



**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.

**PERIZIA DI VARIANTE**

<p>CONTRAENTE GENERALE:</p> 	<p>Il Responsabile del Contraente Generale:</p>
---	---

<p>PROGETTAZIONE:</p> <p><b>Partecipazioni Italia S.p.A.</b></p> <p>IL PROGETTISTA: Dott. Ing. Salvatore Lieto Ordine degli Ingegneri Prov. di Mantova n.1147</p> <p>IL GEOLOGO: Geol. Amedeo Babbini Ordine dei Geologi Regione Toscana n.1032</p>	<p>ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:</p>  <p><b>TECNOSTRUTTURE S.r.l.</b> SEDE LEGALE: Piazza Regina Margherita n.27 - 00198 ROMA SEDE OPERATIVA: Via delle Querciole n. 13 - 00037 Segni (RM)</p>
---	---

<p>VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:</p> <p>Ing. Iginio Farotti</p>	
---	--

<p><b>2.1.3 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b> 3° Stralcio funzionale - Castelraimondo Nord - Castelraimondo Sud 4° Stralcio funzionale - Castelraimondo Sud - Innesto SS77 a Muccia</p> <p><b>OPERE D'ARTE MINORI - OPERE IDRAULICHE</b> ASSE PRINCIPALE -TOMBINO 2x2 m alla Km 12+560 Relazione di calcolo</p>	<p>SCALA: ---</p> <p>DATA: 22.12.2021</p>
--	---

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	I	0	0	3	3	R	E	L	0	1	A

Rev.	Data	Descrizione	Redatto		Controllato	Approvato
A	22.12.2021	Emissione per modifica geometria	Tecnostrutture	Tecnostrutture	A.Tosiani	S. Lieto

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	1 di 308

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1 UNITÀ DI MISURA.....	3
1.2 IPOTESI DI CALCOLO.....	3
<b>2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
2.1 NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI .....	6
2.2 ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO .....	6
<b>3. MATERIALI.....</b>	<b>7</b>
3.1 COPRIFERRI.....	9
<b>4. INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....</b>	<b>11</b>
4.1 MODELLO GEOTECNICO .....	12
4.2 INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE.....	13
4.3 MODELLO DI CALCOLO .....	14
<b>5. DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DI CALCOLO UTILIZZATO.....</b>	<b>17</b>
<b>6. ANALISI DELLO SCATOLARE.....</b>	<b>21</b>
6.1 AZIONI DI CARICO .....	21
6.2 ANALISI DEI CARICHI.....	21
6.3 AZIONI SISMICHE .....	28
6.4 COMBINAZIONI DI CARICO.....	30
6.4.1 Combinazioni per la verifica allo SLU e SLE.....	30
6.4.2 Stato limite di apertura delle fessure.....	33
6.5 DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI.....	34
6.6 VERIFICHE.....	37
6.7 ARMATURE DI PROGETTO.....	38
6.8 VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE .....	39
6.8.1 Verifiche allo SLU.....	39
6.8.2 Verifiche a pressoflessione.....	40
6.8.3 Verifiche a taglio .....	40
6.8.4 Verifiche allo SLE.....	44
6.8.5 Verifiche a fessurazione.....	44
6.8.6 Verifica delle tensioni .....	54
6.1 VERIFICHE GEOTECNICHE .....	56
<b>7. POZZETTI IN C.A. ....</b>	<b>57</b>
7.1 GEOMETRIA DELL' OPERA .....	57
7.2 IPOTESI DI CALCOLO.....	59
7.3 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE.....	60
7.4 ANALISI DEI CARICHI.....	61
7.4.1 Azioni sismiche .....	61

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 2 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	--------------------------

7.4.2	Calcolo delle spinte.....	62
7.5	COMBINAZIONI DI CARICO.....	66
7.5.1	Combinazioni per la verifica allo SLU e SLE.....	66
7.5.2	Stato limite di apertura delle fessure.....	69
7.6	ANALISI DELLA STRUTTURA.....	70
7.7	RISULTATI PRINCIPALI.....	70
7.7.1	Diagrammi delle Sollecitazioni.....	70
7.8	VERIFICHE.....	75
7.9	VERIFICHE DELLE ARMATURE.....	77
7.10	RIEPILOGO DELLE SOLLECITAZIONI DI VERIFICA.....	77
7.11	RIEPILOGO DELLE VERIFICA DI RESISTENZA.....	78
7.11.1	Armature Verticali/orizzontale.....	78
<b>ALLEGATO 1.....</b>		<b>82</b>
	FILE DI INPUT/OUTPUT DELLO SCATOLARE.....	82
<b>ALLEGATO 1 : TABULATI DI CALCOLO (SCAT 11) .....</b>		<b>83</b>
<b>ALLEGATO 2 .....</b>		<b>270</b>
	FILE DI INPUT/OUTPUT DEL POZZETTO.....	270
<b>ALLEGATO 2 : TABULATI DI CALCOLO DEL POZZETTO.....</b>		<b>271</b>

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	3 di 308

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento rientra nell'ambito della redazione degli Elaborati tecnici di Progetto di Dettaglio della strada Pedemontana Marchigiana, che costituisce l'elemento di completamento tra le due direttrici "S.S.76" Valnerina e "S.S.77" Val di Chienti, relativamente agli stralci funzionali n°3 (Svincolo di Castelraimondo nord – Svincolo di Castelraimondo sud) e n°4 (Svincolo di Castelraimondo sud - innesto con la S.S. 77 a Muccia)

Oggetto della trattazione nel seguito esposta è in particolare il dimensionamento strutturale e geotecnico del tombino scatolare 2.00x2.00 m posto al km 12+560 e dei relativi pozzetti gettati in opera.

Si riporta uno stralcio piano altimetrico dell'opera (Figura 1.1):

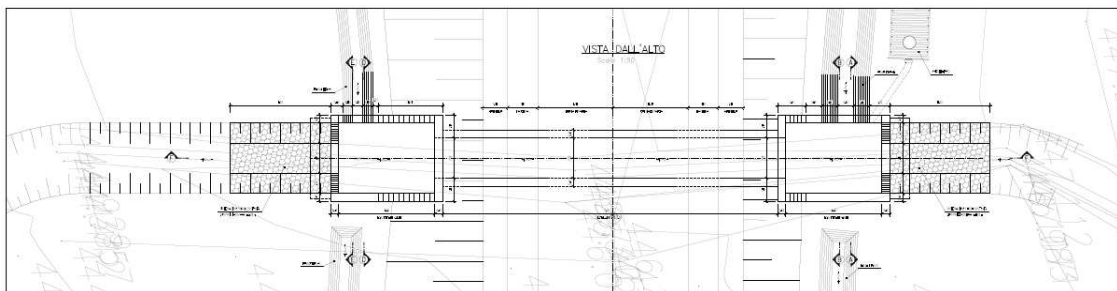


Figura 1.1 – Stralcio Planimetrico m

Il ricoprimento medio all'estrado dello scatolare è pari a 1.40 m (Hvar. = 1.27÷1.45m).

Il tombino ha una lunghezza complessiva di 27.90 m dal pozzetto di monte fino a quello di valle.

Da indagini geotecniche, la falda è stata assunta al -4.60 m dal piano campagna.

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

### 1.1 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

### 1.2 IPOTESI 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

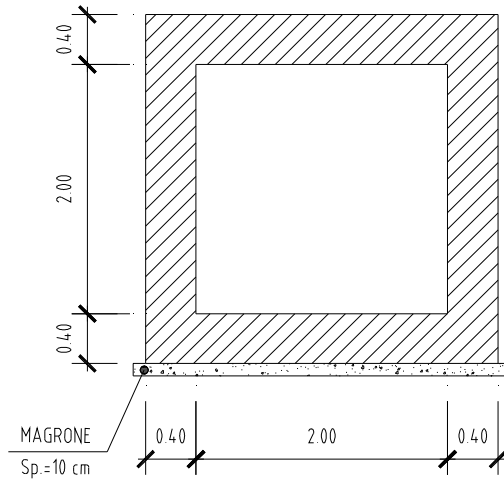
OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

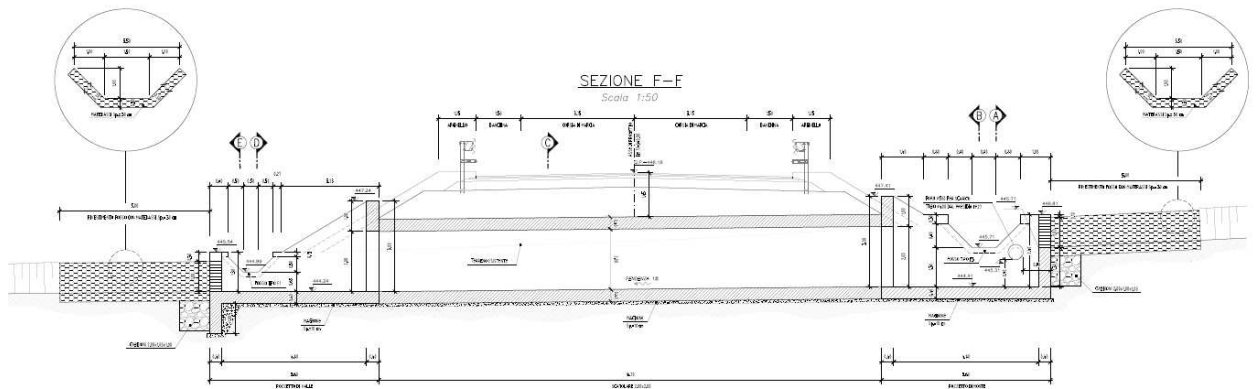
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	4 di 308

Per il calcolo delle strutture si è proceduto ad un'analisi con l'ausilio del programma SCAT 11.

Considerata la geometria della struttura è stata analizzata la sezione di calcolo seguente:



**Figura 2:** Sezione trasversale scatolare



**Figura 3:** 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	5 di 308

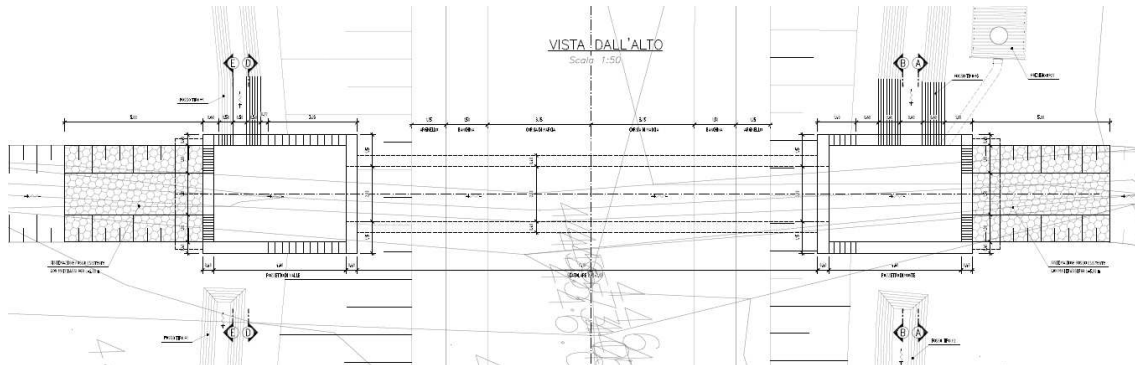


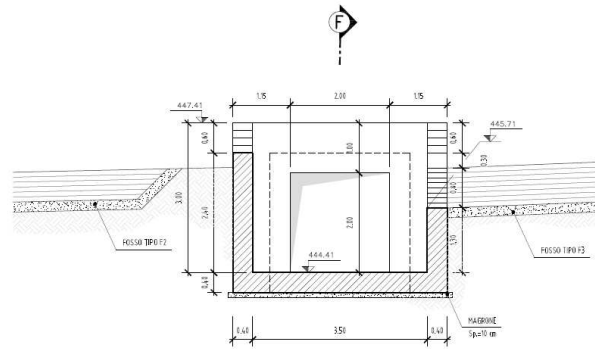
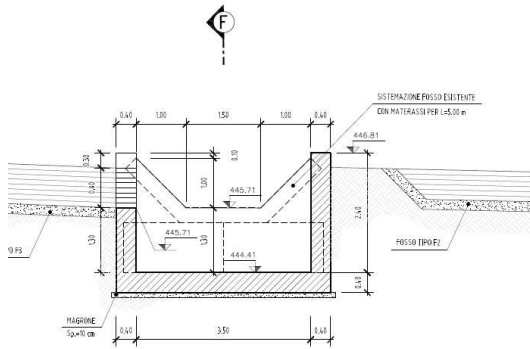
Figura 4: Pianta

**SEZIONE A-A**

Scala 1:50

**SEZIONE B-B**

Scala 1:50



**SEZIONE D-D**

Scala 1:50

**SEZIONE E-E**

Scala 1:50

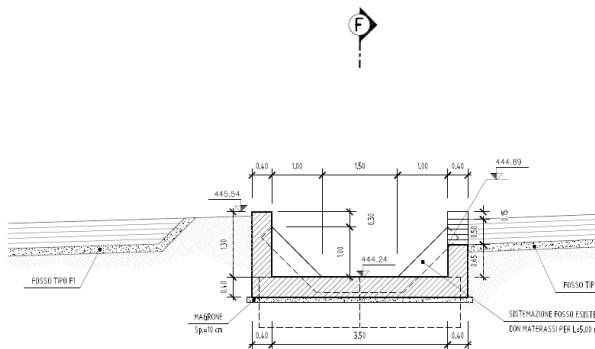
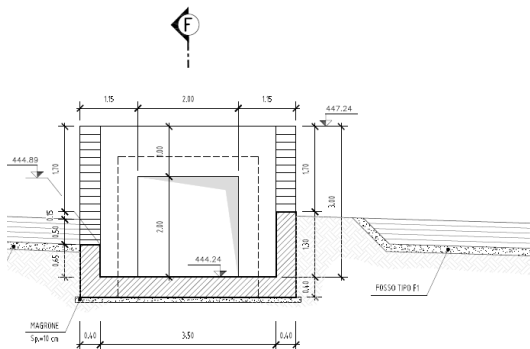


Figura 5: Sezione Pozzetto

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 6 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	--------------------------

**2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO****2.1 NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI**

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.)**

**2.2 ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO**

Per la documentazione progettuale di riferimento si rimanda interamente all'Elenco Elaborati del Progetto in oggetto.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	7 di 308

### 3. MATERIALI

Le caratteristiche dei materiali della struttura è condotto in accordo al DM-2008.

#### CALCESTRUZZO FONDAZIONE ED ELEVAZIONE SCATOLARE

C32/40

Resistenza caratteristica a compressione cubica	$R_{ck} =$			40	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} =$		=	33.2	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$		=	41.2	N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico	$E_c = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$		=	33642.78	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione semplice (per $R_{ck} < 60$ MPa)	$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{2/3}$		=	3.10	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione caratteristica (frattile 5%)	$f_{ctk} = 0.70 \times f_{ctm}$		=	2.17	N/mm <sup>2</sup>
Classe di esposizione					XA2
Classe di consistenza					S4
Contenuto minimo di cemento					360 kg/m <sup>3</sup>
Diametro massimo degli inerti					30 mm
Slump					S4

#### Stato Limite Ultimo

Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_c =$			1.5	--
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} =$			0.85	--
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$		=	18.81	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$		=	1.45	N/mm <sup>2</sup>

#### Stato Limite di Esercizio

Tensione max di compressione - Comb. rara	$\sigma_c < 0.60 \times f_{ck}$		=	19.92	N/mm <sup>2</sup>
Tensione max di compressione - Comb. quasi permanente	$\sigma_c < 0.45 \times f_{ck}$		=	14.94	N/mm <sup>2</sup>

$\gamma_c =$  peso specifico = 25.00 kN/mc

Tolleranza di posa del copriferro = 0 mm

Copriferro = 40mm

#### CALCESTRUZZO POZZETTI

C32/40

Resistenza caratteristica a compressione cubica	$R_{ck} =$			40	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} =$		=	33.2	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$		=	41.2	N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico	$E_c = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$		=	33642.78	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione semplice (per $R_{ck} < 60$ MPa)	$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{2/3}$		=	3.10	N/mm <sup>2</sup>

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	8 di 308

Resistenza a trazione caratteristica (frattile 5%)	$f_{ctk} = 0.70 \times f_{ctm}$	=	2.17	N/mm <sup>2</sup>
Classe di esposizione			XA2	
Classe di consistenza			S4	
Contenuto minimo di cemento			360	kg/m <sup>3</sup>
Diametro massimo degli inerti			30	mm
Slump			S4	

### Stato Limite Ultimo

Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_c =$		1.5	--
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} =$		0.85	--
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	=	1.45	N/mm <sup>2</sup>

### Stato Limite di Esercizio

Tensione max di compressione - Comb. rara	$\sigma_c < 0.60 \times f_{ck}$	=	19.92	N/mm <sup>2</sup>
Tensione max di compressione - Comb. quasi permanente	$\sigma_c < 0.45 \times f_{ck}$	=	14.94	N/mm <sup>2</sup>

$\gamma_c =$  peso specifico = 25.00 kN/mc

Tolleranza di posa del copriferro = 0 mm

Copriferro = 40mm

### Acciaio per armature

Barre in acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C controllate in stabilimento :

$\gamma_a =$  peso specifico = 78.50 kN/mc

Tensione caratteristica di rottura :  $f_{tk} \geq 540$  MPa

Tensione caratteristica di snervamento :  $f_{yk} \geq 450$  MPa

Resistenza di calcolo :  $f_{yd} = f_{yk} / 1.15$   $f_{yd} \geq 391$  MPa

( $f_t/f_y$ )<sub>k</sub> min = minimo rapporto tra i valori caratteristici = 1.15

( $f_t/f_y$ )<sub>k</sub> max = massimo rapporto tra i valori caratteristici = 1.35

( $f_y/f_y$  nom)<sub>k</sub> = massimo rapporto tra i valori nominali = 1.25

(Agt)<sub>k</sub> = allungamento caratteristico sotto carico massimo = 7.5 %

$\varphi$  min = minimo diametro consentito delle barre = 6 mm

$\varphi$  max = massimo diametro consentito delle barre = 40 mm

E = modulo di elasticità dell'acciaio = 206000 N/mm<sup>2</sup>

Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:

$\varphi < 12$  mm      4  $\varphi$

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 9 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	--------------------------

$12 \leq \varphi \leq 16 \text{ mm}$     5  $\varphi$

$16 < \varphi \leq 25 \text{ mm}$     8  $\varphi$

$25 < \varphi \leq 40 \text{ mm}$     10  $\varphi$

L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a  $\varphi \leq 16 \text{ mm}$ .

La tabella seguente riporta le classi di esposizione e le conseguenti condizioni ambientali (DM-2008) per i calcestruzzi delle strutture di ampliamento.

Elemento	Classe esposizione	Condizioni ambientali
Fondazioni	XA2	Moderatamente aggressive
Elevazioni/XC2	XA2	Ordinarie
Soletta	XA2	Ordinarie

### 3.1 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  $c_{min} \geq 30 \text{ mm}$  per il solettone di fondazione e  $c_{min} \geq 20 \text{ mm}$ .

In definitiva ai fini progettuali si è assunto  **$c=30 \text{ mm}$**  così come riportato all'interno della tabella materiali opere minori (strutture in c.a. con elementi a piastra 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 10 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

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

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 11 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

## 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 e nel Profilo Geotecnico Generale di Progetto TAV. 4 DI 8 doc. 02-GE0001PRF04, da cui si evince che le formazioni più superficiali che interagiscono con le fondazioni, sono generalmente costituite dalle unità geotecniche **a, Ecla, Ala, Salt e Sch**, di cui nel seguito si riepilogano i parametri fisico-meccanici attribuiti sulla scorta dei risultati delle indagini effettuate:

Nel seguito si riassumono i parametri geotecnici di progetto per le varie unità geotecniche.

### 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
$G_o = 20 \div 160 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 60 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

### Unità Ala - Depositi alluvionali limoso argillosi

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\phi' = 24 \div 26^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0 \div 5 \text{ kPa}$	coesione drenata
$c_u = 50 \div 100 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$G_o = 30 \div 100 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 70 \div 250 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

### Unità Salt – Substrato alterato argilloso limoso



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 12 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

$\gamma = 19.0 \div 21.5 \text{ kN/m}^3$	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
$G_o = 80 \div 350 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 400 \div 900 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

#### Unità Sch – Formazione dello Schlier

$\gamma = 22.0 \div 24.0 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$E'_{op} = 20 + 5.75 \cdot z \text{ MPa}$ per $z < 40 \text{ m}$	modulo di deformazione elastico operativo
$E'_{op} = 100 + 3.75 \cdot z \text{ MPa}$ per $z > 40 \text{ m}$	

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:

LITOTIPO		POTENZA in asse stdada	$\gamma$	$c'$	$\phi'$	$E_{op}$
		m	kN/m <sup>3</sup>	kPa	°	MPa
Unità Ecla - Depositi eluvio colluviali limoso argillosi	Ecla	3.00	19.5	10	26	20
Unità Ala - Depositi alluvionali limoso argillosi	Ala	4.30	19	2.5	25	20
Unità Salt - Substrato alterato argilloso limoso	Salt	3.40	19	10	26	130
Unità Sch - Formazione dello Schlier	Sch	In poi	23	55	29	106

La falda è posta ad di sotto della fondazione.

I parametri di resistenza sopra riportati sono da intendersi in termini di tensioni efficaci, in

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 13 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

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.

Le caratteristiche del rilevato al di sopra del p.c. sono le seguenti:

$$\gamma=20 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi'=35^\circ$$

$$E'=30 \text{ MPa}$$

Dato che il tombino viene posizionato in una trincea scavata nel terreno in sito, per il terreno spingente a diretto contatto con il tombino si assumono le caratteristiche dell' Unità Ecla:

$$\gamma=19.5 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi'=26^\circ$$

$$c' = 0.0 \text{ kPa} \quad \text{- trattandosi di terreno rimaneggiato}$$

$$E'=20 \text{ MPa}$$

#### 4.2 INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE

Di seguito sono trattati gli aspetti di natura geotecnica riguardanti l'interazione terreno-struttura relativamente all'opera in esame.

Per la determinazione della costante di sottofondo si può fare riferimento alle seguenti formulazioni assimilando il comportamento del terreno a quello di un mezzo elastico omogeneo:

$$s = B \cdot c_t \cdot (q - \sigma_{v0}) \cdot (1 - \nu^2) / E$$

dove:

- s = cedimento elastico totale;
- B = lato minore della fondazione;
- $c_t$  = coefficiente adimensionale di forma ottenuto dalla interpolazione dei valori dei coefficienti proposti dal Bowles, 1960 (L = lato maggiore della fondazione):

$$c_t = 0.853 + 0.534 \ln(L / B) \quad \text{rettangolare con } L / B \leq 10$$

$$c_t = 2 + 0.0089 (L / B) \quad \text{rettangolare con } L / B > 10$$

### 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 14 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

- $q$  = pressione media agente sul terreno;
- $\sigma_{v0}$  = tensione litostatica verticale alla quota di posa della fondazione;
- $\nu$  = coefficiente di Poisson del terreno;
- $E$  = modulo elastico medio del terreno sottostante.

Il valore della costante di sottofondo  $k_w$  è valutato attraverso il rapporto tra il carico applicato ed il corrispondente cedimento pertanto, si ottiene:

$$k_w = E / [(1-\nu^2) \cdot B \cdot ct]$$

Di seguito si riportano, in forma tabellare, i risultati delle valutazioni effettuate per il caso in esame, sulla scorta del valore di progetto di  $E$  attribuito allo strato di Fondazione, avendo considerato una dimensione longitudinale della fondazione ritenuta potenzialmente collaborante pari a 27.90 m:

$ct = 0.853 + 0.534 \ln(L / B) =$	2.081	rettangolare con $L / B \leq 10$
$ct = 2 + 0.0089 (L / B) =$	2.089	rettangolare con $L / B > 10$

Terreno	Fondazione
Tipo	Ecla
<b>E(KN/m<sup>2</sup>) =</b>	<b>20000</b>
<b><math>\nu</math> =</b>	<b>0.3</b>
<b>B (m) =</b>	<b>2.80</b>
<b>L (m) =</b>	<b>27.90</b>
<b>L/B =</b>	<b>9.96</b>
<b>ct =</b>	<b>2.081</b>
<b>Kw (kN/m<sup>2</sup>) =</b>	<b>3772</b>
<b>Kw (MPa/cm) =</b>	<b>0.038</b>

Tale valore di  $K_w$  viene utilizzato per il calcolo della fondazione.

#### 4.3 MODELLO DI CALCOLO

Lo scatolare è stato schematizzato nel piano mediante elementi di tipo beam, ciascun componente dello scatolare, trasverso, piedritto e fondazione, è stato considerato con le

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

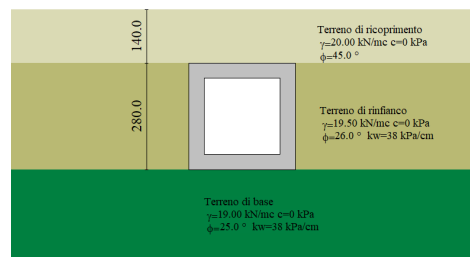
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	15 di 308

rispettive caratteristiche geometriche. A favore di sicurezza si trascura il funzionamento della struttura in direzione longitudinale. Il terreno di fondazione è stato simulato alla Winkler, mediante molle concentrate nei nodi della soletta inferiore, assumendo per la costante di sottofondo il valore:

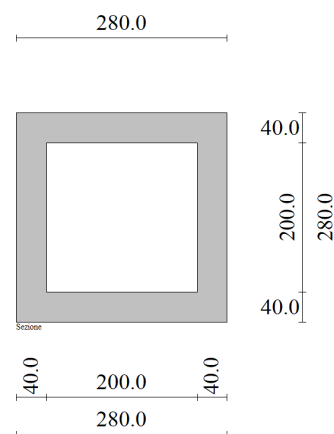
$$K_w = 0.038 \text{ MPa /cm}$$



**Figura 6** - Schema modello numerico scatolare con molle elastiche in fondazione



**Figura 7** - Schema modello numerico scatolare



**Figura 8** – Caratteristiche geometriche

Per lo schema statico della modellazione si è considerato un metro dello scatolare con le dimensioni della sezione riportate in precedenza, in favore di sicurezza si è assunta la luce



### **2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**

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

**OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE**

**Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo**

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 16 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

maggiore della soletta.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 17 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

## 5. DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DI CALCOLO UTILIZZATO.

Il programma utilizzato per il calcolo delle sollecitazioni agenti nello scatolare è "SCAT 11" prodotto dalla AZTEC.

### Pressione Geostatica

In questo caso la pressione in calotta viene calcolata come prodotto tra il peso di volume del terreno per l'altezza del ricoprimento (Spessore dello strato di terreno superiore). Quindi la pressione in calotta è fornita dalla seguente relazione:

$$P_v = \gamma H$$

Se sul profilo del piano campagna sono presenti dei sovraccarichi, concentrati e/o distribuiti, la diffusione di questi nel terreno avviene secondo un angolo, rispetto alla verticale, pari a 45°.

### Spinta sui piedritti

#### Spinta attiva - Metodo di Coulomb (per l'opera in esame si è assunto una spinta a riposo)

La teoria di Coulomb considera l'ipotesi di un cuneo di spinta a monte della parete che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea. Dall'equilibrio del cuneo si ricava la spinta che il terreno esercita sull'opera di sostegno. In particolare Coulomb ammette, al contrario della teoria di Rankine, l'esistenza di attrito fra il terreno e la parete, e quindi la retta di spinta risulta inclinata rispetto alla normale alla parete stesso di un angolo di attrito terra-parete.

L'espressione della spinta esercitata da un terrapieno, di peso di volume  $\gamma$ , su una parete di altezza  $H$ , risulta espressa secondo la teoria di Coulomb dalla seguente relazione (per terreno incoerente)

$$S = 1/2\gamma H^2 K_a$$

$K_a$  rappresenta il coefficiente di spinta attiva di Coulomb nella versione riveduta da Muller-Breslau, espresso come

$$K_a = \frac{\sin(\alpha + \phi)}{\sin^2\alpha \sin(\alpha - \delta) \left[ 1 + \frac{\sqrt{[\sin(\phi + \delta)\sin(\phi - \beta)]}}{\sqrt{[\sin(\alpha - \delta)\sin(\alpha + \beta)]}} \right]^2}$$

### 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 18 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

dove  $\phi$  è l'angolo d'attrito del terreno,  $\alpha$  rappresenta l'angolo che la parete forma con l'orizzontale ( $\alpha = 90^\circ$  per parete verticale),  $\delta$  è l'angolo d'attrito terreno-parete,  $\beta$  è l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale.

La spinta risulta inclinata dell'angolo d'attrito terreno-parete  $\delta$  rispetto alla normale alla parete.

Il diagramma delle pressioni del terreno sulla parete risulta triangolare con il vertice in alto. Il punto di applicazione della spinta si trova in corrispondenza del baricentro del diagramma delle pressioni ( $1/3 H$  rispetto alla base della parete). L'espressione di  $K_a$  perde di significato per  $\beta > \phi$ . Questo coincide con quanto si intuisce fisicamente: la pendenza del terreno a monte della parete non può superare l'angolo di natural declivio del terreno stesso.

Nel caso di terreno dotato di attrito e coesione  $c$  l'espressione della pressione del terreno ad una generica profondità  $z$  vale

$$\sigma_a = \gamma z K_a - 2 c \sqrt{K_a}$$

#### Spinta a Riposo

Si assume che sui piedritti agisca la spinta calcolata in condizioni di riposo.

Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione

$$K_0 = 1 - \sin\phi$$

dove  $\phi$  rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfianco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità  $z$  e la spinta totale sulla parete di altezza  $H$  valgono

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v K_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v K_0 H$$

dove  $p_v$  è la pressione verticale agente in corrispondenza della calotta.

#### Spinta in presenza di sisma

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 19 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

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

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

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

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

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

dove  $\theta = \arctg(C)$  essendo  $C$  il coefficiente di intensità sismica.

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

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

dove il coefficiente "A" vale:

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

Tale incremento di spinta deve essere applicato ad una distanza dalla base pari a 2/3 dell'altezza della parete. Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali che si destano per effetto del sisma. Tale forza viene valutata come:

$$F_i = CW$$

dove  $W$  è il peso della parete e dei relativi sovraccarichi permanenti e va applicata nel baricentro dei pesi.

#### Strategia di soluzione



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 20 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti il programma è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico.

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano e viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi.

Il terreno di rinfianco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

A partire dalla matrice di rigidità del singolo elemento,  $\mathbf{K}_e$ , si assembla la matrice di rigidità di tutta la struttura  $\mathbf{K}$ . Tutti i carichi agenti sulla struttura vengono trasformati in carichi nodali (reazioni di incastro perfetto) ed inseriti nel vettore dei carichi nodali  $\mathbf{p}$ .

Indicando con  $\mathbf{u}$  il vettore degli spostamenti nodali (incogniti), la relazione risolutiva può essere scritta nella forma

$$\mathbf{K} \mathbf{u} = \mathbf{p}$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti  $\mathbf{u}$

$$\mathbf{u} = \mathbf{K}^{-1} \mathbf{p}$$

Noti gli spostamenti nodali è possibile risalire alle sollecitazioni nei vari elementi.

La soluzione del sistema viene fatta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare. Il successivo calcolo delle armature nei vari elementi viene condotto tenendo conto delle condizioni più gravose che si possono verificare nelle sezioni fra tutte le combinazioni di carico.

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 21 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

## 6. ANALISI DELLO SCATOLARE

### 6.1 AZIONI DI CARICO

I calcoli sono stati effettuati considerando la struttura sottoposta alle azioni indotte da:

- Peso proprio
- Carichi permanenti interni
- Carichi permanenti esterni
- Spinte del terreno
- Carichi mobili in soletta
- Spinta del sovraccarico
- Azioni dovute a variazione termica uniforme
- Azioni dovute a differenza di temperatura tra estradosso ed intradosso
- Azione dovuta al ritiro differenziale
- Azioni sismiche

Si precisa che le sollecitazioni sono calcolate con riferimento ad un concio di 1 metro di manufatto e che a tale porzione di struttura sono quindi riportate tutte le azioni di calcolo (analisi a telaio piano).

### 6.2 ANALISI DEI CARICHI

#### ***Carichi permanenti***

##### Peso Proprio Elementi Strutturali:

I pesi degli elementi strutturali sono dedotti automaticamente dal programma di calcolo utilizzato (SCAT11) in base al peso specifico del materiale (calcestruzzo).

##### Carichi Permanenti agenti sulla soletta superiore:

In soletta si ha il carico dovuto alla presenza della pavimentazione stradale più il misto stabilizzato. Pertanto il carico permanente sarà pari a:

$$P = 1.40 \cdot 20 = 28.00 \text{ kN/m}^2$$

### 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 22 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

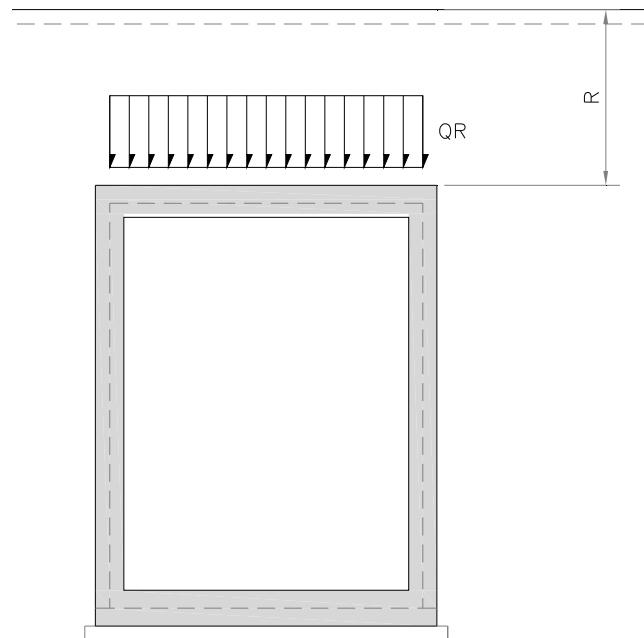


Figura 9 - Peso proprio del ricoprimento

#### Carichi Permanenti agenti in fondazione :

In fondazione non si considerala presenza di eventuali sovraccarico permanente.

#### Spinte Laterali Carichi Permanenti (spinta simmetrica, spinta asimmetrica, spinta idraulica):

Le spinte nel terreno sono valutate nelle diverse condizioni:

$K_o$  = coefficiente di spinta a riposo

$K_a$  = coefficiente di spinta attiva

$K_s$  = coefficiente di spinta in condizioni sismiche

I valori dei coefficienti sono riportati nei paragrafi successivi.

Considerando che il terreno di riempimento ed il suo relativo grado di compattazione determineranno il regime delle spinte verticali ed orizzontali sui ritti dello scatolarea, valutando inoltre la possibilità che il materiale di scavo venga parzialmente recuperato, almeno per le frazioni di migliore qualità, per tale riempimento, si adottano i seguenti parametri geotecnici medi del terreno di riempimento:

- angolo di attrito interno  $\phi' = 26^\circ$
- coesione  $c' = 0$
- peso di volume del terreno  $\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	23 di 308

Si utilizzerà, per la determinazione delle spinte orizzontali, il coefficiente di spinta a riposo  $k_0$  determinato come segue:

$$k_0 = 1 - \text{sen } \phi = 0.562$$

Tale assunzione deriva dalla considerazione che nel terreno circostante la struttura in esame, che si prevede costipato a rullo con le usuali modalità, non possa mobilitarsi la spinta attiva in quanto la notevole rigidezza della struttura non consente la produzione degli spostamenti necessari alla sua attivazione.

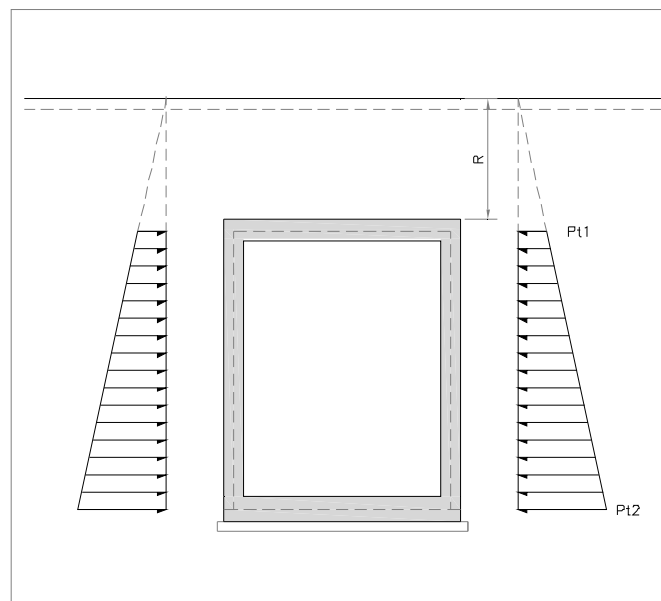
La spinta a riposo del terreno sui piedritti è calcolata in automatico dal programma di calcolo.

La pressione del terreno agente alle profondità degli assi baricentrici delle solette vale:

$$pt1 = K_0 \times \gamma t \times (R + ST / 2) \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$pt2 = K_0 \times \gamma t \times (R + ST + B + SF / 2) \quad [\text{kN/m}^2]$$

Tali forze vengono computate automaticamente nel modello.



**Figura 10** - Spinta laterale del terreno

#### Carichi mobili in copertura

##### Carichi mobili esterni

Come carico accidentale gravante sulla soletta superiore si assume il carico di normativa  $Q_{1,k}$ , ossia il mezzo convenzionale da 600kN a due assi da 300 kN ognuno (carico tandem), interassati di 1.20m lungo il senso di marcia e di larghezza 2.40m, comprese le dimensioni delle impronte e ove possibile, il carico ripartito  $q_{1,k}$  da 9kN/m<sup>2</sup>.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	24 di 308

Tale carico viene posizionato ortogonalmente all'asse del sottopasso e considerato ripartito, sia in direzione longitudinale che trasversale, con un angolo di diffusione di 45° sino al piano medio della soletta superiore.

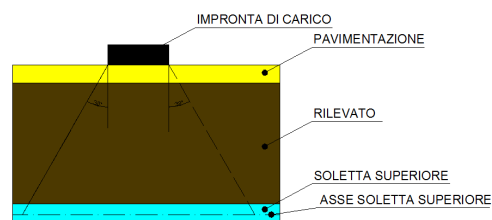
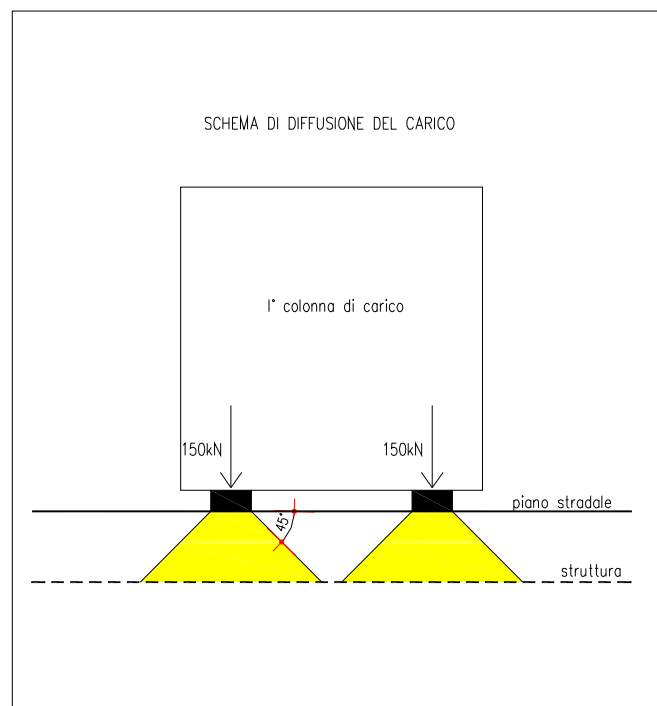
In direzione trasversale, quale base collaborante viene considerato un valore pari alla larghezza di ingombro del carico uguale a 2.40m aumentata dello spessore di diffusione del carico.

Base collaborante trasversale:  $B_T = 2.40 + 2 * (1.40 + 0.40/2) = 5.60$  m

Con:

$H_{media} = 1.40$  cm

- per la diffusione del carico mobile in soletta si assume, in favore di sicurezza, uno spessore medio del pacchetto stradale.



Ingombro longitudinale:

$L_L = 1.60 + 2 * (1.40 + 0.40/2) = 4.80$  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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 25 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Essendo BT maggiore di 3.00 m (incombolo della corsie carica) e minore di 6.00 m (incombolo di due corsie cariche), ne consegue che il carico ripartito in soletta dovuto al carico tantem ( $Q_{1k,dis}$ ) dovrà tener conto della presenza della seconda colonna di carico in soletta.

Pertanto si ha:

Carico  $Q_{1k}$  ripartito:  $Q_{1k,dis} = (600+400)/(5.60 \times 4.80) = 37.20 \text{ kN/m}^2$

Stesa di carico uniforme:  $q_{1k,dis} = 9 \text{ kN/m}^2$

#### (Acc\_Soletta\_Camp e Acc\_Soletta\_App)

Il carico mobile verrà posizionato una volta in campata e una dal lato del piedritto sinistro per massimizzare sia i momenti in mezzera che all'incastro.

#### Frenatura

Il carico frenante di normativa  $q_3$  funzione del carico verticale totale agente sulla corsia convenzionale n.1, si ripartisce sulla intera soletta (**Acc\_soletta**):

Carico frenante  $q_3 = 0.60 \cdot (2 \cdot 300) + 0.10 \cdot q_{1k} \cdot w_l \cdot L = 367.56 \text{ kN}$

Frenatura equivalente  $= 367.56 / (5.60 \times 2.40) = 27.35 \text{ kN/m}^2$

#### Spinta del sovraccarico accidentale

La spinta del carico accidentale (**SpAccSx**) si considera agente solo sul ritto di sinistra ed ha un valore costante con la profondità pari a:

$$s_{accSX} = k_0 \times q = 0.562 \times 20 = 11.23 \text{ kN/m}^2$$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

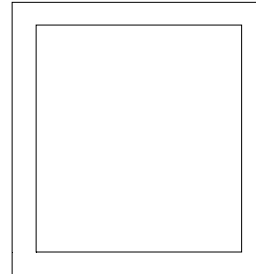
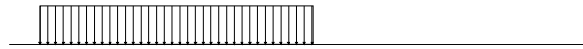
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 26 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------



ACCIDENTALE SUL TERRAPIENO

#### Carichi variabili in fondazione

In fondazione si trascura la presenza del sovraccarico perché in favore di sicurezza.

#### Azione dovuta al ritiro differenziale in soletta

La soletta superiore si considera soggetta ad un ritiro differenziale (**Ritiro Trasverso**). Il ritiro finale viene posto pari a  $e_{cs} = 0.31 \cdot 10^{-3}$ , valore di normativa nel caso  $\alpha \geq 60$  cm,  $t_0=1-7$  gg umidità relativa pari al 55%. Ai fini del calcolo l'effetto del ritiro si assimila ad una variazione di temperatura; si ha:

$$e_{cs} = \alpha \cdot \Delta T$$

$$\Delta T = 0.31 \cdot 10^{-3} / (1 \cdot 10^{-5}) = 31^\circ C$$

nel rispetto della normativa vigente, trattandosi di un fenomeno lento, l'effetto del ritiro si determina considerando un valore convenzionale del modulo di elasticità pari a  $1/3E$ . Pertanto, per comodità di calcolo, per utilizzare un unico valore del modulo di elasticità "E", si considera un valore di  $\Delta T$  equivalente pari a  $1/3\Delta T=10.33^\circ C$ .

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

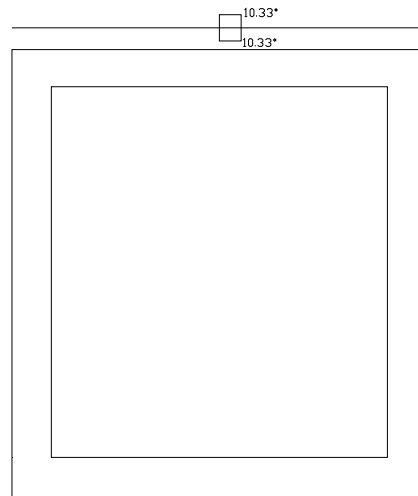
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	27 di 308



RITIRO TRAVERSO

Azione dovuta a variazione termica uniforme

Visto l'altezza del ritambamento in soletta, si trascura la variazione di temperatura.

Azioni dovute a differenza di temperatura tra estradosso ed intradosso

Visto l'altezza del ritambamento in soletta, si trascura la variazione di temperatura.



Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 28 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### 6.3 AZIONI SISMICHE

Le azioni sismiche vengono valutate in base alle accelerazioni massime attese in superficie pari a:

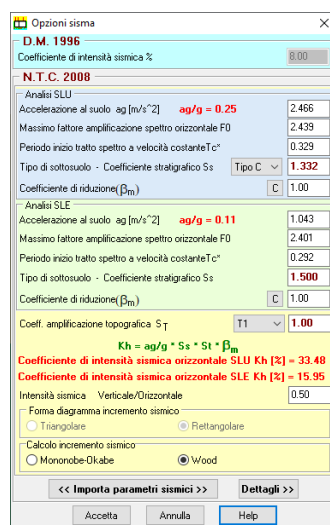
$$a_{\max (SLV)} = S \times a_g = S_s \times S_t \times a_g$$

Con riferimento al DM-2008 , si definiscono i parametri seguenti:

- Vn = 50 anni (vita nominale)
- Classe d'uso = III (strade di cat. A)
- Cu = 1.5 (coefficiente d'uso)
- Vr = Cu x Vn = 1.5 x 50 = 75 anni (vita di riferimento)
- Stato limite di verifica: SLV (stato limite di salvaguardia della vita – cfr. DM-2008-7.1)
- Pvr = 10% (probabilità di superamento dell'evento nella Vr)
- Tr = 712 anni (periodo di ritorno)
- Categoria suolo di fondazione: C
- Categoria topografica: T1
- Spettro di progetto: elastico (smorzamento  $\xi = 5\%$ , fattore q = 1)

Il programma 'SCAT 11, ricava automaticamente i seguenti parametri dello spettro di risposta relativo al sito in esame (Comune di Muccia - Marche):

#### Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV



**Opzioni sisma**

**D.M. 1996**  
 Coefficiente di intensità sismica %: 0.00

**N.T.C. 2008**

**Analisi SLU**  
 Accelerazione al suolo  $a_g$  [m/s<sup>2</sup>]  $a_g/g = 0.25$ : 2.466  
 Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F0: 2.439  
 Periodo inizio tratto spettro a velocità costante Tc\*: 0.329  
 Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico Ss: Tipo C  $1.332$   
 Coefficiente di riduzione ( $\beta_m$ ): C 1.00

**Analisi SLE**  
 Accelerazione al suolo  $a_g$  [m/s<sup>2</sup>]  $a_g/g = 0.11$ : 1.043  
 Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F0: 2.401  
 Periodo inizio tratto spettro a velocità costante Tc\*: 0.292  
 Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico Ss: 1.500  
 Coefficiente di riduzione ( $\beta_m$ ): C 1.00

Coef. amplificazione topografica S<sub>T</sub>: T1 1.00  
 $K_h = a_g/g \cdot S_s \cdot S_t \cdot \beta_m$

**Coefficiente di intensità sismica orizzontale SLU Kh [%] = 33.48**  
**Coefficiente di intensità sismica orizzontale SLE Kh [%] = 15.95**

Intensità sismica Verticale/Orizzontale: 0.50

Forma diagramma incremento sismico:  
 Triangolare  Rettangolare

Calcolo incremento sismico:  
 Mononobe-Dikabe  Wood

<< Importa parametri sismici >>    Dettagli >>

Accetta    Annulla    Help

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 29 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Lo scatolare è una struttura assimilabile ai muri di sostegno, pertanto per i due coefficienti sismici orizzontale e verticale, si ha:

$$(SLV) \quad k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \quad k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

Le spinte delle terre, considerando lo scatolare una struttura rigida e priva di spostamenti (par. 7.11.6.2.1 D.M. 14.01.08), sono calcolate in regime di spinta a riposo che comporta il calcolo delle spinte sismiche in tali condizioni; l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato come:

$$\Delta P_d = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2 \quad - \text{ formula di Wood}$$

Il punto di applicazione della spinta che interessa lo scatolare è posto  $h_{scat}/2$ , con "h<sub>tot</sub>" altezza dal piano stradale alla fondazione dello scatolare e h<sub>scat</sub> l'altezza dello scatolare.

Essendo "ΔP<sub>d</sub>" la risultante globale, ed il diagramma di spinta di tipo rettangolare, è immediato ricavare la quota parte della spinta che agisce sul piedritto dello scatolare.

L'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, date dal prodotto delle forze di gravità per i coefficienti sismici in precedenza definiti, di cui la componente verticale è considerata agente verso l'alto o verso il basso, in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli.

Oltre a questo incremento di spinta bisogna tenere conto delle forze orizzontali d'inerzia F<sub>i</sub> delle masse strutturali, includendo in esse anche la massa del terreno stabilizzante a tergo del paramento:

$$F_i = k \cdot W$$

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \quad \text{dove:}$$

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

con:

a<sub>max</sub> = accelerazione orizzontale massima attesa al sito = S x a<sub>g</sub> = S<sub>S</sub> x S<sub>T</sub> x a<sub>g</sub>

g = accelerazione di gravità.

Queste forze vengono calcolate in automatico dal codice di calcolo.

## 6.4 COMBINAZIONI DI CARICO

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

### 6.4.1 Combinazioni per la verifica allo SLU e SLE

Gli stati limite ultimi delle opere interrato si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso, determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno, e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che compongono l'opera.

Le verifiche agli stati limite ultimi devono essere eseguiti in riferimento ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)
  - collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
- SLU di tipo strutturale (STR)
  - raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

Le verifiche saranno condotte secondo l'approccio progettuale "Approccio 1", utilizzando i coefficienti parziali riportati nelle Tabelle sottostanti (vedi DM 14/01/ 2008 NTC) per i parametri geotecnici e le azioni.

1. combinazione 1 → (A1+M1+R1) → STR
2. combinazione 2 → (A2+M2+R2) → GEO (carico limite)

Tabella 6.2.II - Coefficienti parziali per i parametri del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFF. PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE $\gamma_M$	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>
Tangente dell'angolo di i resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1	1.25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1	1.25
Resistenza non drenata	$c'_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1	1.4
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	$\gamma_f$	1	1

Nella tabella 5.1.V è indicato un coefficiente maggiore di uno per gli effetti a sfavore di sicurezza e un coefficiente minore del precedente, per gli effetti a favore di sicurezza.

I coefficienti di amplificazione dei carichi  $\gamma$  e i coefficienti di combinazione  $\psi$  sono riportati nelle tabelle 5.1.VI.

In particolare nel calcolo della struttura scatolare si fa riferimento alla combinazione A1 STR.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	31 di 308

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

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 <sup>(3)</sup>	1,00 <sup>(4)</sup>	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.  
<sup>(2)</sup> 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.  
<sup>(3)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna  
<sup>(4)</sup> 1,20 per effetti locali

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

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente $\psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\psi_2$ (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 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
Vento $q_s$	Vento a ponte scarico	0,6	0,2	0,0
	SLU e SLE			
	Esecuzione	0,8	----	0,0
Neve $q_s$	Vento a ponte carico	0,6		
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	$T_k$	0,6	0,6	0,5

I valori del coefficiente  $\psi_{2i}$  sono quelli riportati nella tabella 5.1.VI della norma; la stessa propone nel caso di ponti, e più in generale per opere stradali, di assumere per i carichi dovuti al transito dei mezzi  $\psi_{2i} = 0.0$ .

Ai fini delle verifiche degli stati limite ultimi si riportano per comodità le combinazioni delle azioni

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	32 di 308

riportate nella normativa sui ponti alla quale è possibile fare riferimento per la simbologia adottata:

$$\text{STR}) \Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{GEO}) \Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\text{spinte } \Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\phi))$$

Ai fini delle verifiche degli stati limite di esercizio (fessurazione) si definiscono le seguenti combinazioni:

$$\text{Rara)} \Rightarrow G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Frequente)} \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Quasi permanente)} \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Per la condizione sismica, le combinazioni per gli stati limite ultimi da prendere in considerazione sono le seguenti:

$$\text{STR}) \Rightarrow E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{GEO}) \Rightarrow E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\text{spinte } \Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\phi))$$

Dove:

$$E = \pm 1.00 \times E_y \pm 0.30 \times E_z \quad \text{oppure} \quad E = \pm 0.30 \times E_y \pm 1.00 \times E_z$$

Avendo indicato con  $E_y$  e  $E_z$  rispettivamente le componenti orizzontale e verticale dell'azione sismica.

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

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

Le combinazioni di carico vengono ottenute in automatico dal codice di calcolo "SCA11", combinando opportunamente i coefficienti innanzi detti.

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 33 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

**6.4.2 Stato limite di apertura delle fessure**

Per le verifiche a fessurazione si adotta la combinazione caratteristica FREQUENTE e QUASI PERMANENTE, così come richiesto del DM 14.1.2008 per gli SLE.

Pertanto l'apertura convenzionale delle fessure dovrà risultare:

a)  $\delta_f \leq w_1 = 0.20$  mm per strutture in condizioni ambientali aggressive e molto aggressive, così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;

b)  $\delta_f \leq w_2 = 0.30$  mm per strutture in condizioni ambientali ordinarie secondo il citato paragrafo del DM 14.1.2008.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

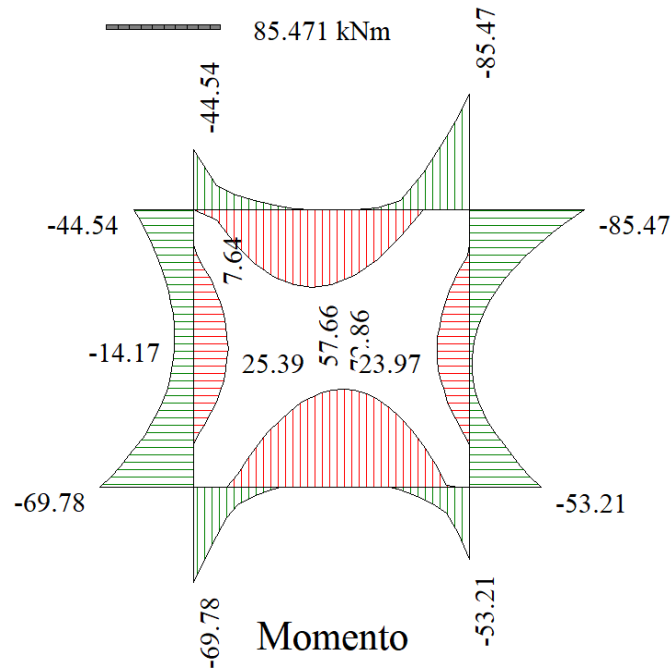
4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

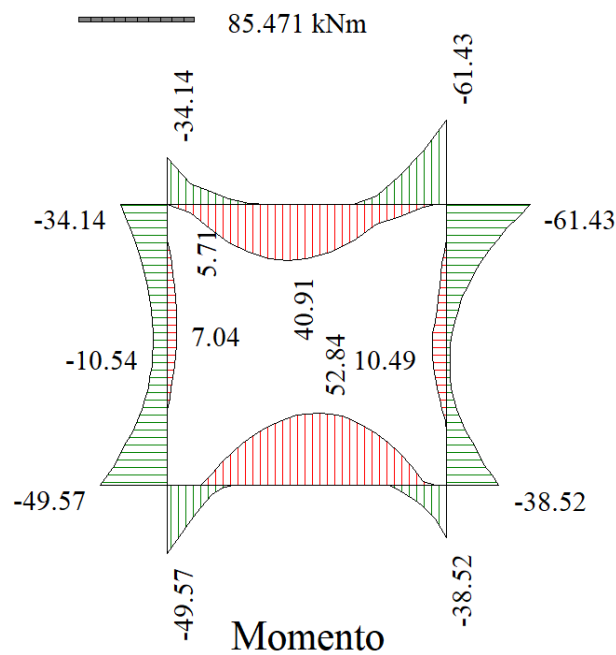
Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 34 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

#### 6.5 DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI



#### MOMENTO: INVILUPPO ALLO SLU



#### MOMENTO: INVILUPPO ALLO SLE

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

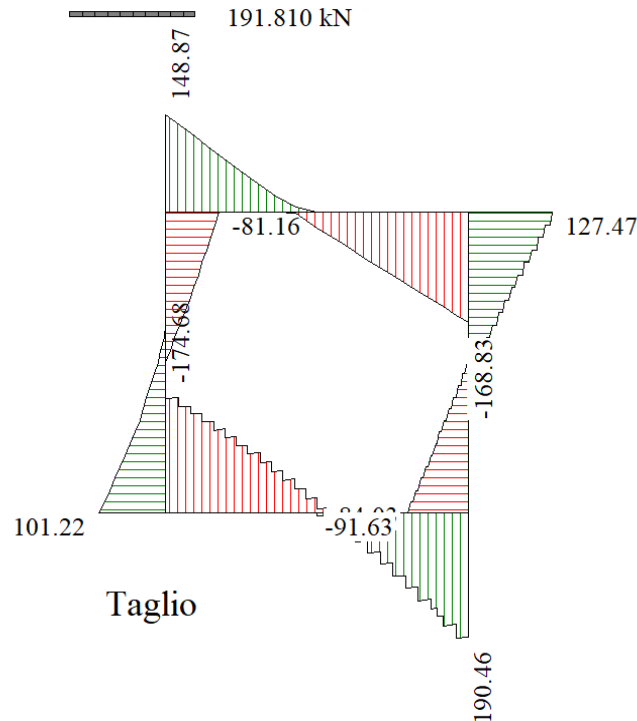
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

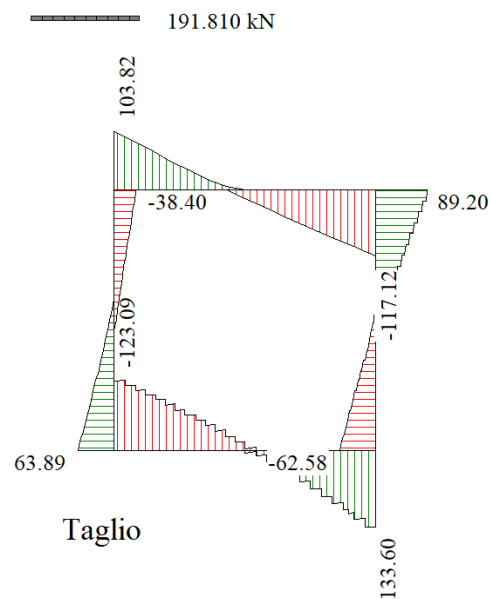
OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	35 di 308



**TAGLIO: INVILUPPO ALLO SLU**



**TAGLIO: INVILUPPO ALLO SLE**



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

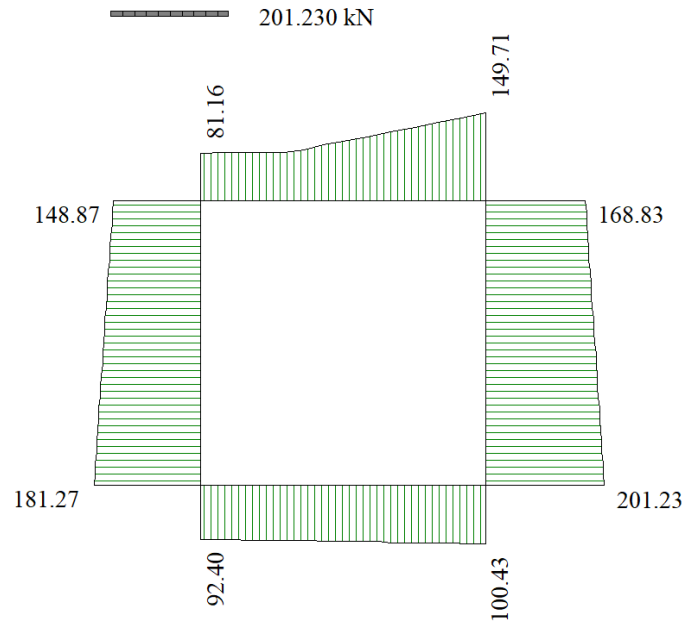
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

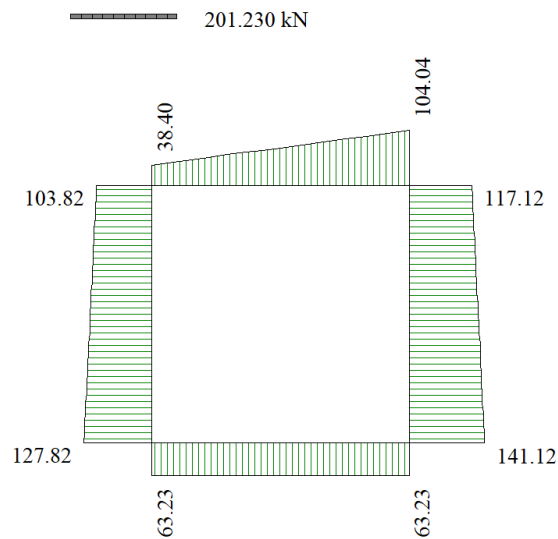
OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	36 di 308



**SFORZO NORMALE: INVILUPPO ALLO SLU**



**SFORZO NORMALE: INVILUPPO ALLO SLE**

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	37 di 308

## 6.6 VERIFICHE

Le verifiche degli elementi strutturali che compongono lo scatolare, sono state eseguite mediante il metodo degli Stati Limite.

### Verifica materiali:

#### **Stato Limite Ultimo**

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15

### Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 * k * (100.0 * \rho_l * f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 * \sigma_{cp}] * b_w * d > (v_{min} + 0.15 * \sigma_{cp}) * b_w * d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 * d * A_{sw} / s * (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) * \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 * d * b_w * \alpha_c * f_{cd}' * (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^{1/2})$$

con:

d altezza utile sezione [mm]

$b_w$  larghezza minima sezione [mm]

$\sigma_{cp}$  tensione media di compressione [N/mm<sup>2</sup>]

$\rho_l$  rapporto geometrico di armatura

$A_{sw}$  area armatura trasversale [mm<sup>2</sup>]

S interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]

$\alpha_c$  coefficiente maggiorativo, funzione di  $f_{cd}$  e  $\sigma_{cp}$

$$f_{cd}' = 0.5 * f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$$

Il codice di calcolo "SCA11" per le armature a taglio prevede i ferri piedati, essendo essi da evitare nelle zone sismiche, le verifiche a taglio verranno riviste sostituendo l'area dei ferri piegati con dei ferri dritti.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 38 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

#### Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60  $f_{ck}$

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45  $f_{ck}$

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80  $f_{yk}$

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Ambiente aggressivo

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure  $w_1 = 0.20$        $w_2 = 0.30$        $w_3 = 0.40$

Tutte le Verifiche secondo condotte con :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

Copriferro sezioni 4.00 [cm]

Le verifiche in oggetto sono risultate tutte soddisfatte, come si vede da uno stralcio dei tabulati di calcolo di seguito riportate, mentre i tabulati completi sono riportati negli "Allegati di calcolo"

#### 6.7 ARMATURE DI PROGETTO

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative :

Elemento	Armatura a flessione		Armatura a taglio
	Af Est.	Af Int.	Af t
INCASTRO TRAVERSO	1 $\phi$ 14/20	1 $\phi$ 16/20	Spilli $\phi$ 12/40x40
CAMPATA TRAVERSO	1 $\phi$ 14/20	1 $\phi$ 16/20	Distanziatori
TESTA PIEDRITTI	1 $\phi$ 14/20	1 $\phi$ 14/20	Spilli $\phi$ 12/20x40 (armatura minima)
CAMPATA PIEDRITTI	1 $\phi$ 14/20	1 $\phi$ 14/20	Spilli $\phi$ 12/20x40 (armatura minima)
PIEDE PIEDRITTI	1 $\phi$ 14/20	1 $\phi$ 14/20	Spilli $\phi$ 12/20x40 (armatura minima)
INCASTRO FONDAZIONE	1 $\phi$ 14/20	1 $\phi$ 14/20	Spilli $\phi$ 12/40x40
CAMPATA FONDAZIONE	1 $\phi$ 14/20	1 $\phi$ 14/20	distanziatori

Af Est. : Armatura lato esterno (terreno)

Af Int. : Armatura lato interno opera

Aft : Armatura a taglio

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 39 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

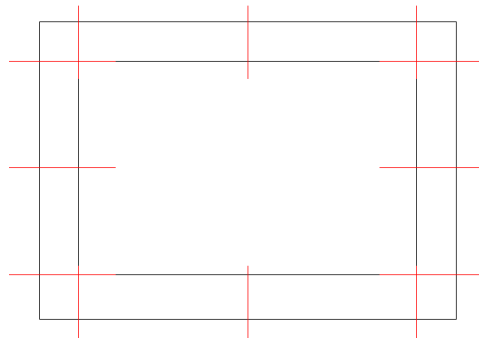
Ai fini delle verifiche si è fatto riferimento ad un copriferro di calcolo (filo esterno armature) pari a 4 cm.

### 6.8 VERIFICHE DI RESISTENZA E FESSURAZIONE

Il software esegue in automatico tutte le verifiche strutturali sia allo stato limite ultimo che allo stato limite di esercizio. Per quanto riguarda il taglio il programma prevede sia la verifica per elementi non armati a taglio e sia quella per elementi dotati di apposita armatura a taglio, disponendo tuttavia ferri sagomati resistenti a taglio e non staffe o tiranti. Per questo motivo le verifiche a taglio vengono eseguite manualmente attraverso l'ausilio di fogli di calcolo strutturati ad hoc.

I criteri generali di verifica adottati dal Software, sono quelli esposti al precedentemente.

Le verifiche cautelativamente vengono effettuate in asse agli elementi strutturali; come origine del riferimento si sceglie lo spigolo inferiore sinistro dello scatolare:



**Figura 11 – Sezioni di verifica**

#### 6.8.1 Verifiche allo SLU

Si mostrano, nelle seguenti tabelle, le verifiche SLU nei confronti della pressoflessione. Si riportano per semplicità le verifiche più gravose per la struttura.

Si fa presente, che in misura cautelativa è stato assunto nel modello di calcolo anche per la soletta di fondazione, così come per la struttura in elevazione costituita dai piedritti e fondazione superiore, una classe di calcestruzzo C32/40 facendo comunque distinzione tra condizioni ordinarie e aggressive definite nei paragrafi precedenti.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	40 di 308

### 6.8.2 Verifiche a pressoflessione

#### Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

##### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	1.83
0.76	7.70	7.70	2.03
1.40	7.70	7.70	1.70
2.00	7.70	7.70	1.70
2.60	7.70	7.70	1.83

##### Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	1.32
0.73	7.70	7.70	2.16
1.40	7.70	7.70	2.37
2.00	7.70	7.70	3.34
2.60	7.70	7.70	1.65

##### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	2.47
1.40	7.70	7.70	6.01
2.60	7.70	7.70	2.77

##### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	2.41
1.40	7.70	7.70	6.60
2.60	7.70	7.70	1.74

### 6.8.3 Verifiche a taglio

I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate (a filo pareti) per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella. L'armatura a taglio prevista è costituita da spilli  $\phi 12/40 \times 40$  disposti in fondazione, spilli  $\phi 12/40 \times 40$  disposti in soletta e

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 41 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

φ12/40x40 disposti nei piedritti. Nelle restanti parti, la resistenza a taglio è garantita dal solo calcestruzzo.

Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>RSd</sub> *	Verificato
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]
Fondazione	190.45	100	40	213.23	SI
Traversi	168.83	100	40	212.23	SI
Testa Piedritti	127.47	100	40	141.42	SI
Piede Piedritti	101.22	100	40	141.42	SI

\* la resistenza a taglio V<sub>RSd</sub> è calcolata considerando un angolo di inclinazione del puntone di calcestruzzo rispetto all'orizzontale θ=21.8° (ctgθ = 2.5)

#### PIEDRITTO

<b>Verifica a taglio</b>			
<i>Elementi senza armatura trasversale a taglio</i>			
<i>- Verifica del conglomerato</i>			
V <sub>Rd</sub> = [0,18*k*(100*ρ <sub>1</sub> *f <sub>ctk</sub> ) <sup>1/3</sup> /γ <sub>c</sub> +0,15*α <sub>cp</sub> ]*b <sub>w</sub> *d =	141.42	kN	
<b>V<sub>Ed</sub> =</b>	<b>128.57</b>	<b>kN</b>	<b>ok</b>
con:			
K = 1+(200/d) <sup>1/2</sup> =	1.766		≤ 2
R <sub>ck</sub> =	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> =	0.473	N/mm <sup>2</sup>	
f <sub>ck</sub> = 0,83*R <sub>ck</sub> =	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>	
ρ <sub>1</sub> = A <sub>sl</sub> /(b <sub>w</sub> *d) =	0.00226		≤ 0,02
d =	341	mm	
H =	400	mm	
b <sub>w</sub> =	1000	mm	
A <sub>sl</sub> =	770	mm <sup>2</sup>	(5φ14)
N <sub>Ed</sub> =	0.00	kN	
α <sub>cp</sub> = N <sub>Ed</sub> /A <sub>c</sub> =	0.000	N/mm <sup>2</sup>	≤ 0,2*f <sub>cd</sub>

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 42 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### FONDAZIONE

<b>Verifica a taglio Sez. in fondazione</b>			
Elementi senza armatura trasversale a taglio			
- Verifica del conglomerato			
$VRd = [0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot 1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \alpha_{cp}] \cdot bw \cdot d =$	141.42	kN	
<b>VEd =</b>	<b>190.45 kN</b>	<b>NO</b>	
con:			
$K = 1 + (200/d)^{1/2} =$	1.766	$\leq 2$	
Rck =	40	N/mm <sup>2</sup>	
$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} =$	0.473	N/mm <sup>2</sup>	
fck = 0,83 · Rck =	33.2	N/mm <sup>2</sup>	
fcd = $\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c =$	18.81	N/mm <sup>2</sup>	
$\rho_1 = Asl / (bw \cdot d) =$	0.00226	$\leq 0,02$	
d =	341	mm	
H =	400	mm	
bw =	1000	mm	
Asl =	770	mm <sup>2</sup>	(5φ14)
N <sub>Ed</sub> =	0.00	kN	
$\alpha_{cp} = N_{Ed} / A_c =$	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,mm)</b>			
Calcestruzzo		Acciaio	
Rck =	40	fywk =	450
fck =	33.20	fywd =	391.3
fcd =	18.81		
fctd =	1.45		
<b>Sezione da verificare</b>			
Altezza trave		400	mm
Copriferro asse barra		59	mm
Larghezza netta resistente a taglio		1000	mm
Diametro spille		12	1 · 12/40X40
Bracci		2.5	
Interasse		400	mm
Area staffe al millimetro		0.71	mm <sup>2</sup> /mm
cotgα	α = 90.00 °	0.00	
cotgθ	θ = 21.80 °	2.50	
<b>Verifiche allo s.l.u. per taglio</b>		<b>VR,d &gt; VEd</b>	
<b>Taglio di calcolo V<sub>Ed</sub></b>		190.45	kN
V <sub>rcd</sub>		2836.11	kN
V <sub>rsd</sub>		212.23	kN
<b>VRd = min[V<sub>rcd</sub>; V<sub>rsd</sub>]</b>		<b>ok</b>	212.23 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 43 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### SOLETTA

Verifica a taglio			
Elementi senza armatura trasversale a taglio			
- Verifica del conglomerato			
$VRd = [0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \alpha_{cp}] \cdot bw \cdot d =$	141.42	kN	
<b>VEd =</b>	<b>168.82</b>	<b>kN</b>	<b>NO</b>
con:			
$K = 1 + (200/d)^{1/2} =$	1.766		$\leq 2$
$Rck =$	40	N/mm <sup>2</sup>	
$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} =$	0.473	N/mm <sup>2</sup>	
$f_{ck} = 0,83 \cdot Rck =$	33.2	N/mm <sup>2</sup>	
$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c =$	18.81	N/mm <sup>2</sup>	
$\rho_1 = A_{sl} / (bw \cdot d) =$	0.00226		$\leq 0,02$
$d =$	341	mm	
$H =$	400	mm	
$bw =$	1000	mm	
$A_{sl} =$	770	mm <sup>2</sup>	(1 $\phi$ 12/20)
$N_{Ed} =$	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	
Rck =	40	f <sub>ywk</sub> =	450
f <sub>ck</sub> =	33.20	f <sub>ywd</sub> =	391.3
f <sub>cd</sub> =	18.81		
f <sub>ctd</sub> =	1.45		
Sezione da verificare			
Altezza trave		400	mm
Copri ferro asse barra		59	mm
Larghezza netta resistente a taglio		1000	mm
Diametro spille		12	1 · 12/40X40
Bracci		2.5	
Interasse		400	mm
Area staffe al millimetro		0.71	mm <sup>2</sup> /mm
cotg $\alpha$	$\alpha = 90.00^\circ$		0.00
cotg $\theta$	$\theta = 21.80^\circ$		2.50
Verifiche allo s.l.u. per taglio		VR,d > VEd	
Taglio di calcolo V <sub>Ed</sub>		168.82	kN
V <sub>rcd</sub>		2836.11	kN
V <sub>rzd</sub>		212.23	kN
VRd=min[V <sub>rcd</sub> ;V <sub>rzd</sub> ]		ok	212.23 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	44 di 308

### 6.8.4 Verifiche allo SLE

Nel seguente paragrafo si riportano le verifiche allo stato limite di apertura delle fessure e le verifiche delle alle tensioni per il calcestruzzo e per l'acciaio di armatura.

