E+03	63.58	88.64	148.3	88.64	V-C	1.9751E+04	-9.800	16.22	1.000	1.000	104.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51 D	21.63	1.2201E+03	66.21	89.97	151.0	89.97	V-C	1.9751E+04	-10.00	18.20	1.000	1.000	108.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52 D	22.32	1.2032E+03	68.83	91.41	153.6	91.41	V-C	1.9751E+04	-10.20	20.17	1.000	1.000	111.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53 D	23.04	1.1856E+03	71.46	93.05	156.2	93.05	V-C	1.9751E+04	-10.40	22.15	1.000	1.000	115.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54 D	23.75	1.1676E+03	74.08	94.62	158.9	94.62	V-C	1.9751E+04	-10.60	24.12	1.000	1.000	118.7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55 D	24.45	1.1490E+03	76.71	96.13	161.5	96.13	V-C	1.9751E+04	-10.80	26.10	1.000	1.000	122.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56 D	25.13	1.1301E+03	79.33	97.60	164.1	97.60	V-C	1.9751E+04	-11.00	28.07	1.000	1.000	125.7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57 D	25.81	1.1108E+03	81.96	99.01	166.7	99.01	V-C	1.9751E+04	-11.20	30.05	1.000	1.000	129.1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58 D	26.48	1.0913E+03	84.58	100.4	169.4	100.4	V-C	1.9751E+04	-11.40	32.02	1.000	1.000	132.4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59 D	27.14	1.0716E+03	87.21	101.7	172.0	101.7	V-C	1.9751E+04	-11.60	34.00	1.000	1.000	135.7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60 D	27.79	1.0517E+03	89.83	103.0	174.6	103.0	V-C	1.9751E+04	-11.80	35.97	1.000	1.000	139.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61 D	28.44	1.0317E+03	92.46	104.2	177.2	104.2	V-C	1.9751E+04	-12.00	37.95	1.000	1.000	142.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62 D	29.05	1.0116E+03	95.08	105.3	179.9	105.3	V-C	1.9751E+04	-12.20	39.92	1.000	1.000	145.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		56.87	56.87	Sch_2358204_156_R_0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63 D	29.66	9.9144E+04	97.71	106.4	182.5	106.4	V-C	1.9751E+04	-12.40	41.90	1.000	1.000	148.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.	



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
 Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 357 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
| PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021* |
|-----|
|                                     ParatiePlus                                     |
|                               Exe Time :17 September 2021 12:10:32                               |
|-----|
|                                     New Project                                     |
|-----
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 4

1\_R :  
 ELEMENT TYPE 5 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 76  
 CURRENT TIME IS 8.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