Si fa presente, che in misura cautelativa è stato assunto nel modello di calcolo anche per la soletta di fondazione, così come per la struttura in elevazione costituita dai piedritti e fondazione superiore, una classe di calcestruzzo C25/30 facendo comunque distinzione tra condizioni ordinarie e aggressive definite nei paragrafi precedenti.

*Simbologia adottata ed unità di misura*

$N^\circ$  Indice sezione

$X$  Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m

$M$  Momento flettente, espresso in kNm

$V$  Taglio, espresso in kN

$N$  Sforzo normale, espresso in kN

$A_{fi}$  Area armatura inferiore, espressa in cm<sup>2</sup>

$A_{fs}$  Area armatura superiore, espressa in cm<sup>2</sup>

$\sigma_{fi}$  Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in MPa

$\sigma_{fs}$  Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in MPa

$\sigma_c$  Tensione nel calcestruzzo, espresse in MPa

$\tau_c$  Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in MPa

$A_{sw}$  Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm<sup>2</sup>

*Simbologia adottata ed unità di misura*

$N^\circ$  Indice sezione

$X_i$  Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m

$M_p$  Momento di prima fessurazione positivo, espresse in kNm

$M_n$  Momento di prima fessurazione negativo, espresse in kNm

$w_k$  Ampiezza fessure, espresse in mm

$w_{lim}$  Apertura limite fessure, espresse in mm

$s$  Distanza media tra le fessure, espresse in mm

$\epsilon_{sm}$  Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

### 6.8.5 Verifiche a fessurazione

L'ampiezza delle fessure è sempre al di sotto dei limiti sopra descritti, pertanto le verifiche si possono ritenere soddisfatte. Nella seguente figura vengono riportati lo schema con indicazione delle zone della struttura ove si innesca il processo di fessurazione. Di seguito si riportano i relativi valori di ampiezza delle fessure ricavati per la combinazione frequente e quasi permanente:

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	45 di 308

### Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X_i$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M_p$	Momento, espresse in kNm
$M_n$	Momento, espresse in kNm
$w_x$	Ampiezza fessure, espresse in mm
$w_{lim}$	Apertura limite fessure, espresse in mm
$s$	Distanza media tra le fessure, espresse in mm
$\epsilon_{sm}$	Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.51	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.66	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.36	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-9.60	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	23.68	0.00	0.30	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.85	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	5.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.68	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.20	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.95	0.00	0.30	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.51	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.92	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.85	0.00	0.30	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.68	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.62	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.95	0.00	0.30	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.23	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.96	0.00	0.20	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.53	0.00	0.20	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	46 di 308

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	12.22	0.00	0.20	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	5.38	0.00	0.20	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	47 di 308

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-12.12	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.84	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.42	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-1.21	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.23	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-5.60	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.34	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.91	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	12.03	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	20.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.64	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	48 di 308

2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.32	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.90	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.34	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	1.95	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.47	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.47	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.84	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.57	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.14	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----	----	---	---	------------------	----------------	-----------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	49 di 308

1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-4.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.96	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.29	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-14.02	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.32	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	50 di 308

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	51 di 308

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-12.12	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.84	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.42	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-1.21	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.23	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-5.60	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.34	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.91	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	12.03	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	20.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.64	0.00	0.30	0.00	0.000000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	52 di 308

5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
---	------	------	------	-------	--------	-------	------	------	------	----------

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.29	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-14.02	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.32	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.84	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	53 di 308

3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.57	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.14	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-4.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.96	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	54 di 308

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### 6.8.6 Verifica delle tensioni

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle verifiche allo SLE dei limiti tensionali di lavoro nel calcestruzzo e nelle barre di armatura.

Tali tensioni risultano sempre al di sotto dei limiti indicati dalla normativa, pertanto le verifiche si possono ritenere soddisfatte. Vengono riportate le verifiche più gravose.

#### Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

##### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	3.912	164.437	19.311
0.76	7.70	7.70	1.883	11.843	64.711
1.40	7.70	7.70	4.145	19.358	180.423
2.00	7.70	7.70	2.947	15.469	118.639
2.60	7.70	7.70	3.023	118.747	16.388

##### Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	2.699	12.763	116.615
0.73	7.70	7.70	2.206	86.496	11.981
1.40	7.70	7.70	3.111	122.453	16.819
2.00	7.70	7.70	1.067	40.568	9.725
2.60	7.70	7.70	4.817	26.431	187.412

##### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	3.806	25.118	124.081
1.40	7.70	7.70	0.653	8.046	5.092
2.60	7.70	7.70	2.582	18.468	76.064

##### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	2B	E	16	OI0033	REL	01	A	55 di 308

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	2.842	22.373	72.141
1.40	7.70	7.70	0.673	5.577	8.422
2.60	7.70	7.70	4.797	27.645	179.127

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	56 di 308

### 6.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

La verifica a carico limite è stata eseguita in automatico dal software di calcolo attraverso l'utilizzo di della formula di Meyerhof, come già specificato in precedenza; nel seguito si riportano i risultati ottenuti per il caso in esame:

#### Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
$N_c, N_q, N_\gamma$	Fattori di capacità portante
$N_c, N_q, N_\gamma$	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
$q_u$	Portanza ultima del terreno, espressa in [N/mm <sup>2</sup> ]
$Q_U$	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
$Q_Y$	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
FS	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	$N'_c$	$N'_q$	$N'_\gamma$	$q_u$	$Q_U$	$Q_Y$	FS
1	20.72	10.66	6.77	31.99	13.50	8.57	1.343	3759.82	220.32	17.07
2	15.27	6.70	3.11	22.78	8.31	3.86	0.790	2210.61	163.20	13.55
3	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
4	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
5	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
6	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
7	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
8	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
9	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
10	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
11	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
12	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
13	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
14	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
15	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
16	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
17	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
18	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
19	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
20	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
21	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
22	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
23	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
24	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
25	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
26	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
27	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
28	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
29	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
30	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
31	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
32	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
33	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
34	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
35	20.72	10.66	6.77	9.62	4.16	2.79	0.074	207.54	147.13	1.41
36	20.72	10.66	6.77	11.79	5.10	1.09	0.146	409.36	179.27	2.28
37	15.27	6.70	3.11	8.46	3.15	1.66	0.099	277.08	179.27	1.55
38	15.27	6.70	3.11	6.90	2.57	3.26	0.053	148.59	147.13	1.01

Inoltre, di seguito si riporta l'involuppo delle pressioni sul terreno:

### Involuppo pressioni terreno

#### Involuppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	$\sigma_{\min}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{\max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.057	0.132
0.76	0.059	0.151
1.40	0.061	0.173
2.00	0.063	0.194
2.60	0.066	0.215

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	57 di 308

## 7. POZZETTI IN C.A.

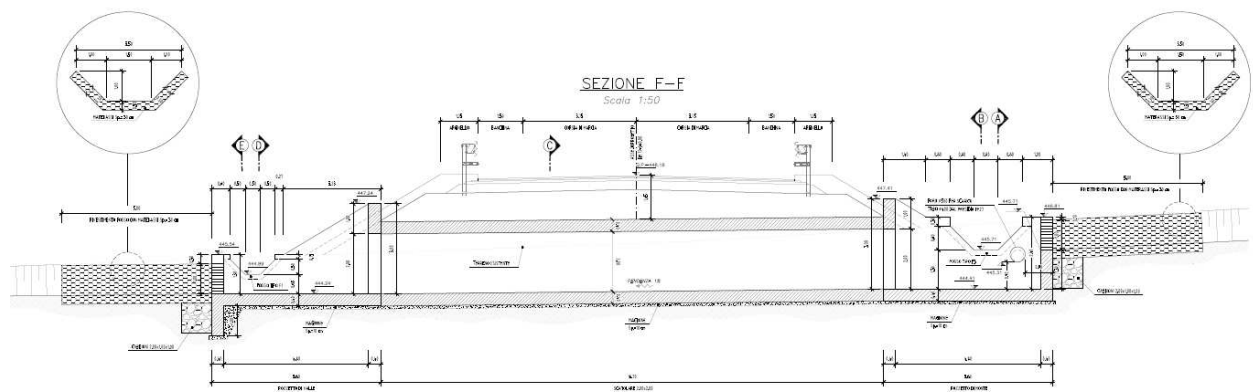
Nel seguito della presente relazione di calcolo si riportano le verifiche strutturali dei pozzetti in c.a. da realizzare per il tombino in oggetto

In accordo alle disposizioni dettate dalle “Norme tecniche per le costruzioni” (DM 14.01.2008), sono state effettuate le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) e agli stati limite ultimi (SLU). Secondo la normativa tecnica in vigore, ai fini della zonazione sismica del territorio italiano l'area in oggetto ricade nel territorio del Comune di Muccia.

Trattasi di strutture in c.a. gettata in opera e per le verifiche strutturali è stata una piastra incastrata sui quattro lati.

### 7.1 GEOMETRIA DELL' OPERA

Alle estremità del tombino sono previsti dei pozzetti, le cui dimensioni sono indicate nelle figure successive:



**Figura 12:** 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	58 di 308

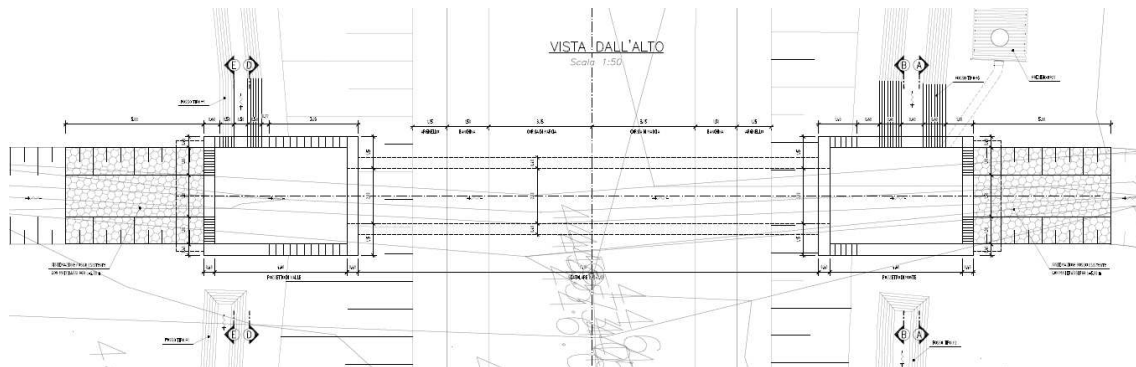


Figura 13: Pianta

Di seguito si riporta il calcolo e verifica del pozzetto di dimensioni maggiori:

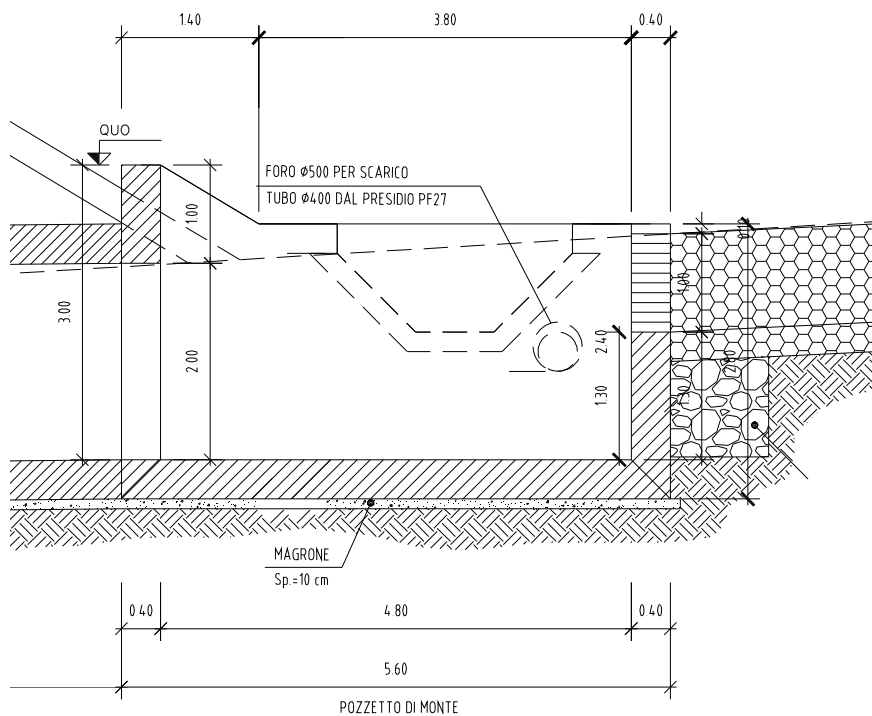


Figura 14: Sezione Pozzetto

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	59 di 308

### 7.2 IPOTESI DI CALCOLO

Per il calcolo delle strutture si è proceduto ad un'analisi con l'ausilio del programma di calcolo automatico agli elementi finiti SAP2000.

Considerata la geometria della struttura è stata analizzata la seguente sezione di calcolo:

Lunghezza trasversale parete  $Lo = 2.00 [m]$

Larghezza interna  $Bm = 4.80 [m]$

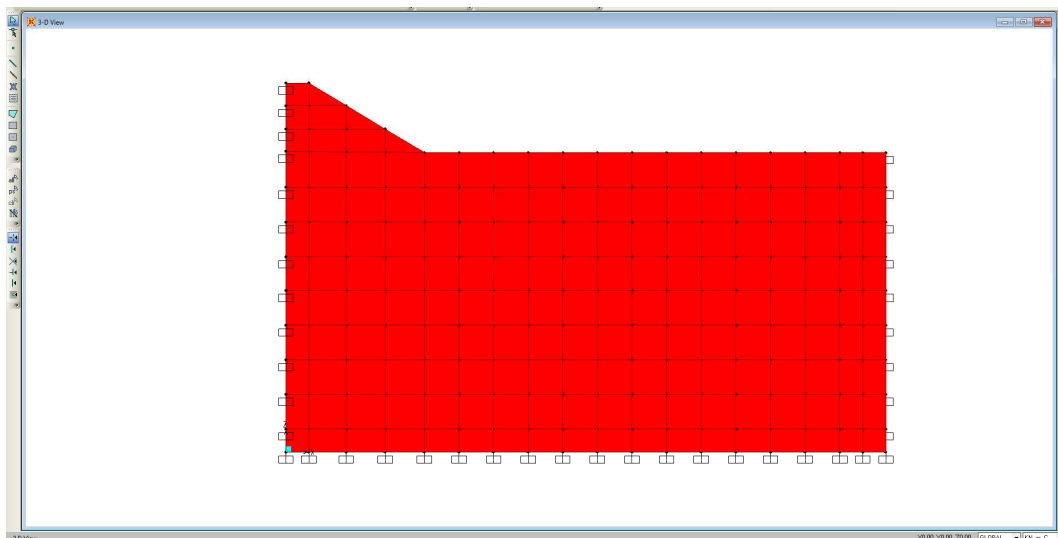
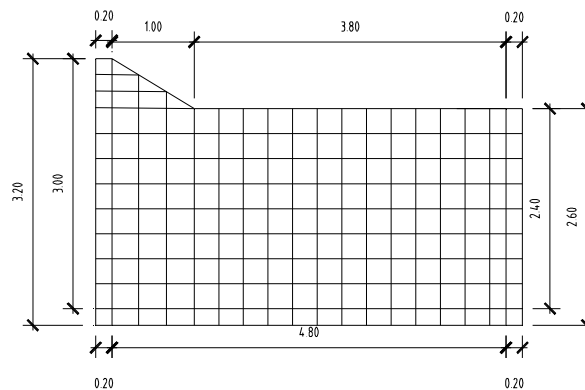
Altezza max interna  $Hm = 3.00 [m]$

Spessore pareti in  $Sx$   $Tr = 0.40 [m]$

Spessore pareti in  $Dx$   $Tr = 0.40 [m]$

Spessore fondazione  $Tp = 0.40 [m]$

Visto la geometria dell'opera e le sue limitate dimensioni, si è considerato un modello di calcolo a pistra incastrata su tre lati e libera in testa.





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	60 di 308

### 7.3 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

#### Parametri del terreno di fondazione

In base alle indagini effettuate, sono state desunte le seguenti caratteristiche del terreno:

Peso specifico del terreno	$\gamma_{\text{terr}} =$	19.5	[kN/m <sup>3</sup> ]
Peso efficace del terreno	$\gamma'_{\text{terr}} =$	9.5	[kN/m <sup>3</sup> ]
Angolo di attrito	$\phi =$	26	[°]
Coesione del terreno	$c =$	0.0	kPa
Profondità della falda		piano fond..	[m]

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geotecnica.

#### Parametri del terreno di ritombamento

Il ritombamento a tergo dell'opera sarà realizzato con materiale da rilevato aventi le seguenti caratteristiche:

Peso specifico del terreno	$\gamma_{\text{terr}} =$	19.50	[kN/m <sup>3</sup> ]
Peso efficace del terreno	$\gamma'_{\text{terr}} =$	9.5	[kN/m <sup>3</sup> ]
Angolo di attrito	$\phi =$	26	[°]
Coesione del terreno	$c =$	0.0	kPa

Per il calcolo della spinta si è considerato il coefficiente di spinta a riposo,  $k_0$ .

La falda non interferisce con l'opera.

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 61 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

## 7.4 ANALISI DEI CARICHI

### 7.4.1 Azioni sismiche

Le azioni sismiche vengono valutate in base alle accelerazioni massime attese in superficie pari a:

$$a_{\max (SLV)} = S \times ag = Ss \times St \times ag$$

Con riferimento al DM-2008 , si definiscono i parametri seguenti:

Vn = 50 anni	(vita nominale)
Classe d'uso = III	(strade di cat. C)
Cu = 1.5	(coefficiente d'uso)
Vr = Cu x Vn = 1.5 x 50 = 75 anni	(vita di riferimento)
Stato limite di verifica: SLV	(stato limite di salvaguardia della vita – cfr. DM-2008-7.1)
Pvr = 10%	(probabilità di superamento dell'evento nella Vr)
Tr = 712 anni	(periodo di ritorno)
Categoria suolo di fondazione: E	
Categoria topografica: T1	
Spettro di progetto: elastico (smorzamento $\xi = 5\%$ , fattore q = 1)	

Dal foglio elettronico "Spettri – NTC Ver.1.0.3-def.xls", si ricavano i seguenti parametri dello spettro di risposta relativo al sito in esame :

#### Sisma orizzontale

$$a_g/g = 0.247$$

$$S = S \times St = 1.336$$

L' opera è una struttura assimilabile ai muri di sostegno, pertanto per i due coefficienti sismici orizzontale e verticale, si ha:

$$(SLV) \quad k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{\max}}{g} \quad k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

Le spinte delle terre, considerando l' opera una struttura rigida e priva di spostamenti (par. 7.11.6.2.1 D.M. 14.01.08), sono calcolate in regime di spinta a riposo che comporta il 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 62 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

delle spinte sismiche in tali condizioni; l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato come:

$$\Delta P_d = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2 \quad - \text{ formula di Wood}$$

Il punto di applicazione della spinta che interessa l' opera è posto  $h_{scat}/2$ , con "h<sub>tot</sub>" altezza dal piano stradale alla fondazione dell' opera e h<sub>scat</sub> l'altezza dell' opera.

Essendo "ΔP<sub>d</sub>" la risultante globale, ed il diagramma di spinta di tipo rettangolare, è immediato ricavare la quota parte della spinta che agisce sul piedritto dell' opera.

L'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, date dal prodotto delle forze di gravità per i coefficienti sismici in precedenza definiti.

Visto il modello di calcolo a piastra verticale, la componente sismica verticale perde di significato pertanto viene trascurata.

Oltre a questo incremento di spinta bisogna tenere conto delle forze orizzontali d'inerzia F<sub>i</sub> delle masse strutturali, includendo in esse anche la massa del terreno stabilizzante a tergo del paramento:

$$F_i = k \cdot W$$

dove:

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

$a_{max}$  = accelerazione orizzontale massima attesa al sito =  $S \times a_g = S_S \times S_T \times a_g$

$g$  = accelerazione di gravità.

Queste forze vengono calcolate in automatico dal codice di calcolo introducendo dei moltiplicatori gravitazionali di valore pari a K<sub>h</sub>.

#### 7.4.2 Calcolo delle spinte

##### **Spinta del terreno e dell'accidentale**

Sulle pareti, in esercizio, viene presa in considerazione la spinta del terreno a riposo, di un sovraccarico accidentale dovuto ad un eventuale mezzo meccanico a monte.

In sismica viene considerata la forza d'inerzia orizzontale, la spinta sismica del terreno e di un accidentale pari a  $\Psi_{2,0} \cdot Q_{sov} = 0.00 \text{ kN/m}^2$  con  $\Psi_{2,0} = 0.0$  (vedi il NTC 2008)

Pertanto, si ha, vedi figura:

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	63 di 308

### Spinta del terreno sulle pareti

I parametri geotecniche del terreno sono:

$$\gamma = 19.5 \text{ kN/m}$$

$$\phi = 26^\circ$$

$$K = 1 - \sin\phi = 0.562$$

Pertanto, la spinta del terreno sui muri è pari a:

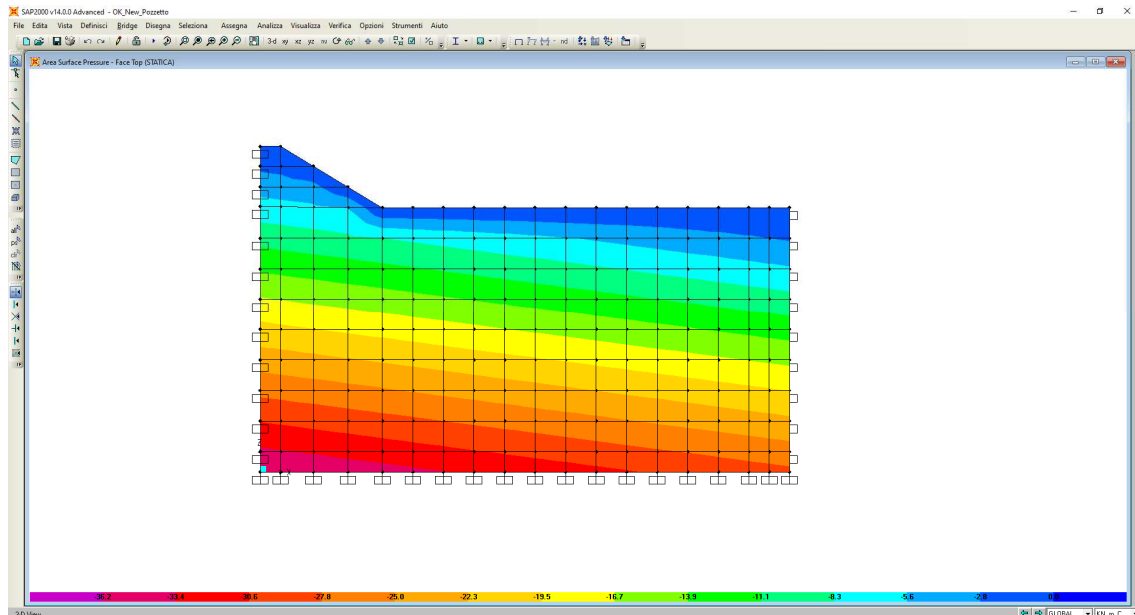
### **Esercizio (solo terreno)**

Per Hint= 3.00

$P_{\text{testa}} = Q_{\text{perm}} * K_0 + K_0 * \gamma * h_{s/2} = 0.00$	kN/m <sup>2</sup>	- Testa muro
$P_{Sf/4} = P_{Ss} + K_0 * \gamma * H = 32.88$	kN/m <sup>2</sup>	- Estradosso Fondazione
$P_{\text{piede}} = P_{Sf/4} + K_0 * \gamma * S_{f/2} = 36.16$	kN/m <sup>2</sup>	- Asse fondazione

Per Hint= 2.40

$P_{\text{testa}} = Q_{\text{perm}} * K_0 + K_0 * \gamma * h_{s/2} = 0.00$	kN/m <sup>2</sup>	- Testa muro
$P_{Sf/4} = P_{Ss} + K_0 * \gamma * H = 26.30$	kN/m <sup>2</sup>	- Estradosso Fondazione
$P_{\text{piede}} = P_{Sf/4} + K_0 * \gamma * S_{f/2} = 28.49$	kN/m <sup>2</sup>	- Asse fondazione



### **Esercizio (solo accidentale)**

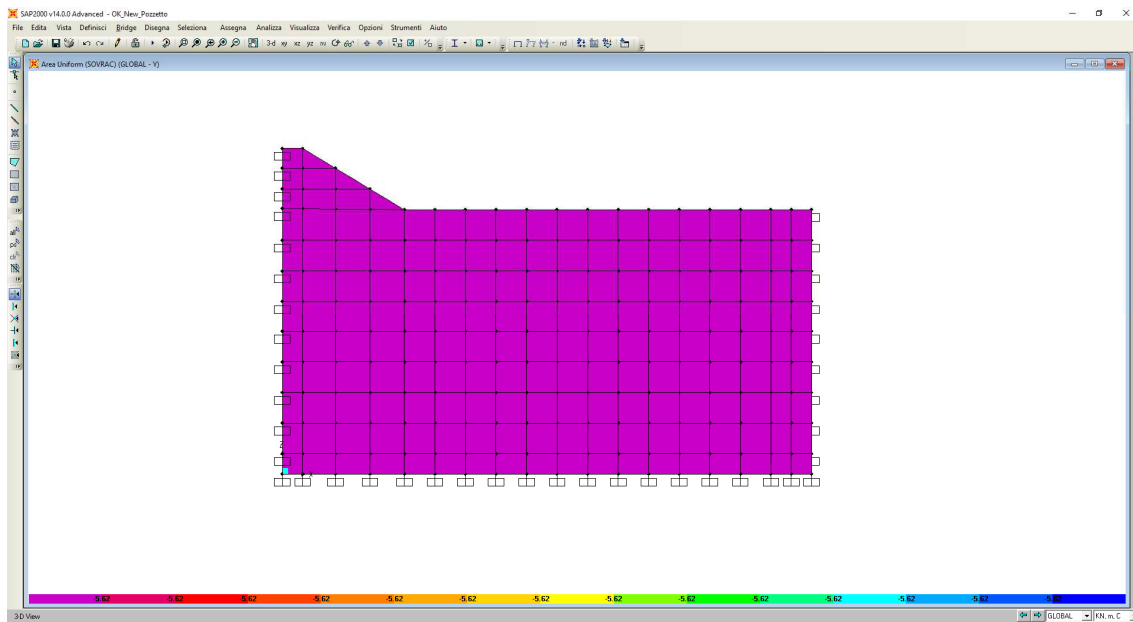
Nel caso in esame l' accidentale stradale non entra nel cuneo di spinta del pozzetto, pertanto in

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	64 di 308

favore di sicurezza, sul rilevato è stato considerato agente un sovraccarico accidentale pari a 10.00 kN/m<sup>2</sup> dovuto ad eventuali mezzi da cantiere.

La sovraspinta orizzontale del terreno viene quindi determinata considerando la condizioni a riposo del terreno:

$$Q_{\text{sovr}} = 10.00 \cdot 0.562 = 5.62 \text{ kN/m}^2 \quad - \text{ Spinta del sovraccarico dovuto ai mezzi da cantiere}$$



### Sismica

Per il calcolo dell'incremento di spinta sismica si è seguita la formulazione di WOOD:

$$\Delta S = \frac{a_g}{g} \cdot S \cdot \gamma \cdot (H - h) \quad - \text{ incremento di spinta uniformemente distribuito sul ritto (kN/m)}$$

Da cui

Per Hint= 3.00

$$\Delta Pa = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot H_{\text{tot}}^2 / h = 1.336 \cdot 0.247 \cdot 19.5 \cdot 3.40^2 / 3.20 = 23.25 \text{ kN/m}^2$$

Per Hint= 2.40

$$\Delta Pa = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot H_{\text{tot}}^2 / h = 1.336 \cdot 0.247 \cdot 19.5 \cdot 2.80^2 / 2.40 = 21.02 \text{ kN/m}^2$$

La formulazione di WOOD è valida per opere rigide e prive di spostamento

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	65 di 308

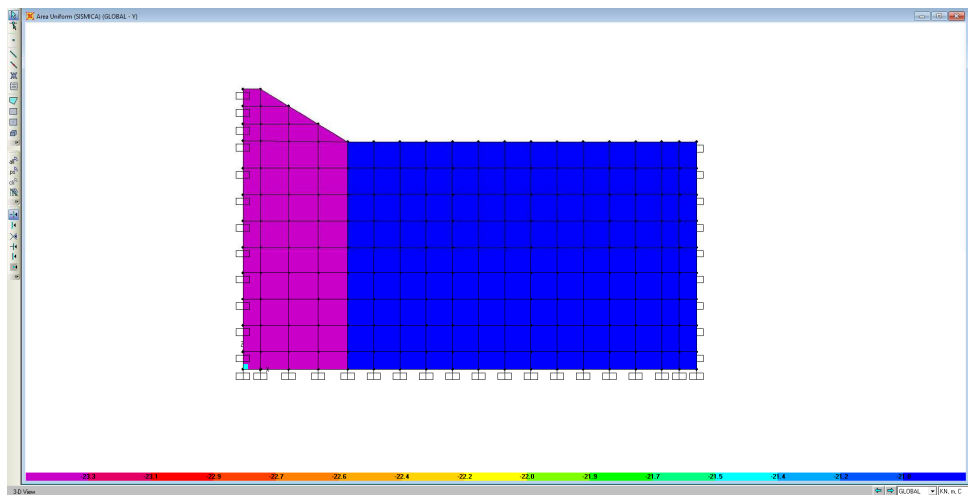
Per le **inerzie sismiche** sulle masse strutturali, si determina l'accelerazione orizzontale e verticale da applicare alla massa dell'opera in esame, che risulta pari a:

$$a_{max,h} = a_{g,h} / g \cdot S = 0.330 \quad [m/s^2]$$

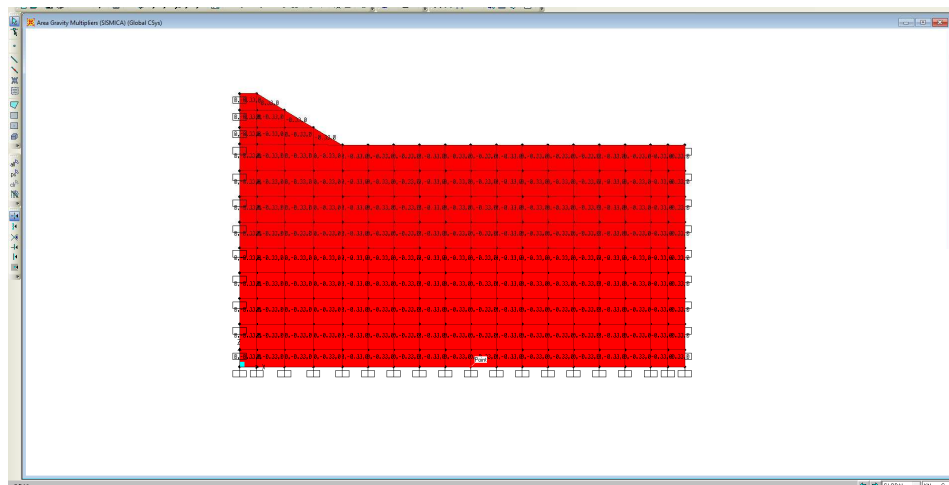
$$a_{max,v} = 0.5 \cdot a_{g,h} / g \cdot S = 0.165 \quad [m/s^2]$$

Tale accelerazione è applicata automaticamente dal software di calcolo alle varie masse strutturali secondo la loro reale distribuzione.

$$F_{h, orizz} = 0.330 \cdot W \quad (W \text{ viene calcolato automaticamente dal programma})$$



Incremento di spinta sismica



Moltiplicatori gravitazionali per le forze inerziali

## 7.5 COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico, considerate ai fini delle verifiche, sono stabilite in modo da garantire la sicurezza in conformità a quanto prescritto al cap. 2 delle NTC 2008.

### 7.5.1 Combinazioni per la verifica allo SLU e SLE

Gli stati limite ultimi delle opere interrato si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso, determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno, e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che compongono l'opera.

Le verifiche agli stati limite ultimi devono essere eseguiti in riferimento ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)
  - collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
- SLU di tipo strutturale (STR)
  - raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

Le verifiche saranno condotte secondo l'approccio progettuale "Approccio 1", utilizzando i coefficienti parziali riportati nelle Tabelle sottostanti (vedi DM 14/01/ 2008 NTC) per i parametri geotecnici e le azioni.

combinazione 1 → (A1+M1+R1) → STR

combinazione 2 → (A2+M2+R2) → GEO (carico limite)

Tabella 6.2.II - Coefficienti parziali per i parametri del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFF. PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE $\gamma_M$	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1	1.25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1	1.25
Resistenza non drenata	$c'_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1	1.4
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	$\gamma_f$	1	1

Nella tabella 5.1.V è indicato un coefficiente maggiore di uno per gli effetti a sfavorevoli e un coefficiente minore del precedente, per gli effetti a favorevoli.

I coefficienti di amplificazione dei carichi  $\gamma$  e i coefficienti di combinazione  $\Psi$  sono riportati nelle tabelle 5.1.VI.

In particolare, nel calcolo della struttura in oggetto si fa riferimento alla combinazione A1 STR.

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	67 di 308

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

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 <sup>(3)</sup>	1,00 <sup>(4)</sup>	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.  
<sup>(2)</sup> 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.  
<sup>(3)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna  
<sup>(4)</sup> 1,20 per effetti locali

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

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente $\psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\psi_2$ (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 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
Vento $q_s$	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve $q_s$	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	$T_k$	0,6	0,6	0,5



### 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 68 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

I valori del coefficiente  $\psi_{2i}$  sono quelli riportati nella tabella 5.1.VI della norma; la stessa propone nel caso di ponti, e più in generale per opere stradali, di assumere per i carichi dovuti al transito dei mezzi  $\psi_{2i} = 0.0$ .

Ai fini delle verifiche degli **stati limite ultimi** si riportano per comodità le combinazioni delle azioni riportate nella normativa sui ponti alla quale è possibile fare riferimento per la simbologia adottata:

$$\text{STR}) \Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

Ai fini delle verifiche degli **stati limite di esercizio** (fessurazione) si definiscono le seguenti combinazioni:

$$\text{Rara)} \Rightarrow G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Frequente)} \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Quasi permanente)} \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Per la **condizione sismica**, le combinazioni per gli stati limite ultimi da prendere in considerazione sono le seguenti:

$$\text{STR-SISMICHE)} \Rightarrow E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

Dove:

$$E = \pm 1.00 \times E_Y \pm 0.30 \times E_Z \quad \text{oppure} \quad E = \pm 0.30 \times E_Y \pm 1.00 \times E_Z$$

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

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

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

Le combinazioni di carico vengono ottenute combinando opportunamente i coefficienti innanzi

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	69 di 308

detti.

Di seguito vengono riportate le combinazioni di carico elementari esplicitate:

TABLE: Combination Definitions				
ComboName	ComboType	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Text	Text	Unitless
SLU1	Linear Add	Linear Static	LOAD	1.35
SLU1		Linear Static	STATICA	1.35
SLU2	Linear Add	Linear Static	LOAD	1.35
SLU2		Linear Static	STATICA	1.35
SLU2		Linear Static	SOVRAC	1.5
SISM1	Linear Add	Linear Static	LOAD	1
SISM1		Linear Static	STATICA	1
SISM1		Linear Static	SISMICA	1
SLE1	Linear Add	Linear Static	LOAD	1
SLE1		Linear Static	STATICA	1
SLE2	Linear Add	Linear Static	LOAD	1
SLE2		Linear Static	STATICA	1
SLE2		Linear Static	SOVRAC	1
FRE	Linear Add	Linear Static	LOAD	1
FRE		Linear Static	STATICA	1
FRE		Linear Static	SOVRAC	0.75
QP	Linear Add	Linear Static	LOAD	1
QP		Linear Static	STATICA	1

#### 7.5.2 Stato limite di apertura delle fessure

Per le verifiche a fessurazione si adotta la combinazione caratteristica FREQUENTE e QUASI PERMANENTE, così come richiesto del DM 14.1.2008 per gli SLE.

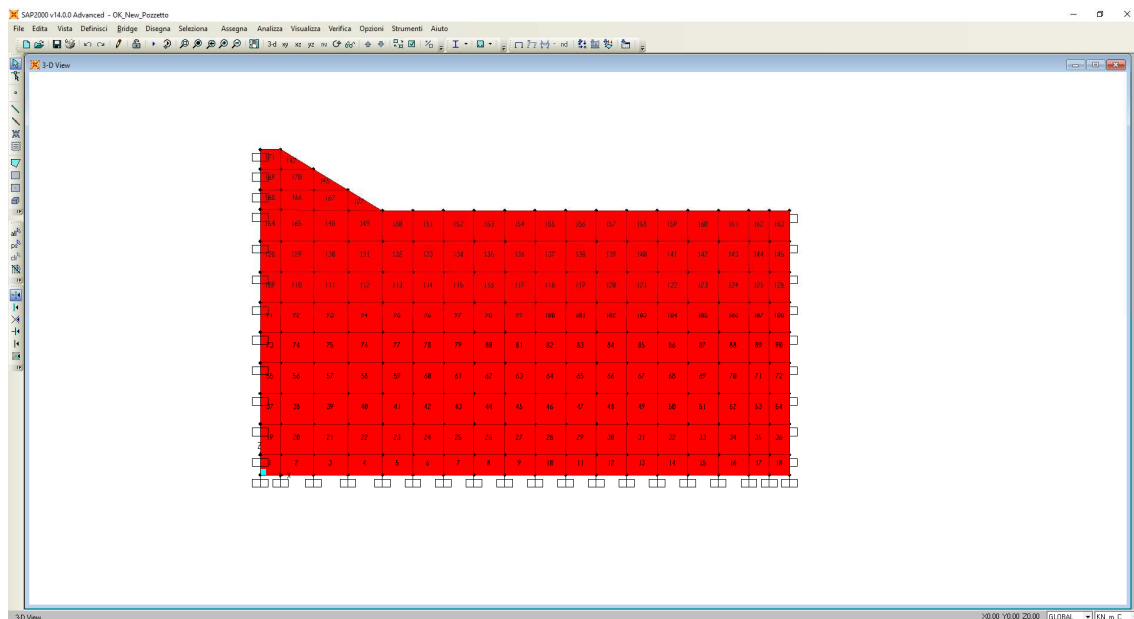
Pertanto l'apertura convenzionale delle fessure dovrà risultare:

- a)  $\delta_f \leq w_1 = 0.20 \text{ mm}$  per strutture in condizioni ambientali aggressive e molto aggressive, così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- b)  $\delta_f \leq w_2 = 0.30 \text{ mm}$  per strutture in condizioni ambientali ordinarie secondo il citato paragrafo del DM 14.1.2008.

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	70 di 308

## 7.6 ANALISI DELLA STRUTTURA

Lo studio del comportamento statico e sismico dell'opera è stato condotto attraverso un'analisi ad elementi finiti (FEM) di un modello bidimensionale considerato rappresentativo dell'opera. In particolare, l'opera è stata modellata con elementi shell a quattro nodi. La mesh adottata presenta dimensione caratteristica variabile nell'intorno di 0.4-0.15 m.



**Modellazione del manufatto**

Ciascun elemento beam risulta caratterizzato dallo spessore reale dell'elemento strutturale cui corrisponde.

## 7.7 RISULTATI PRINCIPALI

Si riportano di seguito i diagrammi delle principali sollecitazioni relative ai valori combinati dei contributi di carico considerati (F22 = azione assiale; V13 = azione tagliante orizzontale; V23 = azione tagliante verticale; M11 = momento flettente orizzontale; M22 = momento flettente verticale).

### 7.7.1 Diagrammi delle Sollecitazioni

Di seguito vengono riportate l'andamento delle sollecitazioni interne per i diversi involucri delle combinazioni di carico considerate.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

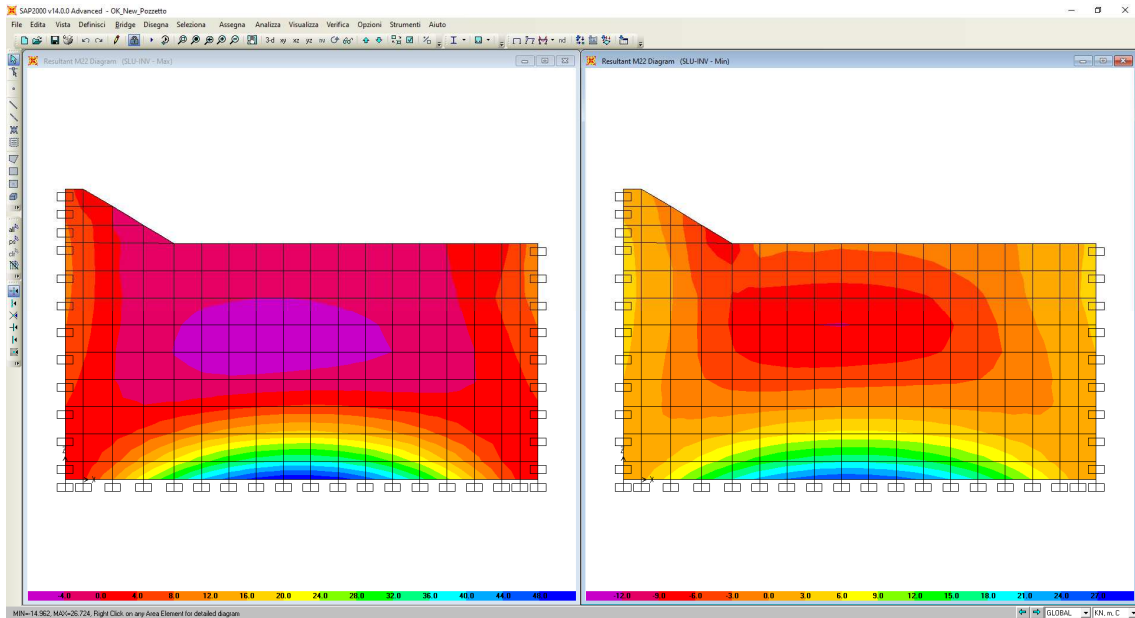
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

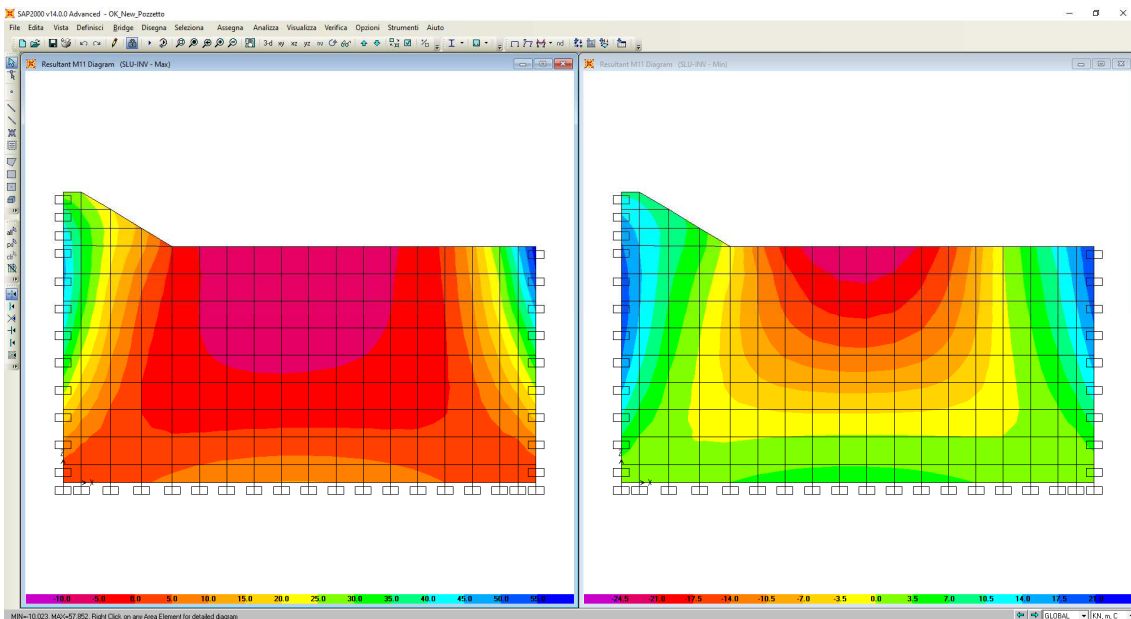
OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	71 di 308



**Involuppo Momenti Flettenti SLU/SLV: M22 (±)**



**Involuppo Momenti Flettenti SLU/SLV: M11(±)**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

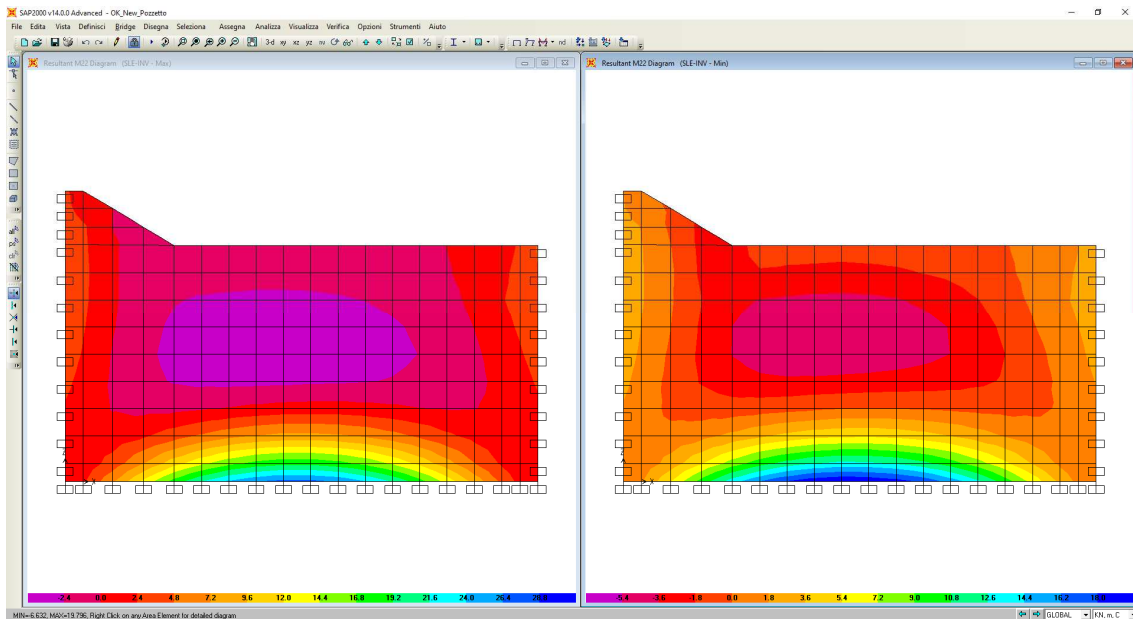
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

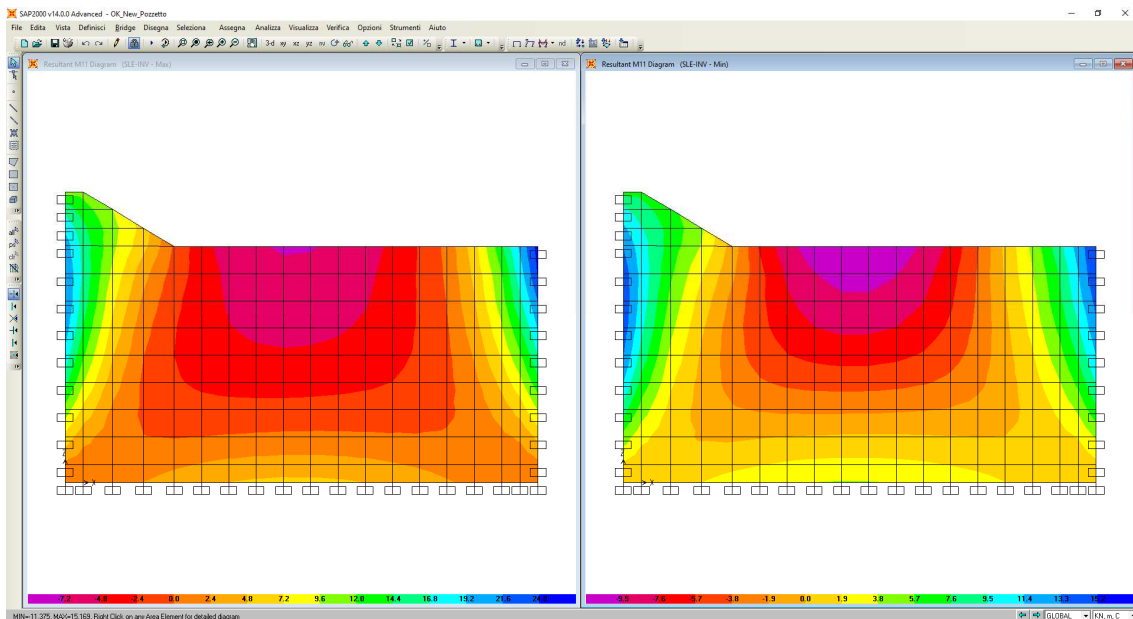
OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	72 di 308



**Involuppo Momenti Flettenti SLE: M22 ( $\pm$ )**



**Involuppo Momenti Flettenti SLE: M11 ( $\pm$ )**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

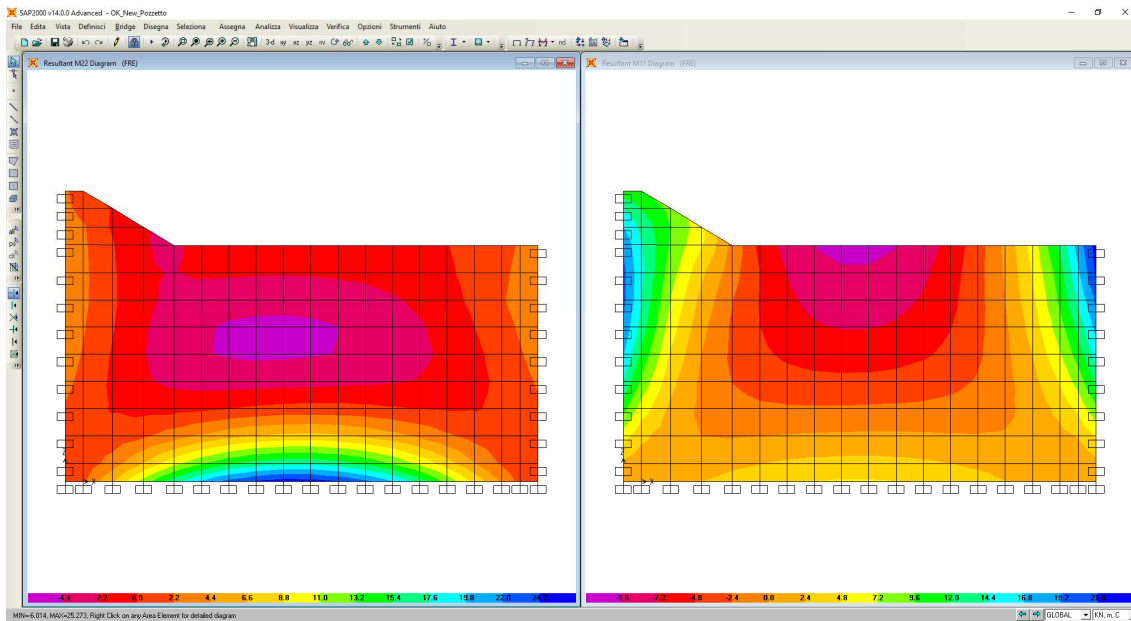
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

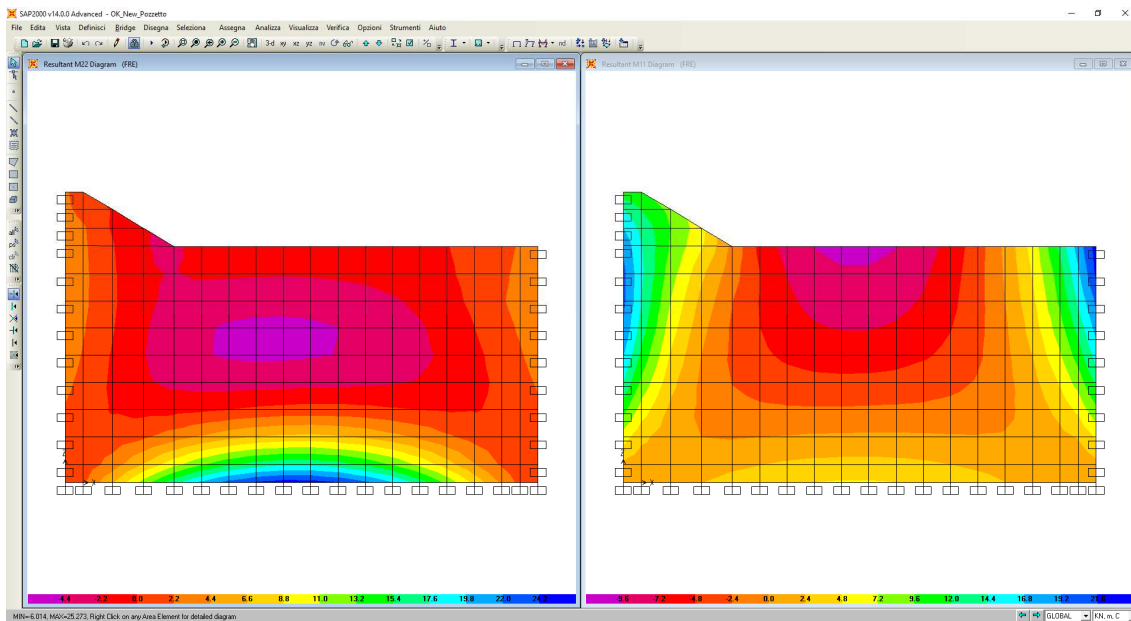
OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	73 di 308



**Involuppo Momenti Flettenti Freq: M22 (±)-M11(±)**



**Involuppo Momenti Flettenti Quasi Permanenti: M22 (±)-M11(±)**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

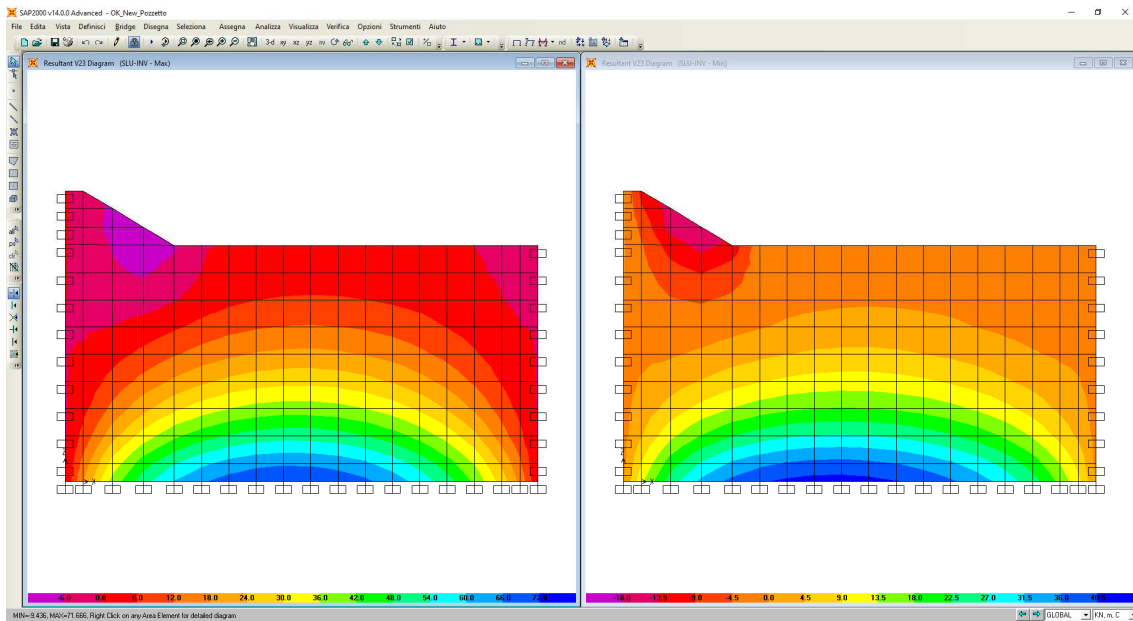
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

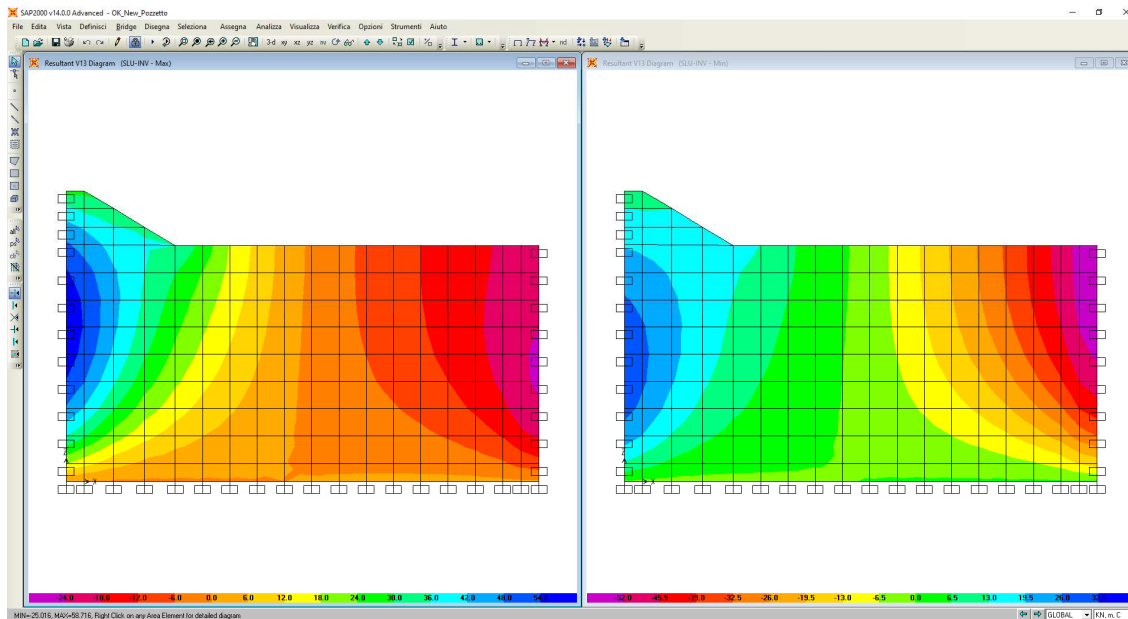
OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	74 di 308



**Involuppo Sollecitazioni di Taglio SLU/SLV: V23 ( $\pm$ )**



**Involuppo Sollecitazioni di Taglio SLU/SLV: V13 ( $\pm$ )**

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 75 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

## 7.8 VERIFICHE

Le verifiche degli elementi strutturali che compongono l'opera, sono state eseguite mediante il metodo degli Stati Limite.

### Verifica materiali:

#### **Stato Limite Ultimo**

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15

### Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

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

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd}' \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^{1/2})$$

con:

d altezza utile sezione [mm]

$b_w$  larghezza minima sezione [mm]

$\sigma_{cp}$  tensione media di compressione [N/mm<sup>2</sup>]

$\rho_l$  rapporto geometrico di armatura

$A_{sw}$  area armatura trasversale [mm<sup>2</sup>]

S interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]

$\alpha_c$  coefficiente maggiorativo, funzione di  $f_{cd}$  e  $\sigma_{cp}$

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

#### **Stato Limite di Esercizio**

### Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60  $f_{ck}$

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45  $f_{ck}$



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	76 di 308

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.80  $f_{yk}$

Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Ambiente aggressivo

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure  $w_1 = 0.20$        $w_2 = 0.30$        $w_3 = 0.40$

Tutte le Verifiche secondo condotte con :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

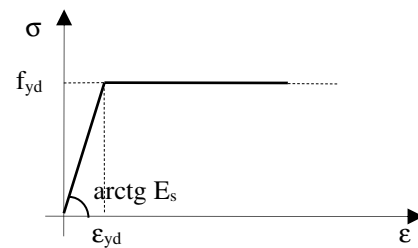
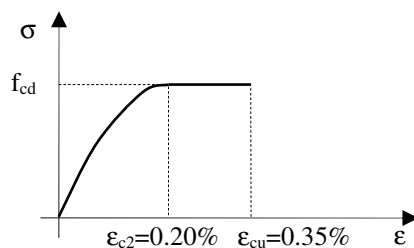
Copriferro sezioni = 4.00 [cm]

Le verifiche in oggetto sono risultate tutte soddisfatte, come si vede da uno stralcio dei tabulati di calcolo di seguito riportate, mentre i tabulati completi sono riportati negli "Allegati di calcolo"

### Ipotesi alla base delle verifiche condotte

La verifica delle sezioni in c.a. viene effettuata attraverso il programma SEZ CA. Tale programma consente di effettuare il calcolo di verifica di sezioni di forma rettangolare agli stati limite ultimi e di esercizio in accordo con le NTC'08 e la nuova versione dell'Eurocodice 2 (UNI EN 1992-1-1).

Il calcolo del momento resistente avviene considerando i seguenti legami costitutivi del calcestruzzo e dell'acciaio:



*Legame costitutivo parabola-rettangolo per il calcestruzzo e legame costitutivo elastico-perfettamente plastico per l'acciaio.*

La procedura seguita è di tipo iterativo e consiste dapprima nella determinazione della posizione dell'asse neutro rispetto al bordo compresso e nel successivo calcolo del momento resistente di progetto MRd.

Per le verifiche tensionali si procede alla definizione dello stato tensionale lato calcestruzzo e lato acciaio nel rispetto delle seguenti ipotesi di calcolo:

- conservazione delle sezioni piane durante la 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 77 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

- comportamento elastico (validità della legge di Hooke)
- perfetta aderenza fra acciaio e calcestruzzo
- si considera il calcestruzzo teso fessurato sin dall'inizio

Le tensioni massime e minime del calcestruzzo e dell'acciaio sono ricavate dopo aver calcolato la posizione dell'asse neutro e i momenti statici della sezione di calcestruzzo reagente e delle barre di armature d'acciaio ordinario.

#### 7.9 VERIFICHE DELLE ARMATURE

Per ciascun elemento strutturale di volta in volta vengono considerate diverse sezioni di verifica. Per ciascuna di esse viene specificato il quantitativo di armatura predisposto, sulla base del quale vengono condotte le verifiche strutturali riportate nei paragrafi seguenti.

Le sollecitazioni flettenti positive tendono le fibre interne. Le sollecitazioni assiali positive sono di compressione.

#### 7.10 RIEPILOGO DELLE SOLLECITAZIONI DI VERIFICA

Di seguito viene riportate le tabelle riepilogative delle sollecitazioni di verifica nelle sezioni sezioni più significative:

Combinazione	M22 kNm	M11 kNm	V23 kN	V13 kN
SLU	51.81	57.85	71.67	58.72
	-14.96	-24.48	-19.17	-57.26
SLE	27.10	24.99	-	-
	6.63	-15.17	-	-
Freq.	25.27	22.53	-	-
	-6.01	-10.38	-	-
Q.P.	19.80	15.17	-	-
	-4.45	-7.42	-	-

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 78 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

#### 7.11 RIEPILOGO DELLE VERIFICA DI RESISTENZA

Di seguito si riassumono le caratteristiche geometriche (Larghezza della sezione B e altezza della sezione H) e le armature assunte per il dimensionamento dei principali elementi strutturali (numero, diametro e posizione delle barre previste per l'elemento di lunghezza unitaria).

Avendo utilizzato un'armatura uniforme sia in verticale che in orizzontale, di seguito verrà verificata solo la sezione più sollecitata.

##### 7.11.1 Armature Verticali/orizzontale

Le sollecitazioni di verifica sono riportate nelle tabelle seguenti.

ARMATURE VERTICALI		
	Mmax (kNm)	Tmax (kN)
<b>SLU - STATICA</b>	57.85	71.67
<b>SLE - RARA</b>	27.10	/
<b>SLE - FREQUENTE</b>	25.27	/
<b>SLE - QUASI PERMANENTE</b>	19.80	/

Nota: M positivo se tende le fibre interne e N positivo se di compressione.

##### Caratteristiche geometriche della sezione

Larghezza b	100 cm
Altezza h	40 cm
Armatura tesa 1° strato Aa	1Φ14/20 = 7.70 cm <sup>2</sup>
Copriferro 1°strato c1	5.90 cm
Armatura tesa 2° strato Aa	
Copriferro 2°strato c2	
Armatura Compresa A'a	1Φ14/20 = 7.70 cm <sup>2</sup>
Copriferro armatura compressa c'	5.90 cm

Le sollecitazioni per l'acciaio sono state ottenute trascurando, a favore di sicurezza, le azioni normali di compressione.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 79 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

### Verifiche allo stato limite ultimo per flessione

Sollecitazioni di verifica:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$M = 57.85 \text{ kNm}$$

Sollecitazioni ultime:

$$N_u = 0.00 \text{ kN}$$

$$M_u = 109.94 \text{ kNm}$$

$$\text{Coeff. sicurezza} = 1.90$$

### Verifiche allo stato limite ultimo per taglio

<b>Verifica a taglio</b>			
<i>Elementi senza armatura trasversale a taglio</i>			
<i>- Verifica del conglomerato</i>			
$V_{Rd} = [0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d =$	<b>141.05</b>	kN	
con:			
$K = 1 + (200/d)^{1/2} =$	1.768		$\leq 2$
$R_{ck} =$	40	N/mm <sup>2</sup>	
$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} =$	0.474	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>	
$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot d) =$	0.00227		$\leq 0,02$
$d =$	339	mm	
$H =$	400	mm	
$b_w =$	1000	mm	
$A_{sl} =$	770	mm <sup>2</sup>	(5 $\phi$ 14)
$N_{Ed} =$	<b>0.00</b>	kN	
$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c =$	0.000	N/mm <sup>2</sup>	$\leq 0,2 \cdot f_{cd}$

Essendo  $V_{Ed} = 71.67 \text{ kN} < V_{Rd} = 141.05 \text{ kN}$  non occorre armare a taglio ma va previsto il quantitativo minimo come da norma.

### Verifiche allo stato limite di esercizio (condizione 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 80 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Le verifiche da condurre in combinazione rara riguardano le tensioni di esercizio; nello specifico si verifica che le tensioni nei materiali si mantengano nei seguenti limiti:

$$\sigma_c \leq 0.60 f_{ck} = 0.60 * 33.20 = 19.92 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_f \leq 0.80 f_{yk} = 0.80 * 450 = 360 \text{ N/mm}^2$$

Sollecitazioni di verifica:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$M = 27.10 \text{ kNm}$$

pertanto:

$$\sigma_c = 2.17 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_f = 112.94 \text{ N/mm}^2$$

Le verifiche sono rispettate.

**Verifiche allo stato limite di esercizio (condizione frequente)**

Le verifiche da condurre in combinazione frequente riguardano l'apertura delle fessure; nello specifico si verifica che l'ampiezza delle fessure si mantenga inferiore al valore limite:

$$w_k \leq w_2 = 0.300 \text{ mm.}$$

Nel caso in esame la sezione si fessura.

Sollecitazioni di verifica:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$M = 25.27 \text{ kNm}$$

pertanto:

$$w_k = 0.102 \text{ mm} \leq w_2.$$

**Verifiche allo stato limite di esercizio (condizione quasi permanente)**

Le verifiche da condurre in combinazione quasi permanente riguardano sia la tensione di esercizio del calcestruzzo sia l'apertura delle fessure; nello specifico si verifica che la tensione nel calcestruzzo si mantenga nel seguente limite:

$$\sigma_c \leq 0.45 f_{ck} = 0.45 * 33.20 = 14.94 \text{ N/mm}^2$$

e che l'ampiezza delle fessure si mantenga inferiore al valore limite:

Sollecitazioni di verifica:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

### 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 81 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

$$M = 19.80 \text{ kNm}$$

pertanto:

$$w_k \leq w_l = 0.200 \text{ mm.}$$

Nel caso in esame si ha:

$$\sigma_c = 1.58 \text{ N/mm}^2$$

La sezione si fessura

$$w_k = 0.080 \text{ mm} < w_l$$

Le verifiche sono rispettate.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 82 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

# ALLEGATO 1

***File di input/output DELLO  
SCATOLARE***

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	83 di 308

## ALLEGATO 1 : TABULATI DI CALCOLO (SCAT 11)

Calcolo del carico sulla calotta

Pressione Geostatica

In questo caso la pressione in calotta viene calcolata come prodotto tra il peso di volume del terreno per l'altezza del ricoprimento (Spessore dello strato di terreno superiore). Quindi la pressione in calotta è fornita dalla seguente relazione:

$$P_v = \gamma H$$

Se sul profilo del piano campagna sono presenti dei sovraccarichi, concentrati e/o distribuiti, la diffusione di questi nel terreno avviene secondo un angolo, rispetto alla verticale, pari a 45.00°.

Spinta sui piedritti

Spinta attiva - Metodo di Coulomb

La teoria di Coulomb considera l'ipotesi di un cuneo di spinta a monte della parete che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea. Dall'equilibrio del cuneo si ricava la spinta che il terreno esercita sull'opera di sostegno. In particolare Coulomb ammette, al contrario della teoria di Rankine, l'esistenza di attrito fra il terreno e la parete, e quindi la retta di spinta risulta inclinata rispetto alla normale alla parete stesso di un angolo di attrito terra-parete.

L'espressione della spinta esercitata da un terrapieno, di peso di volume  $\gamma$ , su una parete di altezza  $H$ , risulta espressa secondo la teoria di Coulomb dalla seguente relazione (per terreno incoerente)

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_a$$

$K_a$  rappresenta il coefficiente di spinta attiva di Coulomb nella versione riveduta da Muller-Breslau, espresso come

$$K_a = \frac{\sin(\alpha + \phi)}{\sin^2 \alpha \sin(\alpha - \delta) \left[ 1 + \frac{\sqrt{[\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \beta)]}}{\sqrt{[\sin(\alpha - \delta) \sin(\alpha + \beta)]}} \right]^2}$$

dove  $\phi$  è l'angolo d'attrito del terreno,  $\alpha$  rappresenta l'angolo che la parete forma con l'orizzontale ( $\alpha = 90^\circ$  per parete verticale),  $\delta$  è l'angolo d'attrito terreno-parete,  $\beta$  è l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale.

La spinta risulta inclinata dell'angolo d'attrito terreno-parete  $\delta$  rispetto alla normale alla parete.

Il diagramma delle pressioni del terreno sulla parete risulta triangolare con il vertice in alto. Il punto di applicazione della spinta si trova in corrispondenza del baricentro del diagramma delle pressioni ( $1/3 H$  rispetto alla base della parete). L'espressione di  $K_a$  perde di significato per  $\beta > \phi$ . Questo coincide con quanto si intuisce fisicamente: la pendenza del terreno a monte della parete non può superare l'angolo di natural declivio del terreno stesso.

Nel caso di terreno dotato di attrito e coesione  $c$  l'espressione della pressione del terreno ad una generica profondità  $z$  vale

$$\sigma_a = \gamma z K_a - 2 c \sqrt{K_a}$$

Spinta in presenza di falda

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

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

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

Spinta a Riposo

Si assume che sui piedritti agisca la spinta calcolata in condizioni di riposo. Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione

$$K_0 = 1 - \sin \phi$$

dove  $\phi$  rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfianco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità  $z$  e la spinta totale sulla parete di altezza  $H$  valgono

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v K_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v K_0 H$$

dove  $p_v$  è la pressione verticale agente in corrispondenza della calotta.



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	84 di 308

Spinta in presenza di sisma - Formula di Wood

Spinta del terreno nel caso di strutture rigide.

Nel caso di strutture rigide completamente vincolate, in modo tale che non può svilupparsi nel terreno uno stato di spinta attiva, nonché nel caso di muri verticali con terrapieno a superficie orizzontale, l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato come:

$$\Delta P_d = \alpha \gamma H^2$$

$$\alpha = a_0 / g * S_e * \beta_{ms} * S_1$$

H è l'altezza sulla quale agisce la spinta. Il punto di applicazione va preso a metà altezza.

Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a  $\eta_q$ . Cioè, detto  $Q_u$ , il carico limite ed  $R$  la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} >= \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_{i,c} + q N_q d_{i,q} + 0.5 \gamma B N_\gamma d_{i,\gamma}$$

In questa espressione

c coesione del terreno in fondazione;  
 $\phi$  angolo di attrito del terreno in fondazione;  
 $\gamma$  peso di volume del terreno in fondazione;  
 B larghezza della fondazione;  
 D profondità del piano di posa;  
 q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \tan \phi}$$

$$N_q = A \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \tan(1.4\phi)$$

Indichiamo con  $K_p$  il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori  $d$  e  $i$  che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

### Fattori di profondità

$$d_q = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p} \quad \text{per } \phi > 0$$

### Fattori di inclinazione

Indicando con  $\theta$  l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale ( espresso in gradi ) e con  $\phi$  l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

$$i_c = i_q = (1 - \theta^\circ/90^\circ)^2$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{\phi^\circ}\right)^2 \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

Strategia di soluzione

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	85 di 308

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti il programma è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico. La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano e viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi.

Il terreno di rinfianco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

A partire dalla matrice di rigidezza del singolo elemento,  $K_e$ , si assembla la matrice di rigidezza di tutta la struttura  $K$ . Tutti i carichi agenti sulla struttura vengono trasformati in carichi nodali (reazioni di incastro perfetto) ed inseriti nel vettore dei carichi nodali  $p$ .

Indicando con  $u$  il vettore degli spostamenti nodali (incogniti), la relazione risolutiva può essere scritta nella forma

$$K u = p$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti  $u$

$$u = K^{-1} p$$

Noti gli spostamenti nodali è possibile risalire alle sollecitazioni nei vari elementi.

La soluzione del sistema viene fatta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare. Il successivo calcolo delle armature nei vari elementi viene condotto tenendo conto delle condizioni più gravose che si possono verificare nelle sezioni fra tutte le combinazioni di carico.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	86 di 308

### Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare semplice		
Altezza esterna	2.80	[m]	
Larghezza esterna	2.80	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]	
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]	
Spessore piedritto sinistro	0.40	[m]	
Spessore piedritto destro	0.40	[m]	
Spessore fondazione	0.40	[m]	
Spessore traverso	0.40	[m]	

### Caratteristiche strati terreno

#### Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento		
Spessore dello strato	1.40	[m]	
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]	
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]	
Angolo di attrito	45.00	[°]	
Coesione	0.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	

#### Strato di rinfiacco

Descrizione	Terreno di rinfiacco		
Peso di volume	19.5000	[kN/mc]	
Peso di volume saturo	19.5000	[kN/mc]	
Angolo di attrito	26.00	[°]	
Angolo di attrito terreno struttura	0.00	[°]	
Coesione	0.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Costante di Winkler	0.038	[N/mm <sup>2</sup> /cm]	

#### Strato di base

Descrizione	Terreno di base		
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]	
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/mc]	
Angolo di attrito	25.00	[°]	
Angolo di attrito terreno struttura	12.50	[°]	
Coesione	0.000	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Costante di Winkler	0.038	[N/mm <sup>2</sup> /cm]	
Tensione limite	0.600	[N/mm <sup>2</sup> ]	

### Caratteristiche materiali utilizzati

#### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	40.000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Peso specifico calcestruzzo	25.0000	[kN/mc]
Modulo elastico E	33149.080	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tensione di snervamento acciaio	450.000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

### Condizioni di carico

#### Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura  
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso  
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra  
 Coppie concentrate positive se antiorarie  
 Ascisse X (esprese in m) positive verso destra  
 Ordinate Y (esprese in m) positive verso l'alto  
 Carichi concentrati espressi in kN  
 Coppie concentrate espressi in kNm  
 Carichi distribuiti espressi in kN/m

#### Simbologia adottata e unità di misura

##### Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati  
 Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati  
 F<sub>y</sub> componente Y del carico concentrato  
 F<sub>x</sub> componente X del carico concentrato  
 M momento

##### Forze distribuite

X<sub>i</sub>, X<sub>f</sub> ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
 Y<sub>i</sub>, Y<sub>f</sub> ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
 V<sub>ni</sub> componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>nf</sub> componente normale del carico distribuito nel punto finale  
 V<sub>ti</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
 V<sub>tf</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
 Δ<sub>te</sub> variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	87 di 308

$D_{it}$  variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (Permanenti Interni)

Distr	Fondaz.	$X_i = 0.30$	$X_r = 2.30$	$V_{ni} = 0.00$	$V_{ni} = 0.00$	$V_{it} = 0.00$	$V_{it} = 0.00$
-------	---------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 8 (SpAccSx)

Distr	Terreno	$X_i = -10.00$	$X_r = 0.00$	$V_{ni} = 20.00$	$V_{ni} = 20.00$		
-------	---------	----------------	--------------	------------------	------------------	--	--

Condizione di carico n° 9 (Acc. Soletta\_Camp)

Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.80$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{it} = 27.35$	$V_{it} = 27.35$
Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.80$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{it} = 0.00$	$V_{it} = 0.00$

Condizione di carico n° 10 (Variazione Termica Uniforme)

Term	Traverso	$D_{it} = 15.00$	$D_{it} = 15.00$				
------	----------	------------------	------------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 11 (Variazione termica a farfalla)

Term	Traverso	$D_{it} = 2.50$	$D_{it} = -2.50$				
------	----------	-----------------	------------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 12 (Ritiro Traverso)

Term	Traverso	$D_{it} = 10.33$	$D_{it} = 10.33$				
------	----------	------------------	------------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 13 (Variazione termica farfalla (-))

Term	Traverso	$D_{it} = -2.50$	$D_{it} = 2.50$				
------	----------	------------------	-----------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 14 (Variazione Termica Uniforme (-))

Term	Traverso	$D_{it} = -15.00$	$D_{it} = -15.00$				
------	----------	-------------------	-------------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 15 (Acc. Soletta App)

Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.80$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{it} = 27.35$	$V_{it} = 27.35$
Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.60$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{it} = 0.00$	$V_{it} = 0.00$

Condizione di carico n° 16 (Variazione Termica uniforme)

Term	Traverso	$D_{it} = 15.00$	$D_{it} = 15.00$				
------	----------	------------------	------------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 17 (Variazione termina uniforme(-))

Term	Traverso	$D_{it} = -15.00$	$D_{it} = -15.00$				
------	----------	-------------------	-------------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 18 (variazione termina farfalla)

Term	Traverso	$D_{it} = 2.50$	$D_{it} = -2.50$				
------	----------	-----------------	------------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 19 (variazione termica farfalla (-))

Term	Traverso	$D_{it} = -2.50$	$D_{it} = 2.50$				
------	----------	------------------	-----------------	--	--	--	--

Condizione di carico n° 20 (Acc. Soletta\_Camp\_)

Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.80$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{it} = 27.35$	$V_{it} = 27.35$
Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.60$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{it} = 0.00$	$V_{it} = 0.00$

Condizione di carico n° 21 (Acc. Soletta App\_)

Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.80$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{it} = 27.35$	$V_{it} = 27.35$
Distr	Traverso	$X_i = 0.00$	$X_r = 2.80$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{ni} = 37.20$	$V_{it} = 0.00$	$V_{it} = 0.00$

### Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

**Stato Limite Ultimo**

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 * k * (100.0 * \rho_l * f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 * \sigma_{cp}] * b_w * d > (v_{min} + 0.15 * \sigma_{cp}) * b_w * d$$

$$V_{Rd} = 0.9 * d * A_{sw} / s * f_{yd} * (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) * \sin \alpha$$

$$V_{Rd} = 0.9 * d * b_w * \alpha_c * f_{cd} * (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
$b_w$	larghezza minima sezione [mm]
$\sigma_{cp}$	tensione media di compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
$\rho_l$	rapporto geometrico di armatura
$A_{sw}$	area armatura trasversale [mm <sup>2</sup> ]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 88 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

$\alpha_c$  coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e  $\sigma_p$

$$f_{cd} = 0.5 * f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$$

### Stato Limite di Esercizio

#### Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

0.60  $f_{ck}$

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

0.45  $f_{ck}$

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.80  $f_{yk}$

#### Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure w1=0.20 w2=0.30 w3=0.40

#### Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

Copriferro sezioni 6.00 [cm]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	89 di 308

### Descrizione combinazioni di carico

#### Simbologia adottata

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\Psi$	Coefficiente di combinazione della condizione
$C$	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

#### Norme Tecniche 2008

#### Simbologia adottata

$\gamma_{G1sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G1fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G2sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_{G2fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_Q$	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_c$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
$\gamma_{cu}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
$\gamma_{qu}$	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

#### Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

##### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.35	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qtav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.35	1.15
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	1.20	1.20

##### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_t$	1.00	1.00

#### Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

##### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qtav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	1.00	1.00

##### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_t$	1.00	1.00

#### Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	$C$
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

#### Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	$C$
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	90 di 308

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

### Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

### Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

### Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

### Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

### Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

### Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	91 di 308

Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 14 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 15 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 16 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	92 di 308

Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Traverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 18 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 19 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Traverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 20 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Traverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 21 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Traverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

Combinazione n° 22 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Traverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 23 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	93 di 308

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72

### Combinazione n° 24 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

### Combinazione n° 25 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

### Combinazione n° 26 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 27 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
variazione termina farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

### Combinazione n° 28 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termina farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

### Combinazione n° 29 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
variazione termina farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

### Combinazione n° 30 SLU (Caso A2-M2)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	94 di 308

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 31 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 32 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 33 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
SpAccSx	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 34 SLU (Caso A2-M2)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 35 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 36 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 37 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	95 di 308

Combinazione n° 38 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 39 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 40 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 41 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 42 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 43 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 44 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 45 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 46 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	96 di 308

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

### Combinazione n° 47 SLE (Rara)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica a farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 48 SLE (Frequente)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

### Combinazione n° 49 SLE (Rara)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 50 SLE (Rara)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 51 SLE (Rara)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 52 SLE (Frequente)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

### Combinazione n° 53 SLE (Rara)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 54 SLE (Frequente)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	97 di 308

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica_Uniforme (-)	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 55 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_Camp_	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 56 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 57 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 58 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 59 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 60 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 61 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione_Termica uniforme	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 62 SLE (Frequente)

<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
----------------	----------------------------	--------------------------	----------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	98 di 308

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
variazione termina farfalla	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 63 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 64 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 65 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 66 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 67 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
SpAccSx	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Ritiro Trasverso	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Variazione termina uniforme(-)	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 68 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
variazione termica farfalla (-)	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 69 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b>γ</b>	<b>Ψ</b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanenti_Interni	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Acc_Soletta_App_	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	99 di 308

### Analisi della spinta e verifiche

#### Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

$X$	ascisse (espresse in m) positive verso destra
$Y$	ordinate (espresse in m) positive verso l'alto
$M$	momento espresso in kNm
$V$	taglio espresso in kN
$SN$	sforzo normale espresso in kN
$ux$	spostamento direzione X espresso in cm
$uy$	spostamento direzione Y espresso in cm
$\sigma$	pressione sul terreno espressa in N/mm <sup>2</sup>

#### Tipo di analisi

Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **valore 45.00**

Metodo di calcolo della portanza

#### Spinta sui piedritti

Pressione geostatica

Meyerhof

a Riposo [combinazione 1]  
a Riposo [combinazione 2]  
a Riposo [combinazione 3]  
a Riposo [combinazione 4]  
a Riposo [combinazione 5]  
a Riposo [combinazione 6]  
a Riposo [combinazione 7]  
a Riposo [combinazione 8]  
a Riposo [combinazione 9]  
a Riposo [combinazione 10]  
a Riposo [combinazione 11]  
a Riposo [combinazione 12]  
a Riposo [combinazione 13]  
a Riposo [combinazione 14]  
a Riposo [combinazione 15]  
a Riposo [combinazione 16]  
a Riposo [combinazione 17]  
a Riposo [combinazione 18]  
a Riposo [combinazione 19]  
a Riposo [combinazione 20]  
a Riposo [combinazione 21]  
a Riposo [combinazione 22]  
a Riposo [combinazione 23]  
a Riposo [combinazione 24]  
a Riposo [combinazione 25]  
a Riposo [combinazione 26]  
a Riposo [combinazione 27]  
a Riposo [combinazione 28]  
a Riposo [combinazione 29]  
a Riposo [combinazione 30]  
a Riposo [combinazione 31]  
a Riposo [combinazione 32]  
a Riposo [combinazione 33]  
a Riposo [combinazione 34]  
a Riposo [combinazione 35]  
a Riposo [combinazione 36]  
a Riposo [combinazione 37]  
a Riposo [combinazione 38]  
a Riposo [combinazione 39]  
a Riposo [combinazione 40]  
a Riposo [combinazione 41]  
a Riposo [combinazione 42]  
a Riposo [combinazione 43]  
a Riposo [combinazione 44]  
a Riposo [combinazione 45]  
a Riposo [combinazione 46]  
a Riposo [combinazione 47]  
a Riposo [combinazione 48]  
a Riposo [combinazione 49]  
a Riposo [combinazione 50]  
a Riposo [combinazione 51]  
a Riposo [combinazione 52]  
a Riposo [combinazione 53]  
a Riposo [combinazione 54]  
a Riposo [combinazione 55]  
a Riposo [combinazione 56]  
a Riposo [combinazione 57]  
a Riposo [combinazione 58]  
a Riposo [combinazione 59]  
a Riposo [combinazione 60]  
a Riposo [combinazione 61]  
a Riposo [combinazione 62]  
a Riposo [combinazione 63]  
a Riposo [combinazione 64]  
a Riposo [combinazione 65]  
a Riposo [combinazione 66]  
a Riposo [combinazione 67]



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	100 di 308

a Riposo [combinazione 68]  
 a Riposo [combinazione 69]

### Sisma

#### Identificazione del sito

Latitudine 43.082370  
 Longitudine 13.044704  
 Comune Muccia  
 Provincia Macerata  
 Regione Marche

Punti di interpolazione del reticolo

23192 - 23414 - 23415 - 23193

#### Tipo di opera

Tipo di costruzione Opera ordinaria  
 Vita nominale 50 anni  
 Classe d'uso III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose  
 Vita di riferimento 75 anni

#### Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo  $a_g =$  2.47 [m/s<sup>2</sup>]  
 Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.33  
 Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00  
 Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ ) 1.00  
 Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50  
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 33.48$   
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  $k_v = 0.50 * k_h = 16.74$

#### Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo  $a_g =$  1.04 [m/s<sup>2</sup>]  
 Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.50  
 Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00  
 Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ ) 1.00  
 Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50  
 Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  $k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 15.95$   
 Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  $k_v = 0.50 * k_h = 7.98$   
 Forma diagramma incremento sismico Rettangolare

Spinta sismica

Wood

Angolo diffusione sovraccarico

45.00 [°]

#### Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.562	0.000
2	0.637	0.000
3	0.562	0.000
4	0.637	0.000
5	0.562	0.000
6	0.637	0.000
7	0.562	0.000
8	0.637	0.000
9	0.562	0.000
10	0.637	0.000
11	0.562	0.000
12	0.637	0.000
13	0.562	0.000
14	0.637	0.000
15	0.562	0.000
16	0.637	0.000
17	0.562	0.000
18	0.637	0.000
19	0.562	0.000
20	0.637	0.000
21	0.562	0.000
22	0.637	0.000
23	0.562	0.000
24	0.637	0.000
25	0.562	0.000
26	0.637	0.000
27	0.562	0.000
28	0.637	0.000
29	0.562	0.000
30	0.637	0.000
31	0.562	0.000
32	0.637	0.000
33	0.562	0.000
34	0.637	0.000
35	0.562	1.060
36	0.562	1.060
37	0.637	1.136
38	0.637	1.136
39	0.562	0.000
40	0.562	0.000
41	0.562	0.000
42	0.562	0.000
43	0.562	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	101 di 308

44	0.562	0.000
45	0.562	0.000
46	0.562	0.000
47	0.562	0.000
48	0.562	0.000
49	0.562	0.000
50	0.562	0.000
51	0.562	0.000
52	0.562	0.000
53	0.562	0.000
54	0.562	0.000
55	0.562	0.000
56	0.562	0.000
57	0.562	0.000
58	0.562	0.000
59	0.562	0.000
60	0.562	0.000
61	0.562	0.000
62	0.562	0.000
63	0.562	0.000
64	0.562	0.000
65	0.562	0.000
66	0.562	0.000
67	0.562	0.000
68	0.562	0.000
69	0.562	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	26
Numero elementi trasverso	14
Numero elementi piedritto sinistro	25
Numero elementi piedritto destro	25
Numero molle fondazione	27
Numero molle piedritto sinistro	26
Numero molle piedritto destro	26

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OIO033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 102 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

### Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0378000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

### Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

### Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

### Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

### Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]
--------------------	----------------------------------	----------------------------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OI0033	REL	01	A	103 di 308

Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OIO033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 104 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

### Carichi verticali in calotta

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	105 di 308

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0343927 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0757904 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0307511 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0655042 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0343927 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0757904 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0307511 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0655042 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0343927 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0757904 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 20

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	106 di 308

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 22

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 107 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 25

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 26

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 28

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OI0033	REL	01	A	108 di 308

1.40 14.30 0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 32

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0307511 [N/mmq] Pressione inf. 0.0655042 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq] Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 33

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0378000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0378000
-11.40	1.40	0.0612375
1.40	14.30	0.0378000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0343927 [N/mmq] Pressione inf. 0.0757904 [N/mmq]  
 Piedritto destro Pressione sup. 0.0212296 [N/mmq] Pressione inf. 0.0626272 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 34

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OIO033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 109 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0483125
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0307511 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0655042 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 35

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0370298 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0370298 [N/mm <sup>2</sup> ]
--------------------	---	---

Analisi della combinazione n° 36

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0370298 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0370298 [N/mm <sup>2</sup> ]
--------------------	---	---

Analisi della combinazione n° 37

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mm <sup>2</sup> ]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0370298 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0370298 [N/mm <sup>2</sup> ]
--------------------	---	---

Analisi della combinazione n° 38

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	110 di 308

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0178221 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0525753 [N/mmq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0370298 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0370298 [N/mmq]
--------------------	----------------------------------	----------------------------------

Analisi della combinazione n° 39

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 40

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0397187
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0223072 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0529721 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 41

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 42

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 43

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OI0033	REL	01	A	111 di 308

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 44

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 45

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 46

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 47

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 48

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OI0033	REL	01	A	112 di 308

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 49

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 50

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 51

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 52

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mm<sup>2</sup>]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mm <sup>2</sup> ]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mm <sup>2</sup> ]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mm <sup>2</sup> ]

Analisi della combinazione n° 53

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 113 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 54

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 55

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 56

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 57

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 114 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Analisi della combinazione n° 58

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 59

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 60

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 61

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 62

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 63

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	115 di 308

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 64

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 65

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 66

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 67

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	-11.40	0.0280000
-11.40	1.40	0.0436250
1.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0245011 [N/mmq]	Pressione inf. 0.0551660 [N/mmq]
--------------------	----------------------------------	----------------------------------



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 116 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Piedritto destro      Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]      Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 68

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]      Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]  
Piedritto destro      Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]      Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

Analisi della combinazione n° 69

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.0280000 [N/mmq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[N/mmq]
-21.40	14.30	0.0280000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]      Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]  
Piedritto destro      Pressione sup. 0.0157256 [N/mmq]      Pressione inf. 0.0463905 [N/mmq]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	117 di 308

### Spostamenti

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.001	2.420
0.76	0.000	2.416
1.40	0.000	2.413
2.00	0.000	2.415
2.60	-0.001	2.420

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	2.421
0.73	0.000	2.423
1.40	0.000	2.425
2.00	0.000	2.424
2.60	0.000	2.421

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.001	2.420
1.40	0.000	2.420
2.60	0.000	2.421

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.001	2.420
1.40	0.000	2.420
2.60	0.000	2.421

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.788
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.792

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
0.73	0.000	1.795
1.40	0.000	1.796
2.00	0.000	1.795
2.60	0.000	1.793

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	0.001	1.793
2.60	0.000	1.793

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	-0.001	1.793
2.60	0.000	1.793

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.100	3.460
0.76	0.100	3.965
1.40	0.099	4.540
2.00	0.099	5.096
2.60	0.098	5.659

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.289	3.463
0.73	2.300	3.956
1.40	2.314	4.568
2.00	2.327	5.114
2.60	2.340	5.663

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	118 di 308

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.100	3.460
1.40	1.191	3.462
2.60	2.289	3.463

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.098	5.659
1.40	1.219	5.661
2.60	2.340	5.663

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.117	2.691
0.76	0.117	3.131
1.40	0.117	3.631
2.00	0.116	4.113
2.60	0.116	4.602

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.021	2.694
0.73	2.030	3.121
1.40	2.042	3.653
2.00	2.053	4.128
2.60	2.063	4.605

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.117	2.691
1.40	1.067	2.692
2.60	2.021	2.694

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	4.602
1.40	1.089	4.604
2.60	2.063	4.605

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.098	3.465
0.76	0.098	3.967
1.40	0.097	4.540
2.00	0.097	5.094
2.60	0.097	5.657

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.270	3.468
0.73	2.286	3.957
1.40	2.306	4.568
2.00	2.324	5.113
2.60	2.342	5.661

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.098	3.465
1.40	1.181	3.467
2.60	2.270	3.468

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.097	5.657
1.40	1.219	5.659
2.60	2.342	5.661

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	119 di 308

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.695
0.76	0.116	3.132
1.40	0.115	3.631
2.00	0.115	4.112
2.60	0.115	4.601

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 6)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.005	2.697
0.73	2.018	3.122
1.40	2.035	3.652
2.00	2.050	4.126
2.60	2.065	4.603

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.695
1.40	1.058	2.696
2.60	2.005	2.697

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.115	4.601
1.40	1.089	4.602
2.60	2.065	4.603

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.100	3.460
0.76	0.100	3.965
1.40	0.100	4.540
2.00	0.099	5.096
2.60	0.099	5.659

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 7)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.290	3.463
0.73	2.301	3.954
1.40	2.315	4.566
2.00	2.328	5.113
2.60	2.340	5.662

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.100	3.460
1.40	1.193	3.461
2.60	2.290	3.463

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.099	5.659
1.40	1.219	5.661
2.60	2.340	5.662

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	2.691
0.76	0.117	3.131
1.40	0.117	3.631
2.00	0.117	4.114
2.60	0.116	4.602

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 8)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.021	2.693
0.73	2.031	3.119
1.40	2.043	3.651
2.00	2.053	4.126
2.60	2.064	4.605

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	120 di 308

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	2.691
1.40	1.069	2.692
2.60	2.021	2.693

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	4.602
1.40	1.088	4.604
2.60	2.064	4.605

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 9)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.099	3.464
0.76	0.098	3.966
1.40	0.098	4.540
2.00	0.098	5.094
2.60	0.097	5.658

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 9)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.276	3.467
0.73	2.291	3.957
1.40	2.309	4.568
2.00	2.325	5.113
2.60	2.341	5.661

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.099	3.464
1.40	1.184	3.465
2.60	2.276	3.467

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.097	5.658
1.40	1.219	5.660
2.60	2.341	5.661

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.694
0.76	0.116	3.132
1.40	0.116	3.631
2.00	0.115	4.112
2.60	0.115	4.601

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 10)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.010	2.696
0.73	2.022	3.122
1.40	2.037	3.653
2.00	2.051	4.127
2.60	2.064	4.604

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.694
1.40	1.061	2.695
2.60	2.010	2.696

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.115	4.601
1.40	1.089	4.603
2.60	2.064	4.604

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 11)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.448
0.76	0.103	3.960
1.40	0.103	4.542
2.00	0.102	5.101

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	121 di 308

2.60 0.102 5.666

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 11)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.343	3.451
0.73	2.340	3.956
1.40	2.337	4.577
2.00	2.334	5.125
2.60	2.331	5.670

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.448
1.40	1.216	3.450
2.60	2.343	3.451

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 11)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.102	5.666
1.40	1.221	5.668
2.60	2.331	5.670

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 12)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.681
0.76	0.120	3.127
1.40	0.120	3.632
2.00	0.119	4.118
2.60	0.119	4.608

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 12)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.066	2.683
0.73	2.064	3.121
1.40	2.061	3.661
2.00	2.059	4.137
2.60	2.056	4.611

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.681
1.40	1.088	2.682
2.60	2.066	2.683

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.119	4.608
1.40	1.090	4.610
2.60	2.056	4.611

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.102	3.451
0.76	0.102	3.961
1.40	0.101	4.541
2.00	0.101	5.099
2.60	0.101	5.665

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 13)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.330	3.454
0.73	2.331	3.957
1.40	2.331	4.577
2.00	2.332	5.124
2.60	2.333	5.668

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.102	3.451
1.40	1.209	3.453
2.60	2.330	3.454

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 122 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.101	5.665
1.40	1.221	5.667
2.60	2.333	5.668

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.119	2.684
0.76	0.119	3.128
1.40	0.119	3.632
2.00	0.118	4.117
2.60	0.118	4.607

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.055	2.686
0.73	2.056	3.122
1.40	2.056	3.660
2.00	2.057	4.136
2.60	2.057	4.610

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.119	2.684
1.40	1.082	2.685
2.60	2.055	2.686

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	4.607
1.40	1.090	4.608
2.60	2.057	4.610

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.449
0.76	0.102	3.960
1.40	0.102	4.541
2.00	0.102	5.101
2.60	0.101	5.667

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.342	3.452
0.73	2.340	3.958
1.40	2.336	4.580
2.00	2.333	5.127
2.60	2.330	5.670

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.449
1.40	1.214	3.450
2.60	2.342	3.452

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.101	5.667
1.40	1.221	5.668
2.60	2.330	5.670

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.682
0.76	0.119	3.127
1.40	0.119	3.632
2.00	0.119	4.118
2.60	0.118	4.608

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	123 di 308

0.20	2.065	2.684
0.73	2.063	3.123
1.40	2.060	3.663
2.00	2.058	4.139
2.60	2.055	4.611

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.682
1.40	1.086	2.683
2.60	2.065	2.684

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	4.608
1.40	1.091	4.610
2.60	2.055	4.611

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.105	3.444
0.76	0.105	3.959
1.40	0.104	4.542
2.00	0.104	5.103
2.60	0.104	5.668

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.361	3.447
0.73	2.354	3.954
1.40	2.346	4.578
2.00	2.338	5.127
2.60	2.329	5.672

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.105	3.444
1.40	1.226	3.445
2.60	2.361	3.447

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.104	5.668
1.40	1.221	5.670
2.60	2.329	5.672

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.122	2.677
0.76	0.121	3.125
1.40	0.121	3.633
2.00	0.121	4.119
2.60	0.120	4.610

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.081	2.680
0.73	2.075	3.120
1.40	2.068	3.661
2.00	2.061	4.139
2.60	2.054	4.613

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.122	2.677
1.40	1.096	2.678
2.60	2.081	2.680

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	4.610
1.40	1.090	4.611





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	125 di 308

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.099	3.464
1.40	1.184	3.465
2.60	2.276	3.467

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.097	5.658
1.40	1.219	5.660
2.60	2.341	5.661

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.694
0.76	0.116	3.132
1.40	0.116	3.631
2.00	0.115	4.112
2.60	0.115	4.601

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.010	2.696
0.73	2.022	3.122
1.40	2.037	3.653
2.00	2.051	4.127
2.60	2.064	4.604

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.694
1.40	1.061	2.695
2.60	2.010	2.696

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.115	4.601
1.40	1.089	4.603
2.60	2.064	4.604

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.098	3.465
0.76	0.098	3.967
1.40	0.097	4.540
2.00	0.097	5.094
2.60	0.097	5.657

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 23)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.270	3.468
0.73	2.286	3.957
1.40	2.306	4.568
2.00	2.324	5.113
2.60	2.342	5.661

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.098	3.465
1.40	1.181	3.467
2.60	2.270	3.468

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.097	5.657
1.40	1.219	5.659
2.60	2.342	5.661

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 24)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	126 di 308

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.695
0.76	0.116	3.132
1.40	0.115	3.631
2.00	0.115	4.112
2.60	0.115	4.601

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 24)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.005	2.697
0.73	2.018	3.122
1.40	2.035	3.652
2.00	2.050	4.126
2.60	2.065	4.603

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 24)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	2.695
1.40	1.058	2.696
2.60	2.005	2.697

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 24)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.115	4.601
1.40	1.089	4.602
2.60	2.065	4.603

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 25)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.100	3.460
0.76	0.100	3.965
1.40	0.100	4.540
2.00	0.099	5.096
2.60	0.099	5.659

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 25)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.290	3.463
0.73	2.301	3.954
1.40	2.315	4.566
2.00	2.328	5.113
2.60	2.340	5.662

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 25)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.100	3.460
1.40	1.193	3.461
2.60	2.290	3.463

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 25)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.099	5.659
1.40	1.219	5.661
2.60	2.340	5.662

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 26)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	2.691
0.76	0.117	3.131
1.40	0.117	3.631
2.00	0.117	4.114
2.60	0.116	4.602

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 26)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.021	2.693
0.73	2.031	3.119
1.40	2.043	3.651
2.00	2.053	4.126
2.60	2.064	4.605

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 26)**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OIO033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 127 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	2.691
1.40	1.069	2.692
2.60	2.021	2.693

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 26)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.116	4.602
1.40	1.088	4.604
2.60	2.064	4.605

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 27)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.448
0.76	0.103	3.960
1.40	0.103	4.542
2.00	0.102	5.101
2.60	0.102	5.666

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 27)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.343	3.451
0.73	2.340	3.956
1.40	2.337	4.577
2.00	2.334	5.125
2.60	2.331	5.670

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.448
1.40	1.216	3.450
2.60	2.343	3.451

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.102	5.666
1.40	1.221	5.668
2.60	2.331	5.670

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 28)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.681
0.76	0.120	3.127
1.40	0.120	3.632
2.00	0.119	4.118
2.60	0.119	4.608

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 28)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.066	2.683
0.73	2.064	3.121
1.40	2.061	3.661
2.00	2.059	4.137
2.60	2.056	4.611

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 28)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.681
1.40	1.088	2.682
2.60	2.066	2.683

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 28)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.119	4.608
1.40	1.090	4.610
2.60	2.056	4.611

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 29)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.102	3.451
0.76	0.102	3.961
1.40	0.101	4.541
2.00	0.101	5.099

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	128 di 308

2.60 0.101 5.665

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 29)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.330	3.454
0.73	2.331	3.957
1.40	2.331	4.577
2.00	2.332	5.124
2.60	2.333	5.668

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 29)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.102	3.451
1.40	1.209	3.453
2.60	2.330	3.454

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 29)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.101	5.665
1.40	1.221	5.667
2.60	2.333	5.668

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 30)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.119	2.684
0.76	0.119	3.128
1.40	0.119	3.632
2.00	0.118	4.117
2.60	0.118	4.607

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 30)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.055	2.686
0.73	2.056	3.122
1.40	2.056	3.660
2.00	2.057	4.136
2.60	2.057	4.610

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 30)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.119	2.684
1.40	1.082	2.685
2.60	2.055	2.686

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 30)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	4.607
1.40	1.090	4.608
2.60	2.057	4.610

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 31)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.105	3.444
0.76	0.105	3.959
1.40	0.104	4.542
2.00	0.104	5.103
2.60	0.104	5.668

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 31)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.361	3.447
0.73	2.354	3.954
1.40	2.346	4.578
2.00	2.338	5.127
2.60	2.329	5.672

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 31)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.105	3.444
1.40	1.226	3.445
2.60	2.361	3.447

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	129 di 308

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.104	5.668
1.40	1.221	5.670
2.60	2.329	5.672

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.122	2.677
0.76	0.121	3.125
1.40	0.121	3.633
2.00	0.121	4.119
2.60	0.120	4.610

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.081	2.680
0.73	2.075	3.120
1.40	2.068	3.661
2.00	2.061	4.139
2.60	2.054	4.613

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.122	2.677
1.40	1.096	2.678
2.60	2.081	2.680

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	4.610
1.40	1.090	4.611
2.60	2.054	4.613

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.449
0.76	0.102	3.960
1.40	0.102	4.541
2.00	0.102	5.101
2.60	0.101	5.667

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	2.342	3.452
0.73	2.340	3.958
1.40	2.336	4.580
2.00	2.333	5.127
2.60	2.330	5.670

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.103	3.449
1.40	1.214	3.450
2.60	2.342	3.452

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.101	5.667
1.40	1.221	5.668
2.60	2.330	5.670

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.682
0.76	0.119	3.127
1.40	0.119	3.632
2.00	0.119	4.118
2.60	0.118	4.608

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 34)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
-------	---------------------	---------------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OIO033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 130 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

0.20	2.065	2.684
0.73	2.063	3.123
1.40	2.060	3.663
2.00	2.058	4.139
2.60	2.055	4.611

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.120	2.682
1.40	1.086	2.683
2.60	2.065	2.684

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.118	4.608
1.40	1.091	4.610
2.60	2.055	4.611

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.943	1.498
0.76	0.942	1.552
1.40	0.942	1.613
2.00	0.942	1.671
2.60	0.941	1.729

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 35)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.175	1.499
0.73	1.175	1.549
1.40	1.174	1.613
2.00	1.174	1.671
2.60	1.173	1.730

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.943	1.498
1.40	1.065	1.498
2.60	1.175	1.499

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.941	1.729
1.40	1.052	1.729
2.60	1.173	1.730

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.943	1.851
0.76	0.942	1.905
1.40	0.942	1.965
2.00	0.941	2.023
2.60	0.941	2.082

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 36)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.174	1.852
0.73	1.174	1.903
1.40	1.174	1.967
2.00	1.173	2.025
2.60	1.173	2.083

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.943	1.851
1.40	1.064	1.852
2.60	1.174	1.852

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.941	2.082
1.40	1.052	2.083





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	132 di 308

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.066	2.488
1.40	0.790	2.489
2.60	1.518	2.490

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	3.951
1.40	0.813	3.952
2.60	1.561	3.954

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 40)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.199	2.015
0.76	0.199	1.980
1.40	0.199	1.942
2.00	0.198	1.909
2.60	0.198	1.878

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 40)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.064	2.016
0.73	0.064	1.988
1.40	0.064	1.951
2.00	0.064	1.916
2.60	0.063	1.879

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 40)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.199	2.015
1.40	0.132	2.016
2.60	0.064	2.016

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 40)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.198	1.878
1.40	0.131	1.879
2.60	0.063	1.879

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 41)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.787
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.792

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 41)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
0.73	0.000	1.795
1.40	0.000	1.797
2.00	0.000	1.795
2.60	0.000	1.793

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 41)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	0.000	1.793
2.60	0.000	1.793

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 41)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	0.000	1.793
2.60	0.000	1.793

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 42)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	133 di 308

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.145	2.085
0.76	-0.145	2.372
1.40	-0.146	2.698
2.00	-0.146	3.012
2.60	-0.146	3.329

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 42)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.105	2.086
0.73	1.105	2.368
1.40	1.105	2.716
2.00	1.105	3.024
2.60	1.105	3.331

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 42)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.145	2.085
1.40	0.477	2.086
2.60	1.105	2.086

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 42)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.146	3.329
1.40	0.481	3.330
2.60	1.105	3.331

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 43)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	2.492
0.76	0.064	2.824
1.40	0.064	3.205
2.00	0.064	3.574
2.60	0.064	3.950

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 43)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.503	2.494
0.73	1.516	2.818
1.40	1.533	3.224
2.00	1.548	3.586
2.60	1.562	3.952

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 43)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	2.492
1.40	0.782	2.493
2.60	1.503	2.494

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 43)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.064	3.950
1.40	0.813	3.951
2.60	1.562	3.952

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 44)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.794
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.787
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.794

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 44)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.010	1.795
0.73	-0.006	1.795
1.40	0.000	1.796
2.00	0.005	1.795
2.60	0.010	1.795

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 44)**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	134 di 308

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.794
1.40	-0.005	1.794
2.60	-0.010	1.795

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 44)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.794
1.40	0.005	1.794
2.60	0.010	1.795

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 45)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	2.488
0.76	0.066	2.823
1.40	0.066	3.206
2.00	0.066	3.575
2.60	0.065	3.951

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 45)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.519	2.490
0.73	1.528	2.815
1.40	1.540	3.222
2.00	1.551	3.586
2.60	1.561	3.953

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 45)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	2.488
1.40	0.792	2.489
2.60	1.519	2.490

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 45)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	3.951
1.40	0.812	3.952
2.60	1.561	3.953

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 46)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.788
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.792

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 46)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
0.73	0.000	1.793
1.40	0.000	1.794
2.00	0.000	1.793
2.60	0.000	1.793

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 46)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	0.002	1.792
2.60	0.000	1.793

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 46)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	-0.002	1.792
2.60	0.000	1.793

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 47)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	2.491
0.76	0.065	2.824
1.40	0.064	3.205
2.00	0.064	3.574

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	135 di 308

2.60 0.064 3.950

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 47)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.507	2.493
0.73	1.520	2.818
1.40	1.535	3.224
2.00	1.548	3.587
2.60	1.562	3.952

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 47)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	2.491
1.40	0.784	2.492
2.60	1.507	2.493

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 47)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.064	3.950
1.40	0.813	3.951
2.60	1.562	3.952

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 48)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.787
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.793

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 48)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.007	1.794
0.73	-0.004	1.795
1.40	0.000	1.796
2.00	0.004	1.795
2.60	0.007	1.794

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 48)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
1.40	-0.003	1.794
2.60	-0.007	1.794

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 48)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
1.40	0.003	1.794
2.60	0.007	1.794

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 49)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.069	2.478
0.76	0.069	2.819
1.40	0.068	3.206
2.00	0.068	3.580
2.60	0.068	3.957

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 49)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.563	2.480
0.73	1.561	2.817
1.40	1.559	3.232
2.00	1.556	3.597
2.60	1.554	3.959

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 49)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.069	2.478
1.40	0.811	2.479
2.60	1.563	2.480

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 136 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 49)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	3.957
1.40	0.814	3.958
2.60	1.554	3.959

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 50)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.481
0.76	0.068	2.820
1.40	0.067	3.206
2.00	0.067	3.578
2.60	0.067	3.956

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 50)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.552	2.483
0.73	1.553	2.818
1.40	1.554	3.231
2.00	1.554	3.596
2.60	1.555	3.958

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 50)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.481
1.40	0.805	2.482
2.60	1.552	2.483

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 50)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	3.956
1.40	0.814	3.957
2.60	1.555	3.958

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 51)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.478
0.76	0.068	2.819
1.40	0.068	3.206
2.00	0.068	3.579
2.60	0.067	3.957

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 51)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.562	2.480
0.73	1.560	2.819
1.40	1.558	3.234
2.00	1.556	3.599
2.60	1.553	3.960

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.478
1.40	0.809	2.479
2.60	1.562	2.480

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 51)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	3.957
1.40	0.814	3.958
2.60	1.553	3.960

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 52)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.787
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.793

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 52)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
-------	---------------------	---------------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 137 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

0.20	0.000	1.794
0.73	0.000	1.797
1.40	0.000	1.799
2.00	0.000	1.797
2.60	0.000	1.794

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 52)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
1.40	-0.001	1.793
2.60	0.000	1.794

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 52)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
1.40	0.001	1.793
2.60	0.000	1.794

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 53)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.070	2.474
0.76	0.070	2.818
1.40	0.070	3.207
2.00	0.070	3.581
2.60	0.069	3.959

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 53)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.579	2.476
0.73	1.573	2.816
1.40	1.566	3.232
2.00	1.559	3.599
2.60	1.552	3.961

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 53)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.070	2.474
1.40	0.819	2.475
2.60	1.579	2.476

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 53)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.069	3.959
1.40	0.814	3.960
2.60	1.552	3.961

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 54)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.791
0.76	0.000	1.790
1.40	0.000	1.788
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.791

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 54)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.011	1.792
0.73	0.006	1.795
1.40	0.000	1.797
2.00	-0.006	1.796
2.60	-0.011	1.792

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 54)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.791
1.40	0.006	1.792
2.60	0.011	1.792

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 54)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.791
1.40	-0.006	1.792



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	139 di 308

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 57)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	2.491
1.40	0.784	2.492
2.60	1.507	2.493

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 57)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.064	3.950
1.40	0.813	3.951
2.60	1.562	3.952

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 58)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.145	2.085
0.76	-0.145	2.372
1.40	-0.146	2.698
2.00	-0.146	3.012
2.60	-0.146	3.329

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 58)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.105	2.086
0.73	1.105	2.368
1.40	1.105	2.716
2.00	1.105	3.024
2.60	1.105	3.331

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 58)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.145	2.085
1.40	0.477	2.086
2.60	1.105	2.086

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 58)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.146	3.329
1.40	0.481	3.330
2.60	1.105	3.331

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 59)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	2.492
0.76	0.064	2.824
1.40	0.064	3.205
2.00	0.064	3.574
2.60	0.064	3.950

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 59)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.503	2.494
0.73	1.516	2.818
1.40	1.533	3.224
2.00	1.548	3.586
2.60	1.562	3.952

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 59)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	2.492
1.40	0.782	2.493
2.60	1.503	2.494

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 59)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.064	3.950
1.40	0.813	3.951
2.60	1.562	3.952

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 60)



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	140 di 308

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.794
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.787
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.794

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 60)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.010	1.795
0.73	-0.006	1.795
1.40	0.000	1.796
2.00	0.005	1.795
2.60	0.010	1.795

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 60)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.794
1.40	-0.005	1.794
2.60	-0.010	1.795

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 60)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.794
1.40	0.005	1.794
2.60	0.010	1.795

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 61)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	2.488
0.76	0.066	2.823
1.40	0.066	3.206
2.00	0.066	3.575
2.60	0.065	3.951

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 61)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.519	2.490
0.73	1.528	2.815
1.40	1.540	3.222
2.00	1.551	3.586
2.60	1.561	3.953

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 61)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	2.488
1.40	0.792	2.489
2.60	1.519	2.490

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 61)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.065	3.951
1.40	0.812	3.952
2.60	1.561	3.953

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 62)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.788
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.792

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 62)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
0.73	0.000	1.793
1.40	0.000	1.794
2.00	0.000	1.793
2.60	0.000	1.793

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 62)**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	141 di 308

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	0.002	1.792
2.60	0.000	1.793

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 62)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.792
1.40	-0.002	1.792
2.60	0.000	1.793

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 63)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.069	2.478
0.76	0.069	2.819
1.40	0.068	3.206
2.00	0.068	3.580
2.60	0.068	3.957

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 63)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.563	2.480
0.73	1.561	2.817
1.40	1.559	3.232
2.00	1.556	3.597
2.60	1.554	3.959

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 63)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.069	2.478
1.40	0.811	2.479
2.60	1.563	2.480

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 63)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	3.957
1.40	0.814	3.958
2.60	1.554	3.959

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 64)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.481
0.76	0.068	2.820
1.40	0.067	3.206
2.00	0.067	3.578
2.60	0.067	3.956

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 64)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.552	2.483
0.73	1.553	2.818
1.40	1.554	3.231
2.00	1.554	3.596
2.60	1.555	3.958

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 64)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.481
1.40	0.805	2.482
2.60	1.552	2.483

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 64)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	3.956
1.40	0.814	3.957
2.60	1.555	3.958

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 65)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.070	2.474
0.76	0.070	2.818
1.40	0.070	3.207
2.00	0.070	3.581

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	142 di 308

2.60 0.069 3.959

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 65)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.579	2.476
0.73	1.573	2.816
1.40	1.566	3.232
2.00	1.559	3.599
2.60	1.552	3.961

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 65)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.070	2.474
1.40	0.819	2.475
2.60	1.579	2.476

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 65)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.069	3.959
1.40	0.814	3.960
2.60	1.552	3.961

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 66)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.791
0.76	0.000	1.790
1.40	0.000	1.788
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.791

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 66)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.011	1.792
0.73	0.006	1.795
1.40	0.000	1.797
2.00	-0.006	1.796
2.60	-0.011	1.792

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 66)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.791
1.40	0.006	1.792
2.60	0.011	1.792

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 66)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.791
1.40	-0.006	1.792
2.60	-0.011	1.792

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 67)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.478
0.76	0.068	2.819
1.40	0.068	3.206
2.00	0.068	3.579
2.60	0.067	3.957

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 67)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.562	2.480
0.73	1.560	2.819
1.40	1.558	3.234
2.00	1.556	3.599
2.60	1.553	3.960

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 67)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.068	2.478
1.40	0.809	2.479
2.60	1.562	2.480

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	143 di 308

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 67)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.067	3.957
1.40	0.814	3.958
2.60	1.553	3.960

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 68)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
0.76	0.000	1.789
1.40	0.000	1.787
2.00	0.000	1.789
2.60	0.000	1.793

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 68)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.794
0.73	0.000	1.797
1.40	0.000	1.799
2.00	0.000	1.797
2.60	0.000	1.794

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 68)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
1.40	-0.001	1.793
2.60	0.000	1.794

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 68)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	0.000	1.793
1.40	0.001	1.793
2.60	0.000	1.794

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 69)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.145	2.085
0.76	-0.145	2.372
1.40	-0.146	2.698
2.00	-0.146	3.012
2.60	-0.146	3.329

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 69)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	1.105	2.086
0.73	1.105	2.368
1.40	1.105	2.716
2.00	1.105	3.024
2.60	1.105	3.331

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 69)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.145	2.085
1.40	0.477	2.086
2.60	1.105	2.086

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 69)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.20	-0.146	3.329
1.40	0.481	3.330
2.60	1.105	3.331

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	144 di 308

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.7515	-89.3628	61.6985
0.76	9.7540	-45.6118	61.6985
1.40	25.5909	4.5847	61.6985
2.00	11.5127	51.5265	61.6985
2.60	-30.7512	89.3625	61.6985

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-20.4340	61.5601	38.9284
0.73	5.1021	34.2001	38.9284
1.40	16.5022	0.0001	38.9284
2.00	7.2682	-30.7799	38.9284
2.60	-20.4337	-61.5599	38.9284

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.7515	61.7037	93.9601
1.40	4.5923	0.7414	77.7601
2.60	-20.4340	-38.9284	61.5601

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.7512	-61.7037	93.9599
1.40	4.5926	-0.7413	77.7599
2.60	-20.4337	38.9284	61.5599

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.8089	-66.1952	51.3991
0.76	6.1962	-33.7889	51.3991
1.40	17.9282	3.3964	51.3991
2.00	7.4991	38.1702	51.3991
2.60	-23.8086	66.1950	51.3991

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-16.0936	45.6001	33.0734
0.73	2.8220	25.3334	33.0734
1.40	11.2665	0.0001	33.0734
2.00	4.4266	-22.7999	33.0734
2.60	-16.0934	-45.5999	33.0734

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.8089	51.4034	69.6001
1.40	5.3883	0.2285	57.6001
2.60	-16.0936	-33.0734	45.6001

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.8086	-51.4034	69.5999
1.40	5.3885	-0.2285	57.5999
2.60	-16.0934	33.0734	45.5999

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-55.3653	-174.6657	84.0129
0.76	27.0575	-102.4773	84.0129
1.40	67.4164	-6.4773	84.0129
2.00	46.6294	96.3034	84.0129
2.60	-39.0203	190.3716	84.0129

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.1669	148.8406	47.2726
0.73	31.7294	72.0206	69.1526
1.40	47.7348	-24.0044	96.5026
2.00	11.6242	-96.3644	121.1176
2.60	-67.9025	-168.7244	145.7326

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	145 di 308

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-55.3653	84.9471	181.2406
1.40	-1.6044	8.1922	165.0406
2.60	-27.1669	-47.2726	148.8406

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-39.0203	-83.0929	201.1244
1.40	10.0561	9.4132	184.9244
2.60	-67.9025	123.5062	168.7244

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.8698	-140.1531	72.4343
0.76	20.4912	-83.1440	72.4343
1.40	53.5266	-6.2755	72.4343
2.00	37.3306	76.9115	72.4343
2.60	-31.5494	153.7083	72.4343

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.2822	121.2663	41.9747
0.73	25.5580	58.1343	60.9374
1.40	38.0092	-20.7807	84.6407
2.00	7.8900	-79.6167	105.9737
2.60	-57.5309	-138.4527	127.3067

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.8698	73.5316	145.2663
1.40	0.5724	6.8420	133.2663
2.60	-22.2822	-41.9747	121.2663

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.5494	-71.3493	162.4527
1.40	10.5703	8.4971	150.4527
2.60	-57.5309	107.7082	138.4527

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-50.5916	-174.6827	80.0515
0.76	31.8240	-102.4346	80.0515
1.40	72.1513	-6.4286	80.0515
2.00	51.3418	96.3200	80.0515
2.60	-34.3064	190.3498	80.0515

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.9403	148.8664	51.2505
0.73	26.9698	72.0464	73.1305
1.40	42.9924	-23.9786	100.4805
2.00	6.8972	-96.3386	125.0955
2.60	-72.6140	-168.6986	149.7105

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-50.5916	80.9691	181.2664
1.40	-1.6043	4.2142	165.0664
2.60	-31.9403	-51.2505	148.8664

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.3064	-79.1475	201.0986
1.40	10.0603	13.3239	184.8986
2.60	-72.6140	127.4661	168.6986

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	146 di 308

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-41.8917	-140.1672	69.1331
0.76	24.4633	-83.1083	69.1331
1.40	57.4723	-6.2349	69.1331
2.00	41.2576	76.9253	69.1331
2.60	-27.6211	153.6900	69.1331

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2600	121.2878	45.2897
0.73	21.5916	58.1558	64.2524
1.40	34.0571	-20.7592	87.9557
2.00	3.9508	-79.5952	109.2887
2.60	-61.4572	-138.4312	130.6217

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-41.8917	70.2166	145.2878
1.40	0.5725	3.5270	133.2878
2.60	-26.2600	-45.2897	121.2878

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.6211	-68.0614	162.4312
1.40	10.5737	11.7560	150.4312
2.60	-61.4572	111.0081	138.4312

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-56.9266	-174.6677	87.9593
0.76	25.4989	-102.4841	87.9593
1.40	65.8615	-6.4808	87.9593
2.00	45.0755	96.3041	87.9593
2.60	-40.5746	190.3713	87.9593

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.2432	148.8415	43.3205
0.73	39.6535	72.0215	65.2005
1.40	55.6595	-24.0035	92.5505
2.00	19.5494	-96.3635	117.1655
2.60	-59.9767	-168.7235	141.7805

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-56.9266	88.8991	181.2415
1.40	1.5768	12.1442	165.0415
2.60	-19.2432	-43.3205	148.8415

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-40.5746	-87.0344	201.1235
1.40	13.2314	5.4642	184.9235
2.60	-59.9767	119.5459	168.7235

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.1708	-140.1546	75.7230
0.76	19.1924	-83.1496	75.7230
1.40	52.2309	-6.2785	75.7230
2.00	36.0357	76.9120	75.7230
2.60	-32.8446	153.7080	75.7230

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-15.6791	121.2670	38.6814
0.73	32.1614	58.1350	57.6440
1.40	44.6131	-20.7800	81.3474
2.00	14.4943	-79.6160	102.6804
2.60	-50.9261	-138.4520	124.0134

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	147 di 308

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.1708	76.8249	145.2670
1.40	3.2234	10.1353	133.2670
2.60	-15.6791	-38.6814	121.2670

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.8446	-74.6338	162.4520
1.40	13.2163	5.2062	150.4520
2.60	-50.9261	104.4080	138.4520

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.0778	-174.6775	81.2848
0.76	30.3400	-102.4479	81.2848
1.40	70.6771	-6.4437	81.2848
2.00	49.8747	96.3148	81.2848
2.60	-35.7740	190.3566	81.2848

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.4542	148.8583	50.0121
0.73	28.4516	72.0383	71.8921
1.40	44.4688	-23.9867	99.2421
2.00	8.3689	-96.3467	123.8571
2.60	-71.1471	-168.7067	148.4721

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.0778	82.2076	181.2583
1.40	-1.6043	5.4527	165.0583
2.60	-30.4542	-50.0121	148.8583

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.7740	-80.3758	201.1067
1.40	10.0590	12.1064	184.9067
2.60	-71.1471	126.2332	168.7067

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.1302	-140.1628	70.1609
0.76	23.2267	-83.1194	70.1609
1.40	56.2439	-6.2476	70.1609
2.00	40.0350	76.9210	70.1609
2.60	-28.8441	153.6957	70.1609

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0216	121.2811	44.2576
0.73	22.8265	58.1491	63.2203
1.40	35.2875	-20.7659	86.9236
2.00	5.1772	-79.6019	108.2566
2.60	-60.2348	-138.4379	129.5896

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.1302	71.2487	145.2811
1.40	0.5725	4.5591	133.2811
2.60	-25.0216	-44.2576	121.2811

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-28.8441	-69.0850	162.4379
1.40	10.5727	10.7414	150.4379
2.60	-60.2348	109.9807	138.4379

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-65.0026	-174.6090	84.0577
0.76	17.4334	-102.5852	84.0577
1.40	57.8762	-6.6131	84.0577
2.00	37.1537	96.2515	84.0577



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	148 di 308

2.60 -48.4992 190.4382 84.0577

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.6178	148.7608	47.1949
0.73	22.2359	71.9408	69.0749
1.40	38.1881	-24.0842	96.4249
2.00	2.0296	-96.4442	121.0399
2.60	-77.5450	-168.8042	145.6549

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-65.0026	85.0247	181.1608
1.40	-11.1486	8.2699	164.9608
2.60	-36.6178	-47.1949	148.7608

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-48.4992	-83.1048	201.2042
1.40	0.5177	9.5284	185.0042
2.60	-77.5450	123.5077	168.8042

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-53.9009	-140.1058	72.4716
0.76	12.4711	-83.2339	72.4716
1.40	45.5764	-6.3887	72.4716
2.00	29.4342	76.8682	72.4716
2.60	-39.4484	153.7637	72.4716

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.1580	121.1998	41.9100
0.73	17.6467	58.0678	60.8727
1.40	30.0536	-20.8472	84.5760
2.00	-0.1056	-79.6832	105.9090
2.60	-65.5663	-138.5192	127.2420

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-53.9009	73.5963	145.1998
1.40	-7.3811	6.9067	133.1998
2.60	-30.1580	-41.9100	121.1998

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-39.4484	-71.3592	162.5192
1.40	2.6216	8.5930	150.5192
2.60	-65.5663	107.7095	138.5192

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-61.7152	-174.6207	81.3296
0.76	20.7160	-102.5558	81.3296
1.40	61.1369	-6.5795	81.3296
2.00	40.3990	96.2629	81.3296
2.60	-45.2529	190.4231	81.3296

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-39.9051	148.7785	49.9344
0.73	18.9581	71.9585	71.8144
1.40	34.9221	-24.0665	99.1644
2.00	-1.2258	-96.4265	123.7794
2.60	-80.7897	-168.7865	148.3944

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-61.7152	82.2853	181.1785
1.40	-11.1484	5.5304	164.9785
2.60	-39.9051	-49.9344	148.7785

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	149 di 308

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.2529	-80.3877	201.1865
1.40	0.5206	12.2215	184.9865
2.60	-80.7897	126.2347	168.7865

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-51.1613	-140.1155	70.1982
0.76	15.2066	-83.2093	70.1982
1.40	48.2937	-6.3607	70.1982
2.00	32.1386	76.8778	70.1982
2.60	-36.7432	153.7512	70.1982

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.8974	121.2146	44.1929
0.73	14.9152	58.0826	63.1556
1.40	27.3319	-20.8324	86.8589
2.00	-2.8183	-79.6684	108.1919
2.60	-68.2702	-138.5044	129.5249

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-51.1613	71.3134	145.2146
1.40	-7.3810	4.6238	133.2146
2.60	-32.8974	-44.1929	121.2146

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.7432	-69.0949	162.5044
1.40	2.6240	10.8373	150.5044
2.60	-68.2702	109.9820	138.5044

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.4414	-174.6071	80.1112
0.76	18.9920	-102.5784	80.1112
1.40	59.4310	-6.6095	80.1112
2.00	38.7076	96.2508	80.1112
2.60	-46.9449	190.4385	80.1112

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.5415	148.7599	51.1470
0.73	14.3118	71.9399	73.0270
1.40	30.2634	-24.0851	100.3770
2.00	-5.8956	-96.4451	124.9920
2.60	-85.4707	-168.8051	149.6070

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.4414	81.0727	181.1599
1.40	-14.3298	4.3178	164.9599
2.60	-44.5415	-51.1470	148.7599

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.9449	-79.1633	201.2051
1.40	-2.6575	13.4774	185.0051
2.60	-85.4707	127.4680	168.8051

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.5999	-140.1042	69.1829
0.76	13.7699	-83.2282	69.1829
1.40	46.8721	-6.3857	69.1829
2.00	30.7291	76.8676	69.1829
2.60	-38.1532	153.7640	69.1829

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	150 di 308

0.20	-36.7610	121.1991	45.2034
0.73	11.0433	58.0671	64.1661
1.40	23.4497	-20.8479	87.8694
2.00	-6.7099	-79.6839	109.2024
2.60	-72.1711	-138.5199	130.5354

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.5999	70.3029	145.1991
1.40	-10.0321	3.6133	133.1991
2.60	-36.7610	-45.2034	121.1991

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-38.1532	-68.0746	162.5199
1.40	-0.0245	11.8839	150.5199
2.60	-72.1711	111.0097	138.5199

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-69.7763	-174.5920	88.0190
0.76	12.6669	-102.6279	88.0190
1.40	53.1413	-6.6618	88.0190
2.00	32.4412	96.2349	88.0190
2.60	-53.2131	190.4601	88.0190

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.8445	148.7350	43.2170
0.73	26.9955	71.9150	65.0970
1.40	42.9306	-24.1100	92.4470
2.00	6.7566	-96.4700	117.0620
2.60	-72.8334	-168.8300	141.6770

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-69.7763	89.0027	181.1350
1.40	-11.1487	12.2478	164.9350
2.60	-31.8445	-43.2170	148.7350

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-53.2131	-87.0503	201.2300
1.40	0.5135	5.6177	185.0300
2.60	-72.8334	119.5479	168.8300

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-57.8790	-140.0916	75.7727
0.76	8.4990	-83.2695	75.7727
1.40	41.6307	-6.4293	75.7727
2.00	25.5071	76.8544	75.7727
2.60	-43.3767	153.7820	75.7727

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.1802	121.1783	38.5951
0.73	21.6131	58.0463	57.5577
1.40	34.0056	-20.8687	81.2611
2.00	3.8336	-79.7047	102.5941
2.60	-61.6400	-138.5407	123.9271

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-57.8790	76.9112	145.1783
1.40	-7.3812	10.2216	133.1783
2.60	-26.1802	-38.5951	121.1783

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.3767	-74.6470	162.5407
1.40	2.6181	5.3341	150.5407

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 151 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

2.60 -61.6400 104.4096 138.5407

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-55.3653	-174.6657	84.0129
0.76	27.0575	-102.4773	84.0129
1.40	67.4164	-6.4773	84.0129
2.00	46.6294	96.3034	84.0129
2.60	-39.0203	190.3716	84.0129

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.1669	148.8406	47.2726
0.73	31.7294	72.0206	69.1526
1.40	47.7348	-24.0044	96.5026
2.00	11.6242	-96.3644	121.1176
2.60	-67.9025	-168.7244	145.7326

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-55.3653	84.9471	181.2406
1.40	-1.6044	8.1922	165.0406
2.60	-27.1669	-47.2726	148.8406

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-39.0203	-83.0929	201.1244
1.40	10.0561	9.4132	184.9244
2.60	-67.9025	123.5062	168.7244

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.8698	-140.1531	72.4343
0.76	20.4912	-83.1440	72.4343
1.40	53.5266	-6.2755	72.4343
2.00	37.3306	76.9115	72.4343
2.60	-31.5494	153.7083	72.4343

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.2822	121.2663	41.9747
0.73	25.5580	58.1343	60.9374
1.40	38.0092	-20.7807	84.6407
2.00	7.8900	-79.6167	105.9737
2.60	-57.5309	-138.4527	127.3067

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.8698	73.5316	145.2663
1.40	0.5724	6.8420	133.2663
2.60	-22.2822	-41.9747	121.2663

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.5494	-71.3493	162.4527
1.40	10.5703	8.4971	150.4527
2.60	-57.5309	107.7082	138.4527

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.0778	-174.6775	81.2848
0.76	30.3400	-102.4479	81.2848
1.40	70.6771	-6.4437	81.2848
2.00	49.8747	96.3148	81.2848
2.60	-35.7740	190.3566	81.2848

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.4542	148.8583	50.0121
0.73	28.4516	72.0383	71.8921
1.40	44.4688	-23.9867	99.2421
2.00	8.3689	-96.3467	123.8571
2.60	-71.1471	-168.7067	148.4721

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	152 di 308

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.0778	82.2076	181.2583
1.40	-1.6043	5.4527	165.0583
2.60	-30.4542	-50.0121	148.8583

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.7740	-80.3758	201.1067
1.40	10.0590	12.1064	184.9067
2.60	-71.1471	126.2332	168.7067

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.1302	-140.1628	70.1609
0.76	23.2267	-83.1194	70.1609
1.40	56.2439	-6.2476	70.1609
2.00	40.0350	76.9210	70.1609
2.60	-28.8441	153.6957	70.1609

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.0216	121.2811	44.2576
0.73	22.8265	58.1491	63.2203
1.40	35.2875	-20.7659	86.9236
2.00	5.1772	-79.6019	108.2566
2.60	-60.2348	-138.4379	129.5896

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.1302	71.2487	145.2811
1.40	0.5725	4.5591	133.2811
2.60	-25.0216	-44.2576	121.2811

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-28.8441	-69.0850	162.4379
1.40	10.5727	10.7414	150.4379
2.60	-60.2348	109.9807	138.4379

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-50.5916	-174.6827	80.0515
0.76	31.8240	-102.4346	80.0515
1.40	72.1513	-6.4286	80.0515
2.00	51.3418	96.3200	80.0515
2.60	-34.3064	190.3498	80.0515

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.9403	148.8664	51.2505
0.73	26.9698	72.0464	73.1305
1.40	42.9924	-23.9786	100.4805
2.00	6.8972	-96.3386	125.0955
2.60	-72.6140	-168.6986	149.7105

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-50.5916	80.9691	181.2664
1.40	-1.6043	4.2142	165.0664
2.60	-31.9403	-51.2505	148.8664

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.3064	-79.1475	201.0986
1.40	10.0603	13.3239	184.8986
2.60	-72.6140	127.4661	168.6986

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	153 di 308

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-41.8917	-140.1672	69.1331
0.76	24.4633	-83.1083	69.1331
1.40	57.4723	-6.2349	69.1331
2.00	41.2576	76.9253	69.1331
2.60	-27.6211	153.6900	69.1331

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.2600	121.2878	45.2897
0.73	21.5916	58.1558	64.2524
1.40	34.0571	-20.7592	87.9557
2.00	3.9508	-79.5952	109.2887
2.60	-61.4572	-138.4312	130.6217

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-41.8917	70.2166	145.2878
1.40	0.5725	3.5270	133.2878
2.60	-26.2600	-45.2897	121.2878

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.6211	-68.0614	162.4312
1.40	10.5737	11.7560	150.4312
2.60	-61.4572	111.0081	138.4312

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-56.9266	-174.6677	87.9593
0.76	25.4989	-102.4841	87.9593
1.40	65.8615	-6.4808	87.9593
2.00	45.0755	96.3041	87.9593
2.60	-40.5746	190.3713	87.9593

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.2432	148.8415	43.3205
0.73	39.6535	72.0215	65.2005
1.40	55.6595	-24.0035	92.5505
2.00	19.5494	-96.3635	117.1655
2.60	-59.9767	-168.7235	141.7805

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-56.9266	88.8991	181.2415
1.40	1.5768	12.1442	165.0415
2.60	-19.2432	-43.3205	148.8415

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-40.5746	-87.0344	201.1235
1.40	13.2314	5.4642	184.9235
2.60	-59.9767	119.5459	168.7235

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.1708	-140.1546	75.7230
0.76	19.1924	-83.1496	75.7230
1.40	52.2309	-6.2785	75.7230
2.00	36.0357	76.9120	75.7230
2.60	-32.8446	153.7080	75.7230

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-15.6791	121.2670	38.6814
0.73	32.1614	58.1350	57.6440
1.40	44.6131	-20.7800	81.3474
2.00	14.4943	-79.6160	102.6804
2.60	-50.9261	-138.4520	124.0134

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	154 di 308

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.1708	76.8249	145.2670
1.40	3.2234	10.1353	133.2670
2.60	-15.6791	-38.6814	121.2670

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.8446	-74.6338	162.4520
1.40	13.2163	5.2062	150.4520
2.60	-50.9261	104.4080	138.4520

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-65.0026	-174.6090	84.0577
0.76	17.4334	-102.5852	84.0577
1.40	57.8762	-6.6131	84.0577
2.00	37.1537	96.2515	84.0577
2.60	-48.4992	190.4382	84.0577

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.6178	148.7608	47.1949
0.73	22.2359	71.9408	69.0749
1.40	38.1881	-24.0842	96.4249
2.00	2.0296	-96.4442	121.0399
2.60	-77.5450	-168.8042	145.6549

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-65.0026	85.0247	181.1608
1.40	-11.1486	8.2699	164.9608
2.60	-36.6178	-47.1949	148.7608

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-48.4992	-83.1048	201.2042
1.40	0.5177	9.5284	185.0042
2.60	-77.5450	123.5077	168.8042

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-53.9009	-140.1058	72.4716
0.76	12.4711	-83.2339	72.4716
1.40	45.5764	-6.3887	72.4716
2.00	29.4342	76.8682	72.4716
2.60	-39.4484	153.7637	72.4716

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 28)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.1580	121.1998	41.9100
0.73	17.6467	58.0678	60.8727
1.40	30.0536	-20.8472	84.5760
2.00	-0.1056	-79.6832	105.9090
2.60	-65.5663	-138.5192	127.2420

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-53.9009	73.5963	145.1998
1.40	-7.3811	6.9067	133.1998
2.60	-30.1580	-41.9100	121.1998

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-39.4484	-71.3592	162.5192
1.40	2.6216	8.5930	150.5192
2.60	-65.5663	107.7095	138.5192

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-61.7152	-174.6207	81.3296
0.76	20.7160	-102.5558	81.3296
1.40	61.1369	-6.5795	81.3296
2.00	40.3990	96.2629	81.3296

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	155 di 308

2.60 -45.2529 190.4231 81.3296

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-39.9051	148.7785	49.9344
0.73	18.9581	71.9585	71.8144
1.40	34.9221	-24.0665	99.1644
2.00	-1.2258	-96.4265	123.7794
2.60	-80.7897	-168.7865	148.3944

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-61.7152	82.2853	181.1785
1.40	-11.1484	5.5304	164.9785
2.60	-39.9051	-49.9344	148.7785

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.2529	-80.3877	201.1865
1.40	0.5206	12.2215	184.9865
2.60	-80.7897	126.2347	168.7865

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-51.1613	-140.1155	70.1982
0.76	15.2066	-83.2093	70.1982
1.40	48.2937	-6.3607	70.1982
2.00	32.1386	76.8778	70.1982
2.60	-36.7432	153.7512	70.1982

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.8974	121.2146	44.1929
0.73	14.9152	58.0826	63.1556
1.40	27.3319	-20.8324	86.8589
2.00	-2.8183	-79.6684	108.1919
2.60	-68.2702	-138.5044	129.5249

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-51.1613	71.3134	145.2146
1.40	-7.3810	4.6238	133.2146
2.60	-32.8974	-44.1929	121.2146

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.7432	-69.0949	162.5044
1.40	2.6240	10.8373	150.5044
2.60	-68.2702	109.9820	138.5044

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-69.7763	-174.5920	88.0190
0.76	12.6669	-102.6279	88.0190
1.40	53.1413	-6.6618	88.0190
2.00	32.4412	96.2349	88.0190
2.60	-53.2131	190.4601	88.0190

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.8445	148.7350	43.2170
0.73	26.9955	71.9150	65.0970
1.40	42.9306	-24.1100	92.4470
2.00	6.7566	-96.4700	117.0620
2.60	-72.8334	-168.8300	141.6770

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-69.7763	89.0027	181.1350
1.40	-11.1487	12.2478	164.9350
2.60	-31.8445	-43.2170	148.7350



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	156 di 308

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-53.2131	-87.0503	201.2300
1.40	0.5135	5.6177	185.0300
2.60	-72.8334	119.5479	168.8300

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-57.8790	-140.0916	75.7727
0.76	8.4990	-83.2695	75.7727
1.40	41.6307	-6.4293	75.7727
2.00	25.5071	76.8544	75.7727
2.60	-43.3767	153.7820	75.7727

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.1802	121.1783	38.5951
0.73	21.6131	58.0463	57.5577
1.40	34.0056	-20.8687	81.2611
2.00	3.8336	-79.7047	102.5941
2.60	-61.6400	-138.5407	123.9271

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-57.8790	76.9112	145.1783
1.40	-7.3812	10.2216	133.1783
2.60	-26.1802	-38.5951	121.1783

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.3767	-74.6470	162.5407
1.40	2.6181	5.3341	150.5407
2.60	-61.6400	104.4096	138.5407

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.4414	-174.6071	80.1112
0.76	18.9920	-102.5784	80.1112
1.40	59.4310	-6.6095	80.1112
2.00	38.7076	96.2508	80.1112
2.60	-46.9449	190.4385	80.1112

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.5415	148.7599	51.1470
0.73	14.3118	71.9399	73.0270
1.40	30.2634	-24.0851	100.3770
2.00	-5.8956	-96.4451	124.9920
2.60	-85.4707	-168.8051	149.6070

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.4414	81.0727	181.1599
1.40	-14.3298	4.3178	164.9599
2.60	-44.5415	-51.1470	148.7599

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.9449	-79.1633	201.2051
1.40	-2.6575	13.4774	185.0051
2.60	-85.4707	127.4680	168.8051

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.5999	-140.1042	69.1829
0.76	13.7699	-83.2282	69.1829
1.40	46.8721	-6.3857	69.1829
2.00	30.7291	76.8676	69.1829
2.60	-38.1532	153.7640	69.1829

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	157 di 308

0.20	-36.7610	121.1991	45.2034
0.73	11.0433	58.0671	64.1661
1.40	23.4497	-20.8479	87.8694
2.00	-6.7099	-79.6839	109.2024
2.60	-72.1711	-138.5199	130.5354

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-52.5999	70.3029	145.1991
1.40	-10.0321	3.6133	133.1991
2.60	-36.7610	-45.2034	121.1991

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-38.1532	-68.0746	162.5199
1.40	-0.0245	11.8839	150.5199
2.60	-72.1711	111.0097	138.5199

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.2868	-60.3732	85.7053
0.76	-4.4806	-32.5616	87.5924
1.40	7.5373	0.7900	89.7230
2.00	-0.7592	33.3375	91.7318
2.60	-28.9173	60.6434	93.7407

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.7642	43.2367	76.9217
0.73	-5.8710	23.8629	78.7074
1.40	1.9651	-0.3545	80.9394
2.00	-4.7862	-22.1500	82.9483
2.60	-24.6149	-43.9456	84.9571

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.2868	94.5246	63.2190
1.40	23.4052	0.9162	53.2278
2.60	-23.7642	-76.9217	43.2367