HARDENING 2D SOIL ELEMENT

\*\*\*\*\* TOTAL STRESS FORMULATION \*\*\*\*\*

EL *	FORCE	DISPL-Y	VERTICAL-P	HORIZON.-P	MAX-V-P	MAX-H-P	STATE	STIFFNESS	Z-LEVEL	PORE	E FACTOR	UFACTOR	Peq	Su_a	Su_p
			Cohe_a	Cohe_p	LAYER		ZFO	QS	QSL	ZD	ZPL	Kz			
1 D	0.000	-3.2475E-05	0.000	0.000	14.32	13.94	PASSIVE	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2 D	0.9369	-5.4634E-05	3.900	4.684	17.20	16.11	UL-RL	9526.	-0.2000	0.000	1.000	1.000	4.684	0.000	0.000
3 D	1.547	-7.6797E-05	7.800	7.736	22.02	19.58	UL-RL	9526.	-0.4000	0.000	1.000	1.000	7.736	0.000	0.000
4 D	2.026	-9.8974E-05	11.70	10.13	25.28	22.01	UL-RL	9526.	-0.6000	0.000	1.000	1.000	10.13	0.000	0.000
5 D	1.692	-1.2363E-04	15.66	8.458	29.83	22.30	UL-RL	1.0702E+04	-0.8000	0.000	1.000	1.000	8.458	0.000	0.000
6 D	2.075	-1.5289E-04	19.66	10.37	33.37	24.41	UL-RL	1.0702E+04	-1.000	0.000	1.000	1.000	10.37	0.000	0.000
7 D	2.486	-1.8629E-04	23.66	12.43	37.81	26.96	UL-RL	1.0702E+04	-1.200	0.000	1.000	1.000	12.43	0.000	0.000
8 D	2.859	-2.2338E-04	27.66	14.30	41.44	29.02	UL-RL	1.0702E+04	-1.400	0.000	1.000	1.000	14.30	0.000	0.000
9 D	3.265	-2.6370E-04	31.66	16.33	45.79	31.45	UL-RL	1.0702E+04	-1.600	0.000	1.000	1.000	16.33	0.000	0.000
10 D	3.669	-3.0682E-04	35.66	18.35	49.49	33.63	UL-RL	1.0702E+04	-1.800	0.000	1.000	1.000	18.35	0.000	0.000
11 D	4.074	-3.5230E-04	39.66	20.37	53.78	35.97	UL-RL	1.0702E+04	-2.000	0.000	1.000	1.000	20.37	0.000	0.000
12 D	4.447	-3.9973E-04	43.66	22.24	57.53	37.94	UL-RL	1.0702E+04	-2.200	0.000	1.000	1.000	22.24	0.000	0.000
13 D	4.815	-4.4871E-04	47.66	24.07	61.31	39.86	UL-RL	1.0702E+04	-2.400	0.000	1.000	1.000	24.07	0.000	0.000
14 D	5.200	-4.9885E-04	51.66	26.00	65.55	41.99	UL-RL	1.0702E+04	-2.600	0.000	1.000	1.000	26.00	0.000	0.000
15 D	5.559	-5.4976E-04	55.66	27.79	69.36	43.82	UL-RL	1.0702E+04	-2.800	0.000	1.000	1.000	27.79	0.000	0.000
16 D	5.935	-6.0109E-04	59.66	29.67	73.57	45.83	UL-RL	1.0702E+04	-3.000	0.000	1.000	1.000	29.67	0.000	0.000
17 D	6.289	-6.5249E-04	63.66	31.44	77.40	47.58	UL-RL	1.0702E+04	-3.200	0.000	1.000	1.000	31.44	0.000	0.000
18 D	6.660	-7.0362E-04	67.66	33.30	81.59	49.50	UL-RL	1.0702E+04	-3.400	0.000	1.000	1.000	33.30	0.000	0.000