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-28.9173	-84.9366	63.9279
1.40	21.9894	1.9646	53.9368
2.60	-24.6149	73.8102	43.9456

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.0821	-71.7543	86.7015
0.76	-2.0815	-38.3354	88.5886
1.40	11.9661	1.4599	90.7192
2.00	1.8639	40.0266	92.7280
2.60	-31.7152	72.0263	94.7369

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.1757	47.2536	75.9285
0.73	-4.6163	26.0941	77.7141
1.40	3.9632	-0.3553	79.9462
2.00	-3.3913	-24.1597	81.9551
2.60	-25.0284	-47.9641	83.9639

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.0821	95.5178	75.2713
1.40	21.8019	1.9094	61.2624
2.60	-24.1757	-75.9285	47.2536

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.7152	-85.9359	75.9818
1.40	20.3891	0.9726	61.9730

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	158 di 308

2.60 -25.0284 72.8204 47.9641

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.1130	-71.7556	92.3974
0.76	-3.1109	-38.3390	94.2845
1.40	10.9386	1.4587	96.4151
2.00	0.8364	40.0278	98.4240
2.60	-32.7432	72.0260	100.4328

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-25.1333	47.2542	80.1667
0.73	-5.5736	26.0948	81.9524
1.40	3.0065	-0.3546	84.1844
2.00	-4.3476	-24.1590	86.1933
2.60	-25.9844	-47.9635	88.2021

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-36.1130	101.2171	75.2719
1.40	23.7884	1.5886	61.2631
2.60	-25.1333	-80.1667	47.2542

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.7432	-91.6295	75.9812
1.40	22.3727	1.2928	61.9723
2.60	-25.9844	77.0554	47.9635

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.3177	-60.3745	91.4012
0.76	-5.5100	-32.5653	93.2883
1.40	6.5098	0.7888	95.4189
2.00	-1.7867	33.3388	97.4278
2.60	-29.9453	60.6432	99.4366

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.7218	43.2374	81.1600
0.73	-6.8282	23.8635	82.9456
1.40	1.0083	-0.3538	85.1777
2.00	-5.7426	-22.1493	87.1865
2.60	-25.5709	-43.9449	89.1954

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.3177	100.2238	63.2197
1.40	25.3918	0.5954	53.2285
2.60	-24.7218	-81.1600	43.2374

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-29.9453	-90.6302	63.9272
1.40	23.9729	2.2848	53.9361
2.60	-25.5709	78.0453	43.9449

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-37.5631	-123.0709	59.8929
0.76	20.3835	-71.6806	59.8929
1.40	48.4501	-3.9590	59.8929
2.00	33.5401	68.0262	59.8929
2.60	-26.6898	133.5246	59.8929

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.6591	103.7981	35.0899
0.73	21.5026	50.5581	49.6765
1.40	33.0247	-15.9919	67.9099
2.00	8.2736	-66.5119	84.3199
2.60	-46.7896	-117.0319	100.7299

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	159 di 308

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-37.5631	60.5105	127.7981
1.40	0.0659	4.8251	115.7981
2.60	-19.6591	-35.0899	103.7981

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.6898	-59.2855	141.0319
1.40	7.8398	6.8843	129.0319
2.60	-46.7896	85.9027	117.0319

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 40)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.5096	-75.4420	52.9967
0.76	6.6634	-38.7013	52.9967
1.40	20.3572	2.6112	52.9967
2.00	9.5975	40.4408	52.9967
2.60	-23.6808	70.4231	52.9967

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 40)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-16.8495	55.2707	35.4755
0.73	5.5571	28.7540	35.4755
1.40	13.6778	-4.3918	35.4755
2.00	4.2027	-27.1918	35.4755
2.60	-18.9523	-49.9918	35.4755

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 40)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.5096	54.8597	79.2707
1.40	4.9178	1.8068	67.2707
2.60	-16.8495	-35.4755	55.2707

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 40)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.6808	-51.1426	73.9918
1.40	4.6236	1.4219	61.9918
2.60	-18.9523	34.8730	49.9918

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 41)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.7789	-66.1946	45.7026
0.76	7.2252	-33.7865	45.7026
1.40	18.9563	3.3961	45.7026
2.00	8.5280	38.1677	45.7026
2.60	-22.7787	66.1945	45.7026

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 41)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-15.1363	45.6001	28.8359
0.73	3.7793	25.3334	28.8359
1.40	12.2238	0.0001	28.8359
2.00	5.3839	-22.7999	28.8359
2.60	-15.1361	-45.5999	28.8359

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.7789	45.7064	69.6001
1.40	3.4017	0.5492	57.6001
2.60	-15.1363	-28.8359	45.6001

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.7787	-45.7064	69.5999
1.40	3.4019	-0.5491	57.5999
2.60	-15.1361	28.8359	45.5999

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 42)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	160 di 308

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	-99.5907	52.1042
0.76	11.5589	-57.3672	52.1042
1.40	33.6341	-1.4224	52.1042
2.00	20.2185	58.2479	52.1042
2.60	-30.8022	112.4834	52.1042

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 42)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-16.7091	79.5516	24.3219
0.73	15.3859	40.8049	35.2619
1.40	26.4447	-7.6284	48.9369
2.00	8.7907	-51.2184	61.2444
2.60	-35.0174	-94.8084	73.5519

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	50.7467	103.5516
1.40	-3.5874	5.0625	91.5516
2.60	-16.7091	-24.3219	79.5516

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.8022	-53.4706	118.8084
1.40	2.5196	0.5186	106.8084
2.60	-35.0174	63.0588	94.8084

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.5851	-123.0851	56.5918
0.76	24.3556	-71.6450	56.5918
1.40	52.3959	-3.9183	56.5918
2.00	37.4671	68.0400	56.5918
2.60	-22.7616	133.5064	56.5918

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.6369	103.8196	38.4048
0.73	17.5362	50.5796	52.9915
1.40	29.0726	-15.9704	71.2248
2.00	4.3344	-66.4904	87.6348
2.60	-50.7159	-117.0104	104.0448

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.5851	57.1956	127.8196
1.40	0.0660	1.5102	115.8196
2.60	-23.6369	-38.4048	103.8196

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.7616	-55.9976	141.0104
1.40	7.8433	10.1432	129.0104
2.60	-50.7159	89.2026	117.0104

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 44)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8818	-66.1921	41.7393
0.76	12.1175	-33.7751	41.7393
1.40	23.8441	3.3948	41.7393
2.00	13.4199	38.1561	41.7393
2.60	-17.8816	66.1920	41.7393

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 44)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-20.1272	45.6001	33.3631
0.73	-1.2116	25.3334	33.3631
1.40	7.2329	0.0001	33.3631
2.00	0.3930	-22.7999	33.3631
2.60	-20.1270	-45.5999	33.3631

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 44)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	161 di 308

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8818	41.7429	69.6001
1.40	3.4991	-3.5370	57.6001
2.60	-20.1272	-33.2633	45.6001

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 44)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8816	-41.7429	69.5999
1.40	3.4993	3.5371	57.5999
2.60	-20.1270	33.2633	45.5999

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 45)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-38.8642	-123.0725	63.1816
0.76	19.0847	-71.6862	63.1816
1.40	47.1544	-3.9619	63.1816
2.00	32.2452	68.0267	63.1816
2.60	-27.9851	133.5243	63.1816

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 45)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-13.0560	103.7988	31.7965
0.73	28.1060	50.5588	46.3832
1.40	39.6286	-15.9912	64.6165
2.00	14.8779	-66.5112	81.0265
2.60	-40.1848	-117.0312	97.4365

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 45)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-38.8642	63.8039	127.7988
1.40	2.7169	8.1185	115.7988
2.60	-13.0560	-31.7965	103.7988

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 45)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.9851	-62.5701	141.0312
1.40	10.4858	3.5934	129.0312
2.60	-40.1848	82.6025	117.0312

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 46)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4028	-66.1955	49.8158
0.76	5.6029	-33.7902	49.8158
1.40	17.3354	3.3965	49.8158
2.00	6.9058	38.1716	49.8158
2.60	-24.4025	66.1953	49.8158

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 46)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-6.8829	45.6001	24.7194
0.73	12.0327	25.3334	24.7194
1.40	20.4772	0.0001	24.7194
2.00	13.6373	-22.7999	24.7194
2.60	-6.8827	-45.5999	24.7194

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 46)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4028	49.8200	69.6001
1.40	6.7158	4.6650	57.6001
2.60	-6.8829	-24.7194	45.6001

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 46)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4025	-49.8200	69.5999
1.40	6.7161	-4.6650	57.5999
2.60	-6.8827	24.7194	45.5999

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 47)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.8236	-123.0807	57.6196
0.76	23.1189	-71.6560	57.6196
1.40	51.1674	-3.9310	57.6196
2.00	36.2445	68.0357	57.6196

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	162 di 308

2.60 -23.9846 133.5120 57.6196

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 47)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.3984	103.8129	37.3728
0.73	18.7711	50.5729	51.9594
1.40	30.3030	-15.9771	70.1928
2.00	5.5608	-66.4971	86.6028
2.60	-49.4935	-117.0171	103.0128

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 47)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.8236	58.2276	127.8129
1.40	0.0660	2.5422	115.8129
2.60	-22.3984	-37.3728	103.8129

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 47)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.9846	-57.0213	141.0171
1.40	7.8422	9.1286	129.0171
2.60	-49.4935	88.1752	117.0171

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 48)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.4062	-66.1929	42.9723
0.76	10.5946	-33.7787	42.9723
1.40	22.3226	3.3952	42.9723
2.00	11.8971	38.1597	42.9723
2.60	-19.4060	66.1927	42.9723

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 48)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-18.5731	45.6001	31.9518
0.73	0.3425	25.3334	31.9518
1.40	8.7870	0.0001	31.9518
2.00	1.9470	-22.7999	31.9518
2.60	-18.5729	-45.5999	31.9518

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.4062	42.9759	69.6001
1.40	3.4682	-2.2649	57.6001
2.60	-18.5731	-31.8839	45.6001

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.4060	-42.9759	69.5999
1.40	3.4684	2.2649	57.5999
2.60	-18.5729	31.8839	45.5999

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.5943	-123.0237	59.9303
0.76	12.3634	-71.7705	59.9303
1.40	40.4999	-4.0721	59.9303
2.00	25.6437	67.9829	59.9303
2.60	-34.5889	133.5801	59.9303

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.5348	103.7316	35.0251
0.73	13.5914	50.4916	49.6118
1.40	25.0691	-16.0584	67.8451
2.00	0.2780	-66.5784	84.2551
2.60	-54.8250	-117.0984	100.6651

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.5943	60.5752	127.7316
1.40	-7.8876	4.8898	115.7316
2.60	-27.5348	-35.0251	103.7316

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	163 di 308

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.5889	-59.2954	141.0984
1.40	-0.1089	6.9802	129.0984
2.60	-54.8250	85.9039	117.0984

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-42.8547	-123.0334	57.6569
0.76	15.0989	-71.7459	57.6569
1.40	43.2172	-4.0441	57.6569
2.00	28.3481	67.9925	57.6569
2.60	-31.8837	133.5675	57.6569

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.2742	103.7464	37.3080
0.73	10.8599	50.5064	51.8947
1.40	22.3474	-16.0436	70.1280
2.00	-2.4347	-66.5636	86.5380
2.60	-57.5289	-117.0836	102.9480

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-42.8547	58.2923	127.7464
1.40	-7.8875	2.6069	115.7464
2.60	-30.2742	-37.3080	103.7464

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.8837	-57.0312	141.0836
1.40	-0.1065	9.2245	129.0836
2.60	-57.5289	88.1765	117.0836

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 51)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.2932	-123.0221	56.6416
0.76	13.6622	-71.7648	56.6416
1.40	41.7956	-4.0692	56.6416
2.00	26.9386	67.9824	56.6416
2.60	-33.2937	133.5803	56.6416

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 51)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.1379	103.7309	38.3185
0.73	6.9879	50.4909	52.9052
1.40	18.4652	-16.0591	71.1385
2.00	-6.3263	-66.5791	87.5485
2.60	-61.4298	-117.0991	103.9585

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.2932	57.2819	127.7309
1.40	-10.5386	1.5965	115.7309
2.60	-34.1379	-38.3185	103.7309

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.2937	-56.0108	141.0991
1.40	-2.7550	10.2711	129.0991
2.60	-61.4298	89.2042	117.0991

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1635	-66.1938	41.6214
0.76	8.8390	-33.7827	41.6214
1.40	20.5686	3.3957	41.6214
2.00	10.1417	38.1639	41.6214
2.60	-21.1632	66.1936	41.6214

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OI0033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 164 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

0.20	-23.3987	45.6001	32.9928
0.73	-4.4831	25.3334	32.9928
1.40	3.9614	0.0001	32.9928
2.00	-2.8786	-22.7999	32.9928
2.60	-23.3985	-45.5999	32.9928

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 52)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-21.1635	41.6250	69.6001
1.40	0.1062	-3.5659	57.6001
2.60	-23.3987	-32.9928	45.6001

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 52)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-21.1632	-41.6250	69.5999
1.40	0.1064	3.5659	57.5999
2.60	-23.3985	32.9928	45.5999

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 53)

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-49.5723	-123.0095	63.2314
0.76	8.3913	-71.8061	63.2314
1.40	36.5542	-4.1127	63.2314
2.00	21.7166	67.9691	63.2314
2.60	-38.5172	133.5983	63.2314

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 53)

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-23.5570	103.7101	31.7102
0.73	17.5577	50.4701	46.2969
1.40	29.0211	-16.0799	64.5302
2.00	4.2172	-66.5999	80.9402
2.60	-50.8987	-117.1199	97.3502

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 53)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-49.5723	63.8902	127.7101
1.40	-7.8877	8.2048	115.7101
2.60	-23.5570	-31.7102	103.7101

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 53)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-38.5172	-62.5833	141.1199
1.40	-0.1124	3.7213	129.1199
2.60	-50.8987	82.6041	117.1199

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 54)

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-27.7198	-66.1972	49.8168
0.76	2.2891	-33.7979	49.8168
1.40	14.0247	3.3974	49.8168
2.00	3.5923	38.1795	49.8168
2.60	-27.7195	66.1970	49.8168

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 54)

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-10.1974	45.6001	24.7184
0.73	8.7182	25.3334	24.7184
1.40	17.1627	0.0001	24.7184
2.00	10.3228	-22.7999	24.7184
2.60	-10.1972	-45.5999	24.7184

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 54)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-27.7198	49.8210	69.6001
1.40	3.4001	4.6661	57.6001
2.60	-10.1974	-24.7184	45.6001

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 54)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-27.7195	-49.8210	69.5999
1.40	3.4003	-4.6661	57.5999

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	165 di 308

2.60 -10.1972 24.7184 45.5999

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 55)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	-99.5907	52.1042
0.76	11.5589	-57.3672	52.1042
1.40	33.6341	-1.4224	52.1042
2.00	20.2185	58.2479	52.1042
2.60	-30.8022	112.4834	52.1042

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 55)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-16.7091	79.5516	24.3219
0.73	15.3859	40.8049	35.2619
1.40	26.4447	-7.6284	48.9369
2.00	8.7907	-51.2184	61.2444
2.60	-35.0174	-94.8084	73.5519

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 55)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	50.7467	103.5516
1.40	-3.5874	5.0625	91.5516
2.60	-16.7091	-24.3219	79.5516

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 55)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.8022	-53.4706	118.8084
1.40	2.5196	0.5186	106.8084
2.60	-35.0174	63.0588	94.8084

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 56)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-37.5631	-123.0709	59.8929
0.76	20.3835	-71.6806	59.8929
1.40	48.4501	-3.9590	59.8929
2.00	33.5401	68.0262	59.8929
2.60	-26.6898	133.5246	59.8929

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 56)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-19.6591	103.7981	35.0899
0.73	21.5026	50.5581	49.6765
1.40	33.0247	-15.9919	67.9099
2.00	8.2736	-66.5119	84.3199
2.60	-46.7896	-117.0319	100.7299

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 56)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-37.5631	60.5105	127.7981
1.40	0.0659	4.8251	115.7981
2.60	-19.6591	-35.0899	103.7981

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 56)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-26.6898	-59.2855	141.0319
1.40	7.8398	6.8843	129.0319
2.60	-46.7896	85.9027	117.0319

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 57)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.8236	-123.0807	57.6196
0.76	23.1189	-71.6560	57.6196
1.40	51.1674	-3.9310	57.6196
2.00	36.2445	68.0357	57.6196
2.60	-23.9846	133.5120	57.6196

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 57)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.3984	103.8129	37.3728
0.73	18.7711	50.5729	51.9594
1.40	30.3030	-15.9771	70.1928
2.00	5.5608	-66.4971	86.6028
2.60	-49.4935	-117.0171	103.0128

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	166 di 308

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 57)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.8236	58.2276	127.8129
1.40	0.0660	2.5422	115.8129
2.60	-22.3984	-37.3728	103.8129

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 57)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.9846	-57.0213	141.0171
1.40	7.8422	9.1286	129.0171
2.60	-49.4935	88.1752	117.0171

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 58)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	-99.5907	52.1042
0.76	11.5589	-57.3672	52.1042
1.40	33.6341	-1.4224	52.1042
2.00	20.2185	58.2479	52.1042
2.60	-30.8022	112.4834	52.1042

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 58)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-16.7091	79.5516	24.3219
0.73	15.3859	40.8049	35.2619
1.40	26.4447	-7.6284	48.9369
2.00	8.7907	-51.2184	61.2444
2.60	-35.0174	-94.8084	73.5519

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 58)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	50.7467	103.5516
1.40	-3.5874	5.0625	91.5516
2.60	-16.7091	-24.3219	79.5516

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 58)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.8022	-53.4706	118.8084
1.40	2.5196	0.5186	106.8084
2.60	-35.0174	63.0588	94.8084

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 59)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.5851	-123.0851	56.5918
0.76	24.3556	-71.6450	56.5918
1.40	52.3959	-3.9183	56.5918
2.00	37.4671	68.0400	56.5918
2.60	-22.7616	133.5064	56.5918

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 59)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.6369	103.8196	38.4048
0.73	17.5362	50.5796	52.9915
1.40	29.0726	-15.9704	71.2248
2.00	4.3344	-66.4904	87.6348
2.60	-50.7159	-117.0104	104.0448

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 59)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.5851	57.1956	127.8196
1.40	0.0660	1.5102	115.8196
2.60	-23.6369	-38.4048	103.8196

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 59)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.7616	-55.9976	141.0104
1.40	7.8433	10.1432	129.0104
2.60	-50.7159	89.2026	117.0104

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 60)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	167 di 308

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8818	-66.1921	41.7393
0.76	12.1175	-33.7751	41.7393
1.40	23.8441	3.3948	41.7393
2.00	13.4199	38.1561	41.7393
2.60	-17.8816	66.1920	41.7393

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 60)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-20.1272	45.6001	33.3631
0.73	-1.2116	25.3334	33.3631
1.40	7.2329	0.0001	33.3631
2.00	0.3930	-22.7999	33.3631
2.60	-20.1270	-45.5999	33.3631

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 60)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8818	41.7429	69.6001
1.40	3.4991	-3.5370	57.6001
2.60	-20.1272	-33.2633	45.6001

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 60)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-17.8816	-41.7429	69.5999
1.40	3.4993	3.5371	57.5999
2.60	-20.1270	33.2633	45.5999

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 61)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-38.8642	-123.0725	63.1816
0.76	19.0847	-71.6862	63.1816
1.40	47.1544	-3.9619	63.1816
2.00	32.2452	68.0267	63.1816
2.60	-27.9851	133.5243	63.1816

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 61)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-13.0560	103.7988	31.7965
0.73	28.1060	50.5588	46.3832
1.40	39.6286	-15.9912	64.6165
2.00	14.8779	-66.5112	81.0265
2.60	-40.1848	-117.0312	97.4365

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 61)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-38.8642	63.8039	127.7988
1.40	2.7169	8.1185	115.7988
2.60	-13.0560	-31.7965	103.7988

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 61)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.9851	-62.5701	141.0312
1.40	10.4858	3.5934	129.0312
2.60	-40.1848	82.6025	117.0312

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 62)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4028	-66.1955	49.8158
0.76	5.6029	-33.7902	49.8158
1.40	17.3354	3.3965	49.8158
2.00	6.9058	38.1716	49.8158
2.60	-24.4025	66.1953	49.8158

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 62)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-6.8829	45.6001	24.7194
0.73	12.0327	25.3334	24.7194
1.40	20.4772	0.0001	24.7194
2.00	13.6373	-22.7999	24.7194
2.60	-6.8827	-45.5999	24.7194

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 62)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	168 di 308

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4028	49.8200	69.6001
1.40	6.7158	4.6650	57.6001
2.60	-6.8829	-24.7194	45.6001

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 62)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-24.4025	-49.8200	69.5999
1.40	6.7161	-4.6650	57.5999
2.60	-6.8827	24.7194	45.5999

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 63)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.5943	-123.0237	59.9303
0.76	12.3634	-71.7705	59.9303
1.40	40.4999	-4.0721	59.9303
2.00	25.6437	67.9829	59.9303
2.60	-34.5889	133.5801	59.9303

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 63)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.5348	103.7316	35.0251
0.73	13.5914	50.4916	49.6118
1.40	25.0691	-16.0584	67.8451
2.00	0.2780	-66.5784	84.2551
2.60	-54.8250	-117.0984	100.6651

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 63)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-45.5943	60.5752	127.7316
1.40	-7.8876	4.8898	115.7316
2.60	-27.5348	-35.0251	103.7316

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 63)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.5889	-59.2954	141.0984
1.40	-0.1089	6.9802	129.0984
2.60	-54.8250	85.9039	117.0984

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 64)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-42.8547	-123.0334	57.6569
0.76	15.0989	-71.7459	57.6569
1.40	43.2172	-4.0441	57.6569
2.00	28.3481	67.9925	57.6569
2.60	-31.8837	133.5675	57.6569

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 64)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.2742	103.7464	37.3080
0.73	10.8599	50.5064	51.8947
1.40	22.3474	-16.0436	70.1280
2.00	-2.4347	-66.5636	86.5380
2.60	-57.5289	-117.0836	102.9480

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 64)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-42.8547	58.2923	127.7464
1.40	-7.8875	2.6069	115.7464
2.60	-30.2742	-37.3080	103.7464

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 64)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.8837	-57.0312	141.0836
1.40	-0.1065	9.2245	129.0836
2.60	-57.5289	88.1765	117.0836

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 65)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-49.5723	-123.0095	63.2314
0.76	8.3913	-71.8061	63.2314
1.40	36.5542	-4.1127	63.2314
2.00	21.7166	67.9691	63.2314

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	169 di 308

2.60 -38.5172 133.5983 63.2314

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 65)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.5570	103.7101	31.7102
0.73	17.5577	50.4701	46.2969
1.40	29.0211	-16.0799	64.5302
2.00	4.2172	-66.5999	80.9402
2.60	-50.8987	-117.1199	97.3502

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 65)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-49.5723	63.8902	127.7101
1.40	-7.8877	8.2048	115.7101
2.60	-23.5570	-31.7102	103.7101

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 65)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-38.5172	-62.5833	141.1199
1.40	-0.1124	3.7213	129.1199
2.60	-50.8987	82.6041	117.1199

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 66)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.7198	-66.1972	49.8168
0.76	2.2891	-33.7979	49.8168
1.40	14.0247	3.3974	49.8168
2.00	3.5923	38.1795	49.8168
2.60	-27.7195	66.1970	49.8168

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 66)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-10.1974	45.6001	24.7184
0.73	8.7182	25.3334	24.7184
1.40	17.1627	0.0001	24.7184
2.00	10.3228	-22.7999	24.7184
2.60	-10.1972	-45.5999	24.7184

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 66)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.7198	49.8210	69.6001
1.40	3.4001	4.6661	57.6001
2.60	-10.1974	-24.7184	45.6001

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 66)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-27.7195	-49.8210	69.5999
1.40	3.4003	-4.6661	57.5999
2.60	-10.1972	24.7184	45.5999

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 67)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.2932	-123.0221	56.6416
0.76	13.6622	-71.7648	56.6416
1.40	41.7956	-4.0692	56.6416
2.00	26.9386	67.9824	56.6416
2.60	-33.2937	133.5803	56.6416

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 67)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.1379	103.7309	38.3185
0.73	6.9879	50.4909	52.9052
1.40	18.4652	-16.0591	71.1385
2.00	-6.3263	-66.5791	87.5485
2.60	-61.4298	-117.0991	103.9585

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 67)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.2932	57.2819	127.7309
1.40	-10.5386	1.5965	115.7309
2.60	-34.1379	-38.3185	103.7309

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	170 di 308

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 67)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.2937	-56.0108	141.0991
1.40	-2.7550	10.2711	129.0991
2.60	-61.4298	89.2042	117.0991

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 68)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1635	-66.1938	41.6214
0.76	8.8390	-33.7827	41.6214
1.40	20.5686	3.3957	41.6214
2.00	10.1417	38.1639	41.6214
2.60	-21.1632	66.1936	41.6214

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 68)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.3987	45.6001	32.9928
0.73	-4.4831	25.3334	32.9928
1.40	3.9614	0.0001	32.9928
2.00	-2.8786	-22.7999	32.9928
2.60	-23.3985	-45.5999	32.9928

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 68)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1635	41.6250	69.6001
1.40	0.1062	-3.5659	57.6001
2.60	-23.3987	-32.9928	45.6001

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 68)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1632	-41.6250	69.5999
1.40	0.1064	3.5659	57.5999
2.60	-23.3985	32.9928	45.5999

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 69)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	-99.5907	52.1042
0.76	11.5589	-57.3672	52.1042
1.40	33.6341	-1.4224	52.1042
2.00	20.2185	58.2479	52.1042
2.60	-30.8022	112.4834	52.1042

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 69)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-16.7091	79.5516	24.3219
0.73	15.3859	40.8049	35.2619
1.40	26.4447	-7.6284	48.9369
2.00	8.7907	-51.2184	61.2444
2.60	-35.0174	-94.8084	73.5519

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 69)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-35.2499	50.7467	103.5516
1.40	-3.5874	5.0625	91.5516
2.60	-16.7091	-24.3219	79.5516

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 69)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.8022	-53.4706	118.8084
1.40	2.5196	0.5186	106.8084
2.60	-35.0174	63.0588	94.8084

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	171 di 308

### Pressioni terreno

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.092
0.76	0.092
1.40	0.092
2.00	0.092
2.60	0.092

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.132
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.132
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	172 di 308

2.00	0.156
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.150
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.150
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.150
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.157
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)**

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	173 di 308

1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.132
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.132
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.150
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.151
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	$\sigma_t$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	174 di 308

0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 31)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.150
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 32)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.157
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 33)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.131
0.76	0.150
1.40	0.173
2.00	0.194
2.60	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 34)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.102
0.76	0.119
1.40	0.138
2.00	0.156
2.60	0.175

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 35)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.057
0.76	0.059
1.40	0.061
2.00	0.063
2.60	0.066

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 36)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.070
0.76	0.072
1.40	0.075
2.00	0.077
2.60	0.079

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 37)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.070
0.76	0.072
1.40	0.075
2.00	0.077
2.60	0.079

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 38)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.057
0.76	0.059
1.40	0.061
2.00	0.063
2.60	0.066

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 39)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 40)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
-------	-------------------------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	175 di 308

0.20	0.077
0.76	0.075
1.40	0.074
2.00	0.073
2.60	0.071

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 41)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 42)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.079
0.76	0.090
1.40	0.103
2.00	0.114
2.60	0.127

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 43)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 44)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 45)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 46)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 47)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 48)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 49)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	176 di 308

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 51)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 52)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 53)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 54)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 55)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.079
0.76	0.090
1.40	0.103
2.00	0.114
2.60	0.127

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 56)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 57)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 58)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.079
0.76	0.090
1.40	0.103
2.00	0.114
2.60	0.127

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 59)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 60)**

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	177 di 308

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 61)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.095
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 62)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 63)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 64)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 65)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 66)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 67)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.094
0.76	0.107
1.40	0.122
2.00	0.136
2.60	0.150

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 68)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.068
0.76	0.068
1.40	0.068
2.00	0.068
2.60	0.068

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 69)**

X [m]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.079
0.76	0.090
1.40	0.103
2.00	0.114
2.60	0.127



**QUADRILATERO**

Marche Umbria S.p.A.

### **2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**

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

**OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE**

**Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo**

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 178 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	179 di 308

Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
N <sub>u</sub>	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
M <sub>u</sub>	Momento ultimo, espressa in kNm
A <sub>fi</sub>	Area armatura inferiore, espressa in cmq
A <sub>fs</sub>	Area armatura superiore, espressa in cmq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V <sub>Rd</sub>	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V <sub>Rcd</sub>	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V <sub>Rsd</sub>	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A <sub>sw</sub>	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	30.75 (30.75)	61.70	299.69	149.37	7.70	7.70	4.86
2	0.76	-9.75 (-23.71)	61.70	449.42	-172.72	7.70	7.70	7.28
3	1.40	-25.59 (-25.59)	61.70	396.53	-164.47	7.70	7.70	6.43
4	2.00	-11.51 (-25.59)	61.70	396.53	-164.47	7.70	7.70	6.43
5	2.60	30.75 (30.75)	61.70	299.69	149.37	7.70	7.70	4.86

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-89.36	170.61	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-45.61	170.61	0.00	0.00	0.00
3	1.40	4.58	170.61	0.00	0.00	0.00
4	2.00	51.53	170.61	0.00	0.00	0.00
5	2.60	89.36	170.61	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-20.43 (-20.43)	38.93	278.18	-146.02	7.70	7.70	7.15
2	0.73	5.10 (15.57)	38.93	420.71	168.24	7.70	7.70	10.81
3	1.40	16.50 (16.50)	38.93	383.01	162.36	7.70	7.70	9.84
4	2.00	7.27 (16.50)	38.93	383.01	162.36	7.70	7.70	9.84
5	2.60	-20.43 (-20.43)	38.93	278.18	-146.02	7.70	7.70	7.15

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	61.56	167.70	0.00	0.00	0.00
2	0.73	34.20	167.70	0.00	0.00	0.00
3	1.40	0.00	167.70	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-30.78	167.70	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-61.56	167.70	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-30.75 (-30.75)	93.96	598.97	-196.03	7.70	7.70	6.37
2	1.40	4.59 (4.59)	77.76	5619.09	331.85	7.70	7.70	72.26
3	2.60	-20.43 (-30.75)	61.56	298.72	-149.22	7.70	7.70	4.85

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	61.70	174.72	0.00	0.00	0.00
2	1.40	0.74	172.65	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-38.93	170.59	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	180 di 308

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-30.75 (-30.75)	93.96	598.98	-196.03	7.70	7.70	6.37
2	1.40	4.59 (4.59)	77.76	5618.93	331.86	7.70	7.70	72.26
3	2.60	-20.43 (-30.75)	61.56	298.72	-149.22	7.70	7.70	4.85

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-61.70	174.72	0.00	0.00	0.00
2	1.40	-0.74	172.65	0.00	0.00	0.00
3	2.60	38.93	170.59	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	23.81 (23.81)	51.40	334.02	154.72	7.70	7.70	6.50
2	0.76	-6.20 (-16.54)	51.40	619.09	-199.17	7.70	7.70	12.04
3	1.40	-17.93 (-17.93)	51.40	532.14	-185.61	7.70	7.70	10.35
4	2.00	-7.50 (-17.93)	51.40	532.14	-185.61	7.70	7.70	10.35
5	2.60	23.81 (23.81)	51.40	334.02	154.72	7.70	7.70	6.50

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.20	169.29	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-33.79	169.29	0.00	0.00	0.00
3	1.40	3.40	169.29	0.00	0.00	0.00
4	2.00	38.17	169.29	0.00	0.00	0.00
5	2.60	66.19	169.29	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-16.09 (-16.09)	33.07	310.40	-151.04	7.70	7.70	9.39
2	0.73	2.82 (10.57)	33.07	626.64	200.35	7.70	7.70	18.95
3	1.40	11.27 (11.27)	33.07	555.62	189.27	7.70	7.70	16.80
4	2.00	4.43 (11.27)	33.07	555.62	189.27	7.70	7.70	16.80
5	2.60	-16.09 (-16.09)	33.07	310.40	-151.04	7.70	7.70	9.39

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.60	166.96	0.00	0.00	0.00
2	0.73	25.33	166.96	0.00	0.00	0.00
3	1.40	0.00	166.96	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-22.80	166.96	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-45.60	166.96	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-23.81 (-23.81)	69.60	551.36	-188.61	7.70	7.70	7.92
2	1.40	5.39 (5.39)	57.60	4438.58	415.21	7.70	7.70	77.06
3	2.60	-16.09 (-23.81)	45.60	280.29	-146.35	7.70	7.70	6.15

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	51.40	171.61	0.00	0.00	0.00
2	1.40	0.23	170.08	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-33.07	168.55	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	181 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-23.81 (-23.81)	69.60	551.36	-188.61	7.70	7.70	7.92
2	1.40	5.39 (5.39)	57.60	4438.45	415.22	7.70	7.70	77.06
3	2.60	-16.09 (-23.81)	45.60	280.30	-146.35	7.70	7.70	6.15

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-51.40	171.61	0.00	0.00	0.00
2	1.40	-0.23	170.08	0.00	0.00	0.00
3	2.60	33.07	168.55	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	55.37 (55.37)	84.01	204.03	134.46	7.70	7.70	2.43
2	0.76	-27.06 (-58.42)	84.01	190.30	-132.32	7.70	7.70	2.27
3	1.40	-67.42 (-68.13)	84.01	156.70	-127.08	7.70	7.70	1.87
4	2.00	-46.63 (-68.13)	84.01	156.70	-127.08	7.70	7.70	1.87
5	2.60	39.02 (55.37)	84.01	204.03	134.46	7.70	7.70	2.43

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.67	173.45	0.00	1433.46	0.00
2	0.76	-102.48	173.45	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.48	173.45	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.30	173.45	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.37	173.45	0.00	1433.46	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-27.17 (-67.90)	47.27	80.16	-115.15	7.70	7.70	1.70
2	0.73	31.73 (49.74)	69.15	182.23	131.06	7.70	7.70	2.64
3	1.40	47.73 (49.74)	96.50	285.55	147.17	7.70	7.70	2.96
4	2.00	11.62 (41.11)	121.12	559.30	189.85	7.70	7.70	4.62
5	2.60	-67.90 (-67.90)	145.73	331.09	-154.27	7.70	7.70	2.27

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.84	168.77	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.02	171.56	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.00	175.04	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.36	178.18	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.72	181.32	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-55.37 (-55.37)	181.24	686.28	-209.64	7.70	7.70	3.79
2	1.40	-1.60 (-4.11)	165.04	6365.81	-158.58	7.70	7.70	38.57
3	2.60	-27.17 (-41.63)	148.84	829.12	-231.91	7.70	7.70	5.57

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	84.95	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.19	183.78	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-47.27	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	182 di 308

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-39.02 (-64.45)	201.12	623.90	-199.92	7.70	7.70	3.10
2	1.40	10.06 (10.33)	184.92	5741.39	320.79	7.70	7.70	31.05
3	2.60	-67.90 (-67.90)	168.72	416.36	-167.56	7.70	7.70	2.47

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-83.09	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	9.41	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	123.51	184.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	45.87 (45.87)	72.43	215.04	136.17	7.70	7.70	2.97
2	0.76	-20.49 (-45.93)	72.43	214.64	-136.11	7.70	7.70	2.96
3	1.40	-53.53 (-54.20)	72.43	173.27	-129.66	7.70	7.70	2.39
4	2.00	-37.33 (-54.20)	72.43	173.27	-129.66	7.70	7.70	2.39
5	2.60	31.55 (45.87)	72.43	215.04	136.17	7.70	7.70	2.97

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.15	171.98	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.14	171.98	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.28	171.98	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.91	171.98	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.71	171.98	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-22.28 (-57.53)	41.97	84.50	-115.82	7.70	7.70	2.01
2	0.73	25.56 (39.83)	60.94	206.25	134.80	7.70	7.70	3.38
3	1.40	38.01 (39.83)	84.64	326.23	153.51	7.70	7.70	3.85
4	2.00	7.89 (32.25)	105.97	691.52	210.46	7.70	7.70	6.53
5	2.60	-57.53 (-57.53)	127.31	346.78	-156.71	7.70	7.70	2.72

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.27	168.09	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.13	170.51	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.78	173.53	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.62	176.25	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.45	178.97	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-45.87 (-45.87)	145.27	642.13	-202.76	7.70	7.70	4.42
2	1.40	0.57 (1.02)	133.27	6541.62	50.02	7.70	7.70	49.09
3	2.60	-22.28 (-35.13)	121.27	767.42	-222.29	7.70	7.70	6.33

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	73.53	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	6.84	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-41.97	178.20	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-31.55 (-53.38)	162.45	594.39	-195.32	7.70	7.70	3.66

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	183 di 308

2	1.40	10.57 (10.83)	150.45	5153.56	371.14	7.70	7.70	34.25
3	2.60	-57.53 (-57.53)	138.45	395.38	-164.29	7.70	7.70	2.86

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-71.35	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.50	181.92	0.00	0.00	0.00
3	2.60	107.71	180.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	50.59 (50.59)	80.05	215.61	136.26	7.70	7.70	2.69
2	0.76	-31.82 (-63.17)	80.05	162.11	-127.92	7.70	7.70	2.03
3	1.40	-72.15 (-72.86)	80.05	136.09	-123.86	7.70	7.70	1.70
4	2.00	-51.34 (-72.86)	80.05	136.09	-123.86	7.70	7.70	1.70
5	2.60	34.31 (50.59)	80.05	215.61	136.26	7.70	7.70	2.69

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.68	172.95	0.00	1432.73	0.00
2	0.76	-102.43	172.95	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.43	172.95	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.32	172.95	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.35	172.95	0.00	1432.73	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-31.94 (-72.61)	51.25	81.41	-115.34	7.70	7.70	1.59
2	0.73	26.97 (44.99)	73.13	223.50	137.49	7.70	7.70	3.06
3	1.40	42.99 (44.99)	100.48	351.75	157.49	7.70	7.70	3.50
4	2.00	6.90 (36.38)	125.10	761.00	221.29	7.70	7.70	6.08
5	2.60	-72.61 (-72.61)	149.71	311.88	-151.27	7.70	7.70	2.08

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.87	169.27	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.05	172.06	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-23.98	175.55	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.34	178.69	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.70	181.83	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-50.59 (-50.59)	181.27	833.22	-232.55	7.70	7.70	4.60
2	1.40	-1.60 (-2.89)	165.07	6439.79	-112.90	7.70	7.70	39.01
3	2.60	-31.94 (-47.62)	148.87	625.91	-200.23	7.70	7.70	4.20

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	80.97	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.21	183.79	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-51.25	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-34.31 (-58.53)	201.10	759.67	-221.09	7.70	7.70	3.78
2	1.40	10.06 (10.70)	184.90	5664.71	327.74	7.70	7.70	30.64
3	2.60	-72.61 (-72.61)	168.70	373.91	-160.94	7.70	7.70	2.22

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	184 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-79.15	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	13.32	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	127.47	184.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	41.89 (41.89)	69.13	228.08	138.21	7.70	7.70	3.30
2	0.76	-24.46 (-49.89)	69.13	181.42	-130.93	7.70	7.70	2.62
3	1.40	-57.47 (-58.15)	69.13	149.82	-126.00	7.70	7.70	2.17
4	2.00	-41.26 (-58.15)	69.13	149.82	-126.00	7.70	7.70	2.17
5	2.60	27.62 (41.89)	69.13	228.08	138.21	7.70	7.70	3.30

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.17	171.55	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.11	171.55	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.23	171.55	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.93	171.55	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.69	171.55	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-26.26 (-61.46)	45.29	85.46	-115.97	7.70	7.70	1.89
2	0.73	21.59 (35.87)	64.25	255.09	142.42	7.70	7.70	3.97
3	1.40	34.06 (35.87)	87.96	407.42	166.17	7.70	7.70	4.63
4	2.00	3.95 (28.31)	109.29	976.36	252.89	7.70	7.70	8.93
5	2.60	-61.46 (-61.46)	130.62	326.29	-153.52	7.70	7.70	2.50

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.29	168.51	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.16	170.93	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.76	173.95	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.60	176.67	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.43	179.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-41.89 (-41.89)	145.29	775.12	-223.49	7.70	7.70	5.34
2	1.40	0.57 (0.69)	133.29	6567.75	33.88	7.70	7.70	49.27
3	2.60	-26.26 (-40.12)	121.29	587.01	-194.17	7.70	7.70	4.84

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	70.22	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	3.53	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-45.29	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-27.62 (-48.45)	162.43	721.05	-215.06	7.70	7.70	4.44
2	1.40	10.57 (11.14)	150.43	5081.66	376.29	7.70	7.70	33.78
3	2.60	-61.46 (-61.46)	138.43	356.36	-158.21	7.70	7.70	2.57

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	185 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-68.06	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	11.76	181.92	0.00	0.00	0.00
3	2.60	111.01	180.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	56.93 (56.93)	87.96	208.94	135.22	7.70	7.70	2.38
2	0.76	-25.50 (-56.86)	87.96	209.26	-135.27	7.70	7.70	2.38
3	1.40	-65.86 (-66.58)	87.96	170.79	-129.28	7.70	7.70	1.94
4	2.00	-45.08 (-66.58)	87.96	170.79	-129.28	7.70	7.70	1.94
5	2.60	40.57 (56.93)	87.96	208.94	135.22	7.70	7.70	2.38

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.67	173.96	0.00	1434.19	0.00
2	0.76	-102.48	173.96	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.48	173.96	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.30	173.96	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.37	173.96	0.00	1434.19	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-19.24 (-59.98)	43.32	83.55	-115.67	7.70	7.70	1.93
2	0.73	39.65 (57.66)	65.20	140.92	124.62	7.70	7.70	2.16
3	1.40	55.66 (57.66)	92.55	219.76	136.91	7.70	7.70	2.37
4	2.00	19.55 (49.04)	117.17	390.86	163.59	7.70	7.70	3.34
5	2.60	-59.98 (-59.98)	141.78	384.28	-162.56	7.70	7.70	2.71

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.84	168.26	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.02	171.05	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.00	174.54	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.36	177.68	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.72	180.82	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-56.93 (-56.93)	181.24	648.91	-203.82	7.70	7.70	3.58
2	1.40	1.58 (2.93)	165.04	6437.78	114.13	7.70	7.70	39.01
3	2.60	-19.24 (-32.50)	148.84	1428.46	-311.90	7.70	7.70	9.60

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	88.90	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.14	183.78	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-43.32	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-40.57 (-59.98)	201.12	721.34	-215.11	7.70	7.70	3.59
2	1.40	13.23 (13.23)	184.92	5170.30	369.94	7.70	7.70	27.96
3	2.60	-59.98 (-59.98)	168.72	514.36	-182.84	7.70	7.70	3.05

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
----	---	---	-----------------	------------------	------------------	-----------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	186 di 308

1	0.20	-87.03	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.46	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	119.55	184.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	47.17 (47.17)	75.72	219.79	136.91	7.70	7.70	2.90
2	0.76	-19.19 (-44.64)	75.72	236.76	-139.56	7.70	7.70	3.13
3	1.40	-52.23 (-52.91)	75.72	189.11	-132.13	7.70	7.70	2.50
4	2.00	-36.04 (-52.91)	75.72	189.11	-132.13	7.70	7.70	2.50
5	2.60	32.84 (47.17)	75.72	219.79	136.91	7.70	7.70	2.90

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.15	172.40	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.15	172.40	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.28	172.40	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.91	172.40	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.71	172.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-15.68 (-50.93)	38.68	88.44	-116.44	7.70	7.70	2.29
2	0.73	32.16 (46.43)	57.64	158.02	127.28	7.70	7.70	2.74
3	1.40	44.61 (46.43)	81.35	247.41	141.22	7.70	7.70	3.04
4	2.00	14.49 (38.86)	102.68	461.30	174.57	7.70	7.70	4.49
5	2.60	-50.93 (-50.93)	124.01	402.95	-165.47	7.70	7.70	3.25

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.27	167.67	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.14	170.09	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.78	173.11	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.62	175.83	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.45	178.55	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-47.17 (-47.17)	145.27	608.07	-197.45	7.70	7.70	4.19
2	1.40	3.22 (4.31)	133.27	6293.26	203.37	7.70	7.70	47.22
3	2.60	-15.68 (-27.52)	121.27	1316.30	-298.67	7.70	7.70	10.85

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	76.82	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.14	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-38.68	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-32.84 (-50.93)	162.45	651.42	-204.21	7.70	7.70	4.01
2	1.40	13.22 (13.22)	150.45	4616.36	405.52	7.70	7.70	30.68
3	2.60	-50.93 (-50.93)	138.45	484.38	-178.17	7.70	7.70	3.50

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-74.63	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.21	181.92	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	187 di 308

3	2.60	104.41	180.39	0.00	0.00	0.00
---	------	--------	--------	------	------	------

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	52.08 (52.08)	81.28	211.74	135.66	7.70	7.70	2.60
2	0.76	-30.34 (-61.69)	81.28	170.22	-129.19	7.70	7.70	2.09
3	1.40	-70.68 (-71.39)	81.28	142.10	-124.80	7.70	7.70	1.75
4	2.00	-49.87 (-71.39)	81.28	142.10	-124.80	7.70	7.70	1.75
5	2.60	35.77 (52.08)	81.28	211.74	135.66	7.70	7.70	2.60

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.68	173.10	0.00	1432.96	0.00
2	0.76	-102.45	173.10	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.44	173.10	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.31	173.10	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.36	173.10	0.00	1432.96	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-30.45 (-71.15)	50.01	81.04	-115.28	7.70	7.70	1.62
2	0.73	28.45 (46.47)	71.89	209.30	135.28	7.70	7.70	2.91
3	1.40	44.47 (46.47)	99.24	328.68	153.89	7.70	7.70	3.31
4	2.00	8.37 (37.85)	123.86	685.72	209.56	7.70	7.70	5.54
5	2.60	-71.15 (-71.15)	148.47	317.51	-152.15	7.70	7.70	2.14

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.86	169.12	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.04	171.91	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-23.99	175.39	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.35	178.53	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.71	181.67	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-52.08 (-52.08)	181.26	781.15	-224.44	7.70	7.70	4.31
2	1.40	-1.60 (-3.27)	165.06	6416.57	-127.23	7.70	7.70	38.87
3	2.60	-30.45 (-45.76)	148.86	677.61	-208.29	7.70	7.70	4.55

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	82.21	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.45	183.79	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-50.01	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-35.77 (-60.37)	201.11	711.47	-213.57	7.70	7.70	3.54
2	1.40	10.06 (10.58)	184.91	5688.44	325.60	7.70	7.70	30.76
3	2.60	-71.15 (-71.15)	168.71	386.16	-162.85	7.70	7.70	2.29

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-80.38	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.11	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	126.23	184.25	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	188 di 308

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	43.13 (43.13)	70.16	223.72	137.53	7.70	7.70	3.19
2	0.76	-23.23 (-48.66)	70.16	190.92	-132.41	7.70	7.70	2.72
3	1.40	-56.24 (-56.92)	70.16	156.63	-127.07	7.70	7.70	2.23
4	2.00	-40.04 (-56.92)	70.16	156.63	-127.07	7.70	7.70	2.23
5	2.60	28.84 (43.13)	70.16	223.72	137.53	7.70	7.70	3.19

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.16	171.69	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.12	171.69	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.25	171.69	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.92	171.69	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.70	171.69	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-25.02 (-60.23)	44.26	85.18	-115.93	7.70	7.70	1.92
2	0.73	22.83 (37.10)	63.22	238.16	139.78	7.70	7.70	3.77
3	1.40	35.29 (37.10)	86.92	378.84	161.71	7.70	7.70	4.36
4	2.00	5.18 (29.54)	108.26	877.93	239.52	7.70	7.70	8.11
5	2.60	-60.23 (-60.23)	129.59	332.30	-154.46	7.70	7.70	2.56

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.28	168.38	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.15	170.80	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.77	173.82	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.60	176.54	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.44	179.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-43.13 (-43.13)	145.28	728.17	-216.18	7.70	7.70	5.01
2	1.40	0.57 (0.79)	133.28	6559.60	38.92	7.70	7.70	49.22
3	2.60	-25.02 (-38.56)	121.28	633.36	-201.39	7.70	7.70	5.22

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	71.25	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.56	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-44.26	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-28.84 (-49.98)	162.44	676.18	-208.07	7.70	7.70	4.16
2	1.40	10.57 (11.04)	150.44	5103.83	374.70	7.70	7.70	33.93
3	2.60	-60.23 (-60.23)	138.44	367.66	-159.97	7.70	7.70	2.66

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-69.09	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.74	181.92	0.00	0.00	0.00
3	2.60	109.98	180.39	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	189 di 308

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	65.00 (65.00)	84.06	166.26	128.57	7.70	7.70	1.98
2	0.76	-17.43 (-48.82)	84.06	241.56	-140.31	7.70	7.70	2.87
3	1.40	-57.88 (-58.60)	84.06	189.63	-132.21	7.70	7.70	2.26
4	2.00	-37.15 (-58.60)	84.06	189.63	-132.21	7.70	7.70	2.26
5	2.60	48.50 (65.00)	84.06	166.26	128.57	7.70	7.70	1.98

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.61	173.46	0.00	1433.47	0.00
2	0.76	-102.59	173.46	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.61	173.46	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.25	173.46	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.44	173.46	0.00	1433.47	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-36.62 (-77.54)	47.19	69.02	-113.41	7.70	7.70	1.46
2	0.73	22.24 (40.20)	69.07	240.90	140.21	7.70	7.70	3.49
3	1.40	38.19 (40.20)	96.42	393.27	163.96	7.70	7.70	4.08
4	2.00	2.03 (31.54)	121.04	964.14	251.24	7.70	7.70	7.97
5	2.60	-77.54 (-77.54)	145.65	272.65	-145.16	7.70	7.70	1.87

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.76	168.76	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.94	171.55	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.08	175.03	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.44	178.17	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.80	181.31	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-65.00 (-65.00)	181.16	505.89	-181.52	7.70	7.70	2.79
2	1.40	-11.15 (-13.68)	164.96	4781.64	-396.51	7.70	7.70	28.99
3	2.60	-36.62 (-51.06)	148.76	547.97	-188.08	7.70	7.70	3.68

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	85.02	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.27	183.77	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-47.19	181.71	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-48.50 (-73.93)	201.20	485.27	-178.31	7.70	7.70	2.41
2	1.40	0.52 (0.80)	185.00	6576.34	28.58	7.70	7.70	35.55
3	2.60	-77.54 (-77.54)	168.80	338.25	-155.38	7.70	7.70	2.00

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-83.10	188.39	0.00	0.00	0.00
2	1.40	9.53	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	123.51	184.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	190 di 308

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	53.90 (53.90)	72.47	174.62	129.87	7.70	7.70	2.41
2	0.76	-12.47 (-37.94)	72.47	279.22	-146.18	7.70	7.70	3.85
3	1.40	-45.58 (-46.27)	72.47	212.75	-135.82	7.70	7.70	2.94
4	2.00	-29.43 (-46.27)	72.47	212.75	-135.82	7.70	7.70	2.94
5	2.60	39.45 (53.90)	72.47	174.62	129.87	7.70	7.70	2.41

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.11	171.98	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.23	171.98	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.39	171.98	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.87	171.98	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.76	171.98	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-30.16 (-65.57)	41.91	72.87	-114.01	7.70	7.70	1.74
2	0.73	17.65 (31.88)	60.87	279.03	146.15	7.70	7.70	4.58
3	1.40	30.05 (31.88)	84.58	464.30	175.04	7.70	7.70	5.49
4	2.00	-0.11 (-24.49)	105.91	1257.38	-290.74	7.70	7.70	11.87
5	2.60	-65.57 (-65.57)	127.24	285.62	-147.18	7.70	7.70	2.24

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.20	168.08	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.07	170.50	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.85	173.52	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.68	176.24	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.52	178.96	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-53.90 (-53.90)	145.20	476.74	-176.98	7.70	7.70	3.28
2	1.40	-7.38 (-9.49)	133.20	5180.08	-369.24	7.70	7.70	38.89
3	2.60	-30.16 (-42.98)	121.20	516.51	-183.18	7.70	7.70	4.26

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	73.60	181.25	0.00	0.00	0.00
2	1.40	6.91	179.72	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-41.91	178.19	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-39.45 (-61.28)	162.52	464.09	-175.00	7.70	7.70	2.86
2	1.40	2.62 (2.89)	150.52	6422.58	123.52	7.70	7.70	42.67
3	2.60	-65.57 (-65.57)	138.52	323.37	-153.06	7.70	7.70	2.33

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-71.36	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.59	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	107.71	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	191 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	61.72 (61.72)	81.33	170.25	129.19	7.70	7.70	2.09
2	0.76	-20.72 (-52.10)	81.33	211.79	-135.67	7.70	7.70	2.60
3	1.40	-61.14 (-61.86)	81.33	169.74	-129.11	7.70	7.70	2.09
4	2.00	-40.40 (-61.86)	81.33	169.74	-129.11	7.70	7.70	2.09
5	2.60	45.25 (61.72)	81.33	170.25	129.19	7.70	7.70	2.09

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.62	173.11	0.00	1432.97	0.00
2	0.76	-102.56	173.11	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.58	173.11	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.26	173.11	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.42	173.11	0.00	1432.97	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-39.91 (-80.79)	49.93	70.21	-113.59	7.70	7.70	1.41
2	0.73	18.96 (36.93)	71.81	286.43	147.30	7.70	7.70	3.99
3	1.40	34.92 (36.93)	99.16	474.05	176.56	7.70	7.70	4.78
4	2.00	-1.23 (-30.73)	123.78	1068.57	-265.31	7.70	7.70	8.63
5	2.60	-80.79 (-80.79)	148.39	264.20	-143.84	7.70	7.70	1.78

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.78	169.11	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.96	171.90	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.07	175.38	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.43	178.52	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.79	181.66	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-61.72 (-61.72)	181.18	555.68	-189.28	7.70	7.70	3.07
2	1.40	-11.15 (-12.84)	164.98	4953.06	-385.51	7.70	7.70	30.02
3	2.60	-39.91 (-55.19)	148.78	477.40	-177.08	7.70	7.70	3.21

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	82.29	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.53	183.78	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-49.93	181.71	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-45.25 (-69.85)	201.19	536.61	-186.31	7.70	7.70	2.67
2	1.40	0.52 (1.06)	184.99	6561.99	37.44	7.70	7.70	35.47
3	2.60	-80.79 (-80.79)	168.79	318.05	-152.23	7.70	7.70	1.88

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-80.39	188.39	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.22	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	126.23	184.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	192 di 308

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	51.16 (51.16)	70.20	179.17	130.58	7.70	7.70	2.55
2	0.76	-15.21 (-40.67)	70.20	242.42	-140.44	7.70	7.70	3.45
3	1.40	-48.29 (-48.98)	70.20	189.45	-132.18	7.70	7.70	2.70
4	2.00	-32.14 (-48.98)	70.20	189.45	-132.18	7.70	7.70	2.70
5	2.60	36.74 (51.16)	70.20	179.17	130.58	7.70	7.70	2.55

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.12	171.69	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.21	171.69	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.36	171.69	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.88	171.69	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.75	171.69	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-32.90 (-68.27)	44.19	73.90	-114.17	7.70	7.70	1.67
2	0.73	14.92 (29.16)	63.16	335.66	154.98	7.70	7.70	5.31
3	1.40	27.33 (29.16)	86.86	570.87	191.65	7.70	7.70	6.57
4	2.00	-2.82 (-27.20)	108.19	1040.24	-261.49	7.70	7.70	9.61
5	2.60	-68.27 (-68.27)	129.52	276.55	-145.76	7.70	7.70	2.14

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.21	168.38	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.08	170.79	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.83	173.82	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.67	176.53	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.50	179.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-51.16 (-51.16)	145.21	522.63	-184.13	7.70	7.70	3.60
2	1.40	-7.38 (-8.80)	133.21	5368.26	-354.45	7.70	7.70	40.30
3	2.60	-32.90 (-46.42)	121.21	452.09	-173.13	7.70	7.70	3.73

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	71.31	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.62	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-44.19	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-36.74 (-57.89)	162.50	512.46	-182.54	7.70	7.70	3.15
2	1.40	2.62 (3.10)	150.50	6408.55	132.18	7.70	7.70	42.58
3	2.60	-68.27 (-68.27)	138.50	304.59	-150.14	7.70	7.70	2.20

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-69.09	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.84	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	109.98	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	63.44 (63.44)	80.11	161.39	127.81	7.70	7.70	2.01

## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	193 di 308

2	0.76	-18.99 (-50.38)	80.11	217.02	-136.48	7.70	7.70	2.71
3	1.40	-59.43 (-60.16)	80.11	172.51	-129.54	7.70	7.70	2.15
4	2.00	-38.71 (-60.16)	80.11	172.51	-129.54	7.70	7.70	2.15
5	2.60	46.94 (63.44)	80.11	161.39	127.81	7.70	7.70	2.01

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.61	172.95	0.00	1432.74	0.00
2	0.76	-102.58	172.95	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.61	172.95	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.25	172.95	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.44	172.95	0.00	1432.74	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-44.54 (-85.47)	51.15	67.75	-113.21	7.70	7.70	1.32
2	0.73	14.31 (32.28)	73.03	358.81	158.59	7.70	7.70	4.91
3	1.40	30.26 (32.28)	100.38	619.66	199.26	7.70	7.70	6.17
4	2.00	-5.90 (-35.41)	124.99	805.88	-228.29	7.70	7.70	6.45
5	2.60	-85.47 (-85.47)	149.61	247.11	-141.17	7.70	7.70	1.65

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.76	169.26	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.94	172.05	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.09	175.54	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.45	178.68	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.81	181.82	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-63.44 (-63.44)	181.16	528.33	-185.02	7.70	7.70	2.92
2	1.40	-14.33 (-15.65)	164.96	4397.14	-417.19	7.70	7.70	26.66
3	2.60	-44.54 (-60.19)	148.76	412.70	-166.99	7.70	7.70	2.77

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	81.07	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.32	183.77	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-51.15	181.71	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-46.94 (-71.17)	201.21	518.93	-183.55	7.70	7.70	2.58
2	1.40	-2.66 (-6.78)	185.01	6251.49	-229.16	7.70	7.70	33.79
3	2.60	-85.47 (-85.47)	168.81	292.93	-148.32	7.70	7.70	1.74

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-79.16	188.39	0.00	0.00	0.00
2	1.40	13.48	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	127.47	184.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	52.60 (52.60)	69.18	169.84	129.13	7.70	7.70	2.45
2	0.76	-13.77 (-39.24)	69.18	249.60	-141.56	7.70	7.70	3.61
3	1.40	-46.87 (-47.56)	69.18	193.11	-132.75	7.70	7.70	2.79

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	194 di 308

4	2.00	-30.73 (-47.56)	69.18	193.11	-132.75	7.70	7.70	2.79
5	2.60	38.15 (52.60)	69.18	169.84	129.13	7.70	7.70	2.45

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.10	171.56	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.23	171.56	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.39	171.56	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.87	171.56	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.76	171.56	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-36.76 (-72.17)	45.20	71.25	-113.76	7.70	7.70	1.58
2	0.73	11.04 (25.28)	64.17	431.16	169.87	7.70	7.70	6.72
3	1.40	23.45 (25.28)	87.87	778.84	224.08	7.70	7.70	8.86
4	2.00	-6.71 (-31.09)	109.20	796.82	-226.88	7.70	7.70	7.30
5	2.60	-72.17 (-72.17)	130.54	258.57	-142.96	7.70	7.70	1.98

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.20	168.50	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.07	170.92	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.85	173.94	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.68	176.66	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.52	179.38	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-52.60 (-52.60)	145.20	497.44	-180.20	7.70	7.70	3.43
2	1.40	-10.03 (-11.14)	133.20	4757.62	-397.82	7.70	7.70	35.72
3	2.60	-36.76 (-50.59)	121.20	392.49	-163.84	7.70	7.70	3.24

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	70.30	181.25	0.00	0.00	0.00
2	1.40	3.61	179.72	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-45.20	178.19	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-38.15 (-58.98)	162.52	495.82	-179.95	7.70	7.70	3.05
2	1.40	-0.02 (-3.66)	150.52	6371.64	-154.97	7.70	7.70	42.33
3	2.60	-72.17 (-72.17)	138.52	281.14	-146.48	7.70	7.70	2.03

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-68.07	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	11.88	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	111.01	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	69.78 (69.78)	88.02	161.18	127.78	7.70	7.70	1.83
2	0.76	-12.67 (-44.07)	88.02	297.71	-149.06	7.70	7.70	3.38
3	1.40	-53.14 (-53.87)	88.02	225.02	-137.73	7.70	7.70	2.56
4	2.00	-32.44 (-53.87)	88.02	225.02	-137.73	7.70	7.70	2.56
5	2.60	53.21 (69.78)	88.02	161.18	127.78	7.70	7.70	1.83

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	195 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.59	173.96	0.00	1434.20	0.00
2	0.76	-102.63	173.96	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.66	173.96	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.23	173.96	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.46	173.96	0.00	1434.20	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-31.84 (-72.83)	43.22	67.12	-113.11	7.70	7.70	1.55
2	0.73	27.00 (44.95)	65.10	192.02	132.58	7.70	7.70	2.95
3	1.40	42.93 (44.95)	92.45	310.77	151.10	7.70	7.70	3.36
4	2.00	6.76 (36.28)	117.06	666.62	206.58	7.70	7.70	5.69
5	2.60	-72.83 (-72.83)	141.68	286.59	-147.33	7.70	7.70	2.02

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.74	168.25	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.92	171.04	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.11	174.53	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.47	177.67	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.83	180.80	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-69.78 (-69.78)	181.14	447.64	-172.44	7.70	7.70	2.47
2	1.40	-11.15 (-14.90)	164.94	4537.52	-409.82	7.70	7.70	27.51
3	2.60	-31.84 (-45.07)	148.74	697.78	-211.44	7.70	7.70	4.69

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	89.00	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.25	183.77	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-43.22	181.70	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-53.21 (-72.83)	201.23	498.21	-180.32	7.70	7.70	2.48
2	1.40	0.51 (0.51)	185.03	6593.00	18.30	7.70	7.70	35.63
3	2.60	-72.83 (-72.83)	168.83	372.60	-160.74	7.70	7.70	2.21

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-87.05	188.40	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.62	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	119.55	184.27	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	57.88 (57.88)	75.77	168.84	128.97	7.70	7.70	2.23
2	0.76	-8.50 (-33.98)	75.77	350.89	-157.35	7.70	7.70	4.63
3	1.40	-41.63 (-42.32)	75.77	254.93	-142.39	7.70	7.70	3.36
4	2.00	-25.51 (-42.32)	75.77	254.93	-142.39	7.70	7.70	3.36
5	2.60	43.38 (57.88)	75.77	168.84	128.97	7.70	7.70	2.23



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	196 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.09	172.40	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.27	172.40	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.43	172.40	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.85	172.40	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.78	172.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-26.18 (-61.64)	38.60	71.22	-113.75	7.70	7.70	1.85
2	0.73	21.61 (35.84)	57.56	219.91	136.93	7.70	7.70	3.82
3	1.40	34.01 (35.84)	81.26	360.00	158.77	7.70	7.70	4.43
4	2.00	3.83 (28.22)	102.59	861.22	236.92	7.70	7.70	8.39
5	2.60	-61.64 (-61.64)	123.93	300.59	-149.51	7.70	7.70	2.43

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.18	167.66	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.05	170.08	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.87	173.10	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.70	175.82	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.54	178.54	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-57.88 (-57.88)	145.18	422.82	-168.57	7.70	7.70	2.91
2	1.40	-7.38 (-10.51)	133.18	4917.65	-388.05	7.70	7.70	36.93
3	2.60	-26.18 (-37.99)	121.18	651.32	-204.19	7.70	7.70	5.37

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	76.91	181.25	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.22	179.72	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-38.60	178.19	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-43.38 (-61.64)	162.54	459.64	-174.31	7.70	7.70	2.83
2	1.40	2.62 (2.62)	150.54	6441.20	112.02	7.70	7.70	42.79
3	2.60	-61.64 (-61.64)	138.54	355.16	-158.02	7.70	7.70	2.56

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-74.65	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.33	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	104.41	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	55.37 (55.37)	84.01	204.03	134.46	7.70	7.70	2.43
2	0.76	-27.06 (-58.42)	84.01	190.30	-132.32	7.70	7.70	2.27
3	1.40	-67.42 (-68.13)	84.01	156.70	-127.08	7.70	7.70	1.87
4	2.00	-46.63 (-68.13)	84.01	156.70	-127.08	7.70	7.70	1.87
5	2.60	39.02 (55.37)	84.01	204.03	134.46	7.70	7.70	2.43

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
----	---	---	-----------------	------------------	------------------	-----------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	197 di 308

1	0.20	-174.67	173.45	0.00	1433.46	0.00
2	0.76	-102.48	173.45	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.48	173.45	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.30	173.45	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.37	173.45	0.00	1433.46	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-27.17 (-67.90)	47.27	80.16	-115.15	7.70	7.70	1.70
2	0.73	31.73 (49.74)	69.15	182.23	131.06	7.70	7.70	2.64
3	1.40	47.73 (49.74)	96.50	285.55	147.17	7.70	7.70	2.96
4	2.00	11.62 (41.11)	121.12	559.30	189.85	7.70	7.70	4.62
5	2.60	-67.90 (-67.90)	145.73	331.09	-154.27	7.70	7.70	2.27

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.84	168.77	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.02	171.56	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.00	175.04	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.36	178.18	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.72	181.32	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-55.37 (-55.37)	181.24	686.28	-209.64	7.70	7.70	3.79
2	1.40	-1.60 (-4.11)	165.04	6365.81	-158.58	7.70	7.70	38.57
3	2.60	-27.17 (-41.63)	148.84	829.12	-231.91	7.70	7.70	5.57

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	84.95	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.19	183.78	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-47.27	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-39.02 (-64.45)	201.12	623.90	-199.92	7.70	7.70	3.10
2	1.40	10.06 (10.33)	184.92	5741.39	320.79	7.70	7.70	31.05
3	2.60	-67.90 (-67.90)	168.72	416.36	-167.56	7.70	7.70	2.47

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-83.09	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	9.41	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	123.51	184.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	45.87 (45.87)	72.43	215.04	136.17	7.70	7.70	2.97
2	0.76	-20.49 (-45.93)	72.43	214.64	-136.11	7.70	7.70	2.96
3	1.40	-53.53 (-54.20)	72.43	173.27	-129.66	7.70	7.70	2.39
4	2.00	-37.33 (-54.20)	72.43	173.27	-129.66	7.70	7.70	2.39
5	2.60	31.55 (45.87)	72.43	215.04	136.17	7.70	7.70	2.97

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.15	171.98	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.14	171.98	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	198 di 308

3	1.40	-6.28	171.98	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.91	171.98	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.71	171.98	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-22.28 (-57.53)	41.97	84.50	-115.82	7.70	7.70	2.01
2	0.73	25.56 (39.83)	60.94	206.25	134.80	7.70	7.70	3.38
3	1.40	38.01 (39.83)	84.64	326.23	153.51	7.70	7.70	3.85
4	2.00	7.89 (32.25)	105.97	691.52	210.46	7.70	7.70	6.53
5	2.60	-57.53 (-57.53)	127.31	346.78	-156.71	7.70	7.70	2.72

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.27	168.09	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.13	170.51	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.78	173.53	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.62	176.25	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.45	178.97	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-45.87 (-45.87)	145.27	642.13	-202.76	7.70	7.70	4.42
2	1.40	0.57 (1.02)	133.27	6541.62	50.02	7.70	7.70	49.09
3	2.60	-22.28 (-35.13)	121.27	767.42	-222.29	7.70	7.70	6.33

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	73.53	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	6.84	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-41.97	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-31.55 (-53.38)	162.45	594.39	-195.32	7.70	7.70	3.66
2	1.40	10.57 (10.83)	150.45	5153.56	371.14	7.70	7.70	34.25
3	2.60	-57.53 (-57.53)	138.45	395.38	-164.29	7.70	7.70	2.86

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-71.35	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.50	181.92	0.00	0.00	0.00
3	2.60	107.71	180.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	52.08 (52.08)	81.28	211.74	135.66	7.70	7.70	2.60
2	0.76	-30.34 (-61.69)	81.28	170.22	-129.19	7.70	7.70	2.09
3	1.40	-70.68 (-71.39)	81.28	142.10	-124.80	7.70	7.70	1.75
4	2.00	-49.87 (-71.39)	81.28	142.10	-124.80	7.70	7.70	1.75
5	2.60	35.77 (52.08)	81.28	211.74	135.66	7.70	7.70	2.60

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.68	173.10	0.00	1432.96	0.00
2	0.76	-102.45	173.10	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.44	173.10	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.31	173.10	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	199 di 308

5      2.60      190.36      173.10      0.00      1432.96      0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-30.45 (-71.15)	50.01	81.04	-115.28	7.70	7.70	1.62
2	0.73	28.45 (46.47)	71.89	209.30	135.28	7.70	7.70	2.91
3	1.40	44.47 (46.47)	99.24	328.68	153.89	7.70	7.70	3.31
4	2.00	8.37 (37.85)	123.86	685.72	209.56	7.70	7.70	5.54
5	2.60	-71.15 (-71.15)	148.47	317.51	-152.15	7.70	7.70	2.14

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sv</sub>
1	0.20	148.86	169.12	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.04	171.91	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-23.99	175.39	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.35	178.53	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.71	181.67	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-52.08 (-52.08)	181.26	781.15	-224.44	7.70	7.70	4.31
2	1.40	-1.60 (-3.27)	165.06	6416.57	-127.23	7.70	7.70	38.87
3	2.60	-30.45 (-45.76)	148.86	677.61	-208.29	7.70	7.70	4.55

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sv</sub>
1	0.20	82.21	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.45	183.79	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-50.01	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-35.77 (-60.37)	201.11	711.47	-213.57	7.70	7.70	3.54
2	1.40	10.06 (10.58)	184.91	5688.44	325.60	7.70	7.70	30.76
3	2.60	-71.15 (-71.15)	168.71	386.16	-162.85	7.70	7.70	2.29

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sv</sub>
1	0.20	-80.38	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.11	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	126.23	184.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	43.13 (43.13)	70.16	223.72	137.53	7.70	7.70	3.19
2	0.76	-23.23 (-48.66)	70.16	190.92	-132.41	7.70	7.70	2.72
3	1.40	-56.24 (-56.92)	70.16	156.63	-127.07	7.70	7.70	2.23
4	2.00	-40.04 (-56.92)	70.16	156.63	-127.07	7.70	7.70	2.23
5	2.60	28.84 (43.13)	70.16	223.72	137.53	7.70	7.70	3.19

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sv</sub>
1	0.20	-140.16	171.69	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.12	171.69	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.25	171.69	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.92	171.69	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.70	171.69	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	200 di 308

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-25.02 (-60.23)	44.26	85.18	-115.93	7.70	7.70	1.92
2	0.73	22.83 (37.10)	63.22	238.16	139.78	7.70	7.70	3.77
3	1.40	35.29 (37.10)	86.92	378.84	161.71	7.70	7.70	4.36
4	2.00	5.18 (29.54)	108.26	877.93	239.52	7.70	7.70	8.11
5	2.60	-60.23 (-60.23)	129.59	332.30	-154.46	7.70	7.70	2.56

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.28	168.38	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.15	170.80	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.77	173.82	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.60	176.54	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.44	179.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-43.13 (-43.13)	145.28	728.17	-216.18	7.70	7.70	5.01
2	1.40	0.57 (0.79)	133.28	6559.60	38.92	7.70	7.70	49.22
3	2.60	-25.02 (-38.56)	121.28	633.36	-201.39	7.70	7.70	5.22

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	71.25	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.56	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-44.26	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	-28.84 (-49.98)	162.44	676.18	-208.07	7.70	7.70	4.16
2	1.40	10.57 (11.04)	150.44	5103.83	374.70	7.70	7.70	33.93
3	2.60	-60.23 (-60.23)	138.44	367.66	-159.97	7.70	7.70	2.66

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-69.09	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.74	181.92	0.00	0.00	0.00
3	2.60	109.98	180.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>rs</sub>	CS
1	0.20	50.59 (50.59)	80.05	215.61	136.26	7.70	7.70	2.69
2	0.76	-31.82 (-63.17)	80.05	162.11	-127.92	7.70	7.70	2.03
3	1.40	-72.15 (-72.86)	80.05	136.09	-123.86	7.70	7.70	1.70
4	2.00	-51.34 (-72.86)	80.05	136.09	-123.86	7.70	7.70	1.70
5	2.60	34.31 (50.59)	80.05	215.61	136.26	7.70	7.70	2.69

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.68	172.95	0.00	1432.73	0.00
2	0.76	-102.43	172.95	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.43	172.95	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.32	172.95	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.35	172.95	0.00	1432.73	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	201 di 308

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-31.94 (-72.61)	51.25	81.41	-115.34	7.70	7.70	1.59
2	0.73	26.97 (44.99)	73.13	223.50	137.49	7.70	7.70	3.06
3	1.40	42.99 (44.99)	100.48	351.75	157.49	7.70	7.70	3.50
4	2.00	6.90 (36.38)	125.10	761.00	221.29	7.70	7.70	6.08
5	2.60	-72.61 (-72.61)	149.71	311.88	-151.27	7.70	7.70	2.08

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.87	169.27	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.05	172.06	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-23.98	175.55	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.34	178.69	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.70	181.83	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-50.59 (-50.59)	181.27	833.22	-232.55	7.70	7.70	4.60
2	1.40	-1.60 (-2.89)	165.07	6439.79	-112.90	7.70	7.70	39.01
3	2.60	-31.94 (-47.62)	148.87	625.91	-200.23	7.70	7.70	4.20

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	80.97	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.21	183.79	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-51.25	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-34.31 (-58.53)	201.10	759.67	-221.09	7.70	7.70	3.78
2	1.40	10.06 (10.70)	184.90	5664.71	327.74	7.70	7.70	30.64
3	2.60	-72.61 (-72.61)	168.70	373.91	-160.94	7.70	7.70	2.22

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-79.15	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	13.32	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	127.47	184.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	41.89 (41.89)	69.13	228.08	138.21	7.70	7.70	3.30
2	0.76	-24.46 (-49.89)	69.13	181.42	-130.93	7.70	7.70	2.62
3	1.40	-57.47 (-58.15)	69.13	149.82	-126.00	7.70	7.70	2.17
4	2.00	-41.26 (-58.15)	69.13	149.82	-126.00	7.70	7.70	2.17
5	2.60	27.62 (41.89)	69.13	228.08	138.21	7.70	7.70	3.30

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.17	171.55	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.11	171.55	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.23	171.55	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.93	171.55	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.69	171.55	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A2-M2)]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	202 di 308

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-26.26 (-61.46)	45.29	85.46	-115.97	7.70	7.70	1.89
2	0.73	21.59 (35.87)	64.25	255.09	142.42	7.70	7.70	3.97
3	1.40	34.06 (35.87)	87.96	407.42	166.17	7.70	7.70	4.63
4	2.00	3.95 (28.31)	109.29	976.36	252.89	7.70	7.70	8.93
5	2.60	-61.46 (-61.46)	130.62	326.29	-153.52	7.70	7.70	2.50

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.29	168.51	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.16	170.93	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.76	173.95	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.60	176.67	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.43	179.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-41.89 (-41.89)	145.29	775.12	-223.49	7.70	7.70	5.34
2	1.40	0.57 (0.69)	133.29	6567.75	33.88	7.70	7.70	49.27
3	2.60	-26.26 (-40.12)	121.29	587.01	-194.17	7.70	7.70	4.84

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	70.22	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	3.53	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-45.29	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-27.62 (-48.45)	162.43	721.05	-215.06	7.70	7.70	4.44
2	1.40	10.57 (11.14)	150.43	5081.66	376.29	7.70	7.70	33.78
3	2.60	-61.46 (-61.46)	138.43	356.36	-158.21	7.70	7.70	2.57

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-68.06	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	11.76	181.92	0.00	0.00	0.00
3	2.60	111.01	180.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	56.93 (56.93)	87.96	208.94	135.22	7.70	7.70	2.38
2	0.76	-25.50 (-56.86)	87.96	209.26	-135.27	7.70	7.70	2.38
3	1.40	-65.86 (-66.58)	87.96	170.79	-129.28	7.70	7.70	1.94
4	2.00	-45.08 (-66.58)	87.96	170.79	-129.28	7.70	7.70	1.94
5	2.60	40.57 (56.93)	87.96	208.94	135.22	7.70	7.70	2.38

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.67	173.96	0.00	1434.19	0.00
2	0.76	-102.48	173.96	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.48	173.96	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.30	173.96	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.37	173.96	0.00	1434.19	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	203 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-19.24 (-59.98)	43.32	83.55	-115.67	7.70	7.70	1.93
2	0.73	39.65 (57.66)	65.20	140.92	124.62	7.70	7.70	2.16
3	1.40	55.66 (57.66)	92.55	219.76	136.91	7.70	7.70	2.37
4	2.00	19.55 (49.04)	117.17	390.86	163.59	7.70	7.70	3.34
5	2.60	-59.98 (-59.98)	141.78	384.28	-162.56	7.70	7.70	2.71

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.84	168.26	0.00	0.00	0.00
2	0.73	72.02	171.05	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.00	174.54	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.36	177.68	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.72	180.82	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-56.93 (-56.93)	181.24	648.91	-203.82	7.70	7.70	3.58
2	1.40	1.58 (2.93)	165.04	6437.78	114.13	7.70	7.70	39.01
3	2.60	-19.24 (-32.50)	148.84	1428.46	-311.90	7.70	7.70	9.60

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	88.90	185.85	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.14	183.78	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-43.32	181.72	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-40.57 (-59.98)	201.12	721.34	-215.11	7.70	7.70	3.59
2	1.40	13.23 (13.23)	184.92	5170.30	369.94	7.70	7.70	27.96
3	2.60	-59.98 (-59.98)	168.72	514.36	-182.84	7.70	7.70	3.05

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-87.03	188.38	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.46	186.32	0.00	0.00	0.00
3	2.60	119.55	184.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	47.17 (47.17)	75.72	219.79	136.91	7.70	7.70	2.90
2	0.76	-19.19 (-44.64)	75.72	236.76	-139.56	7.70	7.70	3.13
3	1.40	-52.23 (-52.91)	75.72	189.11	-132.13	7.70	7.70	2.50
4	2.00	-36.04 (-52.91)	75.72	189.11	-132.13	7.70	7.70	2.50
5	2.60	32.84 (47.17)	75.72	219.79	136.91	7.70	7.70	2.90

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.15	172.40	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.15	172.40	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.28	172.40	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.91	172.40	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.71	172.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	204 di 308

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-15.68 (-50.93)	38.68	88.44	-116.44	7.70	7.70	2.29
2	0.73	32.16 (46.43)	57.64	158.02	127.28	7.70	7.70	2.74
3	1.40	44.61 (46.43)	81.35	247.41	141.22	7.70	7.70	3.04
4	2.00	14.49 (38.86)	102.68	461.30	174.57	7.70	7.70	4.49
5	2.60	-50.93 (-50.93)	124.01	402.95	-165.47	7.70	7.70	3.25

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.27	167.67	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.14	170.09	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.78	173.11	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.62	175.83	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.45	178.55	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-47.17 (-47.17)	145.27	608.07	-197.45	7.70	7.70	4.19
2	1.40	3.22 (4.31)	133.27	6293.26	203.37	7.70	7.70	47.22
3	2.60	-15.68 (-27.52)	121.27	1316.30	-298.67	7.70	7.70	10.85

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	76.82	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.14	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-38.68	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 26 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-32.84 (-50.93)	162.45	651.42	-204.21	7.70	7.70	4.01
2	1.40	13.22 (13.22)	150.45	4616.36	405.52	7.70	7.70	30.68
3	2.60	-50.93 (-50.93)	138.45	484.38	-178.17	7.70	7.70	3.50

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-74.63	183.45	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.21	181.92	0.00	0.00	0.00
3	2.60	104.41	180.39	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	65.00 (65.00)	84.06	166.26	128.57	7.70	7.70	1.98
2	0.76	-17.43 (-48.82)	84.06	241.56	-140.31	7.70	7.70	2.87
3	1.40	-57.88 (-58.60)	84.06	189.63	-132.21	7.70	7.70	2.26
4	2.00	-37.15 (-58.60)	84.06	189.63	-132.21	7.70	7.70	2.26
5	2.60	48.50 (65.00)	84.06	166.26	128.57	7.70	7.70	1.98

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.61	173.46	0.00	1433.47	0.00
2	0.76	-102.59	173.46	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.61	173.46	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.25	173.46	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.44	173.46	0.00	1433.47	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-36.62 (-77.54)	47.19	69.02	-113.41	7.70	7.70	1.46

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	205 di 308

2	0.73	22.24 (40.20)	69.07	240.90	140.21	7.70	7.70	3.49
3	1.40	38.19 (40.20)	96.42	393.27	163.96	7.70	7.70	4.08
4	2.00	2.03 (31.54)	121.04	964.14	251.24	7.70	7.70	7.97
5	2.60	-77.54 (-77.54)	145.65	272.65	-145.16	7.70	7.70	1.87

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.76	168.76	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.94	171.55	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.08	175.03	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.44	178.17	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.80	181.31	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fb</sub>	CS
1	0.20	-65.00 (-65.00)	181.16	505.89	-181.52	7.70	7.70	2.79
2	1.40	-11.15 (-13.68)	164.96	4781.64	-396.51	7.70	7.70	28.99
3	2.60	-36.62 (-51.06)	148.76	547.97	-188.08	7.70	7.70	3.68

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	85.02	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.27	183.77	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-47.19	181.71	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fb</sub>	CS
1	0.20	-48.50 (-73.93)	201.20	485.27	-178.31	7.70	7.70	2.41
2	1.40	0.52 (0.80)	185.00	6576.34	28.58	7.70	7.70	35.55
3	2.60	-77.54 (-77.54)	168.80	338.25	-155.38	7.70	7.70	2.00

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-83.10	188.39	0.00	0.00	0.00
2	1.40	9.53	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	123.51	184.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fb</sub>	CS
1	0.20	53.90 (53.90)	72.47	174.62	129.87	7.70	7.70	2.41
2	0.76	-12.47 (-37.94)	72.47	279.22	-146.18	7.70	7.70	3.85
3	1.40	-45.58 (-46.27)	72.47	212.75	-135.82	7.70	7.70	2.94
4	2.00	-29.43 (-46.27)	72.47	212.75	-135.82	7.70	7.70	2.94
5	2.60	39.45 (53.90)	72.47	174.62	129.87	7.70	7.70	2.41

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.11	171.98	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.23	171.98	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.39	171.98	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.87	171.98	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.76	171.98	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ft</sub>	A <sub>fb</sub>	CS
1	0.20	-30.16 (-65.57)	41.91	72.87	-114.01	7.70	7.70	1.74
2	0.73	17.65 (31.88)	60.87	279.03	146.15	7.70	7.70	4.58
3	1.40	30.05 (31.88)	84.58	464.30	175.04	7.70	7.70	5.49

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	206 di 308

4	2.00	-0.11 (-24.49)	105.91	1257.38	-290.74	7.70	7.70	11.87
5	2.60	-65.57 (-65.57)	127.24	285.62	-147.18	7.70	7.70	2.24

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.20	168.08	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.07	170.50	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.85	173.52	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.68	176.24	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.52	178.96	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-53.90 (-53.90)	145.20	476.74	-176.98	7.70	7.70	3.28
2	1.40	-7.38 (-9.49)	133.20	5180.08	-369.24	7.70	7.70	38.89
3	2.60	-30.16 (-42.98)	121.20	516.51	-183.18	7.70	7.70	4.26

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	73.60	181.25	0.00	0.00	0.00
2	1.40	6.91	179.72	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-41.91	178.19	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 28 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-39.45 (-61.28)	162.52	464.09	-175.00	7.70	7.70	2.86
2	1.40	2.62 (2.89)	150.52	6422.58	123.52	7.70	7.70	42.67
3	2.60	-65.57 (-65.57)	138.52	323.37	-153.06	7.70	7.70	2.33

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-71.36	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	8.59	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	107.71	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	61.72 (61.72)	81.33	170.25	129.19	7.70	7.70	2.09
2	0.76	-20.72 (-52.10)	81.33	211.79	-135.67	7.70	7.70	2.60
3	1.40	-61.14 (-61.86)	81.33	169.74	-129.11	7.70	7.70	2.09
4	2.00	-40.40 (-61.86)	81.33	169.74	-129.11	7.70	7.70	2.09
5	2.60	45.25 (61.72)	81.33	170.25	129.19	7.70	7.70	2.09

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.62	173.11	0.00	1432.97	0.00
2	0.76	-102.56	173.11	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.58	173.11	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.26	173.11	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.42	173.11	0.00	1432.97	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-39.91 (-80.79)	49.93	70.21	-113.59	7.70	7.70	1.41
2	0.73	18.96 (36.93)	71.81	286.43	147.30	7.70	7.70	3.99
3	1.40	34.92 (36.93)	99.16	474.05	176.56	7.70	7.70	4.78
4	2.00	-1.23 (-30.73)	123.78	1068.57	-265.31	7.70	7.70	8.63
5	2.60	-80.79 (-80.79)	148.39	264.20	-143.84	7.70	7.70	1.78

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	207 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.78	169.11	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.96	171.90	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.07	175.38	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.43	178.52	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.79	181.66	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-61.72 (-61.72)	181.18	555.68	-189.28	7.70	7.70	3.07
2	1.40	-11.15 (-12.84)	164.98	4953.06	-385.51	7.70	7.70	30.02
3	2.60	-39.91 (-55.19)	148.78	477.40	-177.08	7.70	7.70	3.21

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	82.29	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.53	183.78	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-49.93	181.71	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 29 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-45.25 (-69.85)	201.19	536.61	-186.31	7.70	7.70	2.67
2	1.40	0.52 (1.06)	184.99	6561.99	37.44	7.70	7.70	35.47
3	2.60	-80.79 (-80.79)	168.79	318.05	-152.23	7.70	7.70	1.88

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-80.39	188.39	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.22	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	126.23	184.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	51.16 (51.16)	70.20	179.17	130.58	7.70	7.70	2.55
2	0.76	-15.21 (-40.67)	70.20	242.42	-140.44	7.70	7.70	3.45
3	1.40	-48.29 (-48.98)	70.20	189.45	-132.18	7.70	7.70	2.70
4	2.00	-32.14 (-48.98)	70.20	189.45	-132.18	7.70	7.70	2.70
5	2.60	36.74 (51.16)	70.20	179.17	130.58	7.70	7.70	2.55

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.12	171.69	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.21	171.69	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.36	171.69	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.88	171.69	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.75	171.69	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-32.90 (-68.27)	44.19	73.90	-114.17	7.70	7.70	1.67
2	0.73	14.92 (29.16)	63.16	335.66	154.98	7.70	7.70	5.31
3	1.40	27.33 (29.16)	86.86	570.87	191.65	7.70	7.70	6.57
4	2.00	-2.82 (-27.20)	108.19	1040.24	-261.49	7.70	7.70	9.61
5	2.60	-68.27 (-68.27)	129.52	276.55	-145.76	7.70	7.70	2.14

## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	208 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.21	168.38	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.08	170.79	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.83	173.82	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.67	176.53	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.50	179.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-51.16 (-51.16)	145.21	522.63	-184.13	7.70	7.70	3.60
2	1.40	-7.38 (-8.80)	133.21	5368.26	-354.45	7.70	7.70	40.30
3	2.60	-32.90 (-46.42)	121.21	452.09	-173.13	7.70	7.70	3.73

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	71.31	181.26	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.62	179.73	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-44.19	178.20	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 30 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-36.74 (-57.89)	162.50	512.46	-182.54	7.70	7.70	3.15
2	1.40	2.62 (3.10)	150.50	6408.55	132.18	7.70	7.70	42.58
3	2.60	-68.27 (-68.27)	138.50	304.59	-150.14	7.70	7.70	2.20

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-69.09	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.84	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	109.98	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	69.78 (69.78)	88.02	161.18	127.78	7.70	7.70	1.83
2	0.76	-12.67 (-44.07)	88.02	297.71	-149.06	7.70	7.70	3.38
3	1.40	-53.14 (-53.87)	88.02	225.02	-137.73	7.70	7.70	2.56
4	2.00	-32.44 (-53.87)	88.02	225.02	-137.73	7.70	7.70	2.56
5	2.60	53.21 (69.78)	88.02	161.18	127.78	7.70	7.70	1.83

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.59	173.96	0.00	1434.20	0.00
2	0.76	-102.63	173.96	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.66	173.96	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.23	173.96	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.46	173.96	0.00	1434.20	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-31.84 (-72.83)	43.22	67.12	-113.11	7.70	7.70	1.55
2	0.73	27.00 (44.95)	65.10	192.02	132.58	7.70	7.70	2.95
3	1.40	42.93 (44.95)	92.45	310.77	151.10	7.70	7.70	3.36
4	2.00	6.76 (36.28)	117.06	666.62	206.58	7.70	7.70	5.69
5	2.60	-72.83 (-72.83)	141.68	286.59	-147.33	7.70	7.70	2.02

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
----	---	---	-----------------	------------------	------------------	-----------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	209 di 308

1	0.20	148.74	168.25	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.92	171.04	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.11	174.53	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.47	177.67	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-168.83	180.80	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>r</sub>	CS
1	0.20	-69.78 (-69.78)	181.14	447.64	-172.44	7.70	7.70	2.47
2	1.40	-11.15 (-14.90)	164.94	4537.52	-409.82	7.70	7.70	27.51
3	2.60	-31.84 (-45.07)	148.74	697.78	-211.44	7.70	7.70	4.69

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	89.00	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	12.25	183.77	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-43.22	181.70	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 31 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>r</sub>	CS
1	0.20	-53.21 (-72.83)	201.23	498.21	-180.32	7.70	7.70	2.48
2	1.40	0.51 (0.51)	185.03	6593.00	18.30	7.70	7.70	35.63
3	2.60	-72.83 (-72.83)	168.83	372.60	-160.74	7.70	7.70	2.21

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-87.05	188.40	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.62	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	119.55	184.27	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>r</sub>	CS
1	0.20	57.88 (57.88)	75.77	168.84	128.97	7.70	7.70	2.23
2	0.76	-8.50 (-33.98)	75.77	350.89	-157.35	7.70	7.70	4.63
3	1.40	-41.63 (-42.32)	75.77	254.93	-142.39	7.70	7.70	3.36
4	2.00	-25.51 (-42.32)	75.77	254.93	-142.39	7.70	7.70	3.36
5	2.60	43.38 (57.88)	75.77	168.84	128.97	7.70	7.70	2.23

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.09	172.40	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.27	172.40	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.43	172.40	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.85	172.40	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.78	172.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>r</sub>	CS
1	0.20	-26.18 (-61.64)	38.60	71.22	-113.75	7.70	7.70	1.85
2	0.73	21.61 (35.84)	57.56	219.91	136.93	7.70	7.70	3.82
3	1.40	34.01 (35.84)	81.26	360.00	158.77	7.70	7.70	4.43
4	2.00	3.83 (28.22)	102.59	861.22	236.92	7.70	7.70	8.39
5	2.60	-61.64 (-61.64)	123.93	300.59	-149.51	7.70	7.70	2.43

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.18	167.66	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.05	170.08	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	210 di 308

3	1.40	-20.87	173.10	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.70	175.82	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.54	178.54	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-57.88 (-57.88)	145.18	422.82	-168.57	7.70	7.70	2.91
2	1.40	-7.38 (-10.51)	133.18	4917.65	-388.05	7.70	7.70	36.93
3	2.60	-26.18 (-37.99)	121.18	651.32	-204.19	7.70	7.70	5.37

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	76.91	181.25	0.00	0.00	0.00
2	1.40	10.22	179.72	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-38.60	178.19	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 32 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-43.38 (-61.64)	162.54	459.64	-174.31	7.70	7.70	2.83
2	1.40	2.62 (2.62)	150.54	6441.20	112.02	7.70	7.70	42.79
3	2.60	-61.64 (-61.64)	138.54	355.16	-158.02	7.70	7.70	2.56

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-74.65	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	5.33	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	104.41	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	63.44 (63.44)	80.11	161.39	127.81	7.70	7.70	2.01
2	0.76	-18.99 (-50.38)	80.11	217.02	-136.48	7.70	7.70	2.71
3	1.40	-59.43 (-60.16)	80.11	172.51	-129.54	7.70	7.70	2.15
4	2.00	-38.71 (-60.16)	80.11	172.51	-129.54	7.70	7.70	2.15
5	2.60	46.94 (63.44)	80.11	161.39	127.81	7.70	7.70	2.01

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-174.61	172.95	0.00	1432.74	0.00
2	0.76	-102.58	172.95	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.61	172.95	0.00	0.00	0.00
4	2.00	96.25	172.95	0.00	0.00	0.00
5	2.60	190.44	172.95	0.00	1432.74	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-44.54 (-85.47)	51.15	67.75	-113.21	7.70	7.70	1.32
2	0.73	14.31 (32.28)	73.03	358.81	158.59	7.70	7.70	4.91
3	1.40	30.26 (32.28)	100.38	619.66	199.26	7.70	7.70	6.17
4	2.00	-5.90 (-35.41)	124.99	805.88	-228.29	7.70	7.70	6.45
5	2.60	-85.47 (-85.47)	149.61	247.11	-141.17	7.70	7.70	1.65

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	148.76	169.26	0.00	0.00	0.00
2	0.73	71.94	172.05	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-24.09	175.54	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-96.45	178.68	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	211 di 308

5      2.60      -168.81      181.82      0.00      0.00      0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-63.44 (-63.44)	181.16	528.33	-185.02	7.70	7.70	2.92
2	1.40	-14.33 (-15.65)	164.96	4397.14	-417.19	7.70	7.70	26.66
3	2.60	-44.54 (-60.19)	148.76	412.70	-166.99	7.70	7.70	2.77

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	81.07	185.84	0.00	0.00	0.00
2	1.40	4.32	183.77	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-51.15	181.71	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 33 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-46.94 (-71.17)	201.21	518.93	-183.55	7.70	7.70	2.58
2	1.40	-2.66 (-6.78)	185.01	6251.49	-229.16	7.70	7.70	33.79
3	2.60	-85.47 (-85.47)	168.81	292.93	-148.32	7.70	7.70	1.74

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-79.16	188.39	0.00	0.00	0.00
2	1.40	13.48	186.33	0.00	0.00	0.00
3	2.60	127.47	184.26	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	52.60 (52.60)	69.18	169.84	129.13	7.70	7.70	2.45
2	0.76	-13.77 (-39.24)	69.18	249.60	-141.56	7.70	7.70	3.61
3	1.40	-46.87 (-47.56)	69.18	193.11	-132.75	7.70	7.70	2.79
4	2.00	-30.73 (-47.56)	69.18	193.11	-132.75	7.70	7.70	2.79
5	2.60	38.15 (52.60)	69.18	169.84	129.13	7.70	7.70	2.45

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-140.10	171.56	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-83.23	171.56	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-6.39	171.56	0.00	0.00	0.00
4	2.00	76.87	171.56	0.00	0.00	0.00
5	2.60	153.76	171.56	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-36.76 (-72.17)	45.20	71.25	-113.76	7.70	7.70	1.58
2	0.73	11.04 (25.28)	64.17	431.16	169.87	7.70	7.70	6.72
3	1.40	23.45 (25.28)	87.87	778.84	224.08	7.70	7.70	8.86
4	2.00	-6.71 (-31.09)	109.20	796.82	-226.88	7.70	7.70	7.30
5	2.60	-72.17 (-72.17)	130.54	258.57	-142.96	7.70	7.70	1.98

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	121.20	168.50	0.00	0.00	0.00
2	0.73	58.07	170.92	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-20.85	173.94	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-79.68	176.66	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-138.52	179.38	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	212 di 308

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-52.60 (-52.60)	145.20	497.44	-180.20	7.70	7.70	3.43
2	1.40	-10.03 (-11.14)	133.20	4757.62	-397.82	7.70	7.70	35.72
3	2.60	-36.76 (-50.59)	121.20	392.49	-163.84	7.70	7.70	3.24

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	70.30	181.25	0.00	0.00	0.00
2	1.40	3.61	179.72	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-45.20	178.19	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 34 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-38.15 (-58.98)	162.52	495.82	-179.95	7.70	7.70	3.05
2	1.40	-0.02 (-3.66)	150.52	6371.64	-154.97	7.70	7.70	42.33
3	2.60	-72.17 (-72.17)	138.52	281.14	-146.48	7.70	7.70	2.03

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-68.07	183.46	0.00	0.00	0.00
2	1.40	11.88	181.93	0.00	0.00	0.00
3	2.60	111.01	180.40	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	32.29 (32.29)	85.71	464.87	175.12	7.70	7.70	5.42
2	0.76	4.48 (14.44)	87.59	2501.78	412.56	7.70	7.70	28.56
3	1.40	-7.54 (-7.54)	89.72	4744.26	-398.55	7.70	7.70	52.88
4	2.00	0.76 (10.96)	91.73	3689.90	440.88	7.70	7.70	40.22
5	2.60	28.92 (32.29)	93.74	544.49	187.54	7.70	7.70	5.81

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-60.37	173.67	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-32.56	173.91	0.00	0.00	0.00
3	1.40	0.79	174.18	0.00	0.00	0.00
4	2.00	33.34	174.44	0.00	0.00	0.00
5	2.60	60.64	174.69	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-23.76 (-24.61)	76.92	625.55	-200.18	7.70	7.70	8.13
2	0.73	-5.87 (-13.17)	78.71	2440.19	-408.41	7.70	7.70	31.00
3	1.40	1.97 (1.97)	80.94	6372.07	154.71	7.70	7.70	78.73
4	2.00	-4.79 (-11.56)	82.95	3171.68	-442.18	7.70	7.70	38.24
5	2.60	-24.61 (-24.61)	84.96	767.03	-222.23	7.70	7.70	9.03

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	43.24	172.55	0.00	0.00	0.00
2	0.73	23.86	172.78	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-0.35	173.06	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-22.15	173.32	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-43.95	173.57	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	213 di 308

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-32.29 (-32.29)	63.22	289.31	-147.75	7.70	7.70	4.58
2	1.40	23.41 (23.41)	53.23	361.68	159.04	7.70	7.70	6.79
3	2.60	-23.76 (-32.29)	43.24	173.73	-129.73	7.70	7.70	4.02

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	94.52	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.40	0.92	169.53	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-76.92	168.25	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 35 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-28.92 (-28.92)	63.93	346.27	-156.63	7.70	7.70	5.42
2	1.40	21.99 (21.99)	53.94	407.69	166.21	7.70	7.70	7.56
3	2.60	-24.61 (-28.92)	43.95	204.43	-134.52	7.70	7.70	4.65

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-84.94	170.89	0.00	0.00	0.00
2	1.40	1.96	169.62	0.00	0.00	0.00
3	2.60	73.81	168.34	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	35.08 (35.08)	86.70	412.70	166.99	7.70	7.70	4.76
2	0.76	2.08 (13.81)	88.59	2732.95	426.10	7.70	7.70	30.85
3	1.40	-11.97 (-11.97)	90.72	3363.21	-443.62	7.70	7.70	37.07
4	2.00	-1.86 (-11.97)	92.73	3442.30	-444.21	7.70	7.70	37.12
5	2.60	31.72 (35.08)	94.74	478.76	177.29	7.70	7.70	5.05

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-71.75	173.79	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-38.34	174.04	0.00	0.00	0.00
3	1.40	1.46	174.31	0.00	0.00	0.00
4	2.00	40.03	174.56	0.00	0.00	0.00
5	2.60	72.03	174.82	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-24.18 (-25.03)	75.93	590.87	-194.77	7.70	7.70	7.78
2	0.73	-4.62 (-12.60)	77.71	2574.58	-417.46	7.70	7.70	33.13
3	1.40	3.96 (3.96)	79.95	5968.64	295.89	7.70	7.70	74.66
4	2.00	-3.39 (-10.78)	81.96	3371.80	-443.68	7.70	7.70	41.14
5	2.60	-25.03 (-25.03)	83.96	721.97	-215.21	7.70	7.70	8.60

#### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	47.25	172.42	0.00	0.00	0.00
2	0.73	26.09	172.65	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-0.36	172.93	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-24.16	173.19	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-47.96	173.45	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	214 di 308

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-35.08 (-35.08)	75.27	330.94	-154.24	7.70	7.70	4.40
2	1.40	21.80 (21.80)	61.26	513.32	182.68	7.70	7.70	8.38
3	2.60	-24.18 (-35.08)	47.25	175.01	-129.93	7.70	7.70	3.70

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	95.52	172.34	0.00	0.00	0.00
2	1.40	1.91	170.55	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-75.93	168.77	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 36 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-31.72 (-31.72)	75.98	392.54	-163.85	7.70	7.70	5.17
2	1.40	20.39 (20.39)	61.97	593.02	195.10	7.70	7.70	9.57
3	2.60	-25.03 (-31.72)	47.96	203.13	-134.32	7.70	7.70	4.24

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-85.94	172.43	0.00	0.00	0.00
2	1.40	0.97	170.64	0.00	0.00	0.00
3	2.60	72.82	168.86	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	36.11 (36.11)	92.40	436.92	170.77	7.70	7.70	4.73
2	0.76	3.11 (14.84)	94.28	2696.80	424.54	7.70	7.70	28.60
3	1.40	-10.94 (-10.94)	96.42	3850.19	-436.82	7.70	7.70	39.93
4	2.00	-0.84 (-10.94)	98.42	3915.50	-435.16	7.70	7.70	39.78
5	2.60	32.74 (36.11)	100.43	504.00	181.23	7.70	7.70	5.02

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-71.76	174.52	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-38.34	174.76	0.00	0.00	0.00
3	1.40	1.46	175.03	0.00	0.00	0.00
4	2.00	40.03	175.29	0.00	0.00	0.00
5	2.60	72.03	175.55	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-25.13 (-25.98)	80.17	610.19	-197.78	7.70	7.70	7.61
2	0.73	-5.57 (-13.56)	81.95	2488.03	-411.63	7.70	7.70	30.36
3	1.40	3.01 (3.01)	84.18	6260.52	223.58	7.70	7.70	74.37
4	2.00	-4.35 (-11.74)	86.19	3250.67	-442.77	7.70	7.70	37.71
5	2.60	-25.98 (-25.98)	88.20	740.11	-218.04	7.70	7.70	8.39

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	47.25	172.96	0.00	0.00	0.00
2	0.73	26.09	173.19	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-0.35	173.47	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-24.16	173.73	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-47.96	173.99	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	215 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-36.11 (-36.11)	75.27	316.95	-152.06	7.70	7.70	4.21
2	1.40	23.79 (23.79)	61.26	441.70	171.51	7.70	7.70	7.21
3	2.60	-25.13 (-36.11)	47.25	168.74	-128.96	7.70	7.70	3.57

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	101.22	172.34	0.00	0.00	0.00
2	1.40	1.59	170.55	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-80.17	168.77	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 37 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-32.74 (-32.74)	75.98	373.22	-160.84	7.70	7.70	4.91
2	1.40	22.37 (22.37)	61.97	500.47	180.67	7.70	7.70	8.08
3	2.60	-25.98 (-32.74)	47.96	194.87	-133.03	7.70	7.70	4.06

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-91.63	172.43	0.00	0.00	0.00
2	1.40	1.29	170.64	0.00	0.00	0.00
3	2.60	77.06	168.86	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	33.32 (33.32)	91.40	492.05	179.36	7.70	7.70	5.38
2	0.76	5.51 (15.47)	93.29	2476.96	410.88	7.70	7.70	26.55
3	1.40	-6.51 (-6.51)	95.42	5293.27	-361.12	7.70	7.70	55.47
4	2.00	1.79 (11.99)	97.43	3601.28	443.13	7.70	7.70	36.96
5	2.60	29.95 (33.32)	99.44	572.95	191.97	7.70	7.70	5.76

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-60.37	174.39	0.00	0.00	0.00
2	0.76	-32.57	174.63	0.00	0.00	0.00
3	1.40	0.79	174.91	0.00	0.00	0.00
4	2.00	33.34	175.16	0.00	0.00	0.00
5	2.60	60.64	175.42	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	CS
1	0.20	-24.72 (-25.57)	81.16	644.93	-203.20	7.70	7.70	7.95
2	0.73	-6.83 (-14.13)	82.95	2369.33	-403.64	7.70	7.70	28.56
3	1.40	1.01 (1.01)	85.18	6498.05	76.92	7.70	7.70	76.29
4	2.00	-5.74 (-12.52)	87.19	3068.15	-440.60	7.70	7.70	35.19
5	2.60	-25.57 (-25.57)	89.20	784.91	-225.02	7.70	7.70	8.80

### Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	43.24	173.09	0.00	0.00	0.00
2	0.73	23.86	173.32	0.00	0.00	0.00
3	1.40	-0.35	173.60	0.00	0.00	0.00
4	2.00	-22.15	173.86	0.00	0.00	0.00
5	2.60	-43.94	174.11	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	216 di 308

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>re</sub>	CS
1	0.20	-33.32 (-33.32)	63.22	276.60	-145.77	7.70	7.70	4.38
2	1.40	25.39 (25.39)	53.23	319.65	152.48	7.70	7.70	6.01
3	2.60	-24.72 (-33.32)	43.24	167.00	-128.68	7.70	7.70	3.86

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	100.22	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.40	0.60	169.53	0.00	0.00	0.00
3	2.60	-81.16	168.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 38 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>re</sub>	CS
1	0.20	-29.95 (-29.95)	63.93	328.45	-153.86	7.70	7.70	5.14
2	1.40	23.97 (23.97)	53.94	355.72	158.11	7.70	7.70	6.60
3	2.60	-25.57 (-29.95)	43.94	195.33	-133.10	7.70	7.70	4.44

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-90.63	170.89	0.00	0.00	0.00
2	1.40	2.28	169.62	0.00	0.00	0.00
3	2.60	78.05	168.34	0.00	0.00	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	217 di 308

### Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A <sub>fi</sub>	Area armatura inferiore, espressa in cm <sup>2</sup>
A <sub>fs</sub>	Area armatura superiore, espressa in cm <sup>2</sup>
σ <sub>fi</sub>	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espressa in N/mm <sup>2</sup>
σ <sub>fs</sub>	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espressa in N/mm <sup>2</sup>
σ <sub>c</sub>	Tensione nel calcestruzzo, espressa in N/mm <sup>2</sup>
τ	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espressa in N/mm <sup>2</sup>
A <sub>sv</sub>	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cm <sup>2</sup>

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

##### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	37.56	59.89	7.70	7.70	15.81	116.93	2.95
2	0.76	-20.38	59.89	7.70	7.70	46.62	10.88	1.55
3	1.40	-48.45	59.89	7.70	7.70	161.94	18.68	3.83
4	2.00	-33.54	59.89	7.70	7.70	100.34	14.72	2.63
5	2.60	26.69	59.89	7.70	7.70	12.80	72.22	2.07

##### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sv</sub>
1	0.20	-123.07	-0.426	0.00
2	0.76	-71.68	-0.248	0.00
3	1.40	-3.96	-0.014	0.00
4	2.00	68.03	0.235	0.00
5	2.60	133.52	0.462	0.00

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

##### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-19.66	35.09	7.70	7.70	58.83	8.63	1.54
2	0.73	21.50	49.68	7.70	7.70	10.43	57.31	1.66
3	1.40	33.02	67.91	7.70	7.70	15.30	93.20	2.57
4	2.00	8.27	84.32	7.70	7.70	6.14	0.55	0.51
5	2.60	-46.79	100.73	7.70	7.70	129.24	22.08	3.63

##### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sv</sub>
1	0.20	103.80	0.359	0.00
2	0.73	50.56	0.175	0.00
3	1.40	-15.99	-0.055	0.00
4	2.00	-66.51	-0.230	0.00
5	2.60	-117.03	-0.405	0.00

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

##### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-37.56	127.80	7.70	7.70	75.84	21.23	2.80
2	1.40	0.07	115.80	7.70	7.70	4.13	4.08	0.28
3	2.60	-19.66	103.80	7.70	7.70	21.25	12.76	1.34

##### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sv</sub>
1	0.20	60.51	0.209	0.00
2	1.40	4.83	0.017	0.00
3	2.60	-35.09	-0.121	0.00

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	218 di 308

Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-26.69	141.03	7.70	7.70	28.80	17.33	1.81
2	1.40	7.84	129.03	7.70	7.70	7.42	1.73	0.58
3	2.60	-46.79	117.03	7.70	7.70	119.24	23.43	3.60

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-59.29	-0.205	0.00
2	1.40	6.88	0.024	0.00
3	2.60	85.90	0.297	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	27.51	53.00	7.70	7.70	12.43	79.87	2.15
2	0.76	-6.66	53.00	7.70	7.70	2.14	4.64	0.41
3	1.40	-20.36	53.00	7.70	7.70	50.62	10.36	1.56
4	2.00	-9.60	53.00	7.70	7.70	9.43	6.29	0.64
5	2.60	23.68	53.00	7.70	7.70	11.35	64.17	1.84

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-75.44	-0.261	0.00
2	0.76	-38.70	-0.134	0.00
3	1.40	2.61	0.009	0.00
4	2.00	40.44	0.140	0.00
5	2.60	70.42	0.244	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-16.85	35.48	7.70	7.70	47.04	7.88	1.31
2	0.73	5.56	35.48	7.70	7.70	3.74	3.79	0.36
3	1.40	13.68	35.48	7.70	7.70	6.95	34.09	1.05
4	2.00	4.20	35.48	7.70	7.70	2.96	1.04	0.25
5	2.60	-18.95	35.48	7.70	7.70	55.67	8.47	1.48

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	55.27	0.191	0.00
2	0.73	28.75	0.099	0.00
3	1.40	-4.39	-0.015	0.00
4	2.00	-27.19	-0.094	0.00
5	2.60	-49.99	-0.173	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-27.51	79.27	7.70	7.70	63.84	14.57	2.09
2	1.40	4.92	67.27	7.70	7.70	4.17	0.59	0.33
3	2.60	-16.85	55.27	7.70	7.70	35.19	9.39	1.26

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	54.86	0.190	0.00
2	1.40	1.81	0.006	0.00
3	2.60	-35.48	-0.123	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	219 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.68	73.99	7.70	7.70	51.58	12.95	1.79
2	1.40	4.62	61.99	7.70	7.70	3.88	0.51	0.31
3	2.60	-18.95	49.99	7.70	7.70	46.74	9.69	1.45

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-51.14	-0.177	0.00
2	1.40	1.42	0.005	0.00
3	2.60	34.87	0.121	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	22.78	45.70	7.70	7.70	10.46	65.00	1.77
2	0.76	-7.23	45.70	7.70	7.70	5.05	4.85	0.47
3	1.40	-18.96	45.70	7.70	7.70	49.35	9.35	1.46
4	2.00	-8.53	45.70	7.70	7.70	8.94	5.55	0.58
5	2.60	22.78	45.70	7.70	7.70	10.46	64.99	1.77

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.19	-0.229	0.00
2	0.76	-33.79	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.17	0.132	0.00
5	2.60	66.19	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-15.14	28.84	7.70	7.70	44.15	6.81	1.18
2	0.73	3.78	28.84	7.70	7.70	2.61	1.43	0.23
3	1.40	12.22	28.84	7.70	7.70	5.98	32.21	0.94
4	2.00	5.38	28.84	7.70	7.70	3.51	5.65	0.36
5	2.60	-15.14	28.84	7.70	7.70	44.15	6.81	1.18

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-22.78	69.60	7.70	7.70	50.53	12.35	1.72
2	1.40	3.40	57.60	7.70	7.70	3.28	0.81	0.25
3	2.60	-15.14	45.60	7.70	7.70	33.96	8.16	1.15

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.71	0.158	0.00
2	1.40	0.55	0.002	0.00
3	2.60	-28.84	-0.100	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	220 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-22.78	69.60	7.70	7.70	50.53	12.35	1.72
2	1.40	3.40	57.60	7.70	7.70	3.28	0.81	0.25
3	2.60	-15.14	45.60	7.70	7.70	33.95	8.16	1.15

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-45.71	-0.158	0.00
2	1.40	-0.55	-0.002	0.00
3	2.60	28.84	0.100	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	35.25	52.10	7.70	7.70	14.44	112.35	2.77
2	0.76	-11.56	52.10	7.70	7.70	16.56	7.20	0.82
3	1.40	-33.63	52.10	7.70	7.70	105.67	14.01	2.64
4	2.00	-20.22	52.10	7.70	7.70	50.60	10.25	1.55
5	2.60	30.80	52.10	7.70	7.70	13.25	93.99	2.42

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-99.59	-0.345	0.00
2	0.76	-57.37	-0.199	0.00
3	1.40	-1.42	-0.005	0.00
4	2.00	58.25	0.202	0.00
5	2.60	112.48	0.389	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-16.71	24.32	7.70	7.70	53.49	6.81	1.32
2	0.73	15.39	35.26	7.70	7.70	7.44	41.18	1.19
3	1.40	26.44	48.94	7.70	7.70	11.77	78.04	2.07
4	2.00	8.79	61.24	7.70	7.70	5.99	4.59	0.55
5	2.60	-35.02	73.55	7.70	7.70	97.86	16.36	2.72

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	79.55	0.275	0.00
2	0.73	40.80	0.141	0.00
3	1.40	-7.63	-0.026	0.00
4	2.00	-51.22	-0.177	0.00
5	2.60	-94.81	-0.328	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-35.25	103.55	7.70	7.70	80.63	18.82	2.68
2	1.40	-3.59	91.55	7.70	7.70	1.94	4.55	0.34
3	2.60	-16.71	79.55	7.70	7.70	21.91	10.57	1.17

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	50.75	0.176	0.00
2	1.40	5.06	0.018	0.00
3	2.60	-24.32	-0.084	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	221 di 308

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-30.80	118.81	7.70	7.70	54.45	18.22	2.25
2	1.40	2.52	106.81	7.70	7.70	4.70	2.87	0.34
3	2.60	-35.02	94.81	7.70	7.70	84.89	18.10	2.68

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-53.47	-0.185	0.00
2	1.40	0.52	0.002	0.00
3	2.60	63.06	0.218	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	33.59	56.59	7.70	7.70	14.43	102.62	2.63
2	0.76	-24.36	56.59	7.70	7.70	64.71	11.84	1.88
3	1.40	-52.40	56.59	7.70	7.70	180.42	19.36	4.14
4	2.00	-37.47	56.59	7.70	7.70	118.64	15.47	2.95
5	2.60	22.76	56.59	7.70	7.70	11.37	58.21	1.75

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.09	-0.426	0.00
2	0.76	-71.64	-0.248	0.00
3	1.40	-3.92	-0.014	0.00
4	2.00	68.04	0.235	0.00
5	2.60	133.51	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.64	38.40	7.70	7.70	73.12	10.02	1.86
2	0.73	17.54	52.99	7.70	7.70	9.47	39.25	1.33
3	1.40	29.07	71.22	7.70	7.70	14.44	75.00	2.24
4	2.00	4.33	87.63	7.70	7.70	4.68	1.53	0.36
5	2.60	-50.72	104.04	7.70	7.70	143.28	23.48	3.95

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.82	0.359	0.00
2	0.73	50.58	0.175	0.00
3	1.40	-15.97	-0.055	0.00
4	2.00	-66.49	-0.230	0.00
5	2.60	-117.01	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-33.59	127.82	7.70	7.70	60.30	19.78	2.46
2	1.40	0.07	115.82	7.70	7.70	4.13	4.08	0.28
3	2.60	-23.64	103.82	7.70	7.70	35.21	14.60	1.68

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	57.20	0.198	0.00
2	1.40	1.51	0.005	0.00
3	2.60	-38.40	-0.133	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	222 di 308

1	0.20	-22.76	141.01	7.70	7.70	16.86	15.24	1.47
2	1.40	7.84	129.01	7.70	7.70	7.42	1.73	0.58
3	2.60	-50.72	117.01	7.70	7.70	135.26	24.59	3.92

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-56.00	-0.194	0.00
2	1.40	10.14	0.035	0.00
3	2.60	89.20	0.309	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	17.88	41.74	7.70	7.70	8.71	47.39	1.38
2	0.76	-12.12	41.74	7.70	7.70	24.18	6.88	0.90
3	1.40	-23.84	41.74	7.70	7.70	71.87	10.39	1.87
4	2.00	-13.42	41.74	7.70	7.70	29.34	7.33	1.01
5	2.60	17.88	41.74	7.70	7.70	8.71	47.39	1.38

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-66.19	-0.229	0.00
2	0.76	-33.78	-0.117	0.00
3	1.40	3.39	0.012	0.00
4	2.00	38.16	0.132	0.00
5	2.60	66.19	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-20.13	33.36	7.70	7.70	61.85	8.59	1.58
2	0.73	-1.21	33.36	7.70	7.70	0.74	1.62	0.12
3	1.40	7.23	33.36	7.70	7.70	4.53	9.99	0.51
4	2.00	0.39	33.36	7.70	7.70	1.33	1.04	0.09
5	2.60	-20.13	33.36	7.70	7.70	61.85	8.59	1.58

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-17.88	69.60	7.70	7.70	31.27	10.61	1.31
2	1.40	3.50	57.60	7.70	7.70	3.31	0.77	0.26
3	2.60	-20.13	45.60	7.70	7.70	54.19	9.69	1.56

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	41.74	0.144	0.00
2	1.40	-3.54	-0.012	0.00
3	2.60	-33.26	-0.115	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-17.88	69.60	7.70	7.70	31.27	10.61	1.31

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	223 di 308

2	1.40	3.50	57.60	7.70	7.70	3.31	0.77	0.26
3	2.60	-20.13	45.60	7.70	7.70	54.19	9.69	1.56

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-41.74	-0.144	0.00
2	1.40	3.54	0.012	0.00
3	2.60	33.26	0.115	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	38.86	63.18	7.70	7.70	16.48	120.21	3.05
2	0.76	-19.08	63.18	7.70	7.70	39.53	10.67	1.43
3	1.40	-47.15	63.18	7.70	7.70	154.46	18.67	3.72
4	2.00	-32.25	63.18	7.70	7.70	92.95	14.67	2.52
5	2.60	27.99	63.18	7.70	7.70	13.45	75.49	2.17

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-123.07	-0.426	0.00
2	0.76	-71.69	-0.248	0.00
3	1.40	-3.96	-0.014	0.00
4	2.00	68.03	0.235	0.00
5	2.60	133.52	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-13.06	31.80	7.70	7.70	33.80	6.47	1.01
2	0.73	28.11	46.38	7.70	7.70	11.98	86.50	2.21
3	1.40	39.63	64.62	7.70	7.70	16.82	122.45	3.11
4	2.00	14.88	81.03	7.70	7.70	9.73	15.06	1.00
5	2.60	-40.18	97.44	7.70	7.70	104.28	19.87	3.10

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	103.80	0.359	0.00
2	0.73	50.56	0.175	0.00
3	1.40	-15.99	-0.055	0.00
4	2.00	-66.51	-0.230	0.00
5	2.60	-117.03	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-38.86	127.80	7.70	7.70	80.98	21.68	2.91
2	1.40	2.72	115.80	7.70	7.70	5.09	3.12	0.37
3	2.60	-13.06	103.80	7.70	7.70	4.20	9.09	0.80

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	63.80	0.221	0.00
2	1.40	8.12	0.028	0.00
3	2.60	-31.80	-0.110	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-27.99	141.03	7.70	7.70	33.14	17.97	1.93
2	1.40	10.49	129.03	7.70	7.70	8.42	0.64	0.67

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	224 di 308

3	2.60	-40.18	117.03	7.70	7.70	92.52	21.38	3.05
---	------	--------	--------	------	------	-------	-------	------

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-62.57	-0.217	0.00
2	1.40	3.59	0.012	0.00
3	2.60	82.60	0.286	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	24.40	49.82	7.70	7.70	11.28	69.10	1.90
2	0.76	-5.60	49.82	7.70	7.70	1.07	3.99	0.34
3	1.40	-17.34	49.82	7.70	7.70	40.31	9.17	1.32
4	2.00	-6.91	49.82	7.70	7.70	3.21	4.73	0.43
5	2.60	24.40	49.82	7.70	7.70	11.28	69.09	1.90

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-66.20	-0.229	0.00
2	0.76	-33.79	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.17	0.132	0.00
5	2.60	66.20	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-6.88	24.72	7.70	7.70	13.17	3.97	0.51
2	0.73	12.03	24.72	7.70	7.70	5.57	33.97	0.94
3	1.40	20.48	24.72	7.70	7.70	7.83	68.83	1.62
4	2.00	13.64	24.72	7.70	7.70	6.02	40.57	1.07
5	2.60	-6.88	24.72	7.70	7.70	13.17	3.97	0.51

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-24.40	69.60	7.70	7.70	57.05	12.88	1.86
2	1.40	6.72	57.60	7.70	7.70	4.75	1.54	0.41
3	2.60	-6.88	45.60	7.70	7.70	4.21	4.66	0.44

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	49.82	0.172	0.00
2	1.40	4.67	0.016	0.00
3	2.60	-24.72	-0.086	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-24.40	69.60	7.70	7.70	57.05	12.88	1.86
2	1.40	6.72	57.60	7.70	7.70	4.75	1.54	0.41
3	2.60	-6.88	45.60	7.70	7.70	4.21	4.66	0.44

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	225 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-49.82	-0.172	0.00
2	1.40	-4.67	-0.016	0.00
3	2.60	24.72	0.086	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	34.82	57.62	7.70	7.70	14.86	107.07	2.73
2	0.76	-23.12	57.62	7.70	7.70	59.04	11.56	1.78
3	1.40	-51.17	57.62	7.70	7.70	174.67	19.15	4.05
4	2.00	-36.24	57.62	7.70	7.70	112.94	15.24	2.85
5	2.60	23.98	57.62	7.70	7.70	11.82	62.57	1.85

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-123.08	-0.426	0.00
2	0.76	-71.66	-0.248	0.00
3	1.40	-3.93	-0.014	0.00
4	2.00	68.04	0.235	0.00
5	2.60	133.51	0.462	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-22.40	37.37	7.70	7.70	68.67	9.59	1.76
2	0.73	18.77	51.96	7.70	7.70	9.79	44.82	1.43
3	1.40	30.30	70.19	7.70	7.70	14.72	80.65	2.34
4	2.00	5.56	86.60	7.70	7.70	5.09	1.05	0.40
5	2.60	-49.49	103.01	7.70	7.70	138.91	23.04	3.85

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	103.81	0.359	0.00
2	0.73	50.57	0.175	0.00
3	1.40	-15.98	-0.055	0.00
4	2.00	-66.50	-0.230	0.00
5	2.60	-117.02	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-34.82	127.81	7.70	7.70	65.10	20.24	2.57
2	1.40	0.07	115.81	7.70	7.70	4.13	4.08	0.28
3	2.60	-22.40	103.81	7.70	7.70	30.71	14.06	1.58

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	58.23	0.201	0.00
2	1.40	2.54	0.009	0.00
3	2.60	-37.37	-0.129	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-23.98	141.02	7.70	7.70	20.34	15.92	1.58
2	1.40	7.84	129.02	7.70	7.70	7.42	1.73	0.58
3	2.60	-49.49	117.02	7.70	7.70	130.27	24.23	3.82

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	226 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-57.02	-0.197	0.00
2	1.40	9.13	0.032	0.00
3	2.60	88.18	0.305	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	19.41	42.97	7.70	7.70	9.26	52.87	1.50
2	0.76	-10.59	42.97	7.70	7.70	17.61	6.38	0.77
3	1.40	-22.32	42.97	7.70	7.70	64.83	10.08	1.74
4	2.00	-11.90	42.97	7.70	7.70	22.62	6.87	0.88
5	2.60	19.41	42.97	7.70	7.70	9.26	52.86	1.50

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-66.19	-0.229	0.00
2	0.76	-33.78	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.16	0.132	0.00
5	2.60	66.19	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-18.57	31.95	7.70	7.70	56.33	8.04	1.46
2	0.73	0.34	31.95	7.70	7.70	1.26	1.01	0.09
3	1.40	8.79	31.95	7.70	7.70	5.09	16.59	0.65
4	2.00	1.95	31.95	7.70	7.70	1.84	0.43	0.14
5	2.60	-18.57	31.95	7.70	7.70	56.33	8.04	1.46

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-19.41	69.60	7.70	7.70	37.18	11.18	1.44
2	1.40	3.47	57.60	7.70	7.70	3.30	0.78	0.26
3	2.60	-18.57	45.60	7.70	7.70	47.85	9.23	1.43

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	42.98	0.149	0.00
2	1.40	-2.26	-0.008	0.00
3	2.60	-31.88	-0.110	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-19.41	69.60	7.70	7.70	37.18	11.18	1.44
2	1.40	3.47	57.60	7.70	7.70	3.30	0.78	0.26
3	2.60	-18.57	45.60	7.70	7.70	47.85	9.23	1.43

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	227 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-42.98	-0.149	0.00
2	1.40	2.26	0.008	0.00
3	2.60	31.88	0.110	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	45.59	59.93	7.70	7.70	17.94	150.10	3.60
2	0.76	-12.36	59.93	7.70	7.70	15.71	7.86	0.86
3	1.40	-40.50	59.93	7.70	7.70	129.04	16.60	3.19
4	2.00	-25.64	59.93	7.70	7.70	67.92	12.50	1.98
5	2.60	34.59	59.93	7.70	7.70	15.01	104.64	2.71

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-123.02	-0.426	0.00
2	0.76	-71.77	-0.248	0.00
3	1.40	-4.07	-0.014	0.00
4	2.00	67.98	0.235	0.00
5	2.60	133.58	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-27.53	35.03	7.70	7.70	91.40	10.72	2.17
2	0.73	13.59	49.61	7.70	7.70	7.88	25.56	1.00
3	1.40	25.07	67.85	7.70	7.70	12.95	60.79	1.92
4	2.00	0.28	84.26	7.70	7.70	3.09	2.89	0.21
5	2.60	-54.82	100.67	7.70	7.70	162.28	24.32	4.29

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	103.73	0.359	0.00
2	0.73	50.49	0.175	0.00
3	1.40	-16.06	-0.056	0.00
4	2.00	-66.58	-0.230	0.00
5	2.60	-117.10	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-45.59	127.73	7.70	7.70	107.97	23.89	3.48
2	1.40	-7.89	115.73	7.70	7.70	1.24	6.97	0.55
3	2.60	-27.53	103.73	7.70	7.70	50.01	16.16	2.02

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	60.58	0.210	0.00
2	1.40	4.89	0.017	0.00
3	2.60	-35.03	-0.121	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-34.59	141.10	7.70	7.70	57.06	20.86	2.50
2	1.40	-0.11	129.10	7.70	7.70	4.54	4.62	0.31
3	2.60	-54.82	117.10	7.70	7.70	152.01	25.79	4.26

### Verifiche taglio



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	228 di 308

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-59.30	-0.205	0.00
2	1.40	6.98	0.024	0.00
3	2.60	85.90	0.297	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	42.85	57.66	7.70	7.70	17.00	140.23	3.38
2	0.76	-15.10	57.66	7.70	7.70	27.00	8.90	1.11
3	1.40	-43.22	57.66	7.70	7.70	141.73	17.09	3.41
4	2.00	-28.35	57.66	7.70	7.70	80.40	13.08	2.21
5	2.60	31.88	57.66	7.70	7.70	14.06	94.93	2.49

#### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-123.03	-0.426	0.00
2	0.76	-71.75	-0.248	0.00
3	1.40	-4.04	-0.014	0.00
4	2.00	67.99	0.235	0.00
5	2.60	133.57	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-30.27	37.31	7.70	7.70	101.27	11.66	2.39
2	0.73	10.86	51.89	7.70	7.70	6.88	14.15	0.76
3	1.40	22.35	70.13	7.70	7.70	12.24	48.50	1.68
4	2.00	-2.43	86.54	7.70	7.70	2.18	3.95	0.29
5	2.60	-57.53	102.95	7.70	7.70	171.98	25.27	4.50

#### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	103.75	0.359	0.00
2	0.73	50.51	0.175	0.00
3	1.40	-16.04	-0.056	0.00
4	2.00	-66.56	-0.230	0.00
5	2.60	-117.08	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-42.85	127.75	7.70	7.70	96.93	23.01	3.25
2	1.40	-7.89	115.75	7.70	7.70	1.24	6.97	0.55
3	2.60	-30.27	103.75	7.70	7.70	60.70	17.15	2.26

#### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	58.29	0.202	0.00
2	1.40	2.61	0.009	0.00
3	2.60	-37.31	-0.129	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-31.88	141.08	7.70	7.70	46.98	19.74	2.27
2	1.40	-0.11	129.08	7.70	7.70	4.54	4.62	0.31
3	2.60	-57.53	117.08	7.70	7.70	163.11	26.55	4.48

#### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
----	---	---	----------	----------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	229 di 308

1	0.20	-57.03	-0.197	0.00
2	1.40	9.22	0.032	0.00
3	2.60	88.18	0.305	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	44.29	56.64	7.70	7.70	17.27	146.83	3.50
2	0.76	-13.66	56.64	7.70	7.70	22.07	8.28	0.99
3	1.40	-41.80	56.64	7.70	7.70	136.50	16.62	3.30
4	2.00	-26.94	56.64	7.70	7.70	75.25	12.59	2.09
5	2.60	33.29	56.64	7.70	7.70	14.35	101.38	2.61

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.02	-0.426	0.00
2	0.76	-71.76	-0.248	0.00
3	1.40	-4.07	-0.014	0.00
4	2.00	67.98	0.235	0.00
5	2.60	133.58	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-34.14	38.32	7.70	7.70	116.61	12.76	2.70
2	0.73	6.99	52.91	7.70	7.70	4.82	2.73	0.43
3	1.40	18.47	71.14	7.70	7.70	10.92	32.69	1.35
4	2.00	-6.33	87.55	7.70	7.70	0.80	5.40	0.43
5	2.60	-61.43	103.96	7.70	7.70	187.41	26.43	4.82

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.73	0.359	0.00
2	0.73	50.49	0.175	0.00
3	1.40	-16.06	-0.056	0.00
4	2.00	-66.58	-0.230	0.00
5	2.60	-117.10	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.29	127.73	7.70	7.70	102.72	23.47	3.37
2	1.40	-10.54	115.73	7.70	7.70	0.12	8.05	0.65
3	2.60	-34.14	103.73	7.70	7.70	76.06	18.47	2.58

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	57.28	0.198	0.00
2	1.40	1.60	0.006	0.00
3	2.60	-38.32	-0.133	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-33.29	141.10	7.70	7.70	52.19	20.33	2.39
2	1.40	-2.75	129.10	7.70	7.70	3.58	5.58	0.40
3	2.60	-61.43	117.10	7.70	7.70	179.13	27.65	4.80

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-56.01	-0.194	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	230 di 308

2	1.40	10.27	0.036	0.00
3	2.60	89.20	0.309	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.16	41.62	7.70	7.70	9.64	60.91	1.65
2	0.76	-8.84	41.62	7.70	7.70	11.81	5.57	0.62
3	1.40	-20.57	41.62	7.70	7.70	58.47	9.47	1.60
4	2.00	-10.14	41.62	7.70	7.70	16.60	6.13	0.73
5	2.60	21.16	41.62	7.70	7.70	9.64	60.91	1.65

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.19	-0.229	0.00
2	0.76	-33.78	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.16	0.132	0.00
5	2.60	66.19	0.229	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.40	32.99	7.70	7.70	75.59	9.43	1.84
2	0.73	-4.48	32.99	7.70	7.70	1.94	3.08	0.28
3	1.40	3.96	32.99	7.70	7.70	2.78	1.04	0.24
4	2.00	-2.88	32.99	7.70	7.70	0.05	2.24	0.18
5	2.60	-23.40	32.99	7.70	7.70	75.59	9.43	1.84

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.16	69.60	7.70	7.70	44.10	11.81	1.59
2	1.40	0.11	57.60	7.70	7.70	2.08	2.00	0.14
3	2.60	-23.40	45.60	7.70	7.70	67.61	10.62	1.83

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	41.62	0.144	0.00
2	1.40	-3.57	-0.012	0.00
3	2.60	-32.99	-0.114	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.16	69.60	7.70	7.70	44.09	11.81	1.59
2	1.40	0.11	57.60	7.70	7.70	2.08	2.00	0.14
3	2.60	-23.40	45.60	7.70	7.70	67.60	10.62	1.83

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-41.62	-0.144	0.00
2	1.40	3.57	0.012	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	231 di 308

3      2.60      32.99      0.114      0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	49.57	63.23	7.70	7.70	19.31	164.44	3.91
2	0.76	-8.39	63.23	7.70	7.70	3.33	5.79	0.52
3	1.40	-36.55	63.23	7.70	7.70	110.65	15.86	2.86
4	2.00	-21.72	63.23	7.70	7.70	50.01	11.55	1.65
5	2.60	38.52	63.23	7.70	7.70	16.39	118.75	3.02

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.01	-0.426	0.00
2	0.76	-71.81	-0.248	0.00
3	1.40	-4.11	-0.014	0.00
4	2.00	67.97	0.235	0.00
5	2.60	133.60	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.56	31.71	7.70	7.70	77.07	9.34	1.86
2	0.73	17.56	46.30	7.70	7.70	8.98	43.31	1.35
3	1.40	29.02	64.53	7.70	7.70	13.87	78.89	2.25
4	2.00	4.22	80.94	7.70	7.70	4.40	1.34	0.34
5	2.60	-50.90	97.35	7.70	7.70	148.21	22.94	3.97

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.71	0.359	0.00
2	0.73	50.47	0.175	0.00
3	1.40	-16.08	-0.056	0.00
4	2.00	-66.60	-0.230	0.00
5	2.60	-117.12	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-49.57	127.71	7.70	7.70	124.08	25.12	3.81
2	1.40	-7.89	115.71	7.70	7.70	1.24	6.97	0.55
3	2.60	-23.56	103.71	7.70	7.70	34.97	14.56	1.68

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	63.89	0.221	0.00
2	1.40	8.20	0.028	0.00
3	2.60	-31.71	-0.110	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione      H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-38.52	141.12	7.70	7.70	72.14	22.37	2.84
2	1.40	-0.11	129.12	7.70	7.70	4.54	4.62	0.31
3	2.60	-50.90	117.12	7.70	7.70	135.94	24.65	3.94

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-62.58	-0.217	0.00
2	1.40	3.72	0.013	0.00
3	2.60	82.60	0.286	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	232 di 308

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	27.72	49.82	7.70	7.70	12.20	82.73	2.17
2	0.76	-2.29	49.82	7.70	7.70	0.94	2.60	0.20
3	1.40	-14.02	49.82	7.70	7.70	27.14	8.05	1.04
4	2.00	-3.59	49.82	7.70	7.70	0.46	3.07	0.24
5	2.60	27.72	49.82	7.70	7.70	12.20	82.73	2.17

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.20	-0.229	0.00
2	0.76	-33.80	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.18	0.132	0.00
5	2.60	66.20	0.229	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-10.20	24.72	7.70	7.70	26.47	5.04	0.79
2	0.73	8.72	24.72	7.70	7.70	4.59	20.47	0.66
3	1.40	17.16	24.72	7.70	7.70	6.97	55.12	1.35
4	2.00	10.32	24.72	7.70	7.70	5.08	26.98	0.80
5	2.60	-10.20	24.72	7.70	7.70	26.47	5.04	0.79

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-27.72	69.60	7.70	7.70	70.48	13.90	2.13
2	1.40	3.40	57.60	7.70	7.70	3.28	0.81	0.25
3	2.60	-10.20	45.60	7.70	7.70	14.79	6.33	0.72

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	49.82	0.172	0.00
2	1.40	4.67	0.016	0.00
3	2.60	-24.72	-0.086	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-27.72	69.60	7.70	7.70	70.48	13.90	2.13
2	1.40	3.40	57.60	7.70	7.70	3.28	0.81	0.25
3	2.60	-10.20	45.60	7.70	7.70	14.79	6.33	0.72

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-49.82	-0.172	0.00
2	1.40	-4.67	-0.016	0.00
3	2.60	24.72	0.086	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	233 di 308

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	35.25	52.10	7.70	7.70	14.44	112.35	2.77
2	0.76	-11.56	52.10	7.70	7.70	16.56	7.20	0.82
3	1.40	-33.63	52.10	7.70	7.70	105.67	14.01	2.64
4	2.00	-20.22	52.10	7.70	7.70	50.60	10.25	1.55
5	2.60	30.80	52.10	7.70	7.70	13.25	93.99	2.42

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-99.59	-0.345	0.00
2	0.76	-57.37	-0.199	0.00
3	1.40	-1.42	-0.005	0.00
4	2.00	58.25	0.202	0.00
5	2.60	112.48	0.389	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-16.71	24.32	7.70	7.70	53.49	6.81	1.32
2	0.73	15.39	35.26	7.70	7.70	7.44	41.18	1.19
3	1.40	26.44	48.94	7.70	7.70	11.77	78.04	2.07
4	2.00	8.79	61.24	7.70	7.70	5.99	4.59	0.55
5	2.60	-35.02	73.55	7.70	7.70	97.86	16.36	2.72

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	79.55	0.275	0.00
2	0.73	40.80	0.141	0.00
3	1.40	-7.63	-0.026	0.00
4	2.00	-51.22	-0.177	0.00
5	2.60	-94.81	-0.328	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-35.25	103.55	7.70	7.70	80.63	18.82	2.68
2	1.40	-3.59	91.55	7.70	7.70	1.94	4.55	0.34
3	2.60	-16.71	79.55	7.70	7.70	21.91	10.57	1.17

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	50.75	0.176	0.00
2	1.40	5.06	0.018	0.00
3	2.60	-24.32	-0.084	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-30.80	118.81	7.70	7.70	54.45	18.22	2.25
2	1.40	2.52	106.81	7.70	7.70	4.70	2.87	0.34
3	2.60	-35.02	94.81	7.70	7.70	84.89	18.10	2.68

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-53.47	-0.185	0.00
2	1.40	0.52	0.002	0.00
3	2.60	63.06	0.218	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	234 di 308

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	37.56	59.89	7.70	7.70	15.81	116.93	2.95
2	0.76	-20.38	59.89	7.70	7.70	46.62	10.88	1.55
3	1.40	-48.45	59.89	7.70	7.70	161.94	18.68	3.83
4	2.00	-33.54	59.89	7.70	7.70	100.34	14.72	2.63
5	2.60	26.69	59.89	7.70	7.70	12.80	72.22	2.07

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.07	-0.426	0.00
2	0.76	-71.68	-0.248	0.00
3	1.40	-3.96	-0.014	0.00
4	2.00	68.03	0.235	0.00
5	2.60	133.52	0.462	0.00

### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-19.66	35.09	7.70	7.70	58.83	8.63	1.54
2	0.73	21.50	49.68	7.70	7.70	10.43	57.31	1.66
3	1.40	33.02	67.91	7.70	7.70	15.30	93.20	2.57
4	2.00	8.27	84.32	7.70	7.70	6.14	0.55	0.51
5	2.60	-46.79	100.73	7.70	7.70	129.24	22.08	3.63

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.80	0.359	0.00
2	0.73	50.56	0.175	0.00
3	1.40	-15.99	-0.055	0.00
4	2.00	-66.51	-0.230	0.00
5	2.60	-117.03	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-37.56	127.80	7.70	7.70	75.84	21.23	2.80
2	1.40	0.07	115.80	7.70	7.70	4.13	4.08	0.28
3	2.60	-19.66	103.80	7.70	7.70	21.25	12.76	1.34

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	60.51	0.209	0.00
2	1.40	4.83	0.017	0.00
3	2.60	-35.09	-0.121	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-26.69	141.03	7.70	7.70	28.80	17.33	1.81
2	1.40	7.84	129.03	7.70	7.70	7.42	1.73	0.58
3	2.60	-46.79	117.03	7.70	7.70	119.24	23.43	3.60

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-59.29	-0.205	0.00
2	1.40	6.88	0.024	0.00
3	2.60	85.90	0.297	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	235 di 308

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	34.82	57.62	7.70	7.70	14.86	107.07	2.73
2	0.76	-23.12	57.62	7.70	7.70	59.04	11.56	1.78
3	1.40	-51.17	57.62	7.70	7.70	174.67	19.15	4.05
4	2.00	-36.24	57.62	7.70	7.70	112.94	15.24	2.85
5	2.60	23.98	57.62	7.70	7.70	11.82	62.57	1.85

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.08	-0.426	0.00
2	0.76	-71.66	-0.248	0.00
3	1.40	-3.93	-0.014	0.00
4	2.00	68.04	0.235	0.00
5	2.60	133.51	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-22.40	37.37	7.70	7.70	68.67	9.59	1.76
2	0.73	18.77	51.96	7.70	7.70	9.79	44.82	1.43
3	1.40	30.30	70.19	7.70	7.70	14.72	80.65	2.34
4	2.00	5.56	86.60	7.70	7.70	5.09	1.05	0.40
5	2.60	-49.49	103.01	7.70	7.70	138.91	23.04	3.85

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.81	0.359	0.00
2	0.73	50.57	0.175	0.00
3	1.40	-15.98	-0.055	0.00
4	2.00	-66.50	-0.230	0.00
5	2.60	-117.02	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-34.82	127.81	7.70	7.70	65.10	20.24	2.57
2	1.40	0.07	115.81	7.70	7.70	4.13	4.08	0.28
3	2.60	-22.40	103.81	7.70	7.70	30.71	14.06	1.58

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	58.23	0.201	0.00
2	1.40	2.54	0.009	0.00
3	2.60	-37.37	-0.129	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.98	141.02	7.70	7.70	20.34	15.92	1.58
2	1.40	7.84	129.02	7.70	7.70	7.42	1.73	0.58
3	2.60	-49.49	117.02	7.70	7.70	130.27	24.23	3.82

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-57.02	-0.197	0.00
2	1.40	9.13	0.032	0.00
3	2.60	88.18	0.305	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	236 di 308

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	35.25	52.10	7.70	7.70	14.44	112.35	2.77
2	0.76	-11.56	52.10	7.70	7.70	16.56	7.20	0.82
3	1.40	-33.63	52.10	7.70	7.70	105.67	14.01	2.64
4	2.00	-20.22	52.10	7.70	7.70	50.60	10.25	1.55
5	2.60	30.80	52.10	7.70	7.70	13.25	93.99	2.42

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-99.59	-0.345	0.00
2	0.76	-57.37	-0.199	0.00
3	1.40	-1.42	-0.005	0.00
4	2.00	58.25	0.202	0.00
5	2.60	112.48	0.389	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-16.71	24.32	7.70	7.70	53.49	6.81	1.32
2	0.73	15.39	35.26	7.70	7.70	7.44	41.18	1.19
3	1.40	26.44	48.94	7.70	7.70	11.77	78.04	2.07
4	2.00	8.79	61.24	7.70	7.70	5.99	4.59	0.55
5	2.60	-35.02	73.55	7.70	7.70	97.86	16.36	2.72

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	79.55	0.275	0.00
2	0.73	40.80	0.141	0.00
3	1.40	-7.63	-0.026	0.00
4	2.00	-51.22	-0.177	0.00
5	2.60	-94.81	-0.328	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-35.25	103.55	7.70	7.70	80.63	18.82	2.68
2	1.40	-3.59	91.55	7.70	7.70	1.94	4.55	0.34
3	2.60	-16.71	79.55	7.70	7.70	21.91	10.57	1.17

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	50.75	0.176	0.00
2	1.40	5.06	0.018	0.00
3	2.60	-24.32	-0.084	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-30.80	118.81	7.70	7.70	54.45	18.22	2.25
2	1.40	2.52	106.81	7.70	7.70	4.70	2.87	0.34
3	2.60	-35.02	94.81	7.70	7.70	84.89	18.10	2.68

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-53.47	-0.185	0.00
2	1.40	0.52	0.002	0.00
3	2.60	63.06	0.218	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 59 - SLE (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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	237 di 308

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	33.59	56.59	7.70	7.70	14.43	102.62	2.63
2	0.76	-24.36	56.59	7.70	7.70	64.71	11.84	1.88
3	1.40	-52.40	56.59	7.70	7.70	180.42	19.36	4.14
4	2.00	-37.47	56.59	7.70	7.70	118.64	15.47	2.95
5	2.60	22.76	56.59	7.70	7.70	11.37	58.21	1.75

Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.09	-0.426	0.00
2	0.76	-71.64	-0.248	0.00
3	1.40	-3.92	-0.014	0.00
4	2.00	68.04	0.235	0.00
5	2.60	133.51	0.462	0.00

Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.64	38.40	7.70	7.70	73.12	10.02	1.86
2	0.73	17.54	52.99	7.70	7.70	9.47	39.25	1.33
3	1.40	29.07	71.22	7.70	7.70	14.44	75.00	2.24
4	2.00	4.33	87.63	7.70	7.70	4.68	1.53	0.36
5	2.60	-50.72	104.04	7.70	7.70	143.28	23.48	3.95

Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.82	0.359	0.00
2	0.73	50.58	0.175	0.00
3	1.40	-15.97	-0.055	0.00
4	2.00	-66.49	-0.230	0.00
5	2.60	-117.01	-0.405	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-33.59	127.82	7.70	7.70	60.30	19.78	2.46
2	1.40	0.07	115.82	7.70	7.70	4.13	4.08	0.28
3	2.60	-23.64	103.82	7.70	7.70	35.21	14.60	1.68

Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	57.20	0.198	0.00
2	1.40	1.51	0.005	0.00
3	2.60	-38.40	-0.133	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-22.76	141.01	7.70	7.70	16.86	15.24	1.47
2	1.40	7.84	129.01	7.70	7.70	7.42	1.73	0.58
3	2.60	-50.72	117.01	7.70	7.70	135.26	24.59	3.92

Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-56.00	-0.194	0.00
2	1.40	10.14	0.035	0.00
3	2.60	89.20	0.309	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	238 di 308

Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	17.88	41.74	7.70	7.70	8.71	47.39	1.38
2	0.76	-12.12	41.74	7.70	7.70	24.18	6.88	0.90
3	1.40	-23.84	41.74	7.70	7.70	71.87	10.39	1.87
4	2.00	-13.42	41.74	7.70	7.70	29.34	7.33	1.01
5	2.60	17.88	41.74	7.70	7.70	8.71	47.39	1.38

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.19	-0.229	0.00
2	0.76	-33.78	-0.117	0.00
3	1.40	3.39	0.012	0.00
4	2.00	38.16	0.132	0.00
5	2.60	66.19	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-20.13	33.36	7.70	7.70	61.85	8.59	1.58
2	0.73	-1.21	33.36	7.70	7.70	0.74	1.62	0.12
3	1.40	7.23	33.36	7.70	7.70	4.53	9.99	0.51
4	2.00	0.39	33.36	7.70	7.70	1.33	1.04	0.09
5	2.60	-20.13	33.36	7.70	7.70	61.85	8.59	1.58

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-17.88	69.60	7.70	7.70	31.27	10.61	1.31
2	1.40	3.50	57.60	7.70	7.70	3.31	0.77	0.26
3	2.60	-20.13	45.60	7.70	7.70	54.19	9.69	1.56

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	41.74	0.144	0.00
2	1.40	-3.54	-0.012	0.00
3	2.60	-33.26	-0.115	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-17.88	69.60	7.70	7.70	31.27	10.61	1.31
2	1.40	3.50	57.60	7.70	7.70	3.31	0.77	0.26
3	2.60	-20.13	45.60	7.70	7.70	54.19	9.69	1.56

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-41.74	-0.144	0.00
2	1.40	3.54	0.012	0.00
3	2.60	33.26	0.115	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	239 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	38.86	63.18	7.70	7.70	16.48	120.21	3.05
2	0.76	-19.08	63.18	7.70	7.70	39.53	10.67	1.43
3	1.40	-47.15	63.18	7.70	7.70	154.46	18.67	3.72
4	2.00	-32.25	63.18	7.70	7.70	92.95	14.67	2.52
5	2.60	27.99	63.18	7.70	7.70	13.45	75.49	2.17

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.07	-0.426	0.00
2	0.76	-71.69	-0.248	0.00
3	1.40	-3.96	-0.014	0.00
4	2.00	68.03	0.235	0.00
5	2.60	133.52	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-13.06	31.80	7.70	7.70	33.80	6.47	1.01
2	0.73	28.11	46.38	7.70	7.70	11.98	86.50	2.21
3	1.40	39.63	64.62	7.70	7.70	16.82	122.45	3.11
4	2.00	14.88	81.03	7.70	7.70	9.73	15.06	1.00
5	2.60	-40.18	97.44	7.70	7.70	104.28	19.87	3.10

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.80	0.359	0.00
2	0.73	50.56	0.175	0.00
3	1.40	-15.99	-0.055	0.00
4	2.00	-66.51	-0.230	0.00
5	2.60	-117.03	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-38.86	127.80	7.70	7.70	80.98	21.68	2.91
2	1.40	2.72	115.80	7.70	7.70	5.09	3.12	0.37
3	2.60	-13.06	103.80	7.70	7.70	4.20	9.09	0.80

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	63.80	0.221	0.00
2	1.40	8.12	0.028	0.00
3	2.60	-31.80	-0.110	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-27.99	141.03	7.70	7.70	33.14	17.97	1.93
2	1.40	10.49	129.03	7.70	7.70	8.42	0.64	0.67
3	2.60	-40.18	117.03	7.70	7.70	92.52	21.38	3.05

#### Verifiche taglio

N°	X	V	τ	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-62.57	-0.217	0.00
2	1.40	3.59	0.012	0.00
3	2.60	82.60	0.286	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	240 di 308

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	24.40	49.82	7.70	7.70	11.28	69.10	1.90
2	0.76	-5.60	49.82	7.70	7.70	1.07	3.99	0.34
3	1.40	-17.34	49.82	7.70	7.70	40.31	9.17	1.32
4	2.00	-6.91	49.82	7.70	7.70	3.21	4.73	0.43
5	2.60	24.40	49.82	7.70	7.70	11.28	69.09	1.90

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.20	-0.229	0.00
2	0.76	-33.79	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.17	0.132	0.00
5	2.60	66.20	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-6.88	24.72	7.70	7.70	13.17	3.97	0.51
2	0.73	12.03	24.72	7.70	7.70	5.57	33.97	0.94
3	1.40	20.48	24.72	7.70	7.70	7.83	68.83	1.62
4	2.00	13.64	24.72	7.70	7.70	6.02	40.57	1.07
5	2.60	-6.88	24.72	7.70	7.70	13.17	3.97	0.51

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-24.40	69.60	7.70	7.70	57.05	12.88	1.86
2	1.40	6.72	57.60	7.70	7.70	4.75	1.54	0.41
3	2.60	-6.88	45.60	7.70	7.70	4.21	4.66	0.44

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	49.82	0.172	0.00
2	1.40	4.67	0.016	0.00
3	2.60	-24.72	-0.086	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-24.40	69.60	7.70	7.70	57.05	12.88	1.86
2	1.40	6.72	57.60	7.70	7.70	4.75	1.54	0.41
3	2.60	-6.88	45.60	7.70	7.70	4.21	4.66	0.44

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-49.82	-0.172	0.00
2	1.40	-4.67	-0.016	0.00
3	2.60	24.72	0.086	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	241 di 308

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	45.59	59.93	7.70	7.70	17.94	150.10	3.60
2	0.76	-12.36	59.93	7.70	7.70	15.71	7.86	0.86
3	1.40	-40.50	59.93	7.70	7.70	129.04	16.60	3.19
4	2.00	-25.64	59.93	7.70	7.70	67.92	12.50	1.98
5	2.60	34.59	59.93	7.70	7.70	15.01	104.64	2.71

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-123.02	-0.426	0.00
2	0.76	-71.77	-0.248	0.00
3	1.40	-4.07	-0.014	0.00
4	2.00	67.98	0.235	0.00
5	2.60	133.58	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-27.53	35.03	7.70	7.70	91.40	10.72	2.17
2	0.73	13.59	49.61	7.70	7.70	7.88	25.56	1.00
3	1.40	25.07	67.85	7.70	7.70	12.95	60.79	1.92
4	2.00	0.28	84.26	7.70	7.70	3.09	2.89	0.21
5	2.60	-54.82	100.67	7.70	7.70	162.28	24.32	4.29

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	103.73	0.359	0.00
2	0.73	50.49	0.175	0.00
3	1.40	-16.06	-0.056	0.00
4	2.00	-66.58	-0.230	0.00
5	2.60	-117.10	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-45.59	127.73	7.70	7.70	107.97	23.89	3.48
2	1.40	-7.89	115.73	7.70	7.70	1.24	6.97	0.55
3	2.60	-27.53	103.73	7.70	7.70	50.01	16.16	2.02

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	60.58	0.210	0.00
2	1.40	4.89	0.017	0.00
3	2.60	-35.03	-0.121	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-34.59	141.10	7.70	7.70	57.06	20.86	2.50
2	1.40	-0.11	129.10	7.70	7.70	4.54	4.62	0.31
3	2.60	-54.82	117.10	7.70	7.70	152.01	25.79	4.26

### Verifiche taglio

N°	X	V	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-59.30	-0.205	0.00
2	1.40	6.98	0.024	0.00
3	2.60	85.90	0.297	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	242 di 308

1	0.20	42.85	57.66	7.70	7.70	17.00	140.23	3.38
2	0.76	-15.10	57.66	7.70	7.70	27.00	8.90	1.11
3	1.40	-43.22	57.66	7.70	7.70	141.73	17.09	3.41
4	2.00	-28.35	57.66	7.70	7.70	80.40	13.08	2.21
5	2.60	31.88	57.66	7.70	7.70	14.06	94.93	2.49

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-123.03	-0.426	0.00
2	0.76	-71.75	-0.248	0.00
3	1.40	-4.04	-0.014	0.00
4	2.00	67.99	0.235	0.00
5	2.60	133.57	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-30.27	37.31	7.70	7.70	101.27	11.66	2.39
2	0.73	10.86	51.89	7.70	7.70	6.88	14.15	0.76
3	1.40	22.35	70.13	7.70	7.70	12.24	48.50	1.68
4	2.00	-2.43	86.54	7.70	7.70	2.18	3.95	0.29
5	2.60	-57.53	102.95	7.70	7.70	171.98	25.27	4.50

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	103.75	0.359	0.00
2	0.73	50.51	0.175	0.00
3	1.40	-16.04	-0.056	0.00
4	2.00	-66.56	-0.230	0.00
5	2.60	-117.08	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-42.85	127.75	7.70	7.70	96.93	23.01	3.25
2	1.40	-7.89	115.75	7.70	7.70	1.24	6.97	0.55
3	2.60	-30.27	103.75	7.70	7.70	60.70	17.15	2.26

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	58.29	0.202	0.00
2	1.40	2.61	0.009	0.00
3	2.60	-37.31	-0.129	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-31.88	141.08	7.70	7.70	46.98	19.74	2.27
2	1.40	-0.11	129.08	7.70	7.70	4.54	4.62	0.31
3	2.60	-57.53	117.08	7.70	7.70	163.11	26.55	4.48

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-57.03	-0.197	0.00
2	1.40	9.22	0.032	0.00
3	2.60	88.18	0.305	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	49.57	63.23	7.70	7.70	19.31	164.44	3.91

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	243 di 308

2	0.76	-8.39	63.23	7.70	7.70	3.33	5.79	0.52
3	1.40	-36.55	63.23	7.70	7.70	110.65	15.86	2.86
4	2.00	-21.72	63.23	7.70	7.70	50.01	11.55	1.65
5	2.60	38.52	63.23	7.70	7.70	16.39	118.75	3.02

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-123.01	-0.426	0.00
2	0.76	-71.81	-0.248	0.00
3	1.40	-4.11	-0.014	0.00
4	2.00	67.97	0.235	0.00
5	2.60	133.60	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-23.56	31.71	7.70	7.70	77.07	9.34	1.86
2	0.73	17.56	46.30	7.70	7.70	8.98	43.31	1.35
3	1.40	29.02	64.53	7.70	7.70	13.87	78.89	2.25
4	2.00	4.22	80.94	7.70	7.70	4.40	1.34	0.34
5	2.60	-50.90	97.35	7.70	7.70	148.21	22.94	3.97

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	103.71	0.359	0.00
2	0.73	50.47	0.175	0.00
3	1.40	-16.08	-0.056	0.00
4	2.00	-66.60	-0.230	0.00
5	2.60	-117.12	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-49.57	127.71	7.70	7.70	124.08	25.12	3.81
2	1.40	-7.89	115.71	7.70	7.70	1.24	6.97	0.55
3	2.60	-23.56	103.71	7.70	7.70	34.97	14.56	1.68

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	63.89	0.221	0.00
2	1.40	8.20	0.028	0.00
3	2.60	-31.71	-0.110	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-38.52	141.12	7.70	7.70	72.14	22.37	2.84
2	1.40	-0.11	129.12	7.70	7.70	4.54	4.62	0.31
3	2.60	-50.90	117.12	7.70	7.70	135.94	24.65	3.94

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-62.58	-0.217	0.00
2	1.40	3.72	0.013	0.00
3	2.60	82.60	0.286	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	27.72	49.82	7.70	7.70	12.20	82.73	2.17
2	0.76	-2.29	49.82	7.70	7.70	0.94	2.60	0.20



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	244 di 308

3	1.40	-14.02	49.82	7.70	7.70	27.14	8.05	1.04
4	2.00	-3.59	49.82	7.70	7.70	0.46	3.07	0.24
5	2.60	27.72	49.82	7.70	7.70	12.20	82.73	2.17

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-66.20	-0.229	0.00
2	0.76	-33.80	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.18	0.132	0.00
5	2.60	66.20	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-10.20	24.72	7.70	7.70	26.47	5.04	0.79
2	0.73	8.72	24.72	7.70	7.70	4.59	20.47	0.66
3	1.40	17.16	24.72	7.70	7.70	6.97	55.12	1.35
4	2.00	10.32	24.72	7.70	7.70	5.08	26.98	0.80
5	2.60	-10.20	24.72	7.70	7.70	26.47	5.04	0.79

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-27.72	69.60	7.70	7.70	70.48	13.90	2.13
2	1.40	3.40	57.60	7.70	7.70	3.28	0.81	0.25
3	2.60	-10.20	45.60	7.70	7.70	14.79	6.33	0.72

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	49.82	0.172	0.00
2	1.40	4.67	0.016	0.00
3	2.60	-24.72	-0.086	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-27.72	69.60	7.70	7.70	70.48	13.90	2.13
2	1.40	3.40	57.60	7.70	7.70	3.28	0.81	0.25
3	2.60	-10.20	45.60	7.70	7.70	14.79	6.33	0.72

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-49.82	-0.172	0.00
2	1.40	-4.67	-0.016	0.00
3	2.60	24.72	0.086	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 67 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	44.29	56.64	7.70	7.70	17.27	146.83	3.50
2	0.76	-13.66	56.64	7.70	7.70	22.07	8.28	0.99
3	1.40	-41.80	56.64	7.70	7.70	136.50	16.62	3.30

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	245 di 308

4	2.00	-26.94	56.64	7.70	7.70	75.25	12.59	2.09
5	2.60	33.29	56.64	7.70	7.70	14.35	101.38	2.61

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-123.02	-0.426	0.00
2	0.76	-71.76	-0.248	0.00
3	1.40	-4.07	-0.014	0.00
4	2.00	67.98	0.235	0.00
5	2.60	133.58	0.462	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 67 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-34.14	38.32	7.70	7.70	116.61	12.76	2.70
2	0.73	6.99	52.91	7.70	7.70	4.82	2.73	0.43
3	1.40	18.47	71.14	7.70	7.70	10.92	32.69	1.35
4	2.00	-6.33	87.55	7.70	7.70	0.80	5.40	0.43
5	2.60	-61.43	103.96	7.70	7.70	187.41	26.43	4.82

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	103.73	0.359	0.00
2	0.73	50.49	0.175	0.00
3	1.40	-16.06	-0.056	0.00
4	2.00	-66.58	-0.230	0.00
5	2.60	-117.10	-0.405	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 67 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-44.29	127.73	7.70	7.70	102.72	23.47	3.37
2	1.40	-10.54	115.73	7.70	7.70	0.12	8.05	0.65
3	2.60	-34.14	103.73	7.70	7.70	76.06	18.47	2.58

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	57.28	0.198	0.00
2	1.40	1.60	0.006	0.00
3	2.60	-38.32	-0.133	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 67 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-33.29	141.10	7.70	7.70	52.19	20.33	2.39
2	1.40	-2.75	129.10	7.70	7.70	3.58	5.58	0.40
3	2.60	-61.43	117.10	7.70	7.70	179.13	27.65	4.80

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-56.01	-0.194	0.00
2	1.40	10.27	0.036	0.00
3	2.60	89.20	0.309	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	21.16	41.62	7.70	7.70	9.64	60.91	1.65
2	0.76	-8.84	41.62	7.70	7.70	11.81	5.57	0.62
3	1.40	-20.57	41.62	7.70	7.70	58.47	9.47	1.60
4	2.00	-10.14	41.62	7.70	7.70	16.60	6.13	0.73

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	246 di 308

5	2.60	21.16	41.62	7.70	7.70	9.64	60.91	1.65
---	------	-------	-------	------	------	------	-------	------

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-66.19	-0.229	0.00
2	0.76	-33.78	-0.117	0.00
3	1.40	3.40	0.012	0.00
4	2.00	38.16	0.132	0.00
5	2.60	66.19	0.229	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-23.40	32.99	7.70	7.70	75.59	9.43	1.84
2	0.73	-4.48	32.99	7.70	7.70	1.94	3.08	0.28
3	1.40	3.96	32.99	7.70	7.70	2.78	1.04	0.24
4	2.00	-2.88	32.99	7.70	7.70	0.05	2.24	0.18
5	2.60	-23.40	32.99	7.70	7.70	75.59	9.43	1.84

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	45.60	0.158	0.00
2	0.73	25.33	0.088	0.00
3	1.40	0.00	0.000	0.00
4	2.00	-22.80	-0.079	0.00
5	2.60	-45.60	-0.158	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-21.16	69.60	7.70	7.70	44.10	11.81	1.59
2	1.40	0.11	57.60	7.70	7.70	2.08	2.00	0.14
3	2.60	-23.40	45.60	7.70	7.70	67.61	10.62	1.83

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	41.62	0.144	0.00
2	1.40	-3.57	-0.012	0.00
3	2.60	-32.99	-0.114	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-21.16	69.60	7.70	7.70	44.09	11.81	1.59
2	1.40	0.11	57.60	7.70	7.70	2.08	2.00	0.14
3	2.60	-23.40	45.60	7.70	7.70	67.60	10.62	1.83

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-41.62	-0.144	0.00
2	1.40	3.57	0.012	0.00
3	2.60	32.99	0.114	0.00

### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	35.25	52.10	7.70	7.70	14.44	112.35	2.77
2	0.76	-11.56	52.10	7.70	7.70	16.56	7.20	0.82
3	1.40	-33.63	52.10	7.70	7.70	105.67	14.01	2.64
4	2.00	-20.22	52.10	7.70	7.70	50.60	10.25	1.55
5	2.60	30.80	52.10	7.70	7.70	13.25	93.99	2.42

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	247 di 308

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-99.59	-0.345	0.00
2	0.76	-57.37	-0.199	0.00
3	1.40	-1.42	-0.005	0.00
4	2.00	58.25	0.202	0.00
5	2.60	112.48	0.389	0.00

### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-16.71	24.32	7.70	7.70	53.49	6.81	1.32
2	0.73	15.39	35.26	7.70	7.70	7.44	41.18	1.19
3	1.40	26.44	48.94	7.70	7.70	11.77	78.04	2.07
4	2.00	8.79	61.24	7.70	7.70	5.99	4.59	0.55
5	2.60	-35.02	73.55	7.70	7.70	97.86	16.36	2.72

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	79.55	0.275	0.00
2	0.73	40.80	0.141	0.00
3	1.40	-7.63	-0.026	0.00
4	2.00	-51.22	-0.177	0.00
5	2.60	-94.81	-0.328	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-35.25	103.55	7.70	7.70	80.63	18.82	2.68
2	1.40	-3.59	91.55	7.70	7.70	1.94	4.55	0.34
3	2.60	-16.71	79.55	7.70	7.70	21.91	10.57	1.17

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	50.75	0.176	0.00
2	1.40	5.06	0.018	0.00
3	2.60	-24.32	-0.084	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-30.80	118.81	7.70	7.70	54.45	18.22	2.25
2	1.40	2.52	106.81	7.70	7.70	4.70	2.87	0.34
3	2.60	-35.02	94.81	7.70	7.70	84.89	18.10	2.68

### Verifiche taglio

N°	X	V	$\tau_c$	$A_{sw}$
1	0.20	-53.47	-0.185	0.00
2	1.40	0.52	0.002	0.00
3	2.60	63.06	0.218	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	248 di 308

### Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X <sub>i</sub>	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M <sub>p</sub>	Momento, espresse in kNm
M <sub>n</sub>	Momento, espresse in kNm
w <sub>k</sub>	Ampiezza fessure, espresse in mm
w <sub>lim</sub>	Apertura limite fessure, espresse in mm
s	Distanza media tra le fessure, espresse in mm
ε <sub>sm</sub>	Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	37.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.38	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-48.45	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.54	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.69	0.00	100.00	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.66	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.50	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	33.02	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.27	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-46.79	0.00	100.00	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-37.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.66	0.00	100.00	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-26.69	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.84	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-46.79	0.00	100.00	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.51	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.66	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.36	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-9.60	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	23.68	0.00	0.30	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.85	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	5.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.68	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.20	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.95	0.00	0.30	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.51	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.92	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.85	0.00	0.30	0.00	0.000000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>Ri</sub>	A <sub>Rs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.68	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	249 di 308

2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.62	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.95	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.23	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.96	0.00	0.20	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.53	0.00	0.20	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	12.22	0.00	0.20	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	5.38	0.00	0.20	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.78	0.00	0.20	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.20	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.14	0.00	0.20	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	33.59	0.00	100.00	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	250 di 308

2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.36	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-52.40	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-37.47	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.76	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.64	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.54	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	29.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.33	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.72	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.64	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.76	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.84	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.72	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-12.12	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.84	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.42	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-1.21	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.23	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	38.86	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.08	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-47.15	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-32.25	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.99	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 45 - SLE (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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	251 di 308

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.06	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	28.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	39.63	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	14.88	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-40.18	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-38.86	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.72	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.06	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.99	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.49	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-40.18	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-5.60	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.34	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.91	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	12.03	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	20.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.64	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	34.82	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.12	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-51.17	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-36.24	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	23.98	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.40	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	18.77	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.30	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	5.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-49.49	0.00	100.00	0.00	0.000000



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	252 di 308

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.82	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.40	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.98	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.84	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-49.49	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.32	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.90	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.34	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	1.95	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.47	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.41	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.47	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-18.57	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	45.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-12.36	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-40.50	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-25.64	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	34.59	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.53	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	25.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.28	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-54.82	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-45.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.89	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.53	0.00	100.00	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	253 di 308

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-0.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-54.82	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	42.85	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.10	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-43.22	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-28.35	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	31.88	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.27	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.86	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.35	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.43	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-57.53	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-42.85	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.89	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.27	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-31.88	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-0.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-57.53	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	44.29	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.66	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-41.80	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-26.94	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	33.29	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.14	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.99	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	18.47	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.33	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-61.43	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-44.29	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.54	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.14	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.29	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.75	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-61.43	0.00	100.00	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	254 di 308

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.84	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.57	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.14	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-4.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.96	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	49.57	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.39	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-36.55	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.72	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	38.52	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	29.02	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.22	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.90	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-49.57	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.89	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.56	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-38.52	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-0.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.90	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.29	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-14.02	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	255 di 308

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.32	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 55 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	37.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.38	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-48.45	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.54	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.69	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.66	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.50	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	33.02	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.27	0.00	100.00	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	256 di 308

5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-46.79	0.00	100.00	0.00	0.000000
---	------	------	------	-------	--------	--------	------	--------	------	----------

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-37.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.66	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 56 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-26.69	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.84	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-46.79	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	34.82	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.12	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-51.17	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-36.24	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	23.98	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.40	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	18.77	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.30	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	5.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-49.49	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.82	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.40	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 57 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.98	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.84	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-49.49	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	257 di 308

3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
---	------	------	------	-------	--------	--------	------	------	------	----------

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 58 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	33.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.36	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-52.40	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-37.47	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.76	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.64	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.54	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	29.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.33	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.72	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.64	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 59 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-22.76	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.84	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.72	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-12.12	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.84	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.42	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-1.21	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	7.23	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 60 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>R</sub>	A <sub>S</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.50	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	258 di 308

3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.13	0.00	0.30	0.00	0.000000
---	------	------	------	-------	--------	--------	------	------	------	----------

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	38.86	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-19.08	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-47.15	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-32.25	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.99	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.06	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	28.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	39.63	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	14.88	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-40.18	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-38.86	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.72	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.06	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 61 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.99	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.49	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-40.18	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-5.60	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-17.34	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.91	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	12.03	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	20.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.64	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 62 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-24.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.88	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	45.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-12.36	0.00	100.00	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	259 di 308

3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-40.50	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-25.64	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	34.59	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.53	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	13.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	25.07	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.28	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-54.82	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-45.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.89	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.53	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 63 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.59	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-0.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-54.82	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	42.85	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-15.10	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-43.22	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-28.35	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	31.88	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.27	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.86	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	22.35	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.43	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-57.53	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-42.85	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.89	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.27	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 64 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-31.88	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-0.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-57.53	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	49.57	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.39	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-36.55	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.72	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	38.52	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----	----	---	---	------------------	----------------	-----------------



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	260 di 308

1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.56	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	29.02	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	4.22	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.90	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-49.57	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-7.89	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.56	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 65 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-38.52	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-0.11	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-50.90	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.29	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-14.02	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	17.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	10.32	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 66 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-27.72	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.20	0.00	0.30	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 67 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	44.29	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-13.66	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-41.80	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-26.94	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	33.29	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 67 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fl</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.14	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	6.99	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	18.47	0.00	100.00	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-6.33	0.00	100.00	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-61.43	0.00	100.00	0.00	0.000000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 67 - SLE (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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	261 di 308

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-44.29	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.54	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-34.14	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 67 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.29	0.00	100.00	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.75	0.00	100.00	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-61.43	0.00	100.00	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-8.84	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.57	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-10.14	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	-4.48	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	3.96	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-2.88	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 68 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-21.16	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	0.11	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-23.40	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.76	7.70	7.70	86.62	-86.62	-11.56	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-33.63	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	-20.22	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	0.73	7.70	7.70	86.62	-86.62	15.39	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	26.44	0.00	0.30	0.00	0.000000
4	2.00	7.70	7.70	86.62	-86.62	8.79	0.00	0.30	0.00	0.000000
5	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>cm</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.25	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	-3.59	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-16.71	0.00	0.30	0.00	0.000000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 69 - SLE (Frequente)]**



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 262 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

N°	X	A <sub>n</sub>	A <sub>s</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>im</sub>	S <sub>m</sub>	E <sub>m</sub>
1	0.20	7.70	7.70	86.62	-86.62	-30.80	0.00	0.30	0.00	0.000000
2	1.40	7.70	7.70	86.62	-86.62	2.52	0.00	0.30	0.00	0.000000
3	2.60	7.70	7.70	86.62	-86.62	-35.02	0.00	0.30	0.00	0.000000

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	263 di 308

### Inviluppo spostamenti nodali

#### Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	uxmin [cm]	uxmax [cm]	uymin [cm]	uymax [cm]
0.20	-0.1451	0.9432	1.4975	3.4651
0.76	-0.1454	0.9428	1.5523	3.9667
1.40	-0.1456	0.9424	1.6128	4.5422
2.00	-0.1458	0.9419	1.6710	5.1026
2.50	-0.1461	0.9415	1.7284	5.6684

#### Inviluppo spostamenti traverso

X [m]	uxmin [cm]	uxmax [cm]	uymin [cm]	uymax [cm]
0.20	-0.0105	2.3615	1.4984	3.4680
0.73	-0.0058	2.3545	1.5485	3.9576
1.40	0.0000	2.3457	1.6126	4.5797
2.00	-0.0055	2.3376	1.6703	5.1271
2.60	-0.0110	2.3415	1.7294	5.6717

#### Inviluppo spostamenti piedritto sinistro

Y [m]	uxmin [cm]	uxmax [cm]	uymin [cm]	uymax [cm]
0.20	-0.1451	0.9432	1.4975	3.4651
1.40	-0.0052	1.2261	1.4980	3.4666
2.60	-0.0105	2.3615	1.4984	3.4680

#### Inviluppo spostamenti piedritto destro

Y [m]	uxmin [cm]	uxmax [cm]	uymin [cm]	uymax [cm]
0.20	-0.1461	0.9415	1.7284	5.6684
1.40	-0.0056	1.2213	1.7290	5.6701
2.60	-0.0110	2.3415	1.7294	5.6717

### Inviluppo sollecitazioni nodali

#### Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]	Vmin [kN]	Vmax [kN]	Nmin [kN]	Nmax [kN]
0.20	-69.78	-17.88	-174.68	-60.37	41.62	92.40
0.76	-5.51	31.82	-102.63	-32.56	41.62	94.28
1.40	6.51	72.15	-6.66	4.58	41.62	96.42
2.00	-1.79	51.34	33.34	96.32	41.62	98.42
2.60	-53.21	-17.88	60.64	190.46	41.62	100.43

#### Inviluppo sollecitazioni traverso

X [m]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]	Vmin [kN]	Vmax [kN]	Nmin [kN]	Nmax [kN]
0.20	-44.54	-6.88	43.24	148.87	24.32	81.16
0.73	-6.83	39.65	23.86	72.05	24.72	82.95
1.40	1.01	55.66	-24.11	0.00	24.72	100.48
2.00	-6.71	19.55	-96.47	-22.15	24.72	125.10
2.60	-85.47	-6.88	-168.83	-43.94	24.72	149.71

#### Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]	Vmin [kN]	Vmax [kN]	Nmin [kN]	Nmax [kN]
0.20	-69.78	-17.88	41.62	101.22	63.22	181.27
1.40	-14.33	25.39	-3.57	12.25	53.23	165.07
2.60	-44.54	-6.88	-81.16	-24.32	43.24	148.87

#### Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]	Vmin [kN]	Vmax [kN]	Nmin [kN]	Nmax [kN]
0.20	-53.21	-17.88	-91.63	-41.62	63.93	201.23
1.40	-2.75	23.97	-4.67	13.48	53.94	185.03
2.60	-85.47	-6.88	24.72	127.47	43.94	168.83

### Inviluppo pressioni terreno

#### Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	$\sigma_{min}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
0.20	0.057	0.132
0.76	0.059	0.151
1.40	0.061	0.173
2.00	0.063	0.194
2.60	0.066	0.215

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	264 di 308

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	1.83
0.76	7.70	7.70	2.03
1.40	7.70	7.70	1.70
2.00	7.70	7.70	1.70
2.60	7.70	7.70	1.83

X	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Red</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	170.61	0.00	0.00	0.00
0.76	170.61	0.00	0.00	0.00
1.40	170.61	0.00	0.00	0.00
2.00	170.61	0.00	0.00	0.00
2.60	170.61	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	1.32
0.73	7.70	7.70	2.16
1.40	7.70	7.70	2.37
2.00	7.70	7.70	3.34
2.60	7.70	7.70	1.65

X	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Red</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	167.70	0.00	0.00	0.00
0.73	167.70	0.00	0.00	0.00
1.40	167.70	0.00	0.00	0.00
2.00	167.70	0.00	0.00	0.00
2.60	167.70	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	2.47
1.40	7.70	7.70	6.01
2.60	7.70	7.70	2.77

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Red</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	174.72	0.00	0.00	0.00
1.40	172.65	0.00	0.00	0.00
2.60	170.59	0.00	0.00	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	7.70	7.70	2.41
1.40	7.70	7.70	6.60
2.60	7.70	7.70	1.74

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Red</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	174.72	0.00	0.00	0.00
1.40	172.65	0.00	0.00	0.00
2.60	170.59	0.00	0.00	0.00

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	265 di 308

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	3.912	164.437	19.311
0.76	7.70	7.70	1.883	11.843	64.711
1.40	7.70	7.70	4.145	19.358	180.423
2.00	7.70	7.70	2.947	15.469	118.639
2.60	7.70	7.70	3.023	118.747	16.388

X	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	-0.43	0.00
0.76	-0.25	0.00
1.40	-0.01	0.00
2.00	0.24	0.00
2.60	0.46	0.00

### Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	2.699	12.763	116.615
0.73	7.70	7.70	2.206	86.496	11.981
1.40	7.70	7.70	3.111	122.453	16.819
2.00	7.70	7.70	1.067	40.568	9.725
2.60	7.70	7.70	4.817	26.431	187.412

X	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	0.36	0.00
0.73	0.18	0.00
1.40	-0.06	0.00
2.00	-0.23	0.00
2.60	-0.41	0.00

### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	3.806	25.118	124.081
1.40	7.70	7.70	0.653	8.046	5.092
2.60	7.70	7.70	2.582	18.468	76.064

Y	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	0.22	0.00
1.40	0.03	0.00
2.60	-0.13	0.00

### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 40.00 cm

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.20	7.70	7.70	2.842	22.373	72.141
1.40	7.70	7.70	0.673	5.577	8.422
2.60	7.70	7.70	4.797	27.645	179.127

Y	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	-0.22	0.00
1.40	0.04	0.00
2.60	0.31	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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	266 di 308

### Verifiche geotecniche

#### Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
Nc, Nq, Ng	Fattori di capacità portante
Nc, Nq, Ng	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
qu	Portanza ultima del terreno, espressa in [N/mm <sup>2</sup> ]
Qu	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN/m]
Qv	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN/m]
FS	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	Nc	Nq	Ny	N'c	N'q	N'y	qu	Qu	Qv	FS
1	20.72	10.66	6.77	31.99	13.50	8.57	1.343	3759.82	220.32	17.07
2	15.27	6.70	3.11	22.78	8.31	3.86	0.790	2210.61	163.20	13.55
3	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
4	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
5	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
6	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
7	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
8	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
9	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
10	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
11	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
12	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
13	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
14	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
15	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
16	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
17	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
18	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
19	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
20	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
21	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
22	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
23	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
24	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
25	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
26	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
27	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
28	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
29	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
30	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
31	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
32	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
33	20.72	10.66	6.77	19.83	8.57	0.77	0.373	1044.20	414.77	2.52
34	15.27	6.70	3.11	13.49	5.02	0.01	0.191	534.90	331.72	1.61
35	20.72	10.66	6.77	9.62	4.16	2.79	0.074	207.54	147.13	1.41
36	20.72	10.66	6.77	11.79	5.10	1.09	0.146	409.36	179.27	2.28
37	15.27	6.70	3.11	8.46	3.15	1.66	0.099	277.08	179.27	1.55
38	15.27	6.70	3.11	6.90	2.57	3.26	0.053	148.59	147.13	1.01

## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	267 di 308

### Schema Strutturale

#### Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [cmq]	Inerzia [cm <sup>4</sup> ]
Fondazione	4000.00	533333.33
Piedritto sinistro	4000.00	533333.33
Piedritto destro	4000.00	533333.33
Traverso	4000.00	533333.33

#### Simbologia adottata ed unità di misura

$N$	indice elemento
$N_i$	indice nodo iniziale elemento
$N_j$	indice nodo finale elemento
$(X_i, Y_i)$	coordinate nodo iniziale, espresse in cm
$(X_j, Y_j)$	coordinate nodo finale, espresse in cm
$Dest$	appartenenza elemento

N	$N_i$	$N_j$	$X_i$	$Y_i$	$X_j$	$Y_j$	Dest
1	1	2	20.00	20.00	30.00	20.00	Fond
2	2	3	30.00	20.00	40.00	20.00	Fond
3	3	4	40.00	20.00	49.09	20.00	Fond
4	4	5	49.09	20.00	58.18	20.00	Fond
5	5	6	58.18	20.00	67.27	20.00	Fond
6	6	7	67.27	20.00	76.36	20.00	Fond
7	7	8	76.36	20.00	85.45	20.00	Fond
8	8	9	85.45	20.00	94.55	20.00	Fond
9	9	10	94.55	20.00	103.64	20.00	Fond
10	10	11	103.64	20.00	112.73	20.00	Fond
11	11	12	112.73	20.00	121.82	20.00	Fond
12	12	13	121.82	20.00	130.91	20.00	Fond
13	13	14	130.91	20.00	140.00	20.00	Fond
14	14	15	140.00	20.00	150.00	20.00	Fond
15	15	16	150.00	20.00	160.00	20.00	Fond
16	16	17	160.00	20.00	170.00	20.00	Fond
17	17	18	170.00	20.00	180.00	20.00	Fond
18	18	19	180.00	20.00	190.00	20.00	Fond
19	19	20	190.00	20.00	200.00	20.00	Fond
20	20	21	200.00	20.00	210.00	20.00	Fond
21	21	22	210.00	20.00	220.00	20.00	Fond
22	22	23	220.00	20.00	230.00	20.00	Fond
23	23	24	230.00	20.00	235.00	20.00	Fond
24	24	25	235.00	20.00	240.00	20.00	Fond
25	25	26	240.00	20.00	250.00	20.00	Fond
26	26	27	250.00	20.00	260.00	20.00	Fond
27	1	57	20.00	20.00	20.00	29.23	PiedL
28	57	58	20.00	29.23	20.00	38.46	PiedL
29	58	59	20.00	38.46	20.00	47.69	PiedL
30	59	60	20.00	47.69	20.00	56.92	PiedL
31	60	61	20.00	56.92	20.00	66.15	PiedL
32	61	62	20.00	66.15	20.00	75.38	PiedL
33	62	63	20.00	75.38	20.00	84.62	PiedL
34	63	64	20.00	84.62	20.00	93.85	PiedL
35	64	65	20.00	93.85	20.00	103.08	PiedL
36	65	66	20.00	103.08	20.00	112.31	PiedL
37	66	67	20.00	112.31	20.00	121.54	PiedL
38	67	68	20.00	121.54	20.00	130.77	PiedL
39	68	69	20.00	130.77	20.00	140.00	PiedL
40	69	70	20.00	140.00	20.00	150.00	PiedL
41	70	71	20.00	150.00	20.00	160.00	PiedL
42	71	72	20.00	160.00	20.00	170.00	PiedL
43	72	73	20.00	170.00	20.00	180.00	PiedL
44	73	74	20.00	180.00	20.00	190.00	PiedL
45	74	75	20.00	190.00	20.00	200.00	PiedL
46	75	76	20.00	200.00	20.00	210.00	PiedL
47	76	77	20.00	210.00	20.00	220.00	PiedL
48	77	78	20.00	220.00	20.00	230.00	PiedL
49	78	79	20.00	230.00	20.00	240.00	PiedL
50	79	80	20.00	240.00	20.00	250.00	PiedL
51	80	153	20.00	250.00	20.00	260.00	PiedL
52	27	105	260.00	20.00	260.00	29.23	PiedR
53	105	106	260.00	29.23	260.00	38.46	PiedR
54	106	107	260.00	38.46	260.00	47.69	PiedR
55	107	108	260.00	47.69	260.00	56.92	PiedR
56	108	109	260.00	56.92	260.00	66.15	PiedR
57	109	110	260.00	66.15	260.00	75.38	PiedR
58	110	111	260.00	75.38	260.00	84.62	PiedR
59	111	112	260.00	84.62	260.00	93.85	PiedR
60	112	113	260.00	93.85	260.00	103.08	PiedR
61	113	114	260.00	103.08	260.00	112.31	PiedR
62	114	115	260.00	112.31	260.00	121.54	PiedR
63	115	116	260.00	121.54	260.00	130.77	PiedR
64	116	117	260.00	130.77	260.00	140.00	PiedR
65	117	118	260.00	140.00	260.00	150.00	PiedR
66	118	119	260.00	150.00	260.00	160.00	PiedR
67	119	120	260.00	160.00	260.00	170.00	PiedR
68	120	121	260.00	170.00	260.00	180.00	PiedR



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	268 di 308

69	121	122	260.00	180.00	260.00	190.00	PiedR
70	122	123	260.00	190.00	260.00	200.00	PiedR
71	123	124	260.00	200.00	260.00	210.00	PiedR
72	124	125	260.00	210.00	260.00	220.00	PiedR
73	125	126	260.00	220.00	260.00	230.00	PiedR
74	126	127	260.00	230.00	260.00	240.00	PiedR
75	127	128	260.00	240.00	260.00	250.00	PiedR
76	128	167	260.00	250.00	260.00	260.00	PiedR
77	153	154	20.00	260.00	40.00	260.00	Trav
78	154	155	40.00	260.00	56.67	260.00	Trav
79	155	156	56.67	260.00	73.33	260.00	Trav
80	156	157	73.33	260.00	90.00	260.00	Trav
81	157	158	90.00	260.00	106.67	260.00	Trav
82	158	159	106.67	260.00	123.33	260.00	Trav
83	159	160	123.33	260.00	140.00	260.00	Trav
84	160	161	140.00	260.00	160.00	260.00	Trav
85	161	162	160.00	260.00	180.00	260.00	Trav
86	162	163	180.00	260.00	200.00	260.00	Trav
87	163	164	200.00	260.00	220.00	260.00	Trav
88	164	165	220.00	260.00	240.00	260.00	Trav
89	165	166	240.00	260.00	250.00	260.00	Trav
90	166	167	250.00	260.00	260.00	260.00	Trav
91	1	28	20.00	20.00	20.00	-80.00	MollaF
92	2	29	30.00	20.00	30.00	-80.00	MollaF
93	3	30	40.00	20.00	40.00	-80.00	MollaF
94	4	31	49.09	20.00	49.09	-80.00	MollaF
95	5	32	58.18	20.00	58.18	-80.00	MollaF
96	6	33	67.27	20.00	67.27	-80.00	MollaF
97	7	34	76.36	20.00	76.36	-80.00	MollaF
98	8	35	85.45	20.00	85.45	-80.00	MollaF
99	9	36	94.55	20.00	94.55	-80.00	MollaF
100	10	37	103.64	20.00	103.64	-80.00	MollaF
101	11	38	112.73	20.00	112.73	-80.00	MollaF
102	12	39	121.82	20.00	121.82	-80.00	MollaF
103	13	40	130.91	20.00	130.91	-80.00	MollaF
104	14	41	140.00	20.00	140.00	-80.00	MollaF
105	15	42	150.00	20.00	150.00	-80.00	MollaF
106	16	43	160.00	20.00	160.00	-80.00	MollaF
107	17	44	170.00	20.00	170.00	-80.00	MollaF
108	18	45	180.00	20.00	180.00	-80.00	MollaF
109	19	46	190.00	20.00	190.00	-80.00	MollaF
110	20	47	200.00	20.00	200.00	-80.00	MollaF
111	21	48	210.00	20.00	210.00	-80.00	MollaF
112	22	49	220.00	20.00	220.00	-80.00	MollaF
113	23	50	230.00	20.00	230.00	-80.00	MollaF
114	24	51	235.00	20.00	235.00	-80.00	MollaF
115	25	52	240.00	20.00	240.00	-80.00	MollaF
116	26	53	250.00	20.00	250.00	-80.00	MollaF
117	27	54	260.00	20.00	260.00	-80.00	MollaF
118	1	55	20.00	20.00	-80.00	20.00	MollaPL
119	57	81	20.00	29.23	-80.00	29.23	MollaPL
120	58	82	20.00	38.46	-80.00	38.46	MollaPL
121	59	83	20.00	47.69	-80.00	47.69	MollaPL
122	60	84	20.00	56.92	-80.00	56.92	MollaPL
123	61	85	20.00	66.15	-80.00	66.15	MollaPL
124	62	86	20.00	75.38	-80.00	75.38	MollaPL
125	63	87	20.00	84.62	-80.00	84.62	MollaPL
126	64	88	20.00	93.85	-80.00	93.85	MollaPL
127	65	89	20.00	103.08	-80.00	103.08	MollaPL
128	66	90	20.00	112.31	-80.00	112.31	MollaPL
129	67	91	20.00	121.54	-80.00	121.54	MollaPL
130	68	92	20.00	130.77	-80.00	130.77	MollaPL
131	69	93	20.00	140.00	-80.00	140.00	MollaPL
132	70	94	20.00	150.00	-80.00	150.00	MollaPL
133	71	95	20.00	160.00	-80.00	160.00	MollaPL
134	72	96	20.00	170.00	-80.00	170.00	MollaPL
135	73	97	20.00	180.00	-80.00	180.00	MollaPL
136	74	98	20.00	190.00	-80.00	190.00	MollaPL
137	75	99	20.00	200.00	-80.00	200.00	MollaPL
138	76	100	20.00	210.00	-80.00	210.00	MollaPL
139	77	101	20.00	220.00	-80.00	220.00	MollaPL
140	78	102	20.00	230.00	-80.00	230.00	MollaPL
141	79	103	20.00	240.00	-80.00	240.00	MollaPL
142	80	104	20.00	250.00	-80.00	250.00	MollaPL
143	153	168	20.00	260.00	-80.00	260.00	MollaPL
144	27	56	260.00	20.00	360.00	20.00	MollaPR
145	105	129	260.00	29.23	360.00	29.23	MollaPR
146	106	130	260.00	38.46	360.00	38.46	MollaPR
147	107	131	260.00	47.69	360.00	47.69	MollaPR
148	108	132	260.00	56.92	360.00	56.92	MollaPR
149	109	133	260.00	66.15	360.00	66.15	MollaPR
150	110	134	260.00	75.38	360.00	75.38	MollaPR
151	111	135	260.00	84.62	360.00	84.62	MollaPR
152	112	136	260.00	93.85	360.00	93.85	MollaPR
153	113	137	260.00	103.08	360.00	103.08	MollaPR
154	114	138	260.00	112.31	360.00	112.31	MollaPR
155	115	139	260.00	121.54	360.00	121.54	MollaPR
156	116	140	260.00	130.77	360.00	130.77	MollaPR
157	117	141	260.00	140.00	360.00	140.00	MollaPR
158	118	142	260.00	150.00	360.00	150.00	MollaPR

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	269 di 308

159	119	143	260.00	160.00	360.00	160.00	MollaPR
160	120	144	260.00	170.00	360.00	170.00	MollaPR
161	121	145	260.00	180.00	360.00	180.00	MollaPR
162	122	146	260.00	190.00	360.00	190.00	MollaPR
163	123	147	260.00	200.00	360.00	200.00	MollaPR
164	124	148	260.00	210.00	360.00	210.00	MollaPR
165	125	149	260.00	220.00	360.00	220.00	MollaPR
166	126	150	260.00	230.00	360.00	230.00	MollaPR
167	127	151	260.00	240.00	360.00	240.00	MollaPR
168	128	152	260.00	250.00	360.00	250.00	MollaPR
169	167	169	260.00	260.00	360.00	260.00	MollaPR

### **2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS O10033	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 270 di 308
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

# **ALLEGATO 2**

## ***File di input/output DEL POZZETTO***

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	271 di 308

### ALLEGATO 2 : TABULATI DI CALCOLO DEL POZZETTO

TABLE: Element Forces - Area Shells

Area	Joint	OutputCase	StepType	F11	F22	F12	M11	M22	M12	V13	V23
Text	Text	Text	Text	KN/m	KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m	KN-m/m	KN/m	KN/m
1	2	SLE-INV	Max	-1.33	-6.64	-1.68	-0.28	1.32	0.33	-0.44	11.45
1	21	SLE-INV	Max	-4.96	-7.37	-4.11	0.23	0.21	0.98	11.45	11.45
1	20	SLE-INV	Max	-3.63	-0.73	-2.43	1.32	-0.27	0.32	11.45	-0.42
1	1	SLE-INV	Max	0.00	0.00	0.00	0.76	0.75	-0.27	-0.44	-0.42
1	2	SLE-INV	Min	-1.33	-6.64	-1.68	-0.34	1.08	0.27	-0.53	9.42
1	21	SLE-INV	Min	-4.96	-7.37	-4.11	0.19	0.17	0.80	9.41	9.42
1	20	SLE-INV	Min	-3.63	-0.73	-2.43	1.08	-0.34	0.26	9.41	-0.52
1	1	SLE-INV	Min	0.00	0.00	0.00	0.62	0.61	-0.33	-0.53	-0.52
1	2	SLE-INV	Max	-1.33	-6.64	-1.68	-0.38	2.19	0.54	-0.59	18.81
1	21	SLE-INV	Max	-4.96	-7.37	-4.11	0.37	0.40	1.63	18.82	18.81
1	20	SLE-INV	Max	-3.63	-0.73	-2.43	2.19	-0.37	0.55	18.82	-0.57
1	1	SLE-INV	Max	0.00	0.00	0.00	1.23	1.24	-0.36	-0.59	-0.57
1	2	SLE-INV	Min	-1.79	-8.97	-2.26	-0.55	1.46	0.36	-0.86	12.72
1	21	SLE-INV	Min	-6.69	-9.95	-5.55	0.25	0.22	1.07	12.71	12.72
1	20	SLE-INV	Min	-4.90	-0.98	-3.28	1.45	-0.56	0.35	12.71	-0.87
1	1	SLE-INV	Min	0.00	0.00	0.00	0.84	0.83	-0.54	-0.86	-0.87
1	2	QP		-1.33	-6.64	-1.68	-0.28	1.08	0.27	-0.44	9.42
1	21	QP		-4.96	-7.37	-4.11	0.19	0.17	0.80	9.41	9.42
1	20	QP		-3.63	-0.73	-2.43	1.08	-0.27	0.26	9.41	-0.42
1	1	QP		0.00	0.00	0.00	0.62	0.61	-0.27	-0.44	-0.42
1	2	FRE		-1.33	-6.64	-1.68	-0.33	1.26	0.31	-0.50	10.95
1	21	FRE		-4.96	-7.37	-4.11	0.22	0.20	0.93	10.94	10.95
1	20	FRE		-3.63	-0.73	-2.43	1.26	-0.32	0.31	10.94	-0.50
1	1	FRE		0.00	0.00	0.00	0.72	0.72	-0.31	-0.50	-0.50
2	2	SLE-INV	Max	-2.42	-12.08	-1.86	0.44	6.14	0.29	-0.88	23.03
2	22	SLE-INV	Max	-3.53	-12.30	-3.29	0.19	2.73	2.15	6.63	23.03
2	21	SLE-INV	Max	-2.44	-6.87	-3.11	1.08	-0.53	1.58	6.63	10.56
2	2	SLE-INV	Max	-1.33	-6.64	-1.68	1.33	2.68	-0.20	-0.88	10.56
2	2	SLE-INV	Min	-2.42	-12.08	-1.86	0.35	4.88	0.20	-1.11	18.64
2	22	SLE-INV	Min	-3.53	-12.30	-3.29	0.11	2.09	1.66	5.28	18.64
2	21	SLE-INV	Min	-2.44	-6.87	-3.11	0.81	-0.64	1.26	5.28	8.72
2	2	SLE-INV	Min	-1.33	-6.64	-1.68	1.06	2.16	-0.28	-1.11	8.72
2	3	SLE-INV	Max	-2.42	-12.08	-1.86	0.75	10.62	-0.19	-1.19	38.77
2	22	SLE-INV	Max	-3.53	-12.30	-3.29	0.47	4.98	3.86	11.43	38.77
2	21	SLE-INV	Max	-2.44	-6.87	-3.11	2.01	-0.71	2.73	11.43	17.26
2	2	SLE-INV	Max	-1.33	-6.64	-1.68	2.28	4.53	-0.26	-1.19	17.26
2	3	SLE-INV	Min	-3.26	-16.31	-2.51	0.47	6.59	0.28	-1.92	25.16
2	22	SLE-INV	Min	-4.76	-16.61	-4.44	0.14	2.82	2.24	7.13	25.16
2	21	SLE-INV	Min	-3.29	-9.27	-4.20	1.09	-1.06	1.73	7.13	11.77
2	2	SLE-INV	Min	-1.79	-8.97	-2.26	1.43	2.92	-0.57	-1.92	11.77
2	3	QP		-2.42	-12.08	-1.86	0.35	4.88	0.20	-0.88	18.64
2	22	QP		-3.53	-12.30	-3.29	0.11	2.09	1.66	5.28	18.64
2	21	QP		-2.44	-6.87	-3.11	0.81	-0.53	1.26	5.28	8.72
2	2	QP		-1.33	-6.64	-1.68	1.06	2.16	-0.20	-0.88	8.72
2	3	FRE		-2.42	-12.08	-1.86	0.41	5.83	0.27	-1.05	21.93
2	22	FRE		-3.53	-12.30	-3.29	0.17	2.57	6.29	6.29	21.93
2	21	FRE		-2.44	-6.87	-3.11	1.01	-0.61	1.50	6.29	10.10
2	2	FRE		-1.33	-6.64	-1.68	1.26	2.55	-0.26	-1.05	10.10
3	4	SLE-INV	Max	-3.12	-15.60	-1.81	1.72	12.18	0.10	-0.80	30.29
3	23	SLE-INV	Max	-3.16	-15.61	-3.33	0.68	6.77	2.40	3.62	30.29
3	22	SLE-INV	Max	-2.45	-12.09	-3.38	1.09	2.13	2.41	3.62	22.36
3	3	SLE-INV	Max	-2.42	-12.08	-1.86	2.17	7.27	0.03	-0.80	22.36
3	4	SLE-INV	Min	-3.12	-15.60	-1.81	1.34	9.45	-0.01	-1.06	24.20
3	23	SLE-INV	Min	-3.16	-15.61	-3.33	0.48	5.09	1.78	2.78	24.20
3	22	SLE-INV	Min	-2.45	-12.09	-3.38	0.80	1.63	1.82	2.78	18.12
3	3	SLE-INV	Min	-2.42	-12.08	-1.86	1.70	5.76	0.02	-1.06	18.12
3	4	SLE-INV	Max	-3.12	-15.60	-1.81	3.04	21.74	0.06	-1.09	51.87
3	23	SLE-INV	Max	-3.16	-15.61	-3.33	1.33	12.56	4.50	6.51	51.87
3	22	SLE-INV	Max	-2.45	-12.09	-3.38	2.07	3.89	4.42	6.51	37.56
3	3	SLE-INV	Max	-2.42	-12.08	-1.86	3.84	12.65	0.04	-1.09	37.56
3	4	SLE-INV	Min	-4.21	-21.06	-2.44	1.82	12.75	-0.02	-1.94	32.67
3	23	SLE-INV	Min	-4.26	-21.07	-4.50	0.65	6.87	2.40	3.75	32.67
3	22	SLE-INV	Min	-3.31	-16.32	-4.56	1.08	2.20	2.46	3.75	24.47
3	3	SLE-INV	Min	-3.26	-16.31	-2.51	2.29	7.77	-0.02	-1.94	24.47
3	4	QP		-3.12	-15.60	-1.81	1.34	9.45	-0.01	-0.80	24.20
3	23	QP		-3.16	-15.61	-3.33	0.48	5.09	1.78	2.78	24.20
3	22	QP		-2.45	-12.09	-3.38	0.80	1.63	1.82	2.78	18.12
3	3	QP		-2.42	-12.08	-1.86	1.70	5.76	0.03	-0.80	18.12
3	4	FRE		-3.12	-15.60	-1.81	1.62	11.50	0.00	-1.00	28.77
3	23	FRE		-3.16	-15.61	-3.33	0.63	6.35	2.24	3.41	28.77
3	22	FRE		-2.45	-12.09	-3.38	1.02	2.00	2.26	3.41	21.30
3	3	FRE		-2.42	-12.08	-1.86	2.05	6.89	0.02	-1.00	21.30
4	24	SLE-INV	Max	-3.30	-18.03	-2.95	1.55	10.91	2.14	2.14	35.01
4	23	SLE-INV	Max	-2.80	-15.54	-3.17	1.74	6.54	2.32	2.14	29.92
4	4	SLE-INV	Max	-3.12	-15.60	-1.81	3.17	12.91	0.08	-0.63	29.92
4	5	SLE-INV	Max	-3.62	-18.09	-1.59	2.93	17.56	-0.06	-0.63	35.01
4	24	SLE-INV	Min	-3.30	-18.03	-2.95	1.13	8.07	1.58	1.58	27.68
4	23	SLE-INV	Min	-2.80	-15.54	-3.17	1.28	4.92	1.69	1.58	23.92
4	4	SLE-INV	Min	-3.12	-15.60	-1.81	2.42	9.99	0.08	-0.86	23.92
4	5	SLE-INV	Min	-3.62	-18.09	-1.59	2.24	13.35	-0.06	-0.86	27.68
4	24	SLE-INV	Max	-3.30	-18.03	-2.95	1.44	10.20	2.02	2.00	33.18
4	23	SLE-INV	Max	-2.80	-15.54	-3.17	3.31	12.13	4.45	3.84	51.18
4	4	SLE-INV	Max	-3.12	-15.60	-1.81	5.72	23.10	0.12	-0.85	51.18
4	5	SLE-INV	Max	-3.62	-18.09	-1.59	5.31	32.05	-0.08	-0.85	60.43
4	24	SLE-INV	Min	-4.46	-24.34	-3.98	1.53	10.89	2.10	2.14	37.36
4	23	SLE-INV	Min	-3.78	-20.98	-4.27	1.72	6.65	2.29	2.14	32.30
4	4	SLE-INV	Min	-4.21	-21.06	-2.44	3.27	13.48	0.11	-1.62	32.30
4	5	SLE-INV	Min	-4.89	-24.43	-2.15	3.03	18.02	-0.08	-1.62	37.36
4	24	QP		-3.30	-18.03	-2.95	1.13	8.07	1.56	1.58	27.68
4	23	QP		-2.80	-15.54	-3.17	1.28	4.92	1.58	1.58	23.92
4	4	QP		-3.12	-15.60	-1.81	2.42	9.99	0.08	-0.63	23.92
4	5	QP		-3.62	-18.09	-1.59	2.24	13.35	-0.06	-0.63	27.68
4	24	FRE		-3.30	-18.03	-2.95	1.44	10.20	2.02	2.00	33.18

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.		
LO703	Z13	E	16	OI0033	REL	01	A	272 di 308		
4	23	FRE	-2.80	-15.54	-3.17	1.63	6.13	2.17	2.00	28.42
4	4	FRE	-3.12	-15.60	-1.81	2.98	12.18	0.08	-0.80	28.42
4	5	FRE	-3.62	-18.09	-1.59	2.76	16.51	-0.06	-0.80	33.18
5	6	SLE-INV Max	-3.94	-19.71	-1.34	3.87	21.42	-0.09	-0.39	37.62
5	25	SLE-INV Max	-3.44	-19.61	-2.49	2.25	14.02	1.73	1.31	37.62
5	24	SLE-INV Max	-3.11	-17.99	-2.74	2.33	10.86	1.98	1.31	34.84
5	5	SLE-INV Max	-3.62	-18.09	-1.59	4.01	17.99	0.14	-0.39	34.84
5	6	SLE-INV Min	-3.94	-19.71	-1.34	2.92	16.06	-0.11	-0.55	29.52
5	25	SLE-INV Min	-3.44	-19.61	-2.49	1.65	10.24	1.20	0.92	29.52
5	24	SLE-INV Min	-3.11	-17.99	-2.74	1.70	8.03	1.40	0.92	27.56
5	5	SLE-INV Min	-3.62	-18.09	-1.59	3.02	13.65	0.11	-0.55	27.56
5	6	SLU-INV Max	-3.94	-19.71	-1.34	7.12	39.66	-0.12	-0.52	65.22
5	25	SLU-INV Max	-3.44	-19.61	-2.49	4.31	26.86	3.46	2.35	65.22
5	24	SLU-INV Max	-3.11	-17.99	-2.74	4.44	20.54	3.92	2.35	60.10
5	5	SLU-INV Max	-3.62	-18.09	-1.59	7.38	32.86	0.25	-0.52	60.10
5	6	SLU-INV Min	-5.32	-26.61	-1.81	3.94	21.68	-0.20	-1.06	39.86
5	25	SLU-INV Min	-4.64	-26.47	-3.36	2.22	13.83	1.63	1.25	39.86
5	24	SLU-INV Min	-4.20	-24.29	-3.70	2.30	10.85	1.89	1.25	37.20
5	5	SLU-INV Min	-4.89	-24.43	-2.15	4.08	18.43	0.14	-1.06	37.20
5	6	QP	-3.94	-19.71	-1.34	2.92	16.06	-0.09	-0.39	29.52
5	25	QP	-3.44	-19.61	-2.49	1.65	10.24	1.20	0.92	29.52
5	24	QP	-3.11	-17.99	-2.74	1.70	8.03	1.40	0.92	27.56
5	5	QP	-3.62	-18.09	-1.59	3.02	13.65	0.11	-0.39	27.56
5	6	FRE	-3.94	-19.71	-1.34	3.63	20.08	-0.11	-0.51	35.60
5	25	FRE	-3.44	-19.61	-2.49	2.10	13.08	1.21	1.21	35.60
5	24	FRE	-3.11	-17.99	-2.74	2.17	10.15	1.84	1.21	33.02
5	5	FRE	-3.62	-18.09	-1.59	3.77	16.90	0.13	-0.51	33.02
6	7	SLE-INV Max	-4.18	-20.91	-1.03	4.55	24.28	-0.07	-0.27	39.34
6	26	SLE-INV Max	-3.58	-20.79	-1.97	2.87	16.49	1.31	0.80	39.34
6	25	SLE-INV Max	-3.34	-19.59	-2.27	2.91	14.06	1.52	0.80	37.55
6	6	SLE-INV Max	-3.94	-19.71	-1.34	4.64	21.67	0.11	-0.27	37.55
6	7	SLE-INV Min	-4.18	-20.91	-1.03	3.40	18.01	-0.09	-0.40	30.68
6	26	SLE-INV Min	-3.58	-20.79	-1.97	2.08	11.92	0.88	0.53	30.68
6	25	SLE-INV Min	-3.34	-19.59	-2.27	2.10	10.27	1.04	0.53	29.48
6	6	SLE-INV Min	-3.94	-19.71	-1.34	3.45	16.23	0.09	-0.40	29.48
6	7	SLU-INV Max	-4.18	-20.91	-1.03	8.49	45.49	-0.10	-0.37	68.66
6	26	SLU-INV Max	-3.58	-20.79	-1.97	5.56	31.94	2.72	1.59	68.66
6	25	SLU-INV Max	-3.34	-19.59	-2.27	5.64	26.93	3.09	1.59	65.07
6	6	SLU-INV Max	-3.94	-19.71	-1.34	8.65	40.16	0.20	-0.37	65.07
6	7	SLU-INV Min	-5.65	-28.23	-1.39	4.58	24.31	-0.17	-0.80	41.42
6	26	SLU-INV Min	-4.84	-28.07	-2.66	2.81	16.09	1.19	0.72	41.42
6	25	SLU-INV Min	-4.51	-26.45	-3.07	2.84	13.86	1.41	0.72	39.79
6	6	SLU-INV Min	-5.32	-26.61	-1.81	4.66	21.91	0.12	-0.80	39.79
6	7	QP	-4.18	-20.91	-1.03	3.40	18.01	-0.07	-0.27	30.68
6	26	QP	-3.58	-20.79	-1.97	2.08	11.92	0.88	0.53	30.68
6	25	QP	-3.34	-19.59	-2.27	3.10	10.27	1.04	0.53	29.48
6	6	QP	-3.94	-19.71	-1.34	3.45	16.23	0.09	-0.27	29.48
6	7	FRE	-4.18	-20.91	-1.03	4.26	22.72	-0.09	-0.37	37.18
6	26	FRE	-3.58	-20.79	-1.97	2.68	15.35	1.21	0.73	37.18
6	25	FRE	-3.34	-19.59	-2.27	2.71	13.11	1.40	0.73	35.53
6	6	FRE	-3.94	-19.71	-1.34	4.34	20.31	0.11	-0.37	35.53
7	8	SLE-INV Max	-4.35	-21.73	-0.71	5.04	26.18	-0.09	-0.17	40.31
7	27	SLE-INV Max	-3.67	-21.60	-1.41	3.24	18.12	0.80	0.41	40.31
7	26	SLE-INV Max	-3.51	-20.78	-1.73	3.24	16.52	1.08	0.41	39.32
7	7	SLE-INV Max	-4.18	-20.91	-1.03	5.08	24.43	0.15	-0.17	39.32
7	8	SLE-INV Min	-4.35	-21.73	-0.71	3.72	19.25	-0.13	-0.26	31.26
7	27	SLE-INV Min	-3.67	-21.60	-1.41	2.34	12.99	0.52	0.23	31.26
7	26	SLE-INV Min	-3.51	-20.78	-1.73	2.33	11.95	0.72	0.23	30.67
7	7	SLE-INV Min	-4.18	-20.91	-1.03	3.75	18.10	0.11	-0.26	30.67
7	8	SLU-INV Max	-4.35	-21.73	-0.71	9.48	49.51	-0.13	-0.22	70.79
7	27	SLU-INV Max	-3.67	-21.60	-1.41	6.29	35.40	1.72	0.92	70.79
7	26	SLU-INV Max	-3.51	-20.78	-1.73	6.31	31.99	2.28	0.92	68.59
7	7	SLU-INV Max	-4.18	-20.91	-1.03	9.58	45.61	0.29	-0.22	68.59
7	8	SLU-INV Min	-5.87	-29.34	-0.96	5.03	25.99	-0.26	-0.55	42.21
7	27	SLU-INV Min	-4.96	-29.16	-1.90	3.16	17.54	0.70	0.31	42.21
7	26	SLU-INV Min	-4.74	-28.05	-2.33	3.15	16.13	0.97	0.31	41.40
7	7	SLU-INV Min	-5.65	-28.23	-1.39	5.06	24.44	0.14	-0.55	41.40
7	8	QP	-4.35	-21.73	-0.71	3.72	19.25	-0.09	-0.17	31.26
7	27	QP	-3.67	-21.60	-1.41	2.34	12.99	0.52	0.23	31.26
7	26	QP	-3.51	-20.78	-1.73	2.33	11.95	0.72	0.23	30.67
7	7	QP	-4.18	-20.91	-1.03	3.75	18.10	0.11	-0.17	30.67
7	8	FRE	-4.35	-21.73	-0.71	4.71	24.44	-0.12	-0.23	38.05
7	27	FRE	-3.67	-21.60	-1.41	3.02	16.84	0.73	0.36	38.05
7	26	FRE	-3.51	-20.78	-1.73	3.02	15.38	0.99	0.36	37.16
7	7	FRE	-4.18	-20.91	-1.03	4.75	22.85	0.14	-0.23	37.16
8	9	SLE-INV Max	-4.44	-22.20	-0.37	5.33	27.10	-0.08	-0.06	40.59
8	28	SLE-INV Max	-3.72	-22.06	-0.80	3.54	18.97	0.35	0.08	40.59
8	27	SLE-INV Max	-3.63	-21.59	-1.15	3.53	18.17	0.57	0.08	40.30
8	8	SLE-INV Max	-4.35	-21.73	-0.71	5.34	26.25	0.11	-0.06	40.30
8	9	SLE-INV Min	-4.44	-22.20	-0.37	3.91	19.80	-0.11	-0.11	31.34
8	28	SLE-INV Min	-3.72	-22.06	-0.80	2.54	13.51	0.20	-0.01	31.34
8	27	SLE-INV Min	-3.63	-21.59	-1.15	2.52	13.03	0.36	-0.01	31.27
8	8	SLE-INV Min	-4.35	-21.73	-0.71	3.90	19.29	0.08	-0.11	31.27
8	9	SLU-INV Max	-4.44	-22.20	-0.37	10.12	51.62	-0.11	-0.08	71.66
8	28	SLU-INV Max	-3.72	-22.06	-0.80	6.94	37.31	0.34	0.83	71.66
8	27	SLU-INV Max	-3.63	-21.59	-1.15	6.94	35.47	1.27	0.34	70.75
8	8	SLU-INV Max	-4.35	-21.73	-0.71	10.14	49.70	0.22	-0.08	70.75
8	9	SLU-INV Min	-5.99	-29.97	-0.50	5.28	26.72	-0.21	-0.27	42.31
8	28	SLU-INV Min	-5.03	-29.78	-1.08	3.42	18.24	0.27	-0.02	42.31
8	27	SLU-INV Min	-4.90	-29.15	-1.55	3.41	17.59	0.48	-0.02	42.21
8	8	SLU-INV Min	-5.87	-29.34	-0.96	5.27	26.04	0.11	-0.27	42.21
8	9	QP	-4.44	-22.20	-0.37	3.91	19.80	-0.08	-0.06	31.34
8	28	QP	-3.72	-22.06	-0.80	2.54	13.51	0.20	-0.01	31.34
8	27	QP	-3.63	-21.59	-1.15	2.52	13.03	0.36	-0.01	31.27
8	8	QP	-4.35	-21.73	-0.71	3.90	19.29	0.08	-0.06	31.27
8	9	FRE	-4.44	-22.20	-0.37	4.98	25.27	-0.10	-0.10	38.28
8	28	FRE	-3.72	-22.06	-0.80	3.29	17.61	0.31	0.62	38.28
8	27	FRE	-3.63	-21.59	-1.15	3.28	16.88	0.52	0.06	38.04
8	8	FRE	-4.35	-21.73	-0.71	4.98	24.51	0.11	-0.10	38.04
9	10	SLE-INV Max	-4.46	-22.31	-0.01	5.43	27.06	-0.09	0.03	40.25
9	29	SLE-INV Max	-3.72	-22.16	-0.17	3.59	18.97	-0.15	-0.21	40.25
9	28	SLE-INV Max	-3.69	-22.05	-0.53	3.57	18.99	0.12	-0.21	40.60
9	9	SLE-INV Max	-4.44	-22.20	-0.37	5.40	27.10	0.14	0.03	40.60
9	10	SLE-INV Min	-4.46	-22.31	-0.01	3.96	19.68	-0.14	0.02	30.96
9	29	SLE-INV Min	-3.72	-22.16	-0.17	2.56	13.45	-0.16	-0.23	30.96
9	28	SLE-INV Min	-3.69	-22.05	-0.53	2.54	13.53	0.04	-0.23	31.35
9	9	SLE-INV Min	-4.44	-22.20	-0.37	3.93	19.78	0.09	0.02	31.35
9	10	SLU-INV Max	-4.46	-22.31	-0.01	10.36	51.81	-0.13	0.05	71.38
9	29	SLU-INV Max	-3.72	-22.16	-0.17	7.05	37.48	-0.20	-0.19	71.38
9	28	SLU-INV Max	-3.69	-22.05	-0.53	7.02	37.33	0.36	-0.19	71.67