19 D	7.013	-7.5418E-04	71.66	35.07	85.43	51.19	UL-RL	1.0702E+04	-3.600	0.000	1.000	1.000	35.07	0.000	0.000
20 D	7.384	-8.0386E-04	75.66	36.92	89.60	53.05	UL-RL	1.0702E+04	-3.800	0.000	1.000	1.000	36.92	0.000	0.000
21 D	7.739	-8.5238E-04	79.66	38.70	93.45	54.71	UL-RL	1.0702E+04	-4.000	0.000	1.000	1.000	38.70	0.000	0.000
22 D	8.113	-8.9948E-04	83.66	40.56	97.61	56.52	UL-RL	1.0702E+04	-4.200	0.000	1.000	1.000	40.56	0.000	0.000
23 D	8.474	-9.4492E-04	87.66	42.37	101.5	58.17	UL-RL	1.0702E+04	-4.400	0.000	1.000	1.000	42.37	0.000	0.000
24 D	8.853	-9.8846E-04	91.66	44.26	105.6	59.97	UL-RL	1.0702E+04	-4.600	0.000	1.000	1.000	44.26	0.000	0.000
25 D	9.221	-1.0299E-03	95.66	46.10	109.5	61.61	UL-RL	1.0702E+04	-4.800	0.000	1.000	1.000	46.10	0.000	0.000
26 D	9.608	-1.0691E-03	99.66	48.04	113.6	63.40	UL-RL	1.0702E+04	-5.000	0.000	1.000	1.000	48.04	0.000	0.000
27 D	9.986	-1.1058E-03	103.7	49.93	117.5	65.06	UL-RL	1.0702E+04	-5.200	0.000	1.000	1.000	49.93	0.000	0.000
28 D	10.38	-1.1400E-03	107.7	51.92	121.6	66.87	UL-RL	1.0702E+04	-5.400	0.000	1.000	1.000	51.92	0.000	0.000
29 D	10.77	-1.1714E-03	111.7	53.87	125.5	68.56	UL-RL	1.0702E+04	-5.600	0.000	1.000	1.000	53.87	0.000	0.000
30 D	11.17	-1.2001E-03	115.7	55.85	129.4	70.27	UL-RL	1.0702E+04	-5.800	0.000	1.000	1.000	55.85	0.000	0.000
31 D	11.59	-1.2259E-03	119.7	57.93	133.5	72.13	UL-RL	1.0702E+04	-6.000	0.000	1.000	1.000	57.93	0.000	0.000
32 D	12.00	-1.2488E-03	123.7	59.98	137.4	73.88	UL-RL	1.0702E+04	-6.200	0.000	1.000	1.000	59.98	0.000	0.000
33 D	12.42	-1.2688E-03	127.7	62.12	141.5	75.78	UL-RL	1.0702E+04	-6.400	0.000	1.000	1.000	62.12	0.000	0.000
34 D	12.85	-1.2859E-03	131.7	64.24	145.5	77.59	UL-RL	1.0702E+04	-6.600	0.000	1.000	1.000	64.24	0.000	0.000
35 D	13.29	-1.3000E-03	135.7	66.45	149.6	79.53	UL-RL	1.0702E+04	-6.800	0.000	1.000	1.000	66.45	0.000	0.000
36 D	13.73	-1.3113E-03	139.7	68.64	153.5	81.40	UL-RL	1.0702E+04	-7.000	0.000	1.000	1.000	68.64	0.000	0.000
37 D	14.18	-1.3199E-03	143.7	70.91	157.6	83.40	UL-RL	1.0702E+04	-7.200	0.000	1.000	1.000	70.91	0.000	0.000
38 D	14.63	-1.3257E-03	147.7	73.16	161.5	85.32	UL-RL	1.0702E+04	-7.400	0.000	1.000	1.000	73.16	0.000	0.000