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	273 di 308

9	9	SLU-INV	Max	-4.44	-22.20	-0.37	10.33	51.66	0.28	0.05	71.67
9	10	SLU-INV	Min	-6.02	-30.12	-0.02	5.35	26.57	-0.28	0.00	41.80
9	29	SLU-INV	Min	-5.02	-29.92	-0.23	3.46	18.16	-0.21	-0.30	41.80
9	28	SLU-INV	Min	-4.98	-29.77	-0.71	3.43	18.26	0.05	-0.30	42.33
9	9	SLU-INV	Min	-5.99	-29.97	-0.50	5.31	26.71	0.12	0.00	42.33
9	10	QP		-4.46	-22.31	-0.01	3.96	19.68	-0.09	0.03	30.96
9	29	QP		-3.72	-22.16	-0.17	2.56	13.45	-0.15	-0.23	30.96
9	28	QP		-3.69	-22.05	-0.53	2.54	13.53	0.04	-0.23	31.35
9	9			-4.44	-22.20	-0.37	3.93	19.78	0.09	0.03	31.35
9	10	FRE		-4.46	-22.31	-0.01	5.06	25.22	-0.13	0.03	37.93
9	29	FRE		-3.72	-22.16	-0.17	3.34	17.59	-0.15	-0.21	37.93
9	28	FRE		-3.69	-22.05	-0.53	3.31	17.63	0.10	-0.21	38.29
9	9	FRE		-4.44	-22.20	-0.37	5.03	25.27	0.13	0.03	38.29
10	11	SLE-INV	Max	-4.41	-22.07	0.35	5.34	26.08	-0.08	0.16	39.29
10	30	SLE-INV	Max	-3.65	-21.92	0.47	3.55	18.17	-0.46	-0.42	39.29
10	29	SLE-INV	Max	-3.70	-22.16	0.11	3.52	18.98	-0.30	-0.42	40.26
10	10	SLE-INV	Max	-4.46	-22.31	-0.01	5.28	27.01	0.11	0.16	40.26
10	11	SLE-INV	Min	-4.41	-22.07	0.35	3.88	18.92	-0.12	0.13	30.15
10	30	SLE-INV	Min	-3.65	-21.92	0.47	2.52	12.84	-0.61	-0.49	30.15
10	29	SLE-INV	Min	-3.70	-22.16	0.11	2.49	13.46	-0.38	-0.49	30.98
10	10	SLE-INV	Min	-4.46	-22.31	-0.01	3.83	19.63	0.07	0.13	30.98
10	11	SLU-INV	Max	-4.41	-22.07	0.47	10.23	50.05	-0.11	0.28	69.90
10	30	SLU-INV	Max	-3.65	-21.92	0.64	7.00	36.00	-0.61	-0.57	69.90
10	29	SLU-INV	Max	-3.70	-22.16	0.15	6.97	37.49	-0.41	-0.57	71.39
10	10	SLU-INV	Max	-4.46	-22.31	-0.01	10.13	51.74	0.22	0.28	71.39
10	11	SLU-INV	Min	-5.96	-29.80	0.35	5.24	25.54	-0.24	0.18	40.70
10	30	SLU-INV	Min	-4.93	-29.59	0.47	3.41	17.34	-1.13	-0.71	40.70
10	29	SLU-INV	Min	-5.00	-29.92	0.11	3.37	18.17	-0.67	-0.71	41.82
10	10	SLU-INV	Min	-6.02	-30.12	-0.02	5.17	26.50	0.10	0.18	41.82
10	11	QP		-4.41	-22.07	0.35	3.88	18.92	-0.08	0.13	30.15
10	30	QP		-3.65	-21.92	0.47	2.52	12.84	-0.46	-0.42	30.15
10	29	QP		-3.70	-22.16	0.11	2.49	13.46	-0.30	-0.42	30.98
10	10	QP		-4.46	-22.31	-0.01	3.83	19.63	0.07	0.13	30.98
10	11	FRE		-4.41	-22.07	0.35	4.98	24.29	-0.11	0.16	37.00
10	30	FRE		-3.65	-21.92	0.47	3.30	16.84	-0.57	-0.47	37.00
10	29	FRE		-3.70	-22.16	0.11	3.26	17.60	-0.36	-0.47	37.94
10	10	FRE		-4.46	-22.31	-0.01	4.91	25.17	0.10	0.16	37.94
11	12	SLE-INV	Max	-4.29	-21.45	0.72	5.06	24.19	-0.09	0.30	37.71
11	31	SLE-INV	Max	-3.54	-21.30	1.12	3.30	16.56	-0.77	-0.63	37.71
11	30	SLE-INV	Max	-3.66	-21.92	0.76	3.25	18.16	-0.60	-0.63	39.32
11	11	SLE-INV	Max	-4.41	-22.07	0.35	4.97	25.96	0.11	0.30	39.32
11	12	SLE-INV	Min	-4.29	-21.45	0.72	3.68	17.54	-0.13	0.22	28.89
11	31	SLE-INV	Min	-3.54	-21.30	1.12	2.34	11.70	-1.08	-0.78	28.89
11	30	SLE-INV	Min	-3.66	-21.92	0.76	2.30	12.84	-0.83	-0.78	30.17
11	11	SLU-INV	Min	-4.41	-22.07	0.35	3.60	18.83	0.08	0.22	30.17
11	12	SLU-INV	Max	-4.29	-21.45	0.97	9.70	46.41	-0.12	0.55	67.21
11	31	SLU-INV	Max	-3.54	-21.30	1.52	6.50	32.82	-1.04	-0.85	67.21
11	30	SLU-INV	Max	-3.66	-21.92	1.02	6.43	35.96	-0.81	-0.85	69.94
11	11	SLU-INV	Max	-4.41	-22.07	0.47	9.55	49.85	0.24	0.55	69.94
11	12	SLU-INV	Min	-5.79	-28.96	0.72	4.96	23.69	-0.27	0.30	39.00
11	31	SLU-INV	Min	-4.77	-28.76	1.12	3.16	15.79	-2.11	-1.28	39.00
11	30	SLU-INV	Min	-4.94	-29.59	0.76	3.11	17.33	-1.59	-1.28	40.73
11	11	SLU-INV	Min	-5.96	-29.80	0.35	4.86	25.41	0.10	0.30	40.73
11	12	QP		-4.29	-21.45	0.72	3.68	17.54	-0.09	0.22	28.89
11	31	QP		-3.54	-21.30	1.12	2.34	11.70	-0.77	-0.63	28.89
11	30	QP		-3.66	-21.92	0.76	2.30	12.84	-0.60	-0.63	30.17
11	11	QP		-4.41	-22.07	0.35	3.60	18.83	0.08	0.22	30.17
11	12	FRE		-4.29	-21.45	0.72	4.72	22.53	-0.12	0.28	35.51
11	31	FRE		-3.54	-21.30	1.12	3.06	15.35	-1.00	-0.74	35.51
11	30	FRE		-3.66	-21.92	0.76	3.01	16.83	-0.77	-0.74	37.03
11	11	FRE		-4.41	-22.07	0.35	4.62	24.18	0.10	0.28	37.03
12	13	SLE-INV	Max	-4.09	-20.43	1.06	4.61	21.42	-0.08	0.43	35.45
12	32	SLE-INV	Max	-3.36	-20.28	1.75	2.94	14.21	-1.95	-0.87	35.45
12	31	SLE-INV	Max	-3.57	-21.31	1.41	2.88	16.54	-0.91	-0.87	37.76
12	12	SLE-INV	Max	-4.29	-21.45	0.72	4.47	24.01	0.09	0.43	37.76
12	13	SLE-INV	Min	-4.09	-20.43	1.06	3.35	15.57	-0.12	0.31	27.16
12	32	SLE-INV	Min	-3.36	-20.28	1.75	2.09	10.06	-1.50	-1.11	27.16
12	31	SLE-INV	Min	-3.57	-21.31	1.41	2.03	11.69	-1.29	-1.11	28.93
12	12	SLE-INV	Min	-4.29	-21.45	0.72	3.24	17.41	0.06	0.31	28.93
12	13	SLU-INV	Max	-4.09	-20.43	1.43	8.81	40.95	-0.11	0.82	63.18
12	32	SLU-INV	Max	-3.36	-20.28	2.36	5.80	28.10	-1.42	-1.17	63.18
12	31	SLU-INV	Max	-3.57	-21.31	1.90	5.69	32.77	-1.23	-1.17	67.29
12	12	SLU-INV	Max	-4.29	-21.45	0.97	8.59	46.07	0.19	0.82	67.29
12	13	SLU-INV	Min	-5.51	-27.57	1.06	4.53	21.02	-0.24	0.42	36.66
12	32	SLU-INV	Min	-4.54	-27.38	1.75	2.82	13.58	-2.98	-1.92	36.66
12	31	SLU-INV	Min	-4.81	-28.76	1.41	2.74	15.78	-2.55	-1.92	39.05
12	12	SLU-INV	Min	-5.79	-28.96	0.72	4.38	23.50	0.08	0.42	39.05
12	13	QP		-4.09	-20.43	1.06	3.35	15.57	-0.08	0.31	27.16
12	32	QP		-3.36	-20.28	1.75	2.09	10.06	-1.05	-0.87	27.16
12	31	QP		-3.57	-21.31	1.41	2.03	11.69	-0.91	-0.87	28.93
12	12	QP		-4.29	-21.45	0.72	3.24	17.41	0.06	0.31	28.93
12	13	FRE		-4.09	-20.43	1.06	4.30	19.96	-0.11	0.40	33.38
12	32	FRE		-3.36	-20.28	1.75	2.73	13.18	-1.39	-1.05	33.38
12	31	FRE		-3.57	-21.31	1.41	2.67	15.33	-1.19	-1.05	35.55
12	12	FRE		-4.29	-21.45	0.72	4.17	22.36	0.08	0.40	35.55
13	14	SLE-INV	Max	-3.79	-18.95	1.39	3.99	17.86	-0.08	0.55	32.43
13	33	SLE-INV	Max	-3.15	-18.82	2.35	2.44	11.19	-1.32	-1.16	32.43
13	32	SLE-INV	Max	-3.44	-20.30	2.02	2.34	14.20	-1.18	-1.16	35.54
13	13	SLE-INV	Max	-4.09	-20.43	1.06	3.81	21.15	0.08	0.55	35.54
13	14	SLE-INV	Min	-3.79	-18.95	1.39	2.92	13.06	-0.11	0.40	24.87
13	33	SLE-INV	Min	-3.15	-18.82	2.35	1.74	7.95	-1.88	-1.52	24.87
13	32	SLE-INV	Min	-3.44	-20.30	2.02	1.65	10.05	-1.69	-1.52	27.22
13	13	SLE-INV	Min	-4.09	-20.43	1.06	2.77	15.38	0.05	0.40	27.22
13	14	SLU-INV	Max	-3.79	-18.95	1.88	7.59	33.88	-0.11	1.07	57.65
13	33	SLU-INV	Max	-3.15	-18.82	3.17	4.80	22.00	-1.78	-1.57	57.65
13	32	SLU-INV	Max	-3.44	-20.30	2.72	4.62	28.07	-1.60	-1.57	63.33
13	13	SLU-INV	Max	-4.09	-20.43	1.75	7.27	40.43	0.16	1.07	63.33
13	14	SLU-INV	Min	-5.12	-25.58	1.39	3.94	17.63	-0.22	0.54	33.58
13	33	SLU-INV	Min	-4.25	-25.41	2.35	2.35	10.74	-3.75	-2.73	33.58
13	32	SLU-INV	Min	-4.65	-27.40	2.02	2.23	13.56	-3.37	-2.73	36.74
13	13	SLU-INV	Min	-5.51	-27.57	1.06	3.74	20.76	0.07	0.54	36.74
13	14	QP		-3.79	-18.95	1.39	2.92	13.06	-0.08	0.40	24.87
13	33	QP		-3.15	-18.82	2.35	1.74	7.95	-1.32	-1.16	24.87
13	32	QP		-3.44	-20.30	2.02	1.65	10.05	-1.18	-1.16	27.22
13	13	QP		-4.09	-20.43	1.06	2.77	15.38	0.05	0.40	27.22
13	14	FRE		-3.79	-18.95	1.39	3.72	16.66	-0.10	0.51	30.54
13	33	FRE		-3.15	-18.82	2.35	2.27	10.38	-1.74	-1.43	30.54
13	32	FRE		-3.44	-20.30	2.02	2.17	13.16	-1.56	-1.43	33.46
13	13	FRE		-4.09	-20.43	1.06	3.55	19.71	0.07	0.51	33.46
14	15	SLE-INV	Max	-3.39	-16.94	1.65	3.24	13.63	-0.06	0.67	28.42

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	274 di 308

14	34	SLE-INV	Max	-2.88	-16.84	2.85	1.87	7.68	-1.52	-1.57	28.42
14	33	SLE-INV	Max	-3.28	-18.85	2.59	1.70	11.22	-1.42	-1.57	32.56
14	14	SLE-INV	Max	-3.79	-18.95	1.39	2.99	17.49	0.05	0.67	32.56
14	15	SLE-INV	Min	-3.39	-16.94	1.65	2.38	10.07	-0.08	0.49	21.88
14	34	SLE-INV	Min	-2.88	-16.84	2.85	1.34	5.50	-2.16	-2.09	21.88
14	33	SLE-INV	Min	-3.28	-18.85	2.59	1.20	7.97	-2.03	-2.09	24.97
14	14	SLE-INV	Min	-3.79	-18.95	1.39	2.19	12.79	0.04	0.49	24.97
14	15	SLU-INV	Max	-3.39	-16.94	2.23	6.09	25.52	-0.09	1.29	50.26
14	34	SLU-INV	Max	-2.88	-16.84	3.85	3.66	14.95	-2.06	-2.12	50.26
14	33	SLU-INV	Max	-3.28	-18.85	3.49	3.36	22.04	-1.92	-2.12	57.91
14	14	SLU-INV	Max	-3.79	-18.95	1.88	5.64	33.15	0.09	1.29	57.91
14	15	SLU-INV	Min	-4.57	-22.87	1.65	3.22	13.59	-0.15	0.66	29.54
14	34	SLU-INV	Min	-3.89	-22.73	2.85	1.80	7.43	-4.28	-3.81	29.54
14	33	SLU-INV	Min	-4.43	-25.44	2.59	1.63	10.76	-4.04	-3.81	33.71
14	14	SLU-INV	Min	-5.12	-25.58	1.39	2.95	17.27	0.05	0.66	33.71
14	15	QP	Max	-3.39	-16.94	1.65	2.38	10.07	-0.06	0.49	21.88
14	34	QP	Max	-2.88	-16.84	2.85	1.34	5.50	-1.52	-1.57	21.88
14	33	QP	Max	-3.28	-18.85	2.59	1.20	7.97	-1.42	-1.57	24.97
14	14	QP	Max	-3.79	-18.95	1.39	2.19	12.79	0.04	0.49	24.97
14	15	FRE	Max	-3.39	-16.94	1.65	3.03	12.74	-0.08	0.63	26.79
14	34	FRE	Max	-2.88	-16.84	2.85	1.74	7.14	-2.00	-1.96	26.79
14	33	FRE	Max	-3.28	-18.85	2.59	1.58	10.41	-1.88	-1.96	30.66
14	14	FRE	Max	-3.79	-18.95	1.39	2.79	16.31	0.05	0.63	30.66
15	16	SLE-INV	Max	-2.85	-14.24	1.83	2.39	9.03	-0.02	0.77	23.09
15	35	SLE-INV	Max	-2.60	-14.19	3.22	1.31	3.98	-1.62	-2.21	23.09
15	34	SLE-INV	Max	-3.14	-16.89	3.04	1.02	7.79	-1.59	-2.21	28.65
15	15	SLE-INV	Max	-3.39	-16.94	1.65	2.03	13.11	0.00	0.77	28.65
15	16	SLE-INV	Min	-2.85	-14.24	1.83	1.78	6.77	-0.03	0.56	17.89
15	35	SLE-INV	Min	-2.60	-14.19	3.22	0.93	2.88	-2.26	-2.94	17.89
15	34	SLE-INV	Min	-3.14	-16.89	3.04	0.71	5.58	-2.24	-2.94	22.04
15	15	SLE-INV	Min	-3.39	-16.94	1.65	1.51	9.69	0.00	0.56	22.04
15	16	SLU-INV	Max	-2.85	-14.24	2.47	4.43	16.55	-0.01	1.46	40.45
15	35	SLU-INV	Max	-2.60	-14.19	4.35	2.56	7.64	-2.18	-2.98	40.45
15	34	SLU-INV	Max	-3.14	-16.89	4.11	2.03	15.17	-2.14	-2.98	50.71
15	15	SLU-INV	Max	-3.39	-16.94	2.23	3.79	24.52	0.00	1.46	50.71
15	16	SLU-INV	Min	-3.85	-19.23	1.83	2.41	9.13	-0.04	0.76	24.15
15	35	SLU-INV	Min	-3.52	-19.16	3.22	1.26	3.89	-4.38	-5.38	24.15
15	34	SLU-INV	Min	-4.24	-22.80	3.04	0.96	7.53	-4.40	-5.38	29.76
15	15	SLU-INV	Min	-4.57	-22.87	1.65	2.04	13.09	-0.03	0.76	29.76
15	16	QP	Max	-2.85	-14.24	1.83	1.78	6.77	-0.03	0.56	17.89
15	35	QP	Max	-2.60	-14.19	3.22	0.93	2.88	-1.62	-2.21	17.89
15	34	QP	Max	-3.14	-16.89	3.04	0.71	5.58	-1.59	-2.21	22.04
15	15	QP	Max	-3.39	-16.94	1.65	1.51	9.69	0.00	0.56	22.04
15	16	FRE	Max	-2.85	-14.24	1.83	2.24	8.46	-0.03	0.72	21.79
15	35	FRE	Max	-2.60	-14.19	3.22	1.21	3.70	-2.10	-2.75	21.79
15	34	FRE	Max	-3.14	-16.89	3.04	0.94	7.24	-2.07	-2.75	27.00
15	15	FRE	Max	-3.39	-16.94	1.65	1.90	12.26	0.00	0.72	27.00
16	17	SLE-INV	Max	-2.08	-10.39	1.81	1.57	4.60	0.09	0.85	15.56
16	36	SLE-INV	Max	-2.37	-10.44	3.32	0.93	0.80	-1.44	-3.36	15.56
16	35	SLE-INV	Max	-3.14	-14.30	3.35	0.42	4.26	-1.57	-3.36	23.48
16	16	SLE-INV	Max	-2.85	-14.24	1.83	1.01	8.29	-0.07	0.85	23.48
16	17	SLE-INV	Min	-2.08	-10.39	1.81	1.19	3.52	0.05	0.64	12.18
16	36	SLE-INV	Min	-2.37	-10.44	3.32	0.66	0.57	-1.95	-4.43	12.18
16	35	SLE-INV	Min	-3.14	-14.30	3.35	0.28	3.09	-2.16	-4.43	18.17
16	16	SLE-INV	Min	-2.85	-14.24	1.83	0.76	6.23	-0.12	0.64	18.17
16	17	SLU-INV	Max	-2.08	-10.39	2.44	2.84	8.20	0.23	1.57	26.80
16	36	SLU-INV	Max	-2.37	-10.44	4.49	1.83	1.55	-1.95	-4.53	26.80
16	35	SLU-INV	Max	-3.14	-14.30	4.52	0.90	8.18	-2.12	-4.53	41.20
16	16	SLU-INV	Max	-2.85	-14.24	2.47	1.83	15.16	-0.10	1.57	41.20
16	17	SLU-INV	Min	-2.80	-14.02	1.81	1.61	4.75	0.07	0.86	16.45
16	36	SLU-INV	Min	-3.20	-14.10	3.32	0.89	0.78	-3.66	-8.03	16.45
16	35	SLU-INV	Min	-4.24	-19.31	3.35	0.38	4.17	-4.14	-8.03	24.53
16	16	SLU-INV	Min	-2.85	-14.24	1.83	1.02	8.40	-0.26	0.86	24.53
16	17	QP	Max	-2.08	-10.39	1.81	1.19	3.52	0.05	0.64	12.18
16	36	QP	Max	-2.37	-10.44	3.32	0.66	0.57	-1.44	-3.36	12.18
16	35	QP	Max	-3.14	-14.30	3.35	0.28	3.09	-1.57	-3.36	18.17
16	16	QP	Max	-2.85	-14.24	1.83	0.76	6.23	-0.07	0.64	18.17
16	17	FRE	Max	-2.08	-10.39	1.81	1.48	4.33	0.08	0.80	14.71
16	36	FRE	Max	-2.37	-10.44	3.32	0.86	0.74	-1.82	-4.16	14.71
16	35	FRE	Max	-3.14	-14.30	3.35	0.39	3.97	-2.01	-4.16	22.15
16	16	FRE	Max	-2.85	-14.24	1.83	0.94	7.77	-0.11	0.80	22.15
17	18	SLE-INV	Max	-1.34	-6.71	1.70	0.90	2.09	0.18	0.42	9.29
17	37	SLE-INV	Max	-2.68	-6.98	3.08	0.81	-0.34	-1.00	-4.87	9.29
17	36	SLE-INV	Max	-3.41	-10.65	3.18	0.25	1.22	-1.26	-4.87	16.03
17	17	SLE-INV	Max	-2.08	-10.39	1.81	0.28	3.78	-0.14	0.42	16.03
17	18	SLE-INV	Min	-1.34	-6.71	1.70	0.70	1.62	0.12	0.33	7.34
17	37	SLE-INV	Min	-2.68	-6.98	3.08	0.58	-0.42	-1.31	-6.32	7.34
17	36	SLE-INV	Min	-3.41	-10.65	3.18	0.15	0.88	-1.68	-6.32	12.53
17	17	SLE-INV	Min	-2.08	-10.39	1.81	0.21	2.91	-0.19	0.33	12.53
17	18	SLU-INV	Max	-1.34	-6.71	2.30	1.57	3.65	0.37	0.73	15.80
17	37	SLU-INV	Max	-2.68	-6.98	4.16	1.58	-0.46	-1.35	-6.57	15.80
17	36	SLU-INV	Max	-3.41	-10.65	4.30	0.55	2.32	-1.70	-6.57	27.69
17	17	SLU-INV	Max	-2.08	-10.39	2.44	0.50	6.70	-0.18	0.73	27.69
17	18	SLU-INV	Min	-1.81	-9.06	1.70	0.94	2.18	0.17	0.44	9.91
17	37	SLU-INV	Min	-3.61	-9.42	3.08	0.78	-0.68	-2.32	-11.16	9.91
17	36	SLU-INV	Min	-4.61	-14.38	3.18	0.21	1.19	-3.07	-11.16	16.92
17	17	SLU-INV	Min	-2.80	-14.02	1.81	0.28	3.93	-0.38	0.44	16.92
17	18	QP	Max	-1.34	-6.71	1.70	0.70	1.62	0.12	0.33	7.34
17	37	QP	Max	-2.68	-6.98	3.08	0.58	-0.34	-1.00	-4.87	7.34
17	36	QP	Max	-3.41	-10.65	3.18	0.15	0.88	-1.26	-4.87	12.53
17	17	QP	Max	-2.08	-10.39	1.81	0.21	2.91	-0.14	0.33	12.53
17	18	FRE	Max	-1.34	-6.71	1.70	0.85	1.97	0.17	0.39	8.81
17	37	FRE	Max	-2.68	-6.98	3.08	0.75	-0.40	-1.23	-5.96	8.81
17	36	FRE	Max	-3.41	-10.65	3.18	0.22	1.13	-1.57	-5.96	15.16
17	17	FRE	Max	-2.08	-10.39	1.81	0.26	3.57	-0.18	0.39	15.16
18	38	SLE-INV	Max	-3.60	-0.72	2.42	1.13	-0.22	-0.21	-7.78	-0.34
18	37	SLE-INV	Max	-4.95	-7.43	4.13	0.02	0.17	-0.65	-7.78	9.91
18	18	SLE-INV	Max	-1.34	-6.71	1.70	-0.24	1.14	-0.23	0.46	9.91
18	19	SLE-INV	Max	0.00	0.00	0.00	0.66	0.64	0.28	0.46	-0.34
18	38	SLE-INV	Min	-3.60	-0.72	2.42	0.88	-0.28	-0.27	-9.89	-0.44
18	37	SLE-INV	Min	-4.95	-7.43	4.13	0.16	0.12	-0.84	-9.89	7.81
18	18	SLE-INV	Min	-1.34	-6.71	1.70	-0.30	0.89	-0.29	0.37	7.81
18	19	SLE-INV	Min	0.00	0.00	0.00	0.52	0.50	0.22	0.37	-0.44
18	38	SLU-INV	Max	-3.60	-0.72	3.27	1.97	-0.30	-0.28	-10.51	-0.46
18	37	SLU-INV	Max	-4.95	-7.43	5.57	0.35	0.35	-0.88	-10.51	16.91
18	18	SLU-INV	Max	-1.34	-6.71	2.30	-0.33	1.97	-0.31	0.77	16.91
18	19	SLU-INV	Max	0.00	0.00	0.00	1.11	1.11	0.49	0.77	-0.46
18	38	SLU-INV	Min	-4.87	-0.97	2.42	1.19	-0.50	-0.49	-16.90	-0.77
18	37	SLU-INV	Min	-6.68	-10.03	4.13	0.22	0.16	-1.46	-16.90	10.54
18	18	SLU-INV	Min	-1.81	-9.06	1.70	-0.50	1.20	-0.49	0.49	10.54

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	275 di 308			
18	19	SLU-INV	Min	0.00	0.00	0.00	0.70	0.68	0.29	0.49	-0.77
18	38	QP		-3.60	-0.72	2.42	0.88	0.22	-0.21	-7.78	-0.34
18	37	QP		-4.95	-7.43	4.13	0.16	0.12	-0.65	-7.78	7.81
18	18	QP		-1.34	-6.71	1.70	-0.24	0.89	-0.23	0.37	7.81
18	19	QP		0.00	0.00	0.00	0.52	0.50	0.22	0.37	-0.34
18	38	FRE		-3.60	-0.72	2.42	1.07	0.27	-0.26	-9.36	-0.42
18	37	FRE		-4.95	-7.43	4.13	0.20	0.16	-0.79	-9.36	9.38
18	18	FRE		-1.34	-6.71	1.70	-0.29	1.08	-0.27	0.44	9.38
18	19	FRE		0.00	0.00	0.00	0.62	0.61	0.26	0.44	-0.42
19	21	SLE-INV	Max	-4.41	-4.63	-4.25	-0.47	1.01	1.54	10.62	6.33
19	40	SLE-INV	Max	-5.62	-4.87	-5.55	2.45	0.22	2.08	21.54	6.33
19	39	SLE-INV	Max	-4.83	-0.97	-3.73	5.74	0.42	0.27	21.54	-0.74
19	20	SLE-INV	Max	-3.63	-0.73	-2.43	2.58	1.24	-0.18	10.62	-0.74
19	21	SLE-INV	Min	-4.41	-4.63	-4.25	-0.56	0.75	1.23	8.74	4.97
19	40	SLE-INV	Min	-5.62	-4.87	-5.55	1.90	0.12	1.99	17.31	4.97
19	39	SLE-INV	Min	-4.83	-0.97	-3.73	4.55	0.34	0.19	17.31	-0.95
19	20	SLE-INV	Min	-3.63	-0.73	-2.43	2.10	0.99	-0.26	8.74	-0.95
19	21	SLU-INV	Max	-4.41	-4.63	-4.25	-0.63	1.92	2.67	17.45	11.17
19	40	SLU-INV	Max	-5.62	-4.87	-5.55	4.38	0.54	3.77	36.76	11.17
19	39	SLU-INV	Max	-4.83	-0.97	-3.73	10.00	0.70	0.57	36.76	-1.00
19	20	SLU-INV	Max	-3.63	-0.73	-2.43	4.33	2.17	-0.24	17.45	-1.00
19	21	SLU-INV	Min	-5.95	-6.25	-5.74	-0.91	1.01	1.66	11.80	6.71
19	40	SLU-INV	Min	-7.58	-6.58	-7.49	2.56	0.17	2.35	23.37	6.71
19	39	SLU-INV	Min	-6.53	-1.31	-5.04	6.14	0.46	0.25	23.37	-1.70
19	20	SLU-INV	Min	-4.90	-0.98	-3.28	2.84	1.33	-0.53	11.80	-1.70
19	21	QP		-4.41	-4.63	-4.25	-0.47	0.75	1.23	8.74	4.97
19	40	QP		-5.62	-4.87	-5.55	1.90	0.12	1.99	17.31	4.97
19	39	QP		-4.83	-0.97	-3.73	4.55	0.34	0.19	17.31	-0.74
19	20	QP		-3.63	-0.73	-2.43	2.10	0.99	-0.18	8.74	-0.74
19	21	FRE		-4.41	-4.63	-4.25	-0.54	0.95	1.46	10.15	5.99
19	40	FRE		-5.62	-4.87	-5.55	2.31	0.20	1.96	20.48	5.99
19	39	FRE		-4.83	-0.97	-3.73	5.44	0.40	0.25	20.48	-0.90
19	20	FRE		-3.63	-0.73	-2.43	2.46	1.18	-0.24	10.15	-0.90
20	22	SLE-INV	Max	-3.02	-9.77	-2.68	-0.55	3.54	2.53	5.28	15.68
20	41	SLE-INV	Max	-4.59	-10.08	-2.87	0.27	0.42	3.76	15.15	15.68
20	40	SLE-INV	Max	-3.46	-4.44	-3.44	3.57	-0.45	2.42	15.15	5.09
20	21	SLE-INV	Max	-1.89	-4.13	-3.25	2.69	2.61	1.19	5.28	5.09
20	22	SLE-INV	Min	-3.02	-9.77	-2.68	-0.61	2.59	1.94	4.23	12.28
20	41	SLE-INV	Min	-4.59	-10.08	-2.87	0.05	0.13	2.80	11.91	12.28
20	40	SLE-INV	Min	-3.46	-4.44	-3.44	2.64	-0.50	1.84	11.91	4.03
20	21	SLE-INV	Min	-1.89	-4.13	-3.25	2.06	1.98	0.97	4.23	4.03
20	22	SLE-INV	Max	-3.02	-9.77	-2.68	-0.74	6.83	4.61	9.07	27.78
20	41	SLU-INV	Max	-4.59	-10.08	-2.87	0.97	1.34	7.09	26.64	27.78
20	40	SLU-INV	Max	-3.46	-4.44	-3.44	6.76	-0.61	4.45	26.64	8.91
20	21	SLU-INV	Max	-1.89	-4.13	-3.25	4.98	4.81	1.97	9.07	8.91
20	22	SLU-INV	Min	-4.08	-13.19	-3.62	-0.85	3.49	2.62	5.71	16.57
20	41	SLU-INV	Min	-6.20	-13.61	-3.87	0.06	0.17	3.78	16.08	16.57
20	40	SLU-INV	Min	-4.68	-6.00	-4.65	3.57	-0.72	2.48	16.08	5.44
20	21	SLU-INV	Min	-2.56	-5.57	-4.39	2.78	2.68	1.32	5.71	5.44
20	22	QP		-3.02	-9.77	-2.68	-0.55	2.59	1.94	4.23	12.28
20	41	QP		-4.59	-10.08	-2.87	0.05	0.13	2.80	11.91	12.28
20	40	QP		-3.46	-4.44	-3.44	2.64	-0.45	1.84	11.91	4.03
20	21	QP		-1.89	-4.13	-3.25	2.06	1.98	0.97	4.23	4.03
20	22	FRE		-3.02	-9.77	-2.68	-0.59	3.30	2.39	5.02	14.83
20	41	FRE		-4.59	-10.08	-2.87	0.22	0.34	3.52	14.34	14.83
20	40	FRE		-3.46	-4.44	-3.44	3.34	-0.49	2.27	14.34	4.83
20	21	FRE		-1.89	-4.13	-3.25	2.53	2.45	1.14	5.02	4.83
21	23	SLE-INV	Max	-2.70	-13.31	-2.68	0.16	7.11	2.52	2.75	22.15
21	42	SLE-INV	Max	-3.35	-13.44	-2.51	-0.65	1.60	4.29	9.62	22.15
21	41	SLE-INV	Max	-2.60	-9.69	-2.60	1.44	-0.35	4.03	9.62	14.39
21	22	SLE-INV	Max	-1.95	-9.56	-2.77	2.27	5.11	2.26	2.75	14.39
21	23	SLE-INV	Min	-2.70	-13.31	-2.68	0.06	5.39	1.85	2.12	17.19
21	42	SLE-INV	Min	-3.35	-13.44	-2.51	-0.67	0.88	3.09	7.34	17.19
21	41	SLE-INV	Min	-2.60	-9.69	-2.60	0.92	-0.46	2.99	7.34	11.29
21	22	SLE-INV	Min	-1.95	-9.56	-2.77	1.68	3.79	1.74	2.12	11.29
21	23	SLU-INV	Max	-2.70	-13.31	-2.68	0.49	13.73	4.81	4.93	39.56
21	42	SLU-INV	Max	-3.35	-13.44	-2.51	-0.67	3.95	8.34	17.46	39.56
21	41	SLU-INV	Max	-2.60	-9.69	-2.60	3.12	-0.05	7.61	17.46	25.40
21	22	SLU-INV	Max	-1.95	-9.56	-2.77	4.30	9.68	4.08	4.93	25.40
21	23	SLU-INV	Min	-3.64	-17.97	-3.61	0.08	7.01	2.49	2.86	23.20
21	42	SLU-INV	Min	-4.52	-18.14	-3.39	-0.90	1.19	4.18	9.91	23.20
21	41	SLU-INV	Min	-3.50	-13.08	-3.51	1.24	-0.62	4.04	9.91	15.25
21	22	SLU-INV	Min	-2.63	-12.90	-3.74	2.27	5.12	2.35	2.86	15.25
21	23	QP		-2.70	-13.31	-2.68	0.06	5.19	1.85	2.12	17.19
21	42	QP		-3.35	-13.44	-2.51	-0.67	0.88	3.09	7.34	17.19
21	41	QP		-2.60	-9.69	-2.60	0.92	-0.46	2.99	7.34	11.29
21	22	QP		-1.95	-9.56	-2.77	1.68	3.79	1.74	2.12	11.29
21	23	FRE		-2.70	-13.31	-2.68	0.13	6.63	2.35	2.60	20.91
21	42	FRE		-3.35	-13.44	-2.51	-0.65	1.42	3.99	9.05	20.91
21	41	FRE		-2.60	-9.69	-2.60	1.31	-0.37	3.77	9.05	13.62
21	22	FRE		-1.95	-9.56	-2.77	2.13	4.78	2.13	2.60	13.62
22	43	SLE-INV	Max	-2.85	-15.86	-2.17	-0.69	3.38	3.92	6.21	26.50
22	42	SLE-INV	Max	-2.33	-13.24	-2.30	0.55	1.15	4.35	6.21	21.26
22	23	SLE-INV	Max	-2.34	-13.24	-2.51	2.47	8.26	2.46	1.58	21.26
22	24	SLE-INV	Max	-2.87	-15.86	-2.38	1.11	10.61	2.04	1.58	26.50
22	43	SLE-INV	Min	-2.85	-15.86	-2.17	-0.74	2.11	2.76	4.58	20.38
22	42	SLE-INV	Min	-2.33	-13.24	-2.30	0.25	0.55	3.13	4.58	16.53
22	23	SLE-INV	Min	-2.34	-13.24	-2.51	1.78	6.05	1.81	1.17	16.53
22	24	SLE-INV	Min	-2.87	-15.86	-2.38	0.78	7.70	1.44	1.17	20.38
22	43	SLU-INV	Max	-2.85	-15.86	-2.17	-0.93	7.66	7.79	11.42	47.62
22	42	SLU-INV	Max	-2.33	-13.24	-2.30	1.42	3.10	8.46	11.42	37.91
22	23	SLU-INV	Max	-2.34	-13.24	-2.51	4.74	15.85	4.68	2.82	37.91
22	24	SLU-INV	Max	-2.87	-15.86	-2.38	2.28	20.59	4.01	2.82	47.62
22	43	SLU-INV	Min	-3.85	-21.41	-2.93	-1.00	2.84	3.73	6.18	27.52
22	42	SLU-INV	Min	-3.14	-17.87	-3.10	0.34	0.75	4.23	6.18	22.31
22	23	SLU-INV	Min	-3.16	-17.87	-3.39	2.41	8.16	2.44	1.57	22.31
22	24	SLU-INV	Min	-3.87	-21.42	-3.22	1.05	10.39	1.94	1.57	27.52
22	43	QP		-2.85	-15.86	-2.17	-0.69	2.11	2.76	4.58	20.38
22	42	QP		-2.33	-13.24	-2.30	0.25	0.55	3.13	4.58	16.53
22	23	QP		-2.34	-13.24	-2.51	1.78	6.05	1.81	1.17	16.53
22	24	QP		-2.87	-15.86	-2.38	0.78	7.70	1.44	1.17	20.38
22	43	FRE		-2.85	-15.86	-2.17	-0.72	3.06	3.63	5.80	24.97
22	42	FRE		-2.33	-13.24	-2.30	0.47	1.00	4.04	5.80	20.08
22	23	FRE		-2.34	-13.24	-2.51	2.30	7.71	2.30	1.48	20.08
22	24	FRE		-2.87	-15.86	-2.38	1.03	9.88	1.89	1.48	24.97
23	24	SLE-INV	Max	-2.68	-15.83	-2.18	2.67	11.36	2.11	0.99	25.93
23	25	SLE-INV	Max	-3.02	-17.54	-2.00	1.87	13.34	1.59	0.99	28.99
23	44	SLE-INV	Max	-2.69	-17.47	-1.81	-0.36	5.05	3.33	4.04	28.99
23	43	SLE-INV	Max	-2.35	-15.76	-1.99	0.36	3.16	3.85	4.04	25.93
23	24	SLE-INV	Min	-2.68	-15.83	-2.18	1.92	8.24	1.50	0.69	19.97



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	276 di 308			
23	25	SLE-INV	Min	-3.02	-17.54	-2.00	1.35	9.61	1.09	0.69	22.15
23	44	SLE-INV	Min	-2.69	-17.47	-1.81	-0.38	3.25	2.29	2.87	22.15
23	43	SLE-INV	Min	-2.35	-15.76	-1.99	0.12	1.95	2.70	2.87	19.97
23	24	SLU-INV	Max	-2.68	-15.83	-2.18	5.17	22.00	4.13	1.77	46.55
23	25	SLU-INV	Max	-3.02	-17.54	-2.00	3.71	26.05	3.23	1.77	52.33
23	44	SLU-INV	Max	-2.69	-17.47	-1.81	-0.27	11.14	6.78	7.55	52.33
23	43	SLU-INV	Max	-2.35	-15.76	-1.99	1.07	7.23	7.68	7.55	46.55
23	24	SLU-INV	Min	-3.62	-21.36	-2.94	2.59	11.13	2.03	0.94	26.97
23	25	SLU-INV	Min	-4.08	-23.67	-2.70	1.82	12.97	1.47	0.94	29.91
23	44	SLU-INV	Min	-3.63	-23.58	-2.44	-0.51	4.39	3.09	3.88	29.91
23	43	SLU-INV	Min	-3.17	-21.27	-2.68	0.17	2.63	3.65	3.88	26.97
23	24	QP		-2.68	-15.83	-2.18	1.92	8.24	1.50	0.69	19.97
23	25	QP		-3.02	-17.54	-2.00	1.35	9.61	1.09	0.69	22.15
23	44	QP		-2.69	-17.47	-1.81	-0.38	3.25	2.29	2.87	22.15
23	43	QP		-2.35	-15.76	-1.99	0.12	1.95	2.70	2.87	19.97
23	24	FRE		-2.68	-15.83	-2.18	2.48	10.58	1.96	0.91	24.44
23	25	FRE		-3.02	-17.54	-2.00	1.74	12.41	1.47	0.91	27.28
23	44	FRE		-2.69	-17.47	-1.81	-0.36	4.60	3.07	3.75	27.28
23	43	FRE		-2.35	-15.76	-1.99	0.30	2.86	3.56	3.75	24.44
24	26	SLE-INV	Max	-3.18	-18.77	-1.60	2.50	15.43	1.06	0.59	30.69
24	45	SLE-INV	Max	-2.64	-18.66	-1.45	-0.08	6.47	2.45	2.60	30.69
24	44	SLE-INV	Max	-2.39	-17.41	-1.62	0.35	4.95	3.16	2.60	28.67
24	25	SLE-INV	Max	-2.93	-17.52	-1.78	3.02	13.82	1.77	0.59	28.67
24	26	SLE-INV	Min	-3.18	-18.77	-1.60	1.80	11.04	0.70	0.38	23.31
24	45	SLE-INV	Min	-2.64	-18.66	-1.45	-0.15	4.21	1.64	1.76	23.31
24	44	SLE-INV	Min	-2.39	-17.41	-1.62	0.14	3.18	2.16	1.76	21.93
24	25	SLE-INV	Min	-2.93	-17.52	-1.78	2.15	9.94	1.22	0.38	21.93
24	26	SLU-INV	Max	-3.18	-18.77	-1.60	4.93	30.30	2.23	1.18	55.69
24	45	SLU-INV	Max	-2.64	-18.66	-1.45	0.17	14.10	5.10	5.16	55.69
24	44	SLU-INV	Max	-2.39	-17.41	-1.62	1.05	10.93	6.44	5.16	51.72
24	25	SLU-INV	Max	-2.93	-17.52	-1.78	5.95	26.98	3.57	1.18	51.72
24	26	SLU-INV	Min	-4.29	-25.34	-2.16	2.42	14.90	0.95	0.52	31.47
24	45	SLU-INV	Min	-3.56	-25.19	-1.95	-0.20	5.69	2.22	2.38	31.47
24	44	SLU-INV	Min	-3.22	-23.50	-2.19	0.19	4.29	2.92	2.38	29.61
24	25	SLU-INV	Min	-3.95	-23.65	-2.40	2.90	13.42	1.65	0.52	29.61
24	26	QP		-3.18	-18.77	-1.60	1.80	11.04	0.70	0.38	23.31
24	45	QP		-2.64	-18.66	-1.45	-0.15	4.21	1.64	1.76	23.31
24	44	QP		-2.39	-17.41	-1.62	0.14	3.18	2.16	1.76	21.93
24	25	QP		-2.93	-17.52	-1.78	2.15	9.94	1.22	0.38	21.93
24	26	FRE		-3.18	-18.77	-1.60	2.33	14.33	0.97	0.54	28.84
24	45	FRE		-2.64	-18.66	-1.45	-0.10	5.91	2.25	2.39	28.84
24	44	FRE		-2.39	-17.41	-1.62	0.30	4.51	2.91	2.39	26.99
24	25	FRE		-2.93	-17.52	-1.78	2.80	12.85	1.63	0.54	26.99
25	27	SLE-INV	Max	-3.28	-19.62	-1.15	2.90	16.88	0.60	0.28	31.65
25	46	SLE-INV	Max	-2.63	-19.49	-1.03	0.26	7.53	1.59	1.45	31.65
25	45	SLE-INV	Max	-2.45	-18.63	-1.24	0.49	6.43	2.25	1.45	30.48
25	26	SLE-INV	Max	-3.11	-18.76	-1.36	3.18	15.73	1.27	0.28	30.48
25	27	SLE-INV	Min	-3.28	-19.62	-1.15	2.08	12.00	0.37	0.15	23.91
25	46	SLE-INV	Min	-2.63	-19.49	-1.03	0.11	4.92	1.02	0.89	23.91
25	45	SLE-INV	Min	-2.45	-18.63	-1.24	0.25	4.18	1.50	0.89	23.17
25	26	SLE-INV	Min	-3.11	-18.76	-1.36	2.25	11.24	0.85	0.15	23.17
25	27	SLU-INV	Max	-3.28	-19.62	-1.15	5.68	33.34	1.34	0.66	57.74
25	46	SLU-INV	Max	-2.63	-19.49	-1.03	0.79	16.34	3.42	3.14	57.74
25	45	SLU-INV	Max	-2.45	-18.63	-1.24	1.32	13.99	4.71	3.14	55.26
25	26	SLU-INV	Max	-3.11	-18.76	-1.36	6.29	30.92	2.63	0.66	55.26
25	27	SLU-INV	Min	-4.43	-26.49	-1.56	2.81	16.20	0.50	0.20	32.28
25	46	SLU-INV	Min	-3.55	-26.31	-1.39	0.15	6.64	1.38	1.20	32.28
25	45	SLU-INV	Min	-3.31	-25.14	-1.68	0.34	5.65	2.03	1.20	31.28
25	26	SLU-INV	Min	-4.19	-25.32	-1.84	3.04	15.17	1.15	0.20	31.28
25	27	QP		-3.28	-19.62	-1.15	2.08	12.00	0.37	0.15	23.91
25	46	QP		-2.63	-19.49	-1.03	0.11	4.92	1.02	0.89	23.91
25	45	QP		-2.45	-18.63	-1.24	0.25	4.18	1.50	0.89	23.17
25	26	QP		-3.11	-18.76	-1.36	2.25	11.24	0.85	0.15	23.17
25	27	FRE		-3.28	-19.62	-1.15	2.69	15.66	0.55	0.25	29.71
25	46	FRE		-2.63	-19.49	-1.03	0.22	6.88	1.45	1.31	29.71
25	45	FRE		-2.45	-18.63	-1.24	0.43	5.87	2.07	1.31	28.65
25	26	FRE		-3.11	-18.76	-1.36	2.95	14.61	1.17	0.25	28.65
26	28	SLE-INV	Max	-3.33	-20.10	-0.68	3.25	17.65	0.08	0.04	31.98
26	47	SLE-INV	Max	-2.60	-19.96	-0.61	0.44	8.10	0.60	0.46	31.98
26	46	SLE-INV	Max	-2.50	-19.46	-0.83	0.51	7.51	1.36	0.46	31.56
26	27	SLE-INV	Max	-3.23	-20.10	-0.89	3.34	17.04	0.84	0.04	31.56
26	28	SLE-INV	Min	-3.33	-20.10	-0.68	2.32	12.49	0.01	-0.03	24.05
26	47	SLE-INV	Min	-2.60	-19.96	-0.61	0.26	5.29	0.34	0.16	24.05
26	46	SLE-INV	Min	-2.50	-19.46	-0.83	0.27	4.91	0.86	0.16	23.86
26	27	SLE-INV	Min	-3.23	-19.61	-0.89	2.35	12.10	0.54	-0.03	23.86
26	28	SLU-INV	Max	-3.33	-20.10	-0.68	6.40	35.04	0.28	0.23	58.64
26	47	SLU-INV	Max	-2.60	-19.96	-0.61	1.09	17.57	1.42	1.33	58.64
26	46	SLU-INV	Max	-2.50	-19.46	-0.83	1.30	16.28	2.96	1.33	57.54
26	27	SLU-INV	Max	-3.23	-19.61	-0.89	6.66	33.69	1.82	0.23	57.54
26	28	SLU-INV	Min	-4.50	-27.14	-0.91	3.13	16.86	0.02	-0.04	32.47
26	47	SLU-INV	Min	-3.51	-26.94	-0.83	0.35	7.14	0.45	0.21	32.47
26	46	SLU-INV	Min	-3.38	-26.28	-1.11	0.37	6.63	1.17	0.21	32.21
26	27	SLU-INV	Min	-4.37	-26.48	-1.20	3.17	16.33	0.73	-0.04	32.21
26	28	QP		-3.33	-20.10	-0.68	2.32	12.49	0.01	-0.03	24.05
26	47	QP		-2.60	-19.96	-0.61	0.26	5.29	0.34	0.16	24.05
26	46	QP		-2.50	-19.46	-0.83	0.27	4.91	0.86	0.16	23.86
26	27	QP		-3.23	-19.61	-0.89	2.35	12.10	0.54	-0.03	23.86
26	28	FRE		-3.33	-20.10	-0.68	3.02	16.36	0.06	0.02	30.00
26	47	FRE		-2.60	-19.96	-0.61	0.40	7.40	0.53	0.38	30.00
26	46	FRE		-2.50	-19.46	-0.83	0.45	6.86	1.23	0.38	29.64
26	27	FRE		-3.23	-19.61	-0.89	3.09	15.80	0.77	0.02	29.64
27	29	SLE-INV	Max	-3.33	-20.23	-0.18	3.37	17.72	-0.29	-0.17	31.69
27	48	SLE-INV	Max	-2.55	-20.08	-0.16	0.62	8.18	-0.30	-0.44	31.69
27	47	SLE-INV	Max	-2.53	-19.94	-0.39	0.54	8.11	0.36	-0.44	31.96
27	28	SLE-INV	Max	-3.30	-20.10	-0.41	3.27	17.67	0.33	-0.17	31.96
27	29	SLE-INV	Min	-3.33	-20.23	-0.18	2.41	12.48	-0.37	-0.18	23.74
27	48	SLE-INV	Min	-2.55	-20.08	-0.16	0.39	5.32	-0.34	-0.49	23.74
27	47	SLE-INV	Min	-2.53	-19.94	-0.39	0.30	5.30	0.18	-0.49	24.05
27	28	SLE-INV	Min	-3.30	-20.10	-0.41	2.30	12.48	0.18	-0.18	24.05
27	29	SLU-INV	Max	-3.33	-20.23	-0.18	6.64	35.30	-0.40	-0.15	58.37
27	48	SLU-INV	Max	-2.55	-20.08	-0.16	1.42	17.76	-0.41	-0.35	58.37
27	47	SLU-INV	Max	-2.53	-19.94	-0.39	1.36	17.56	0.93	-0.35	58.56
27	28	SLU-INV	Max	-3.30	-20.10	-0.41	6.55	35.13	0.79	-0.15	58.56
27	29	SLU-INV	Min	-4.49	-27.31	-0.24	3.25	16.85	-0.63	-0.24	32.05
27	48	SLU-INV	Min	-3.45	-27.10	-0.22	0.53	7.18	-0.49	-0.66	32.05
27	47	SLU-INV	Min	-3.41	-26.92	-0.52	0.40	7.15	0.24	-0.66	32.47
27	28	SLU-INV	Min	-4.46	-27.13	-0.55	3.10	16.85	0.25	-0.24	32.47
27	29	QP		-3.33	-20.23	-0.18	2.41	12.48	-0.29	-0.18	23.74
27	48	QP		-2.55	-20.08	-0.16	0.39	5.32	-0.30	-0.49	23.74
27	47	QP		-2.53	-19.94	-0.39	0.30	5.30	0.18	-0.49	24.05



## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	277 di 308

27	28	QP	-3,30	-20,10	-0,41	2,30	12,48	0,18	-0,18	24,05
27	29	FRE	-3,33	-20,23	-0,18	3,13	16,41	-0,35	-0,17	29,70
27	48	FRE	-2,55	-20,08	-0,16	0,56	7,46	-0,33	-0,45	29,70
27	47	FRE	-2,53	-19,94	-0,39	0,48	7,41	0,32	-0,45	29,98
27	28	FRE	-3,30	-20,10	-0,41	3,03	16,38	0,29	-0,17	29,98
28	30	SLE-INV Max	-3,27	-19,99	0,34	3,43	17,11	-0,62	-0,32	30,83
28	49	SLE-INV Max	-2,48	-19,83	0,29	0,65	7,74	-0,95	-1,11	30,83
28	48	SLE-INV Max	-2,53	-20,07	0,06	0,43	8,20	-0,46	-1,11	31,77
28	29	SLE-INV Max	-3,31	-20,23	0,10	3,16	17,62	-0,13	-0,32	31,77
28	30	SLE-INV Min	-3,27	-19,99	0,34	2,44	12,02	-0,86	-0,36	23,02
28	49	SLE-INV Min	-2,48	-19,83	0,29	0,42	5,01	-1,30	-1,30	23,02
28	48	SLE-INV Min	-2,53	-20,07	0,06	0,23	5,34	-0,57	-1,30	23,81
28	29	SLE-INV Min	-3,31	-20,23	0,10	2,20	12,39	-0,13	-0,36	23,81
28	30	SLU-INV Max	-3,27	-19,99	0,45	6,78	34,19	-0,84	-0,43	56,98
28	49	SLU-INV Max	-2,48	-19,83	0,39	1,45	16,89	-1,28	-1,50	56,98
28	48	SLU-INV Max	-2,53	-20,07	0,08	1,10	17,79	-0,62	-1,50	58,48
28	29	SLU-INV Max	-3,31	-20,23	0,14	6,36	35,16	-0,13	-0,43	58,48
28	30	SLU-INV Min	-4,41	-26,99	0,34	3,29	16,23	-1,66	-0,53	31,08
28	49	SLU-INV Min	-3,35	-26,77	0,29	0,57	6,76	-2,50	-2,02	31,08
28	48	SLU-INV Min	-3,41	-27,10	0,06	0,31	7,21	-0,97	-2,02	32,14
28	29	SLU-INV Min	-4,47	-27,31	0,10	2,97	16,73	-0,17	-0,53	32,14
28	30	QP	-3,27	-19,99	0,34	2,44	12,02	-0,62	-0,32	23,02
28	49	QP	-2,48	-19,83	0,29	0,42	5,01	-0,95	-1,11	23,02
28	48	QP	-2,53	-20,07	0,06	0,23	5,34	-0,46	-1,11	23,81
28	29	QP	-3,31	-20,23	0,10	2,20	12,39	-0,13	-0,32	23,81
28	30	FRE	-3,27	-19,99	0,34	3,18	15,84	-0,80	-0,35	28,88
28	49	FRE	-2,48	-19,83	0,29	0,60	7,06	-1,21	-1,25	28,88
28	48	FRE	-2,53	-20,07	0,06	0,38	7,48	-0,54	-1,25	29,78
28	29	FRE	-3,31	-20,23	0,10	2,92	16,31	-0,13	-0,35	29,78
29	31	SLE-INV Max	-3,15	-19,36	0,84	3,30	15,83	-0,91	-0,47	29,36
29	50	SLE-INV Max	-2,38	-19,21	0,76	0,66	6,82	-1,54	-1,73	29,36
29	49	SLE-INV Max	-2,50	-19,84	0,53	0,29	7,78	-1,10	-1,73	30,97
29	30	SLE-INV Max	-3,27	-19,99	0,62	2,85	16,88	-0,46	-0,47	30,97
29	31	SLE-INV Min	-3,15	-19,36	0,84	2,35	11,10	-1,28	-0,58	21,87
29	50	SLE-INV Min	-2,38	-19,21	0,76	0,43	4,38	-2,19	-2,19	21,87
29	49	SLE-INV Min	-2,50	-19,84	0,53	0,13	5,04	-1,53	-2,19	23,14
29	30	SLE-INV Min	-3,27	-19,99	0,62	1,98	11,84	-0,62	-0,58	23,14
29	31	SLU-INV Max	-3,15	-19,36	1,14	6,53	31,68	-1,23	-0,64	54,40
29	50	SLU-INV Max	-2,38	-19,21	1,02	1,46	14,99	-2,09	-2,34	54,40
29	49	SLU-INV Max	-2,50	-19,84	0,72	0,82	16,96	-1,49	-2,34	57,22
29	30	SLU-INV Max	-3,27	-19,99	0,83	5,75	33,79	-0,63	-0,64	57,22
29	31	SLU-INV Min	-4,25	-26,14	0,84	3,17	14,99	-2,54	-0,94	29,53
29	50	SLU-INV Min	-3,21	-25,93	0,76	0,58	5,91	-4,36	-3,76	29,53
29	49	SLU-INV Min	-3,38	-26,78	0,53	0,18	6,81	-2,98	-3,76	31,23
29	30	SLU-INV Min	-4,42	-26,99	0,62	2,67	15,98	-1,16	-0,94	31,23
29	31	QP	-3,15	-19,36	0,84	2,35	11,10	-0,91	-0,47	21,87
29	50	QP	-2,38	-19,21	0,76	0,43	4,38	-1,54	-1,73	21,87
29	49	QP	-2,50	-19,84	0,53	0,13	5,04	-1,10	-1,73	23,14
29	30	QP	-3,27	-19,99	0,62	1,98	11,84	-0,46	-0,47	23,14
29	31	FRE	-3,15	-19,36	0,84	3,06	14,65	-1,19	-0,55	27,49
29	50	FRE	-2,38	-19,21	0,76	0,60	6,21	-2,03	-2,03	27,49
29	49	FRE	-2,50	-19,84	0,53	0,25	7,10	-1,42	-2,08	29,01
29	30	FRE	-3,27	-19,99	0,62	2,63	15,62	-0,58	-0,55	29,01
30	32	SLE-INV Max	-2,97	-18,31	1,36	3,10	13,97	-1,19	-0,65	27,25
30	51	SLE-INV Max	-2,27	-18,17	1,22	0,60	5,49	-2,09	-2,42	27,25
30	50	SLE-INV Max	-2,49	-19,23	0,99	0,05	6,89	-1,68	-2,42	29,60
30	31	SLE-INV Max	-3,18	-19,37	1,13	2,45	15,47	-0,77	-0,65	29,60
30	32	SLE-INV Min	-2,97	-18,31	1,36	2,20	9,79	-1,70	-0,83	20,28
30	51	SLE-INV Min	-2,27	-18,17	1,22	0,39	3,48	-3,01	-3,17	20,28
30	50	SLE-INV Min	-2,49	-19,23	0,99	-0,03	4,43	-2,38	-3,17	22,06
30	31	SLE-INV Min	-3,18	-19,37	1,13	1,70	10,83	-1,08	-0,83	22,06
30	32	SLU-INV Max	-2,97	-18,31	1,83	6,13	27,95	-1,60	-0,87	50,56
30	51	SLU-INV Max	-2,27	-18,17	1,65	1,34	12,22	-2,83	-3,27	50,56
30	50	SLU-INV Max	-2,49	-19,23	1,34	0,35	15,12	-2,26	-3,27	54,83
30	31	SLU-INV Max	-3,18	-19,37	1,52	4,98	31,02	-1,04	-0,87	54,83
30	32	SLU-INV Min	-4,01	-24,72	1,36	2,97	13,22	-3,40	-1,43	27,38
30	51	SLU-INV Min	-3,07	-24,53	1,22	0,52	4,70	-6,07	-5,70	27,38
30	50	SLU-INV Min	-3,36	-25,96	0,99	-0,04	5,98	-4,77	-5,70	29,77
30	31	SLU-INV Min	-4,29	-26,15	1,13	2,29	14,62	-2,11	-1,43	29,77
30	32	QP	-2,97	-18,31	1,36	2,20	9,79	-1,19	-0,65	20,28
30	51	QP	-2,27	-18,17	1,22	0,39	3,48	-2,09	-2,42	20,28
30	50	QP	-2,49	-19,23	0,99	-0,03	4,43	-1,68	-2,42	22,06
30	31	QP	-3,18	-19,37	1,13	1,70	10,83	-0,77	-0,65	22,06
30	32	FRE	-2,97	-18,31	1,36	2,88	12,93	-1,57	-0,78	25,51
30	51	FRE	-2,27	-18,17	1,22	0,55	4,99	-2,78	-2,98	25,51
30	50	FRE	-2,49	-19,23	0,99	0,03	6,27	-2,21	-2,98	27,71
30	31	FRE	-3,18	-19,37	1,13	2,26	14,31	-1,00	-0,78	27,71
31	33	SLE-INV Max	-2,74	-16,78	1,83	2,80	11,60	-1,42	-0,88	24,42
31	52	SLE-INV Max	-2,18	-16,67	1,66	0,58	3,86	-2,54	-3,24	24,42
31	51	SLE-INV Max	-2,49	-18,21	1,46	-0,18	5,60	-2,20	-3,24	27,59
31	32	SLE-INV Max	-3,05	-18,33	1,63	1,92	13,47	-1,08	-0,88	27,59
31	33	SLE-INV Min	-2,74	-16,78	1,83	1,99	8,14	-2,03	-1,16	18,17
31	52	SLE-INV Min	-2,18	-16,67	1,66	0,36	2,38	-3,67	-4,32	18,17
31	51	SLE-INV Min	-2,49	-18,21	1,46	-0,21	3,56	-3,17	-4,32	20,53
31	32	SLE-INV Min	-3,05	-18,33	1,63	1,32	9,42	-1,53	-1,16	20,53
31	33	SLU-INV Max	-2,74	-16,78	2,47	5,52	23,18	-1,92	-1,19	45,30
31	52	SLU-INV Max	-2,18	-16,67	2,24	1,32	8,80	-3,44	-4,37	45,30
31	51	SLU-INV Max	-2,49	-18,21	1,97	-0,09	12,43	-2,97	-4,37	51,19
31	32	SLU-INV Max	-3,05	-18,33	2,19	3,92	27,01	-1,45	-1,19	51,19
31	33	SLU-INV Min	-3,70	-22,66	1,83	2,68	10,99	-4,06	-2,07	24,53
31	52	SLU-INV Min	-2,94	-22,50	1,66	0,49	3,21	-7,42	-7,97	24,53
31	51	SLU-INV Min	-3,36	-24,59	1,46	-0,28	4,80	-6,41	-7,97	27,71
31	32	SLU-INV Min	-4,11	-24,74	1,63	1,78	12,71	-3,05	-2,07	27,71
31	33	QP	-2,74	-16,78	1,83	1,99	8,14	-1,42	-0,88	18,17
31	52	QP	-2,18	-16,67	1,66	0,36	2,38	-2,54	-3,24	18,17
31	51	QP	-2,49	-18,21	1,46	-0,21	3,56	-2,20	-3,24	20,53
31	32	QP	-3,05	-18,33	1,63	1,32	9,42	-1,08	-0,88	20,53
31	33	FRE	-2,74	-16,78	1,83	2,60	10,74	-1,88	-1,09	22,86
31	52	FRE	-2,18	-16,67	1,66	0,53	3,49	-3,39	-4,05	22,86
31	51	FRE	-2,49	-18,21	1,46	-0,19	5,09	-2,92	-4,05	25,82
31	32	FRE	-3,05	-18,33	1,63	1,77	12,46	-1,41	-1,09	25,82
32	34	SLE-INV Max	-2,45	-14,69	2,25	2,47	8,91	-1,58	-1,22	20,72
32	53	SLE-INV Max	-2,16	-14,63	2,08	0,67	2,12	-2,83	-4,30	20,72
32	52	SLE-INV Max	-2,58	-16,75	1,89	-0,37	4,03	-2,61	-4,30	24,89
32	33	SLE-INV Max	-2,87	-16,81	2,06	1,30	10,94	-1,36	-1,22	24,89
32	34	SLE-INV Min	-2,45	-14,69	2,25	1,75	6,26	-2,24	-1,62	15,44
32	53	SLE-INV Min	-2,16	-14,63	2,08	0,41	1,22	-4,07	-5,79	15,44
32	52	SLE-INV Min	-2,58	-16,75	1,89	-0,38	2,50	-3,76	-5,79	18,51
32	33	SLE-INV Min	-2,87	-16,81	2,06	0,88	7,65	-1,93	-1,62	18,51
32	34	SLU-INV Max	-2,45	-14,69	3,04	4,86	17,74	-2,14	-1,65	38,34

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	278 di 308

32	53	SLU-INV	Max	-2.16	-14.63	2.80	1.55	5.14	-3.83	-5.80	38.34
32	52	SLU-INV	Max	-2.58	-16.75	2.55	-0.43	9.14	-3.52	-5.80	46.18
32	33	SLU-INV	Max	-2.87	-16.81	2.79	2.70	21.92	-1.83	-1.65	46.18
32	34	SLU-INV	Min	-3.31	-19.83	2.25	2.37	8.46	-4.44	-2.97	20.84
32	53	SLU-INV	Min	-2.92	-19.75	2.08	0.56	1.64	-8.19	-10.81	20.84
32	52	SLU-INV	Min	-3.49	-22.61	1.89	-0.52	3.38	-7.61	-10.81	24.99
32	33	SLU-INV	Min	-3.88	-22.69	2.06	1.18	10.33	-3.86	-2.97	24.99
32	34	QP		-2.45	-14.69	2.25	1.75	6.26	-1.58	-1.22	15.44
32	53	QP		-2.16	-14.63	2.08	0.41	1.22	-2.83	-4.30	15.44
32	52	QP		-2.58	-16.75	1.89	-0.37	2.50	-2.61	-4.30	18.51
32	33	QP		-2.87	-16.81	2.06	0.88	7.65	-1.36	-1.22	18.51
32	34	FRE		-2.45	-14.69	2.25	2.29	8.25	-2.08	-1.52	19.40
32	53	FRE		-2.16	-14.63	2.08	0.61	1.90	-3.76	-5.42	19.40
32	52	FRE		-2.58	-16.75	1.89	-0.38	3.65	-3.47	-5.42	23.29
32	33	FRE		-2.87	-16.81	2.06	1.19	10.12	-1.79	-1.52	23.29
33	35	SLE-INV	Max	-2.13	-11.84	2.59	2.19	6.13	-1.60	-1.75	15.88
33	54	SLE-INV	Max	-2.28	-11.86	2.43	1.06	0.60	-2.83	-5.79	15.88
33	53	SLE-INV	Max	-2.86	-14.77	2.28	-0.42	2.40	-2.82	-5.79	21.35
33	34	SLE-INV	Max	-2.71	-14.74	2.45	0.62	8.04	-1.59	-1.75	21.35
33	35	SLE-INV	Min	-2.13	-11.84	2.59	1.56	4.33	-2.23	-2.34	11.86
33	54	SLE-INV	Min	-2.28	-11.86	2.43	0.67	0.21	-4.03	-7.82	11.86
33	53	SLE-INV	Min	-2.86	-14.77	2.28	-0.42	1.41	-4.05	-7.82	15.90
33	34	SLE-INV	Min	-2.71	-14.74	2.45	0.38	5.63	-2.25	-2.34	15.90
33	35	SLU-INV	Max	-2.13	-11.84	3.50	4.29	12.16	-2.17	-2.37	29.26
33	54	SLU-INV	Max	-2.28	-11.86	3.28	2.35	1.90	-3.83	-7.82	29.26
33	53	SLU-INV	Max	-2.86	-14.77	3.08	-0.41	5.70	-3.81	-7.82	39.56
33	34	SLU-INV	Max	-2.71	-14.74	3.30	1.39	16.11	-2.15	-2.37	39.56
33	35	SLU-INV	Min	-2.68	-15.98	2.59	2.11	5.95	-4.31	-4.29	16.02
33	54	SLU-INV	Min	-3.08	-16.02	2.43	0.90	0.28	-8.00	-14.58	16.02
33	53	SLU-INV	Min	-3.86	-19.94	2.28	-0.57	1.91	-8.16	-14.58	21.47
33	34	SLU-INV	Min	-3.66	-19.90	2.45	0.52	7.60	-4.46	-4.29	21.47
33	35	QP		-2.13	-11.84	2.59	1.56	4.33	-1.60	-1.75	11.86
33	54	QP		-2.28	-11.86	2.43	0.67	0.21	-2.83	-5.79	11.86
33	53	QP		-2.86	-14.77	2.28	-0.42	1.41	-2.82	-5.79	15.90
33	34	QP		-2.71	-14.74	2.45	0.38	5.63	-1.59	-1.75	15.90
33	35	FRE		-2.13	-11.84	2.59	2.03	5.68	-2.07	-2.19	14.87
33	54	FRE		-2.28	-11.86	2.43	0.96	0.50	-3.73	-7.31	14.87
33	53	FRE		-2.86	-14.77	2.28	-0.42	2.15	-3.74	-7.31	19.99
33	34	FRE		-2.71	-14.74	2.45	0.56	7.44	-2.09	-2.19	19.99
34	36	SLE-INV	Max	-1.87	-7.93	2.76	2.13	3.60	-1.29	-7.93	9.50
34	55	SLE-INV	Max	-2.77	-8.11	2.79	2.09	-0.30	-2.32	-8.09	9.50
34	54	SLE-INV	Max	-3.58	-12.12	2.76	-0.05	1.05	-2.73	-8.09	16.74
34	36	SLE-INV	Max	-2.67	-11.94	2.72	-0.06	5.02	-1.71	-2.73	16.74
34	35	SLE-INV	Min	-1.87	-7.93	2.76	1.54	2.57	-1.73	-2.67	7.13
34	54	SLE-INV	Min	-2.77	-8.11	2.79	1.42	-0.34	-3.24	-10.84	7.13
34	53	SLE-INV	Min	-3.58	-12.12	2.76	-0.18	0.53	-3.88	-10.84	12.49
34	36	SLE-INV	Min	-2.67	-11.94	2.72	-0.11	3.51	-2.37	-3.60	12.49
34	35	SLU-INV	Max	-1.87	-7.93	3.72	4.10	7.06	-1.75	-3.68	17.41
34	55	SLU-INV	Max	-2.77	-8.11	3.77	4.33	-0.16	-3.13	-10.93	17.41
34	54	SLU-INV	Max	-3.58	-12.12	3.72	0.37	2.77	-3.69	-10.93	30.91
34	36	SLU-INV	Max	-2.67	-11.94	3.67	0.11	10.05	-2.31	-3.68	30.91
34	35	SLU-INV	Min	-2.52	-10.71	2.76	2.08	3.47	-3.18	-6.50	9.62
34	55	SLU-INV	Min	-3.75	-10.95	2.79	1.92	-0.47	-6.31	-20.00	9.62
34	54	SLU-INV	Min	-4.83	-16.37	2.76	-0.24	0.71	-7.73	-20.00	16.87
34	36	SLU-INV	Min	-3.60	-16.12	2.72	-0.16	4.73	-4.60	-6.50	16.87
34	36	QP		-1.87	-7.93	2.76	1.54	2.57	-1.29	-2.73	7.13
34	55	QP		-2.77	-8.11	2.79	1.42	-0.34	-2.32	-8.09	7.13
34	54	QP		-3.58	-12.12	2.76	-0.18	0.53	-2.73	-8.09	12.49
34	36	QP		-2.67	-11.94	2.72	-0.11	3.51	-1.71	-2.73	12.49
34	35	FRE		-1.87	-7.93	2.76	1.98	3.35	-1.62	-3.38	8.91
34	54	FRE		-2.77	-8.11	2.79	1.92	-0.31	-3.01	-10.15	8.91
34	53	FRE		-3.58	-12.12	2.76	-0.08	0.92	-3.60	-10.15	15.68
34	36	FRE		-2.67	-11.94	2.72	-0.08	4.68	-2.21	-3.38	15.68
35	56	SLE-INV	Max	-3.76	-4.52	3.75	3.11	-0.23	-1.11	-10.86	4.68
35	55	SLE-INV	Max	-4.55	-8.47	2.95	1.11	0.19	-2.16	-10.86	10.40
35	36	SLE-INV	Max	-2.91	-8.14	2.62	-0.12	2.46	-1.45	-4.45	10.40
35	37	SLE-INV	Max	-2.12	-4.19	3.42	1.91	2.00	-0.80	-4.45	4.68
35	56	SLE-INV	Min	-3.76	-4.52	3.75	2.21	-0.25	-3.09	-14.36	3.51
35	55	SLE-INV	Min	-4.55	-8.47	2.95	0.71	0.02	-3.02	-14.36	7.78
35	36	SLE-INV	Min	-2.91	-8.14	2.62	-0.15	1.72	-1.95	-5.78	7.78
35	37	SLE-INV	Min	-2.12	-4.19	3.42	1.41	1.45	-1.02	-5.78	3.51
35	56	SLU-INV	Max	-3.76	-4.52	5.06	6.12	-0.31	-2.04	-14.67	8.58
35	55	SLU-INV	Max	-4.55	-8.47	3.98	2.46	0.78	-2.92	-14.67	19.11
35	36	SLU-INV	Max	-2.91	-8.14	3.54	-0.02	4.93	-1.96	-6.01	19.11
35	37	SLU-INV	Max	-2.12	-4.19	4.61	3.58	3.85	-1.08	-6.01	8.58
35	56	SLU-INV	Min	-5.07	-6.10	3.75	2.99	-0.34	-4.03	-26.01	4.74
35	55	SLU-INV	Min	-6.14	-11.43	2.95	0.95	0.03	-5.88	-26.01	10.51
35	36	SLU-INV	Min	-3.93	-10.99	2.62	-0.21	2.33	-3.62	-10.21	10.51
35	37	SLU-INV	Min	-2.86	-5.65	3.42	1.90	1.96	-1.77	-10.21	4.74
35	56	QP		-3.76	-4.52	3.75	2.21	-0.23	-1.51	-10.86	3.51
35	55	QP		-4.55	-8.47	2.95	0.71	0.02	-2.16	-10.86	7.78
35	36	QP		-2.91	-8.14	2.62	-0.15	1.72	-1.45	-4.45	7.78
35	37	QP		-2.12	-4.19	3.42	1.41	1.45	-0.80	-4.45	3.51
35	56	FRE		-3.76	-4.52	3.75	2.89	-0.25	-1.95	-13.48	4.39
35	55	FRE		-4.55	-8.47	2.95	1.01	0.15	-2.81	-13.48	9.74
35	36	FRE		-2.91	-8.14	2.62	-0.13	2.28	-1.83	-5.45	9.74
35	37	FRE		-2.12	-4.19	3.42	1.79	1.87	-0.97	-5.45	4.39
36	57	SLE-INV	Max	-4.76	-0.95	3.56	4.96	0.37	-0.15	-14.27	-0.60
36	56	SLE-INV	Max	-5.54	-4.87	5.61	2.14	0.19	-1.31	-14.27	5.51
36	37	SLE-INV	Max	-4.39	-4.64	4.46	-0.40	0.89	-1.01	-7.21	5.51
36	38	SLE-INV	Max	-3.60	-0.72	2.42	2.25	1.08	0.23	-7.21	-0.60
36	57	SLE-INV	Min	-4.76	-0.95	3.56	3.74	0.29	-0.24	-18.64	-0.82
36	56	SLE-INV	Min	-5.54	-4.87	5.61	1.58	0.10	-1.80	-18.64	4.11
36	37	SLE-INV	Min	-4.39	-4.64	4.46	-0.50	0.63	-1.33	-9.15	4.11
36	38	SLE-INV	Min	-3.60	-0.72	2.42	1.75	0.81	0.15	-9.15	-0.82
36	57	SLU-INV	Max	-4.76	-0.95	4.81	9.00	0.63	-0.21	-19.27	-0.81
36	56	SLU-INV	Max	-5.54	-4.87	7.57	3.99	0.48	-1.77	-19.27	10.17
36	37	SLU-INV	Max	-4.39	-4.64	6.03	-0.53	1.75	-1.36	-9.73	10.17
36	38	SLU-INV	Max	-3.60	-0.72	3.27	3.93	1.96	0.48	-9.73	-0.81
36	57	SLU-INV	Min	-6.43	-1.29	3.56	5.05	0.39	-0.51	-33.18	-1.53
36	56	SLU-INV	Min	-7.48	-6.58	5.61	2.14	0.14	-3.40	-33.18	5.55
36	37	SLU-INV	Min	-5.93	-6.27	4.46	-0.84	0.85	-2.41	-15.63	5.55
36	38	SLU-INV	Min	-4.87	-0.97	2.42	2.36	1.10	0.21	-15.63	-1.53
36	57	QP		-4.76	-0.95	3.56	3.74	0.29	-0.15	-14.27	-0.60
36	56	QP		-5.54	-4.87	5.61	1.58	0.10	-1.31	-14.27	4.11
36	37	QP		-4.39	-4.64	4.46	-0.40	0.63	-1.01	-7.21	4.11
36	38	QP		-3.60	-0.72	2.42	1.75	0.81	0.15	-7.21	-0.60
36	57	FRE		-4.76	-0.95	3.56	4.65	0.35	-0.22	-17.55	-0.76
36	56	FRE		-5.54	-4.87	5.61	2.00	0.17	-1.68	-17.55	5.16
36	37	FRE		-4.39	-4.64	4.46	-0.47	0.82	-1.25	-8.67	5.16