**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 359 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 5

Pali\_30 :  
 ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75  
 CURRENT TIME IS 8.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	2.4082	-2.4082	2.06938E-13	0.48164
2	7.1595	-7.1595	-0.48164	1.9135
3	11.955	-11.955	-1.9135	4.3045
4	-273.03	273.03	-582.17	527.57
5	-268.16	268.16	-527.57	473.93
6	-262.86	262.86	-473.93	421.36
7	-257.15	257.15	-421.36	369.93
8	-251.03	251.03	-369.93	319.73
9	-244.50	244.50	-319.73	270.83
10	-236.44	236.44	-270.83	223.54
11	-228.00	228.00	-223.54	177.94
12	-219.14	219.14	-177.94	134.11
13	-209.90	209.90	-134.11	92.131
14	-200.28	200.28	-92.131	52.076
15	-190.29	190.29	-52.076	14.018
16	-179.92	179.92	-14.018	-21.966
17	-169.20	169.20	21.966	-55.806
18	-158.11	158.11	55.806	-87.428
19	-146.68	146.68	87.428	-116.76
20	-134.89	134.89	116.76	-143.74
21	-122.75	122.75	143.74	-168.29
22	-110.26	110.26	168.29	-190.34
23	-97.408	97.408	190.34	-209.83
24	-84.208	84.208	209.83	-226.67
25	-70.642	70.642	226.67	-240.80
26	-56.723	56.723	240.80	-252.14
27	-42.434	42.434	252.14	-260.63
28	-27.784	27.784	260.63	-266.18
29	-19.003	19.003	266.18	-269.98
30	-10.090	10.090	269.98	-272.00
31	-1.0142	1.0142	272.00	-272.21
32	8.2327	-8.2327	272.21	-270.56
33	17.682	-17.682	270.56	-267.02
34	27.344	-27.344	267.02	-261.55
35	37.239	-37.239	261.55	-254.11
36	46.070	-46.070	254.11	-244.89
37	54.687	-54.687	244.89	-233.95
38	63.121	-63.121	233.95	-221.33
39	62.782	-62.782	221.33	-208.77
40	62.142	-62.142	208.77	-196.35
41	61.229	-61.229	196.35	-184.10
42	60.087	-60.087	184.10	-172.08
43	58.739	-58.739	172.08	-160.33
44	57.224	-57.224	160.33	-148.89
45	55.562	-55.562	148.89	-137.78
46	53.756	-53.756	137.78	-127.03
47	51.793	-51.793	127.03	-116.67
48	49.702	-49.702	116.67	-106.73
49	47.502	-47.502	106.73	-97.227
50	45.219	-45.219	97.227	-88.183
51	42.868	-42.868	88.183	-79.609
52	40.467	-40.467	79.609	-71.516
53	38.039	-38.039	71.516	-63.909
54	35.594	-35.594	63.909	-56.790
55	33.155	-33.155	56.790	-50.159
56	30.730	-30.730	50.159	-44.013
57	28.340	-28.340	44.013	-38.345
58	25.990	-25.990	38.345	-33.147
59	23.699	-23.699	33.147	-28.407
60	21.470	-21.470	28.407	-24.113
61	19.318	-19.318	24.113	-20.250
62	17.246	-17.246	20.250	-16.800
63	15.267	-15.267	16.800	-13.747
64	13.385	-13.385	13.747	-11.070
65	11.611	-11.611	11.070	-8.7476
66	9.9444	-9.9444	8.7476	-6.7587
67	8.3942	-8.3942	6.7587	-5.0799
68	6.9589	-6.9589	5.0799	-3.6881
69	5.6415	-5.6415	3.6881	-2.5598
70	4.4396	-4.4396	2.5598	-1.6719
71	3.3556	-3.3556	1.6719	-1.0007
72	2.3913	-2.3913	1.0007	-0.52248
73	1.5487	-1.5487	0.52248	-0.21274
74	0.82925	-0.82925	0.21274	-4.68908E-02
75	0.23444	-0.23444	4.68908E-02	-1.04546E-10



**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**  
**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**  
 OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA  
**Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697**  
 - Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 360 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

```

-----
PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION *Build date:Jan 12, 2021*
-----
ParatiePlus
Exe Time :17 September 2021 12:10:32
-----
New Project
  
```

```

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 6

WallElement_2374785
ELEMENT TYPE 2 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 75
CURRENT TIME IS 8.0000 SUBINCREMENT 00001/00001
  
```

WALL2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB
1	-1.5500	1.5500	2.64621E-12	-0.31000
2	-5.5869	5.5869	0.31000	-1.4274
3	-10.234	10.234	1.4274	-3.4742
4	274.32	-274.32	585.44	-530.58
5	269.53	-269.53	530.58	-476.67
6	264.36	-264.36	476.67	-423.80
7	258.77	-258.77	423.80	-372.05
8	252.81	-252.81	372.05	-321.49
9	246.44	-246.44	321.49	-272.20
10	239.68	-239.68	272.20	-224.26
11	232.50	-232.50	224.26	-177.76
12	224.95	-224.95	177.76	-132.77
13	217.04	-217.04	132.77	-89.364
14	208.74	-208.74	89.364	-47.616
15	200.08	-200.08	47.616	-7.5997
16	191.05	-191.05	7.5997	30.610
17	181.66	-181.66	-30.610	66.941
18	171.90	-171.90	-66.941	101.32
19	161.78	-161.78	-101.32	133.68
20	151.30	-151.30	-133.68	163.94
21	140.46	-140.46	-163.94	192.03
22	129.25	-129.25	-192.03	217.88
23	117.67	-117.67	-217.88	241.41
24	105.72	-105.72	-241.41	262.56
25	93.400	-93.400	-262.56	281.24
26	80.692	-80.692	-281.24	297.38
27	67.606	-67.606	-297.38	310.90
28	54.123	-54.123	-310.90	321.72
29	40.250	-40.250	-321.72	329.77
30	25.979	-25.979	-329.77	334.97
31	11.294	-11.294	-334.97	337.23
32	-2.4410	2.4410	-337.23	336.74
33	-16.170	16.170	-336.74	333.50
34	-29.892	29.892	-333.50	327.53
35	-39.832	39.832	-327.53	319.56
36	-49.501	49.501	-319.56	309.66
37	-58.960	58.960	-309.66	297.87
38	-68.237	68.237	-297.87	284.22
39	-77.374	77.374	-284.22	268.74
40	-86.389	86.389	-268.74	251.47
41	-95.313	95.313	-251.47	232.40
42	-104.13	104.13	-232.40	211.58
43	-98.621	98.621	-211.58	191.85
44	-93.100	93.100	-191.85	173.23
45	-87.606	87.606	-173.23	155.71
46	-82.159	82.159	-155.71	139.28
47	-76.783	76.783	-139.28	123.92
48	-71.508	71.508	-123.92	109.62
49	-66.347	66.347	-109.62	96.353
50	-61.328	61.328	-96.353	84.087
51	-56.460	56.460	-84.087	72.795
52	-51.735	51.735	-72.795	62.449
53	-47.117	47.117	-62.449	53.025
54	-42.632	42.632	-53.025	44.499
55	-38.290	38.290	-44.499	36.841
56	-34.115	34.115	-36.841	30.018
57	-30.114	30.114	-30.018	23.995
58	-26.306	26.306	-23.995	18.734
59	-22.696	22.696	-18.734	14.195
60	-19.301	19.301	-14.195	10.335
61	-16.110	16.110	-10.335	7.1126
62	-13.155	13.155	-7.1126	4.4815
63	-10.447	10.447	-4.4815	2.3920
64	-7.9917	7.9917	-2.3920	0.79369
65	-5.7993	5.7993	-0.79369	-0.36617
66	-3.8693	3.8693	0.36617	-1.1400
67	-2.2056	2.2056	1.1400	-1.5811
68	-0.80627	0.80627	1.5811	-1.7424
69	0.34156	-0.34156	1.7424	-1.6741
70	1.1739	-1.1739	1.6741	-1.4393
71	1.6890	-1.6890	1.4393	-1.1015
72	1.8851	-1.8851	1.1015	-0.72447
73	1.7609	-1.7609	0.72447	-0.37229
74	1.3151	-1.3151	0.37229	-0.10928
75	0.54635	-0.54635	0.10928	-1.48264E-11



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 361 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS (TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

New Project

STRESS RESULTS FOR GROUP NO. 7

Slab\_2376519 :

ELEMENT TYPE 8 NO.OF ELEMENTS. IN THIS GROUP 1  
CURRENT TIME IS 8.0000 SUBINCREMENT 00001/00001

SLAB2D ELEMENT

EL	TA	TB	MA	MB	AXIAL	SURCHARGE
1	230.08	230.72	577.87	-581.97	-289.68	30.000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI: SOTTOVIA

Nuovo Sottovia "Deviazione strada località Pianello" al km 9+697

- Relazione tecnica e di calcolo del Sottovia

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OM0006	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. C	Pag. di Pag. 362 di 362
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	--------------------	-------------------	-----------	-------------------------------

PARATIEPLUS(TM) NLS ENGINE RELEASE 2021.0.0 FULL VERSION \*Build date:Jan 12, 2021\*

ParatiePlus

Exe Time :17 September 2021 12:10:32

FINAL INCREMENTAL ANALYSIS  
SUMMARY

STEP		NO. OF ITERATIONS
1	CONVERGENCE :YES	2
2	CONVERGENCE :YES	2
3	CONVERGENCE :YES	4
4	CONVERGENCE :YES	2
5	CONVERGENCE :YES	2
6	CONVERGENCE :YES	3
7	CONVERGENCE :YES	3
8	CONVERGENCE :YES	3

END OF PROCESS FOR PROBLEM

New Project

NONLINEAR SOLUTION CPU TIME .... 0.20 [sec]

DATABASE CREATION CPU TIME..... 0.82 [sec]