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.		
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	279 di 308		
36	38	FRE	-3.60	-0.72	2.42	2.13	1.01	0.21	-8.67	-0.76
37	40	SLE-INV Max	-5.34	-3.51	-6.66	1.97	0.89	2.30	21.01	3.05
37	59	SLE-INV Max	-5.19	-3.48	-7.76	5.87	0.57	2.23	26.75	3.05
37	58	SLE-INV Max	-4.68	-0.94	-4.84	10.75	1.56	-0.02	26.75	-0.56
37	39	SLE-INV Max	-4.83	-0.97	-3.73	6.65	1.92	0.06	21.01	-0.56
37	40	SLE-INV Min	-5.34	-3.51	-6.66	1.52	0.63	1.73	16.90	2.18
37	59	SLE-INV Min	-5.19	-3.48	-7.76	4.42	0.40	1.63	21.02	2.18
37	58	SLE-INV Min	-4.68	-0.94	-4.84	8.27	1.22	-0.04	21.02	-0.77
37	39	SLE-INV Min	-4.83	-0.97	-3.73	5.25	1.48	0.05	16.90	-0.77
37	40	SLU-INV Max	-5.34	-3.51	-6.66	3.55	1.77	4.32	35.84	6.11
37	59	SLU-INV Max	-5.19	-3.48	-7.76	10.91	1.14	4.33	47.27	6.11
37	58	SLU-INV Max	-4.68	-0.94	-4.84	19.48	2.74	0.03	47.27	-0.76
37	39	SLU-INV Max	-4.83	-0.97	-3.73	11.64	3.49	0.07	35.84	-0.76
37	40	SLU-INV Min	-7.21	-4.75	-8.99	2.05	0.85	2.33	22.81	2.95
37	59	SLU-INV Min	-7.01	-4.70	-10.48	5.96	0.54	2.20	28.37	2.95
37	58	SLU-INV Min	-6.32	-1.26	-6.53	11.17	1.65	-0.06	28.37	-1.52
37	39	SLU-INV Min	-6.53	-1.31	-5.04	7.09	2.00	0.02	22.81	-1.52
37	40	QP	-5.34	-3.51	-6.66	1.52	0.63	1.73	16.90	2.18
37	59	QP	-5.19	-3.48	-7.76	4.42	0.40	1.63	21.02	2.18
37	58	QP	-4.68	-0.94	-4.84	8.27	1.22	-0.04	21.02	-0.56
37	39	QP	-4.83	-0.97	-3.73	5.25	1.48	0.06	16.90	-0.56
37	40	FRE	-5.34	-3.51	-6.66	1.85	0.82	2.16	19.98	2.83
37	59	FRE	-5.19	-3.48	-7.76	5.50	0.53	2.08	25.32	2.83
37	58	FRE	-4.68	-0.94	-4.84	10.13	1.47	-0.03	25.32	-0.72
37	39	FRE	-4.83	-0.97	-3.73	6.30	1.81	0.05	19.98	-0.72
38	41	SLE-INV Max	-4.06	-7.44	-3.37	-0.49	1.13	4.00	13.89	9.13
38	60	SLE-INV Max	-4.45	-7.52	-4.06	1.19	-0.57	4.21	20.18	9.13
38	59	SLE-INV Max	-3.57	-3.16	-5.24	6.72	0.23	2.37	20.18	2.38
38	40	SLE-INV Max	-3.19	-3.08	-4.55	4.97	2.00	2.16	13.89	2.38
38	41	SLE-INV Min	-4.06	-7.44	-3.37	-0.55	0.59	2.97	10.95	6.69
38	60	SLE-INV Min	-4.45	-7.52	-4.06	0.64	-0.65	2.99	15.58	6.69
38	59	SLE-INV Min	-3.57	-3.16	-5.24	4.93	0.15	1.69	15.58	1.71
38	40	SLE-INV Min	-3.19	-3.08	-4.55	3.71	1.43	1.66	10.95	1.71
38	41	SLU-INV Max	-4.06	-7.44	-3.37	-0.36	2.91	7.58	24.34	17.73
38	60	SLU-INV Max	-4.45	-7.52	-4.06	2.95	-0.36	8.36	36.44	17.73
38	59	SLU-INV Max	-3.57	-3.16	-5.24	12.84	0.49	4.71	36.44	4.74
38	40	SLU-INV Max	-3.19	-3.08	-4.55	9.34	3.97	3.93	24.34	4.74
38	41	SLU-INV Min	-5.49	-10.05	-4.55	-0.74	0.80	4.01	14.78	9.03
38	60	SLU-INV Min	-6.00	-10.15	-5.48	0.87	-0.88	4.04	21.03	9.03
38	59	SLU-INV Min	-4.83	-4.27	-7.07	6.66	0.20	2.31	21.03	2.31
38	40	SLU-INV Min	-4.31	-4.16	-6.14	5.00	1.93	2.24	14.78	2.31
38	41	QP	-4.06	-7.44	-3.37	-0.55	0.59	2.97	10.95	6.69
38	60	QP	-4.45	-7.52	-4.06	0.64	-0.65	2.99	15.58	6.69
38	59	QP	-3.57	-3.16	-5.24	4.93	0.15	1.69	15.58	1.71
38	40	QP	-3.19	-3.08	-4.55	3.71	1.43	1.66	10.95	1.71
38	41	FRE	-4.06	-7.44	-3.37	-0.50	0.99	3.74	13.95	8.52
38	60	FRE	-4.45	-7.52	-4.06	1.05	-0.59	3.90	19.03	8.52
38	59	FRE	-3.57	-3.16	-5.24	6.27	0.21	2.20	19.03	2.21
38	40	FRE	-3.19	-3.08	-4.55	4.65	1.85	2.04	13.15	2.21
39	42	SLE-INV Max	-2.81	-10.76	-2.71	-1.09	2.18	4.40	8.66	14.20
39	61	SLE-INV Max	-3.37	-10.87	-3.03	-1.27	-1.20	4.80	13.90	14.20
39	60	SLE-INV Max	-2.63	-7.16	-3.43	2.50	-0.93	4.29	13.90	8.27
39	41	SLE-INV Max	-2.07	-7.04	-3.10	2.64	2.41	3.90	8.66	8.27
39	42	SLE-INV Min	-2.81	-10.76	-2.71	-1.18	1.20	3.19	6.61	10.42
39	61	SLE-INV Min	-3.37	-10.87	-3.03	-1.33	-1.28	3.36	10.46	10.42
39	60	SLE-INV Min	-2.63	-7.16	-3.43	1.62	-0.96	3.06	10.46	6.07
39	41	SLE-INV Min	-2.07	-7.04	-3.10	1.81	1.54	2.89	6.61	6.07
39	42	SLU-INV Max	-2.81	-10.76	-2.71	-1.48	5.46	8.54	15.68	27.34
39	61	SLU-INV Max	-3.37	-10.87	-3.03	-1.69	-1.04	9.66	25.69	27.34
39	60	SLU-INV Max	-2.63	-7.16	-3.43	5.34	-1.17	8.52	25.69	16.03
39	41	SLU-INV Max	-2.07	-7.04	-3.10	5.41	5.36	7.40	15.68	16.03
39	42	SLU-INV Min	-3.79	-14.52	-3.65	-1.61	1.63	4.30	8.93	14.07
39	61	SLU-INV Min	-4.55	-14.67	-4.09	-1.80	-1.73	4.54	14.13	14.07
39	60	SLU-INV Min	-3.55	-9.66	-4.63	2.19	-1.30	4.14	14.13	8.19
39	41	SLU-INV Min	-2.79	-9.51	-4.19	2.44	2.07	3.90	8.93	8.19
39	42	QP	-2.81	-10.76	-2.71	-1.09	1.20	3.19	6.61	10.42
39	61	QP	-3.37	-10.87	-3.03	-1.27	-1.28	3.36	10.46	10.42
39	60	QP	-2.63	-7.16	-3.43	1.62	-0.93	3.06	10.46	6.07
39	41	QP	-2.07	-7.04	-3.10	1.81	1.54	2.89	6.61	6.07
39	42	FRE	-2.81	-10.76	-2.71	-1.16	1.94	4.10	8.15	13.25
39	61	FRE	-3.37	-10.87	-3.03	-1.31	-1.22	4.44	13.04	13.25
39	60	FRE	-2.63	-7.16	-3.43	2.28	-0.95	3.99	13.04	7.72
39	41	FRE	-2.07	-7.04	-3.10	2.43	2.19	3.65	8.15	7.72
40	62	SLE-INV Max	-2.62	-13.30	-2.38	-1.98	-1.07	4.65	9.43	17.87
40	61	SLE-INV Max	-2.08	-10.61	-2.63	0.17	-1.45	4.93	9.43	13.49
40	42	SLE-INV Max	-1.79	-10.55	-2.50	1.42	3.25	4.27	5.55	13.49
40	43	SLE-INV Max	-2.33	-13.24	-2.24	-1.01	3.65	3.98	5.55	17.87
40	62	SLE-INV Min	-2.62	-13.30	-2.38	-2.37	-1.31	3.19	6.90	13.08
40	61	SLE-INV Min	-2.08	-10.61	-2.63	-0.12	-1.45	3.47	6.90	9.91
40	42	SLE-INV Min	-1.79	-10.55	-2.50	0.87	1.99	3.08	4.09	9.91
40	43	SLE-INV Min	-2.33	-13.24	-2.24	-1.13	2.16	2.81	4.09	13.08
40	62	SLU-INV Max	-2.62	-13.30	-2.38	-2.67	-0.37	9.51	17.64	34.38
40	61	SLU-INV Max	-2.08	-10.61	-2.63	0.93	-1.58	9.89	17.64	25.94
40	42	SLU-INV Max	-1.79	-10.55	-2.50	3.13	7.47	8.30	10.17	25.94
40	43	SLU-INV Max	-2.33	-13.24	-2.24	-1.36	8.69	7.92	10.17	34.38
40	62	SLU-INV Min	-3.53	-17.95	-3.21	-3.79	-1.77	4.31	9.32	17.66
40	61	SLU-INV Min	-2.81	-14.32	-3.55	-0.16	-1.96	4.68	9.32	13.38
40	42	SLU-INV Min	-2.42	-14.25	-3.37	1.17	2.69	4.16	5.53	13.38
40	43	SLU-INV Min	-3.15	-17.87	-3.03	-1.58	2.92	3.79	5.53	17.66
40	62	QP	-2.62	-13.30	-2.38	-1.98	-1.31	3.19	6.90	13.08
40	61	QP	-2.08	-10.61	-2.63	-0.12	-1.45	3.47	6.90	9.91
40	42	QP	-1.79	-10.55	-2.50	0.87	1.99	3.08	4.09	9.91
40	43	QP	-2.33	-13.24	-2.24	-1.01	2.16	2.81	4.09	13.08
40	62	FRE	-2.62	-13.30	-2.38	-2.27	-1.13	4.28	8.80	16.68
40	61	FRE	-2.08	-10.61	-2.63	0.09	-1.45	4.56	8.80	12.59
40	42	FRE	-1.79	-10.55	-2.50	1.28	2.93	3.97	5.18	12.59
40	43	FRE	-2.33	-13.24	-2.24	-1.80	3.28	3.69	5.18	16.68
41	43	SLE-INV Max	-1.82	-13.14	-2.06	0.89	4.41	3.96	3.67	17.41
41	44	SLE-INV Max	-2.18	-14.91	-1.85	-0.62	4.99	3.22	3.67	20.13
41	63	SLE-INV Max	-2.20	-14.91	-1.91	-2.10	-0.67	3.92	6.40	20.13
41	62	SLE-INV Max	-1.84	-13.14	-2.12	-1.04	-1.20	4.67	6.40	17.41
41	43	SLE-INV Min	-1.82	-13.14	-2.06	0.48	2.71	2.78	2.61	12.75
41	44	SLE-INV Min	-2.18	-14.91	-1.85	-0.65	3.06	2.21	2.61	14.67
41	63	SLE-INV Min	-2.20	-14.91	-1.91	-2.65	-1.08	2.66	4.54	14.67
41	62	SLE-INV Min	-1.84	-13.14	-2.12	-1.16	-1.38	3.22	4.54	12.75
41	43	SLU-INV Max	-1.82	-13.14	-2.06	2.17	10.15	7.92	6.87	33.46
41	44	SLU-INV Max	-2.18	-14.91	-1.85	-0.72	11.53	6.53	6.87	38.77
41	63	SLU-INV Max	-2.20	-14.91	-1.91	-2.83	0.65	8.13	12.18	38.77
41	62	SLU-INV Max	-1.84	-13.14	-2.12	-1.41	-0.66	9.51	12.18	33.46
41	43	SLU-INV Min	-2.46	-17.73	-2.78	0.64	3.66	3.75	3.52	17.21

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OI0033	REL	01	A	280 di 308

41	44	SLU-INV	Min	-2.94	-20.13	-2.50	-0.88	4.13	2.99	3.52	19.81
41	63	SLU-INV	Min	-2.96	-20.13	-2.57	-4.51	-1.46	3.59	6.12	19.81
41	62	SLU-INV	Min	-2.48	-17.74	-2.86	-1.69	-1.86	4.35	6.12	17.21
41	43	QP		-1.82	-13.14	-2.06	0.48	2.71	2.71	2.61	12.75
41	44	QP		-2.18	-14.91	-1.85	-0.62	3.06	2.21	2.61	14.67
41	63	QP		-2.20	-14.91	-1.91	-2.10	-1.08	2.66	4.54	14.67
41	62	QP		-1.84	-13.14	-2.12	-1.04	-1.38	3.22	4.54	12.75
41	43	FRE		-1.82	-13.14	-2.06	0.78	3.99	3.66	3.41	16.24
41	44	FRE		-2.18	-14.91	-1.85	-0.64	4.50	2.96	3.41	18.77
41	63	FRE		-2.20	-14.91	-1.91	-2.51	-0.78	3.61	5.93	18.77
41	62	FRE		-1.84	-13.14	-2.12	-1.13	-1.24	4.31	5.93	16.24
42	44	SLE-INV	Max	-1.88	-14.85	-1.67	0.66	5.50	3.23	2.35	19.81
42	45	SLE-INV	Max	-2.14	-16.16	-1.46	-0.35	6.14	2.37	2.70	21.70
42	64	SLE-INV	Max	-2.01	-16.13	-1.48	-2.01	-0.11	3.06	4.24	21.70
42	63	SLE-INV	Max	-1.75	-14.82	-1.69	-1.35	-0.72	3.92	4.24	19.81
42	44	SLE-INV	Min	-1.88	-14.85	-1.67	0.32	3.42	2.22	1.58	14.45
42	45	SLE-INV	Min	-2.14	-16.16	-1.46	-0.36	3.83	1.58	1.58	15.75
42	64	SLE-INV	Min	-2.01	-16.13	-1.48	-2.61	-0.72	2.03	2.88	15.75
42	63	SLE-INV	Min	-1.75	-14.82	-1.69	-1.63	-1.10	2.66	2.88	14.45
42	44	SLU-INV	Max	-1.88	-14.85	-1.67	1.74	12.52	6.58	4.66	38.13
42	45	SLU-INV	Max	-2.14	-16.16	-1.46	-0.24	13.97	4.94	4.66	41.90
42	64	SLU-INV	Max	-2.01	-16.13	-1.48	-2.71	1.93	6.46	8.44	41.90
42	63	SLU-INV	Max	-1.75	-14.82	-1.69	-1.83	0.52	8.10	8.44	38.13
42	44	SLU-INV	Min	-2.53	-20.05	-2.25	0.44	4.61	2.99	2.14	19.51
42	45	SLU-INV	Min	-2.89	-21.81	-1.97	-0.49	5.17	2.14	2.14	21.26
42	64	SLU-INV	Min	-2.72	-21.78	-2.00	-4.58	-0.97	2.74	3.89	21.26
42	63	SLU-INV	Min	-2.36	-20.01	-2.28	-2.63	-1.49	3.59	3.89	19.51
42	44	QP		-1.88	-14.85	-1.67	0.32	3.42	2.22	1.58	14.45
42	45	QP		-2.14	-16.16	-1.46	-0.36	3.83	1.58	1.58	15.75
42	64	QP		-2.01	-16.13	-1.48	-2.01	-0.72	2.03	2.88	15.75
42	63	QP		-1.75	-14.82	-1.69	-1.35	-1.10	2.66	2.88	14.45
42	44	FRE		-1.88	-14.85	-1.67	0.57	4.98	2.97	2.15	18.47
42	45	FRE		-2.14	-16.16	-1.46	-0.35	5.57	2.17	2.15	20.22
42	64	FRE		-2.01	-16.13	-1.48	-2.46	-0.26	2.80	3.90	20.22
42	63	FRE		-1.75	-14.82	-1.69	-1.56	-0.82	3.60	3.90	18.47
43	45	SLE-INV	Max	-1.95	-16.12	-1.25	0.62	6.48	2.45	1.29	21.51
43	46	SLE-INV	Max	-2.13	-17.02	-1.05	0.04	7.02	1.39	1.29	22.67
43	65	SLE-INV	Max	-1.89	-16.97	-1.07	-1.91	0.37	1.92	2.45	22.67
43	64	SLE-INV	Max	-1.71	-16.07	-1.27	-1.57	-0.13	2.98	2.45	21.51
43	45	SLE-INV	Min	-1.95	-16.12	-1.25	0.30	4.06	1.64	0.79	15.62
43	46	SLE-INV	Min	-2.13	-17.02	-1.05	-0.06	4.42	0.89	0.79	16.37
43	65	SLE-INV	Min	-1.89	-16.97	-1.07	-2.54	-0.40	1.23	1.54	16.37
43	64	SLE-INV	Min	-1.71	-16.07	-1.27	-2.00	-0.73	1.98	1.54	15.62
43	45	SLU-INV	Max	-1.95	-16.12	-1.25	1.68	14.65	5.13	2.82	41.51
43	46	SLU-INV	Max	-2.13	-17.02	-1.05	0.45	15.82	3.00	2.82	43.93
43	65	SLU-INV	Max	-1.89	-16.97	-1.07	-2.58	2.96	4.15	5.24	43.93
43	64	SLU-INV	Max	-1.71	-16.07	-1.27	-2.12	1.86	6.28	5.24	41.51
43	45	SLU-INV	Min	-2.64	-21.76	-1.69	0.40	5.49	2.21	1.07	21.09
43	46	SLU-INV	Min	-2.88	-22.98	-1.42	-0.09	5.97	1.20	1.07	22.10
43	65	SLU-INV	Min	-2.56	-22.91	-1.44	-4.64	-0.54	1.66	2.08	22.10
43	64	SLU-INV	Min	-2.31	-21.70	-1.72	-3.45	-0.98	2.67	2.08	21.09
43	45	QP		-1.95	-16.12	-1.25	0.30	4.06	1.64	0.79	15.62
43	46	QP		-2.13	-17.02	-1.05	-0.06	4.42	0.89	0.79	16.37
43	65	QP		-1.89	-16.97	-1.07	-1.91	-0.40	1.23	1.54	16.37
43	64	QP		-1.71	-16.07	-1.27	-1.57	-0.73	1.98	1.54	15.62
43	45	FRE		-1.95	-16.12	-1.25	0.54	5.88	2.25	1.17	20.04
43	46	FRE		-2.13	-17.02	-1.05	0.02	6.37	1.26	1.17	21.09
43	65	FRE		-1.89	-16.97	-1.07	-2.38	0.18	1.74	2.22	21.09
43	64	FRE		-1.71	-16.07	-1.27	-1.89	-0.28	2.23	2.22	20.04
44	46	SLE-INV	Max	-2.01	-16.99	-0.84	0.49	7.20	1.50	0.40	22.55
44	47	SLE-INV	Max	-2.11	-17.52	-0.63	0.29	7.55	0.45	0.40	23.03
44	66	SLE-INV	Max	-1.82	-17.46	-0.63	-1.72	0.71	0.77	0.89	23.03
44	65	SLE-INV	Max	-1.72	-16.94	-0.85	-1.64	0.36	1.82	0.89	22.55
44	46	SLE-INV	Min	-2.01	-16.99	-0.84	0.22	4.53	0.96	0.13	16.30
44	47	SLE-INV	Min	-2.11	-17.52	-0.63	0.14	4.77	0.24	0.13	16.56
44	66	SLE-INV	Min	-1.82	-17.46	-0.63	-2.32	-0.17	0.45	0.40	16.56
44	65	SLE-INV	Min	-1.72	-16.94	-0.85	-2.13	-0.40	1.17	0.40	16.30
44	46	SLU-INV	Max	-2.01	-16.99	-0.84	1.39	16.21	3.24	1.20	43.66
44	47	SLU-INV	Max	-2.11	-17.52	-0.63	0.86	16.94	1.13	1.20	44.82
44	66	SLU-INV	Max	-1.82	-17.46	-0.63	-2.32	3.66	1.82	2.35	44.82
44	65	SLU-INV	Max	-1.72	-16.94	-0.85	-2.21	2.93	3.93	2.35	43.66
44	46	SLU-INV	Min	-2.71	-22.94	-1.14	0.29	6.12	1.30	0.18	22.00
44	47	SLU-INV	Min	-2.85	-23.65	-0.85	0.18	6.44	0.32	0.18	22.36
44	66	SLU-INV	Min	-2.46	-23.57	-0.85	-4.32	-0.22	0.60	0.53	22.36
44	65	SLU-INV	Min	-2.32	-22.86	-1.15	-3.79	-0.54	1.58	0.53	22.00
44	46	QP		-2.01	-16.99	-0.84	0.22	4.53	0.96	0.13	16.30
44	47	QP		-2.11	-17.52	-0.63	0.14	4.77	0.24	0.13	16.56
44	66	QP		-1.82	-17.46	-0.63	-1.72	-0.17	0.45	0.40	16.56
44	65	QP		-1.72	-16.94	-0.85	-1.64	-0.40	1.17	0.40	16.30
44	46	FRE		-2.01	-16.99	-0.84	0.42	6.54	1.36	0.33	20.99
44	47	FRE		-2.11	-17.52	-0.63	0.25	6.86	0.40	0.33	21.42
44	66	FRE		-1.82	-17.46	-0.63	-2.17	0.49	0.69	0.77	21.42
44	65	FRE		-1.72	-16.94	-0.85	-2.01	0.17	1.65	0.77	20.99
45	47	SLE-INV	Max	-2.04	-17.50	-0.40	0.41	7.59	0.57	-0.40	23.01
45	48	SLE-INV	Max	-2.07	-17.65	-0.18	0.56	7.71	-0.44	-0.40	22.86
45	67	SLE-INV	Max	-1.75	-17.59	-0.20	-1.57	0.83	-0.39	-0.55	22.86
45	66	SLE-INV	Max	-1.72	-17.44	-0.42	-1.73	0.70	0.66	-0.55	23.01
45	47	SLE-INV	Min	-2.04	-17.50	-0.40	0.16	4.78	0.32	-0.45	16.56
45	48	SLE-INV	Min	-2.07	-17.65	-0.18	0.33	4.87	-0.55	-0.45	16.36
45	67	SLE-INV	Min	-1.75	-17.59	-0.20	-2.17	-0.07	-0.46	-0.64	16.36
45	66	SLE-INV	Min	-1.72	-17.44	-0.42	-2.31	-0.17	0.37	-0.64	16.56
45	47	SLU-INV	Max	-2.04	-17.50	-0.40	1.23	17.06	1.39	-0.32	44.76
45	48	SLU-INV	Max	-2.07	-17.65	-0.18	1.35	17.30	-0.60	-0.32	44.69
45	67	SLU-INV	Max	-1.75	-17.59	-0.20	-2.12	3.88	-0.52	-0.39	44.69
45	66	SLU-INV	Max	-1.72	-17.44	-0.42	-2.34	3.63	1.57	-0.39	44.76
45	47	SLU-INV	Min	-2.75	-23.63	-0.54	0.22	6.45	0.43	-0.60	22.35
45	48	SLU-INV	Min	-2.79	-23.83	-0.25	0.45	6.57	-0.94	-0.60	22.09
45	67	SLU-INV	Min	-2.36	-23.74	-0.27	-4.13	-0.10	-0.75	-0.86	22.09
45	66	SLU-INV	Min	-2.32	-23.54	-0.57	-4.23	-0.23	0.50	-0.86	22.35
45	47	QP		-2.04	-17.50	-0.40	0.16	4.78	0.32	-0.45	16.56
45	48	QP		-2.07	-17.65	-0.18	0.33	4.87	-0.44	-0.45	16.36
45	67	QP		-1.75	-17.59	-0.20	-1.57	-0.07	-0.39	-0.64	16.36
45	66	QP		-1.72	-17.44	-0.42	-1.73	-0.17	0.37	-0.64	16.56
45	47	FRE		-2.04	-17.50	-0.40	0.35	6.89	0.51	-0.41	21.40
45	48	FRE		-2.07	-17.65	-0.18	0.50	7.00	-0.52	-0.41	21.24
45	67	FRE		-1.75	-17.59	-0.20	-2.02	0.61	-0.44	-0.57	21.24
45	66	FRE		-1.72	-17.44	-0.42	-2.16	0.48	0.59	-0.57	21.40
46	48	SLE-INV	Max	-2.04	-17.64	0.04	0.21	7.61	-0.35	-1.00	22.91
46	49	SLE-INV	Max	-2.00	-17.42	0.27	0.70	7.47	-1.06	-1.00	22.15
46	68	SLE-INV	Max	-1.67	-17.36	0.25	-1.38	0.72	-1.17	-1.62	22.15





## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	282 di 308

50	53	QP	-1.65	-12.08	2.20	0.92	2.27	-2.84	-3.91	9.52
50	72	QP	-1.67	-12.08	2.29	-0.04	-0.92	-3.26	-6.40	9.52
50	71	QP	-2.11	-14.28	2.05	-1.56	-0.76	-3.02	-6.40	12.01
50	52	FRE	-2.09	-14.28	1.95	-0.72	3.81	-3.45	-4.93	15.81
50	53	FRE	-1.65	-12.08	2.20	1.28	3.41	-3.77	-4.93	12.58
50	72	FRE	-1.67	-12.08	2.29	0.02	-0.82	-4.40	-8.16	12.58
50	71	FRE	-2.11	-14.28	2.05	-1.91	-0.49	-4.09	-8.16	15.81
51	53	SLE-INV Max	-2.35	-12.22	2.40	-0.74	2.95	-2.88	-5.30	14.11
51	54	SLE-INV Max	-1.77	-9.30	2.77	2.00	2.77	-2.77	-5.30	9.78
51	73	SLE-INV Max	-2.06	-9.35	3.00	1.51	-0.79	-3.09	-8.38	9.78
51	72	SLE-INV Max	-2.65	-12.28	2.63	-1.07	-0.65	-3.21	-8.38	14.11
51	53	SLE-INV Min	-2.35	-12.22	2.40	-0.82	1.67	-4.13	-7.15	9.87
51	54	SLE-INV Min	-1.77	-9.30	2.77	1.33	1.67	-3.93	-7.15	6.79
51	73	SLE-INV Min	-2.06	-9.35	3.00	0.96	-0.81	-4.53	-11.48	6.79
51	72	SLE-INV Min	-2.65	-12.28	2.63	-1.27	-0.86	-4.73	-11.48	9.87
51	53	SLU-INV Max	-2.35	-12.22	3.24	-1.00	7.25	-3.89	-7.15	28.27
51	54	SLU-INV Max	-1.77	-9.30	3.73	4.22	6.48	-3.73	-7.15	19.76
51	73	SLU-INV Max	-2.06	-9.35	4.05	3.35	-0.72	-4.17	-11.32	19.76
51	72	SLU-INV Max	-2.65	-12.28	3.56	-1.45	0.03	-4.33	-11.32	28.27
51	53	SLU-INV Min	-3.17	-16.50	2.40	-1.11	2.25	-8.31	-13.33	13.32
51	54	SLU-INV Min	-2.38	-12.55	2.77	1.80	2.25	-7.83	-13.33	9.16
51	73	SLU-INV Min	-2.78	-12.63	3.00	1.29	-1.09	-9.34	-21.85	9.16
51	72	SLU-INV Min	-3.57	-16.58	2.63	-1.93	-1.16	-9.82	-21.85	13.32
51	53	QP	-2.35	-12.22	2.40	-0.74	1.67	-2.88	-5.30	9.87
51	54	QP	-1.77	-9.30	2.77	1.33	1.67	-2.77	-5.30	6.79
51	73	QP	-2.06	-9.35	3.00	0.96	-0.81	-3.09	-8.38	6.79
51	72	QP	-2.65	-12.28	2.63	-1.07	-0.86	-3.21	-8.38	9.87
51	53	FRE	-2.35	-12.22	2.40	-0.80	2.63	-3.82	-6.69	13.05
51	54	FRE	-1.77	-9.30	2.77	1.83	2.50	-3.64	-6.69	9.03
51	73	FRE	-2.06	-9.35	3.00	1.37	-0.80	-4.17	-10.71	9.03
51	72	FRE	-2.65	-12.28	2.63	-1.22	-0.70	-4.35	-10.71	13.05
52	54	SLE-INV Max	-3.06	-9.56	3.09	-0.56	1.77	-2.85	-7.46	10.41
52	55	SLE-INV Max	-2.30	-5.74	3.38	3.22	2.05	-2.20	-7.46	5.20
52	74	SLE-INV Max	-2.76	-5.83	3.86	3.90	-0.29	-2.36	-11.14	5.20
52	73	SLE-INV Max	-3.52	-9.65	3.58	0.12	-0.58	-3.01	-11.14	10.41
52	54	SLE-INV Min	-3.06	-9.56	3.09	-0.57	0.98	-4.04	-9.98	7.22
52	55	SLE-INV Min	-2.30	-5.74	3.38	2.23	1.29	-3.08	-9.98	3.55
52	74	SLE-INV Min	-2.76	-5.83	3.86	2.67	-0.31	-3.47	-15.20	3.55
52	73	SLE-INV Min	-3.52	-9.65	3.58	-0.11	-0.69	-4.43	-15.20	7.22
52	54	SLU-INV Max	-3.06	-9.56	4.17	-0.52	4.54	-3.84	-10.07	21.06
52	55	SLU-INV Max	-2.30	-5.74	4.56	6.53	4.59	-2.97	-10.07	10.69
52	74	SLU-INV Max	-2.76	-5.83	5.22	8.02	-0.20	-3.19	-15.04	10.69
52	73	SLU-INV Max	-3.52	-9.65	4.83	0.91	-0.21	-4.06	-15.04	21.06
52	54	SLU-INV Min	-4.14	-12.90	3.09	-0.77	1.28	-8.02	-18.38	9.75
52	55	SLU-INV Min	-3.11	-7.75	3.38	3.01	1.75	-6.01	-18.38	4.79
52	74	SLU-INV Min	-3.72	-7.88	3.86	3.60	-0.42	-7.16	-28.75	4.79
52	73	SLU-INV Min	-4.75	-13.02	3.58	-0.15	-0.93	-9.17	-28.75	9.75
52	54	QP	-3.06	-9.56	3.09	-0.57	0.95	-2.85	-7.46	7.22
52	55	QP	-2.30	-5.74	3.38	2.23	1.29	-2.20	-7.46	3.55
52	74	QP	-2.76	-5.83	3.86	2.67	-0.31	-2.36	-11.14	3.55
52	73	QP	-3.52	-9.65	3.58	-0.11	-0.69	-3.01	-11.14	7.22
52	54	FRE	-3.06	-9.56	3.09	-0.57	1.56	-3.74	-9.35	9.62
52	55	FRE	-2.30	-5.74	3.38	2.97	1.86	-2.86	-9.35	4.78
52	74	FRE	-2.76	-5.83	3.86	3.59	-0.29	-3.19	-14.18	4.78
52	73	FRE	-3.52	-9.65	3.58	0.06	-0.60	-4.07	-14.18	9.62
53	75	SLE-INV Max	-3.73	-3.29	5.79	6.08	0.41	-1.44	-14.12	2.30
53	74	SLE-INV Max	-4.30	-6.14	4.26	2.73	-0.08	-2.30	-14.12	5.77
53	55	SLE-INV Max	-4.08	-6.10	3.53	0.76	1.12	-2.27	-10.51	5.77
53	56	SLE-INV Max	-3.50	-3.24	5.06	4.02	1.63	-1.40	-10.51	2.30
53	75	SLE-INV Min	-3.73	-3.29	5.79	4.29	0.28	-2.13	-19.11	1.53
53	74	SLE-INV Min	-4.30	-6.14	4.26	1.81	-0.19	-3.38	-19.11	3.94
53	55	SLE-INV Min	-4.08	-6.10	3.53	0.43	0.63	-3.18	-13.89	3.94
53	56	SLE-INV Min	-3.50	-3.24	5.06	2.88	1.10	-1.93	-13.89	1.53
53	75	SLU-INV Max	-3.73	-3.29	7.82	12.06	0.86	-1.94	-19.06	4.84
53	74	SLU-INV Max	-4.30	-6.14	5.75	5.81	0.27	-3.11	-19.06	11.89
53	55	SLU-INV Max	-4.08	-6.10	4.77	1.88	2.75	-3.06	-14.19	11.89
53	56	SLU-INV Max	-3.50	-3.24	6.83	7.83	3.41	-1.89	-14.19	4.84
53	75	SLU-INV Min	-5.03	-4.44	5.79	5.79	0.37	-4.42	-35.75	2.07
53	74	SLU-INV Min	-5.80	-8.29	4.26	2.44	-0.25	-6.96	-35.75	5.31
53	55	SLU-INV Min	-5.50	-8.23	3.53	0.58	0.86	-6.22	-25.17	5.31
53	56	SLU-INV Min	-4.73	-4.38	5.06	3.89	1.48	-3.67	-25.17	2.07
53	75	QP	-3.73	-3.29	5.79	4.29	0.28	-1.44	-14.12	1.53
53	74	QP	-4.30	-6.14	4.26	1.81	-0.19	-2.30	-14.12	3.94
53	55	QP	-4.08	-6.10	3.53	0.43	0.63	-2.27	-10.51	3.94
53	56	QP	-3.50	-3.24	5.06	2.88	1.10	-1.40	-10.51	1.53
53	75	FRE	-3.73	-3.29	5.79	5.63	0.38	-1.95	-17.86	2.11
53	74	FRE	-4.30	-6.14	4.26	2.50	-0.11	-3.11	-17.86	5.31
53	55	FRE	-4.08	-6.10	3.53	0.68	1.00	-2.95	-13.05	5.31
53	56	FRE	-3.50	-3.24	5.06	3.74	1.50	-1.80	-13.05	2.11
54	76	SLE-INV Max	-4.51	-0.90	4.68	9.43	1.36	0.02	-17.32	-0.47
54	75	SLE-INV Max	-5.04	-3.55	8.03	5.21	0.56	-1.40	-17.32	2.72
54	56	SLE-INV Max	-5.29	-3.60	6.92	1.71	0.85	-1.44	-13.91	2.72
54	57	SLE-INV Max	-4.76	-0.95	3.56	5.78	1.68	0.00	-13.91	-0.47
54	76	SLE-INV Min	-4.51	-0.90	4.68	6.90	1.02	-0.01	-23.27	-0.69
54	75	SLE-INV Min	-5.04	-3.55	8.03	3.74	0.37	-2.03	-23.27	1.80
54	56	SLE-INV Min	-5.29	-3.60	6.92	1.25	0.57	-2.02	-18.15	1.80
54	57	SLE-INV Min	-4.76	-0.95	3.56	4.35	1.23	-0.02	-18.15	-0.69
54	76	SLU-INV Max	-4.51	-0.90	6.31	17.89	2.49	0.02	-23.38	-0.63
54	75	SLU-INV Max	-5.04	-3.55	10.84	10.12	1.18	-1.90	-23.38	5.77
54	56	SLU-INV Max	-5.29	-3.60	9.34	3.21	1.78	-1.95	-18.78	5.77
54	57	SLU-INV Max	-4.76	-0.95	4.81	10.55	3.20	0.06	-18.78	-0.63
54	76	SLU-INV Min	-6.09	-1.22	4.68	9.31	1.38	-0.11	-43.09	-1.42
54	75	SLU-INV Min	-6.80	-4.79	8.03	5.04	0.51	-4.14	-43.09	2.44
54	56	SLU-INV Min	-7.14	-4.86	6.92	1.69	0.77	-3.97	-32.30	2.44
54	57	SLU-INV Min	-6.43	-1.29	3.56	5.87	1.66	-0.03	-32.30	-1.42
54	76	QP	-4.51	-0.90	4.68	6.90	1.02	0.02	-17.32	-0.47
54	75	QP	-5.04	-3.55	8.03	3.74	0.37	-1.40	-17.32	1.80
54	56	QP	-5.29	-3.60	6.92	1.25	0.57	-1.44	-13.91	1.80
54	57	QP	-4.76	-0.95	3.56	4.35	1.23	-0.02	-13.91	-0.47
54	76	FRE	-4.51	-0.90	4.68	8.80	1.28	-0.01	-21.78	-0.63
54	75	FRE	-5.04	-3.55	8.03	4.84	0.51	-1.88	-21.78	2.49
54	56	FRE	-5.29	-3.60	6.92	1.59	0.78	-1.88	-17.09	2.49
54	57	FRE	-4.76	-0.95	3.56	5.42	1.57	-0.01	-17.09	-0.63
55	59	SLE-INV Max	-5.05	-2.77	-8.41	5.78	1.46	2.13	26.54	1.27
55	78	SLE-INV Max	-4.44	-2.65	-9.16	9.33	1.40	2.02	29.34	1.27
55	77	SLE-INV Max	-4.07	-0.81	-5.59	15.08	2.56	-0.04	29.34	-0.39
55	58	SLE-INV Max	-4.68	-0.94	-4.84	11.24	2.70	0.08	26.54	-0.39
55	59	SLE-INV Min	-5.05	-2.77	-8.41	4.36	1.02	1.51	20.86	0.70
55	78	SLE-INV Min	-4.44	-2.65	-9.16	6.84	1.00	1.37	22.50	0.70
55	77	SLE-INV Min	-4.07	-0.81	-5.59	11.27	1.95	-0.06	22.50	-0.60

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	283 di 308

55	58	SLE-INV	Min	-4.68	-0.94	-4.84	8.62	2.02	0.07	20.86	-0.60
55	59	SLU-INV	Max	-5.05	-2.77	-8.41	10.75	2.95	4.29	46.84	3.28
55	77	SLU-INV	Max	-4.44	-2.65	-9.16	17.96	2.75	4.26	53.72	3.28
55	78	SLU-INV	Max	-4.07	-0.81	-5.59	28.39	4.69	0.02	53.72	-0.53
55	58	SLU-INV	Max	-4.68	-0.94	-4.84	20.47	5.08	0.10	46.84	-0.53
55	59	SLU-INV	Min	-6.81	-3.74	-11.36	5.88	1.38	2.03	28.16	0.95
55	77	SLU-INV	Min	-5.99	-3.57	-12.37	9.23	1.35	1.85	30.38	0.95
55	78	SLU-INV	Min	-5.50	-1.10	-7.54	15.21	2.64	-0.08	30.38	-1.30
55	58	SLU-INV	Min	-6.32	-1.26	-6.53	11.63	2.73	0.05	28.16	-1.30
55	59	QP		-5.05	-2.77	-8.41	4.36	1.02	1.51	20.86	0.70
55	78	QP		-4.44	-2.65	-9.16	6.84	1.00	1.37	22.50	0.70
55	77	QP		-4.07	-0.81	-5.59	11.27	1.95	-0.06	22.50	-0.39
55	58	QP		-4.68	-0.94	-4.84	8.62	2.02	0.08	20.86	-0.39
55	59	FRE		-5.05	-2.77	-8.41	5.43	1.35	1.98	25.12	1.13
55	78	FRE		-4.44	-2.65	-9.16	8.71	1.30	1.86	27.63	1.13
55	77	FRE		-4.07	-0.81	-5.59	14.12	2.41	-0.04	27.63	-0.55
55	58	FRE		-4.68	-0.94	-4.84	10.58	2.53	0.07	25.12	-0.55
56	60	SLE-INV	Max	-4.08	-5.68	-4.57	0.79	0.04	4.25	19.46	4.80
56	79	SLE-INV	Max	-3.87	-5.64	-5.05	2.74	-0.76	3.76	23.08	4.80
56	78	SLE-INV	Max	-3.22	-2.40	-6.38	9.64	1.19	1.82	23.08	0.92
56	59	SLE-INV	Max	-3.43	-2.44	-5.89	7.61	2.09	2.32	19.46	0.92
56	60	SLE-INV	Min	-4.08	-5.68	-4.57	0.35	-0.25	3.01	15.06	3.04
56	79	SLE-INV	Min	-3.87	-5.64	-5.05	1.72	-0.78	2.54	17.43	3.04
56	78	SLE-INV	Min	-3.22	-2.40	-6.38	6.98	0.87	1.20	17.43	0.49
56	59	SLE-INV	Min	-3.43	-2.44	-5.89	5.56	1.42	1.67	15.06	0.49
56	60	SLU-INV	Max	-4.08	-5.68	-4.57	2.19	0.96	8.51	35.02	10.92
56	79	SLU-INV	Max	-3.87	-5.64	-5.05	6.09	-0.92	7.89	42.94	10.92
56	78	SLU-INV	Max	-3.22	-2.40	-6.38	18.76	2.26	3.95	42.94	2.41
56	59	SLU-INV	Max	-3.43	-2.44	-5.89	14.65	4.38	4.57	35.02	2.41
56	60	SLE-INV	Min	-5.51	-7.67	-6.17	0.47	-0.34	4.07	20.33	4.10
56	79	SLE-INV	Min	-5.23	-7.62	-6.82	2.33	-1.05	3.43	23.53	4.10
56	78	SLE-INV	Min	-4.35	-3.24	-8.61	9.43	1.18	1.62	23.53	0.66
56	59	SLE-INV	Min	-4.63	-3.30	-7.95	7.51	1.92	2.25	20.33	0.66
56	60	QP		-4.08	-5.68	-4.57	0.35	-0.25	3.01	15.06	3.04
56	79	QP		-3.87	-5.64	-5.05	1.72	-0.76	2.54	17.43	3.04
56	78	QP		-3.22	-2.40	-6.38	6.98	0.87	1.20	17.43	0.49
56	59	QP		-3.43	-2.44	-5.89	5.56	1.42	1.67	15.06	0.49
56	60	FRE		-4.08	-5.68	-4.57	0.68	-0.04	3.94	18.36	4.36
56	79	FRE		-3.87	-5.64	-5.05	2.49	-0.77	3.45	21.66	4.36
56	78	FRE		-3.22	-2.40	-6.38	8.97	1.11	1.67	21.66	0.81
56	59	FRE		-3.43	-2.44	-5.89	7.10	1.92	2.16	18.36	0.81
57	61	SLE-INV	Max	-2.89	-8.45	-3.30	-1.53	-0.47	4.94	13.18	8.25
57	80	SLE-INV	Max	-3.07	-8.48	-3.70	-1.22	-2.05	4.66	16.70	8.25
57	79	SLE-INV	Max	-2.44	-5.36	-4.33	3.87	-0.85	3.86	16.70	4.27
57	60	SLE-INV	Max	-2.26	-5.32	-3.93	3.37	0.95	4.14	13.18	4.27
57	61	SLE-INV	Min	-2.89	-8.45	-3.30	-1.67	-0.84	3.47	9.94	5.44
57	80	SLE-INV	Min	-3.07	-8.48	-3.70	-1.23	-2.32	3.13	12.37	5.44
57	79	SLE-INV	Min	-2.44	-5.36	-4.33	2.56	-0.95	2.61	12.37	2.70
57	60	SLE-INV	Min	-2.26	-5.32	-3.93	2.24	0.39	2.95	9.94	2.70
57	61	SLU-INV	Max	-2.89	-8.45	-3.30	-2.07	0.74	9.92	24.29	17.97
57	80	SLU-INV	Max	-3.07	-8.48	-3.70	-1.41	-2.77	9.83	31.58	17.97
57	79	SLU-INV	Max	-2.44	-5.36	-4.33	8.13	-1.14	8.15	31.58	9.74
57	60	SLU-INV	Max	-2.26	-5.32	-3.93	7.11	2.84	8.24	24.29	9.74
57	61	SLU-INV	Min	-3.90	-11.41	-4.45	-2.30	-1.14	4.69	13.42	7.34
57	80	SLU-INV	Min	-4.14	-11.45	-4.99	-1.66	-3.33	4.22	16.69	7.34
57	79	SLU-INV	Min	-3.30	-7.23	-5.85	3.46	-1.41	3.52	16.69	3.64
57	60	SLU-INV	Min	-3.06	-7.18	-5.31	3.02	0.52	3.98	13.42	3.64
57	61	QP		-2.89	-8.45	-3.30	-1.53	-0.84	3.47	9.94	5.44
57	80	QP		-3.07	-8.48	-3.70	-1.23	-2.05	3.13	12.37	5.44
57	79	QP		-2.44	-5.36	-4.33	2.56	-0.85	2.61	12.37	2.70
57	60	QP		-2.26	-5.32	-3.93	2.24	0.39	2.95	9.94	2.70
57	61	FRE		-2.89	-8.45	-3.30	-1.64	-0.56	4.57	12.37	7.54
57	80	FRE		-3.07	-8.48	-3.70	-1.23	-2.70	4.27	15.62	7.54
57	79	FRE		-2.44	-5.36	-4.33	3.54	-0.93	3.55	15.62	3.88
57	60	FRE		-2.26	-5.32	-3.93	3.09	0.81	3.85	12.37	3.88
58	81	SLE-INV	Max	-2.36	-10.80	-2.72	-2.72	-2.91	4.53	11.87	11.12
58	80	SLE-INV	Max	-1.84	-8.24	-3.10	0.15	-2.09	4.71	11.87	7.76
58	61	SLE-INV	Max	-1.60	-8.19	-2.90	0.90	0.42	4.88	8.90	7.76
58	62	SLE-INV	Max	-2.11	-10.75	-2.52	-2.18	-0.51	4.70	8.90	11.12
58	81	SLE-INV	Min	-2.36	-10.80	-2.72	-3.38	-3.35	3.03	8.58	7.44
58	80	SLE-INV	Min	-1.84	-8.24	-3.10	-0.16	-2.42	3.19	8.58	5.11
58	61	SLE-INV	Min	-1.60	-8.19	-2.90	0.38	-0.21	3.41	6.52	5.11
58	62	SLE-INV	Min	-2.11	-10.75	-2.52	-2.62	-1.02	3.25	6.52	7.44
58	81	SLU-INV	Max	-2.36	-10.80	-2.72	-3.67	-3.92	9.56	22.64	23.74
58	80	SLU-INV	Max	-1.84	-8.24	-3.10	0.92	-2.82	9.87	22.64	16.93
58	61	SLU-INV	Max	-1.60	-8.19	-2.90	2.44	2.47	9.86	16.61	16.93
58	62	SLU-INV	Max	-2.11	-10.75	-2.52	-2.94	1.15	9.55	16.61	23.74
58	81	SLU-INV	Min	-3.18	-14.58	-3.67	-5.76	-4.94	4.09	11.58	10.04
58	80	SLU-INV	Min	-2.49	-11.12	-4.18	-0.22	-3.66	4.30	11.58	6.90
58	61	SLU-INV	Min	-2.15	-11.06	-3.91	0.52	-0.28	4.60	8.80	6.90
58	62	SLU-INV	Min	-2.85	-14.52	-3.40	-4.19	-1.37	4.39	8.80	10.04
58	81	QP		-2.36	-10.80	-2.72	-2.72	-2.91	3.03	8.58	7.44
58	80	QP		-1.84	-8.24	-3.10	-0.16	-2.09	3.19	8.58	5.11
58	61	QP		-1.60	-8.19	-2.90	0.38	-0.21	3.41	6.52	5.11
58	62	QP		-2.11	-10.75	-2.52	-2.18	-1.02	3.25	6.52	7.44
58	81	FRE		-2.36	-10.80	-2.72	-3.21	-3.24	4.15	11.05	10.20
58	80	FRE		-1.84	-8.24	-3.10	0.07	-2.34	4.33	11.05	7.10
58	61	FRE		-1.60	-8.19	-2.90	0.77	0.26	4.51	8.30	7.10
58	62	FRE		-2.11	-10.75	-2.52	-2.51	-0.64	4.33	8.30	10.20
59	62	SLE-INV	Max	-1.33	-10.60	-2.26	-0.63	0.18	4.57	6.07	10.72
59	63	SLE-INV	Max	-1.68	-12.35	-1.95	-2.22	-0.14	4.01	6.07	12.97
59	82	SLE-INV	Max	-1.89	-12.39	-2.06	-3.20	-3.23	4.10	8.32	12.97
59	81	SLE-INV	Max	-1.54	-10.64	-2.36	-1.68	-2.90	4.66	8.32	10.72
59	62	SLE-INV	Min	-1.33	-10.60	-2.26	-0.70	-0.52	3.15	4.30	7.18
59	63	SLE-INV	Min	-1.68	-12.35	-1.95	-2.79	-0.84	2.73	4.30	8.72
59	82	SLE-INV	Min	-1.89	-12.39	-2.06	-4.17	-3.70	2.71	5.85	8.72
59	81	SLE-INV	Min	-1.54	-10.64	-2.36	-2.01	-3.37	3.13	5.85	7.18
59	62	SLU-INV	Max	-1.33	-10.60	-2.26	-0.57	2.50	9.34	11.55	22.92
59	63	SLU-INV	Max	-1.68	-12.35	-1.95	-3.00	2.18	8.28	11.55	27.46
59	82	SLU-INV	Max	-1.89	-12.39	-2.06	-4.32	-4.36	8.72	16.09	27.46
59	81	SLU-INV	Max	-1.54	-10.64	-2.36	-2.27	-3.92	9.78	16.09	22.92
59	62	SLU-INV	Min	-1.80	-14.31	-3.05	-0.94	-0.70	4.25	5.81	9.69
59	63	SLU-INV	Min	-2.27	-16.67	-2.64	-4.69	-1.13	3.68	5.81	11.78
59	82	SLU-INV	Min	-2.55	-16.73	-2.78	-7.50	-5.36	3.66	7.90	11.78
59	81	SLU-INV	Min	-2.08	-14.36	-3.19	-3.32	-5.08	4.23	7.90	9.69
59	62	QP		-1.33	-10.60	-2.26	-0.70	-0.52	3.15	4.30	7.18
59	63	QP		-1.68	-12.35	-1.95	-2.22	-0.84	2.73	4.30	8.72
59	82	QP		-1.89	-12.39	-2.06	-3.20	-3.23	2.71	5.85	8.72
59	81	QP		-1.54	-10.64	-2.36	-1.68	-2.90	3.13	5.85	7.18
59	62	FRE		-1.33	-10.60	-2.26	-0.65	0.01	4.21	5.63	9.84



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	284 di 308

59	63	FRE	-1.68	-12.35	-1.95	-2.65	-0.32	3.69	5.63	11.91
59	82	FRE	-1.89	-12.39	-2.06	-3.93	-3.58	3.75	7.70	11.91
59	81	FRE	-1.54	-10.64	-2.36	-1.93	-3.26	4.28	7.70	9.84
60	63	SLE-INV	Max	-1.24	-12.26	-1.74	-1.11	0.35	3.98	12.72
60	64	SLE-INV	Max	-1.50	-13.57	-1.52	-2.10	0.26	3.00	14.38
60	83	SLE-INV	Max	-1.62	-13.60	-1.58	-3.47	-3.34	3.15	5.67
60	82	SLE-INV	Max	-1.36	-12.29	-1.80	-2.49	-3.21	4.13	5.67
60	63	SLE-INV	Min	-1.24	-12.26	-1.74	-1.25	-0.48	2.69	8.56
60	64	SLE-INV	Min	-1.50	-13.57	-1.52	-2.71	-0.60	2.00	2.72
60	83	SLE-INV	Min	-1.62	-13.60	-1.58	-4.68	-3.82	2.06	3.85
60	82	SLE-INV	Min	-1.36	-12.29	-1.80	-3.24	-3.70	2.75	3.85
60	63	SLU-INV	Max	-1.24	-12.26	-1.74	-1.50	3.16	8.26	7.99
60	64	SLU-INV	Max	-1.50	-13.57	-1.52	-2.84	3.15	6.29	30.33
60	83	SLU-INV	Max	-1.62	-13.60	-1.58	-4.69	-4.51	6.76	11.38
60	82	SLU-INV	Max	-1.36	-12.29	-1.80	-3.36	-4.34	8.73	11.38
60	63	SLU-INV	Min	-1.67	-16.55	-2.34	-1.77	-0.65	3.63	3.68
60	64	SLU-INV	Min	-2.03	-18.32	-2.05	-4.68	-0.81	2.70	3.68
60	83	SLU-INV	Min	-2.19	-18.36	-2.13	-8.76	-5.45	2.79	5.19
60	82	SLU-INV	Min	-1.84	-16.59	-2.43	-5.85	-5.43	3.72	5.19
60	63	QP	-1.24	-12.26	-1.74	-1.11	-0.48	2.69	2.72	8.56
60	64	QP	-1.50	-13.57	-1.52	-2.10	-0.60	2.00	2.72	9.68
60	83	QP	-1.62	-13.60	-1.58	-3.47	-3.34	2.06	3.85	9.68
60	82	QP	-1.36	-12.29	-1.80	-2.49	-3.21	2.75	3.85	8.56
60	63	FRE	-1.24	-12.26	-1.74	-1.21	0.15	3.65	3.69	11.68
60	64	FRE	-1.50	-13.57	-1.52	-2.56	0.04	2.75	3.69	13.20
60	83	FRE	-1.62	-13.60	-1.58	-4.38	-3.70	2.88	5.21	13.20
60	82	FRE	-1.36	-12.29	-1.80	-3.05	-3.58	3.79	5.21	11.68
61	64	SLE-INV	Max	-1.20	-13.51	-1.31	-1.42	0.60	2.98	2.31
61	65	SLE-INV	Max	-1.38	-14.42	-1.08	-1.97	0.68	1.91	2.31
61	84	SLE-INV	Max	-1.48	-14.44	-1.09	-3.45	-3.30	2.12	3.38
61	83	SLE-INV	Max	-1.30	-13.53	-1.32	-2.91	-3.33	3.18	3.38
61	64	SLE-INV	Min	-1.20	-13.51	-1.31	-1.74	-0.36	1.98	1.45
61	65	SLE-INV	Min	-1.38	-14.42	-1.08	-2.59	-0.33	1.23	1.45
61	84	SLE-INV	Min	-1.48	-14.44	-1.09	-4.75	-3.74	1.35	2.15
61	83	SLE-INV	Min	-1.30	-13.53	-1.32	-3.90	-3.81	2.09	2.15
61	64	SLU-INV	Max	-1.20	-13.51	-1.31	-1.92	3.85	6.28	4.94
61	65	SLU-INV	Max	-1.38	-14.42	-1.08	-2.65	4.08	4.13	4.94
61	84	SLU-INV	Max	-1.48	-14.44	-1.09	-4.65	-4.46	4.64	7.20
61	83	SLU-INV	Max	-1.30	-13.53	-1.32	-3.93	-4.50	6.78	7.20
61	64	SLU-INV	Min	-1.62	-18.24	-1.76	-2.83	-0.49	2.67	1.95
61	65	SLU-INV	Min	-1.87	-19.47	-1.45	-4.64	-0.44	1.67	1.95
61	84	SLU-INV	Min	-2.00	-19.50	-1.48	-9.09	-5.23	1.82	2.90
61	83	SLU-INV	Min	-1.75	-18.27	-1.79	-7.26	-5.48	2.82	2.90
61	64	QP	-1.20	-13.51	-1.31	-1.42	-0.36	1.98	1.45	9.55
61	65	QP	-1.38	-14.42	-1.08	-1.97	-0.33	1.23	1.45	10.25
61	84	QP	-1.48	-14.44	-1.09	-3.45	-3.30	1.35	2.15	10.25
61	83	QP	-1.30	-13.53	-1.32	-2.91	-3.33	2.09	2.15	9.55
61	64	FRE	-1.20	-13.51	-1.31	-1.66	0.36	2.73	2.09	13.02
61	65	FRE	-1.38	-14.42	-1.08	-2.44	0.42	1.74	2.09	14.00
61	84	FRE	-1.48	-14.44	-1.09	-4.42	-3.63	1.92	3.07	14.00
61	83	FRE	-1.30	-13.53	-1.32	-3.65	-3.69	2.91	3.07	13.02
62	65	SLE-INV	Max	-1.21	-14.39	-0.86	-1.57	0.87	1.93	0.83
62	66	SLE-INV	Max	-1.31	-14.91	-0.65	-1.73	1.02	0.66	0.83
62	85	SLE-INV	Max	-1.38	-14.92	-0.67	-3.37	-3.20	0.84	1.33
62	84	SLE-INV	Max	-1.28	-14.40	-0.88	-3.22	-3.30	2.10	1.33
62	65	SLE-INV	Min	-1.21	-14.39	-0.86	-1.98	-0.20	1.24	0.36
62	66	SLE-INV	Min	-1.31	-14.91	-0.65	-2.31	-0.09	0.38	0.36
62	85	SLE-INV	Min	-1.38	-14.92	-0.67	-4.75	-3.61	0.49	0.66
62	84	SLE-INV	Min	-1.28	-14.40	-0.88	-4.42	-3.75	1.35	0.66
62	65	SLU-INV	Max	-1.21	-14.39	-0.86	-2.12	4.49	4.19	2.21
62	66	SLU-INV	Max	-1.31	-14.91	-0.65	-2.33	4.80	1.57	2.21
62	85	SLU-INV	Max	-1.38	-14.92	-0.67	-4.56	-4.32	1.96	3.35
62	84	SLU-INV	Max	-1.28	-14.40	-0.88	-3.45	-4.46	4.58	3.35
62	65	SLU-INV	Min	-1.63	-19.42	-1.16	-3.37	-0.27	1.67	0.49
62	66	SLU-INV	Min	-1.77	-20.13	-0.87	-4.20	-0.13	0.51	0.49
62	85	SLU-INV	Min	-1.87	-20.15	-0.90	-9.29	-4.96	0.67	0.89
62	84	SLU-INV	Min	-1.73	-19.44	-1.19	-8.46	-5.27	1.82	0.89
62	65	QP	-1.21	-14.39	-0.86	-1.57	-0.20	1.24	0.36	10.19
62	66	QP	-1.31	-14.91	-0.65	-1.73	-0.09	0.38	0.36	10.48
62	85	QP	-1.38	-14.92	-0.67	-3.37	-3.20	0.49	0.66	10.48
62	84	QP	-1.28	-14.40	-0.88	-3.22	-3.30	1.35	0.66	10.19
62	65	FRE	-1.21	-14.39	-0.86	-1.88	0.60	1.75	0.71	13.91
62	66	FRE	-1.31	-14.91	-0.65	-2.16	0.74	0.59	0.71	14.36
62	85	FRE	-1.38	-14.92	-0.67	-4.40	-3.50	0.75	1.16	14.36
62	84	FRE	-1.28	-14.40	-0.88	-4.12	-3.64	1.92	1.16	13.91
63	66	SLE-INV	Max	-1.21	-14.89	-0.44	-1.73	1.07	0.71	-0.53
63	67	SLE-INV	Max	-1.24	-15.06	-0.22	-1.53	1.20	-0.42	-0.53
63	86	SLE-INV	Max	-1.32	-15.07	-0.23	-3.15	-3.08	-0.35	-0.57
63	85	SLE-INV	Max	-1.28	-14.90	-0.45	-3.34	-3.21	0.80	-0.57
63	66	SLE-INV	Min	-1.21	-14.89	-0.44	-2.25	-0.08	0.40	-0.61
63	67	SLE-INV	Min	-1.24	-15.06	-0.22	-2.08	0.04	-0.52	-0.61
63	86	SLE-INV	Min	-1.32	-15.07	-0.23	-4.49	-3.47	-0.42	-0.70
63	85	SLE-INV	Min	-1.28	-14.90	-0.45	-4.65	-3.62	0.47	-0.70
63	66	SLU-INV	Max	-1.21	-14.89	-0.44	-2.34	4.93	1.69	-0.37
63	67	SLU-INV	Max	-1.24	-15.06	-0.22	-2.06	5.13	-0.57	-0.37
63	86	SLU-INV	Max	-1.32	-15.07	-0.23	-4.25	-4.16	-0.48	-0.30
63	85	SLU-INV	Max	-1.28	-14.90	-0.45	-4.51	-4.33	1.86	-0.30
63	66	SLU-INV	Min	-1.63	-20.10	-0.59	-3.99	-0.10	0.54	-0.82
63	67	SLU-INV	Min	-1.67	-20.33	-0.30	-3.87	0.05	-0.87	-0.82
63	86	SLU-INV	Min	-1.78	-20.35	-0.31	-8.94	-4.76	-0.70	-0.95
63	85	SLU-INV	Min	-1.73	-20.12	-0.60	-9.02	-4.99	0.64	-0.95
63	66	QP	-1.21	-14.89	-0.44	-1.73	-0.08	0.40	-0.61	10.45
63	67	QP	-1.24	-15.06	-0.22	-1.53	0.04	-0.42	-0.61	10.36
63	86	QP	-1.32	-15.07	-0.23	-3.15	-3.08	-0.35	-0.70	10.36
63	85	QP	-1.28	-14.90	-0.45	-3.34	-3.21	0.78	0.63	-0.47
63	66	FRE	-1.21	-14.89	-0.44	-2.22	-1.94	0.91	-0.49	-0.55
63	67	FRE	-1.32	-15.07	-0.23	-4.16	-3.37	-0.41	-0.60	-0.60
63	85	FRE	-1.28	-14.90	-0.45	-4.32	-3.52	0.72	-0.60	-0.60
64	67	SLE-INV	Max	-1.21	-15.05	0.01	-1.82	1.11	-0.41	-1.54
64	68	SLE-INV	Max	-1.16	-14.84	0.23	-1.28	1.27	-1.24	-1.54
64	87	SLE-INV	Max	-1.24	-14.86	0.20	-2.89	-2.94	-1.19	-2.00
64	86	SLE-INV	Max	-1.28	-15.07	-0.03	-3.41	-3.11	-0.37	-2.00
64	67	SLE-INV	Min	-1.21	-15.05	0.01	-2.40	-0.04	-0.49	-1.83
64	68	SLE-INV	Min	-1.16	-14.84	0.23	-1.75	0.10	-1.74	-1.83
64	87	SLE-INV	Min	-1.24	-14.86	0.20	-4.18	-3.32	-1.70	-2.42
64	86	SLE-INV	Min	-1.28	-15.07	-0.03	-4.80	-3.50	-0.45	-2.42
64	67	SLU-INV	Max	-1.21	-15.05	0.01	-2.45	4.99	-0.55	-2.07
64	68	SLU-INV	Max	-1.16	-14.84	0.31	-1.72	5.20	-1.67	-2.07
64	87	SLU-INV	Max	-1.24	-14.86	0.27	-3.90	-3.97	-1.61	-2.70



## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	285 di 308

64	86	SLU-INV	Max	-1,28	-15,07	-0,03	-4,61	-4,19	-0,49	-2,70	33,10
64	67	SLU-INV	Min	-1,63	-20,32	0,01	-4,32	-0,06	-0,79	-2,92	14,03
64	68	SLU-INV	Min	-1,57	-20,04	0,23	-3,28	0,14	-3,45	-2,92	13,40
64	87	SLU-INV	Min	-1,67	-20,06	0,20	-8,43	-4,57	-3,43	-3,93	13,40
64	86	SLU-INV	Min	-1,73	-20,34	-0,04	-9,44	-4,81	-0,78	-3,93	14,03
64	67	QP		-1,21	-15,05	0,01	-1,82	-0,04	-0,41	-1,54	10,39
64	68	QP		-1,16	-14,84	0,23	-1,28	0,10	-1,24	-1,54	9,93
64	87	QP		-1,24	-14,86	0,20	-2,89	-2,94	-1,19	-2,00	9,93
64	86	QP		-1,28	-15,07	-0,03	-3,41	-3,11	-0,37	-2,00	10,39
64	67	FRE		-1,21	-15,05	0,01	-2,25	0,82	-0,47	-1,76	14,30
64	68	FRE		-1,16	-14,84	0,23	-1,63	0,97	-1,61	-1,76	13,74
64	87	FRE		-1,24	-14,86	0,20	-3,85	-3,22	-1,57	-2,31	13,74
64	86	FRE		-1,28	-15,07	-0,03	-4,46	-3,40	-0,43	-2,31	14,30
65	68	SLE-INV	Max	-1,21	-14,85	0,46	-1,91	1,03	-1,21	-2,47	15,11
65	69	SLE-INV	Max	-1,09	-14,26	0,70	-1,03	1,17	-1,95	-2,47	14,00
65	88	SLE-INV	Max	-1,15	-14,28	0,69	-2,51	-2,80	-1,95	-3,29	14,00
65	87	SLE-INV	Max	-1,27	-14,86	0,45	-3,35	-2,98	-1,22	-3,29	15,11
65	68	SLE-INV	Min	-1,21	-14,85	0,46	-2,55	-0,08	-1,69	-3,17	10,00
65	69	SLE-INV	Min	-1,09	-14,26	0,70	-1,41	0,07	-2,81	-3,17	9,18
65	88	SLE-INV	Min	-1,15	-14,28	0,69	-3,65	-3,19	-2,86	-4,27	9,18
65	87	SLE-INV	Min	-1,27	-14,86	0,45	-4,75	-3,36	-1,74	-4,27	10,00
65	68	SLE-INV	Max	-1,21	-14,85	0,62	-2,58	4,79	-1,63	-3,34	32,26
65	69	SLE-INV	Max	-1,09	-14,26	0,94	-1,39	4,88	-2,63	-3,34	30,19
65	88	SLE-INV	Max	-1,15	-14,28	0,92	-3,38	-3,77	-2,64	-4,45	30,19
65	87	SLE-INV	Max	-1,27	-14,86	0,60	-4,53	-4,02	-1,64	-4,45	32,26
65	68	SLE-INV	Min	-1,63	-20,05	0,46	-4,66	-0,11	-3,32	-5,56	13,50
65	69	SLE-INV	Min	-1,47	-19,26	0,70	-2,65	0,09	-5,72	-5,56	12,39
65	88	SLE-INV	Min	-1,56	-19,27	0,69	-7,42	-4,46	-5,94	-7,64	12,39
65	87	SLE-INV	Min	-1,72	-20,07	0,45	-9,38	-4,62	-3,55	-7,64	13,50
65	68	QP		-1,21	-14,85	0,46	-1,91	-0,08	-1,21	-2,47	10,00
65	69	QP		-1,09	-14,26	0,70	-1,03	0,07	-1,95	-2,47	9,18
65	88	QP		-1,15	-14,28	0,69	-2,51	-2,80	-1,95	-3,29	9,18
65	87	QP		-1,27	-14,86	0,45	-3,35	-2,98	-1,22	-3,29	10,00
65	68	FRE		-1,21	-14,85	0,46	-2,39	0,75	-1,57	-2,99	13,83
65	69	FRE		-1,09	-14,26	0,70	-1,32	0,89	-2,59	-2,99	12,80
65	88	FRE		-1,15	-14,28	0,69	-3,36	-3,09	-2,64	-4,03	12,80
65	87	FRE		-1,27	-14,86	0,45	-4,40	-3,26	-1,61	-4,03	13,83
66	69	SLE-INV	Max	-1,24	-14,29	0,96	-1,94	0,80	-1,95	-3,48	14,17
66	70	SLE-INV	Max	-1,03	-13,25	1,24	-0,71	1,03	-2,57	-3,48	12,54
66	89	SLE-INV	Max	-1,10	-13,27	1,23	-2,00	-2,58	-2,57	-4,66	12,54
66	88	SLE-INV	Max	-1,30	-14,31	0,94	-3,20	-2,84	-1,95	-4,66	14,17
66	69	SLE-INV	Min	-1,24	-14,29	0,96	-2,59	-0,21	-2,80	-4,62	9,29
66	70	SLE-INV	Min	-1,03	-13,25	1,24	-0,94	0,02	-3,76	-4,62	8,12
66	89	SLE-INV	Min	-1,10	-13,27	1,23	-2,92	-2,97	-3,83	-6,25	8,12
66	88	SLE-INV	Min	-1,30	-14,31	0,94	-4,53	-3,23	-2,87	-6,25	9,29
66	69	SLE-INV	Max	-1,24	-14,29	1,29	-2,63	4,20	-2,63	-4,70	30,53
66	70	SLE-INV	Max	-1,03	-13,25	1,68	-0,95	4,43	-3,48	-4,70	27,35
66	89	SLE-INV	Max	-1,10	-13,27	1,66	-2,70	-3,48	-3,48	-6,28	27,35
66	88	SLE-INV	Max	-1,30	-14,31	1,27	-4,32	-3,84	-2,63	-6,28	30,53
66	69	SLE-INV	Min	-1,67	-19,30	0,96	-4,74	-0,28	-5,68	-8,46	12,55
66	70	SLE-INV	Min	-1,39	-17,89	1,24	-1,71	0,02	-7,76	-8,46	10,96
66	89	SLE-INV	Min	-1,48	-17,91	1,23	-5,95	-4,24	-8,06	-11,64	10,96
66	88	SLE-INV	Min	-1,76	-19,31	0,94	-8,95	-4,51	-5,98	-11,64	12,55
66	69	QP		-1,24	-14,29	0,96	-1,94	-0,21	-1,95	-3,48	9,29
66	70	QP		-1,03	-13,25	1,24	-0,71	0,02	-2,57	-3,48	8,12
66	89	QP		-1,10	-13,27	1,23	-2,00	-2,58	-2,57	-4,66	8,12
66	88	QP		-1,30	-14,31	0,94	-3,20	-2,84	-1,95	-4,66	9,29
66	69	FRE		-1,24	-14,29	0,96	-2,43	0,55	-2,59	-4,33	12,95
66	70	FRE		-1,03	-13,25	1,24	-0,89	0,77	-3,47	-4,33	11,44
66	89	FRE		-1,10	-13,27	1,23	-2,69	-2,87	-3,52	-5,85	11,44
66	88	FRE		-1,30	-14,31	0,94	-4,20	-3,13	-2,64	-5,85	12,95
67	70	SLE-INV	Max	-1,36	-13,32	1,51	-1,91	0,53	-2,58	-4,65	12,78
67	71	SLE-INV	Max	-1,05	-11,77	1,82	-0,27	0,86	-3,02	-4,65	10,63
67	90	SLE-INV	Max	-1,11	-11,78	1,88	-1,27	-2,27	-3,00	-6,16	10,63
67	89	SLE-INV	Max	-1,42	-13,33	1,57	-2,87	-2,63	-2,57	-6,16	12,78
67	70	SLE-INV	Min	-1,36	-13,32	1,51	-2,52	-0,35	-3,76	-6,28	8,28
67	71	SLE-INV	Min	-1,05	-11,77	1,82	-0,30	-0,03	-4,44	-6,28	6,77
67	90	SLE-INV	Min	-1,11	-11,78	1,88	-1,84	-2,64	-4,52	-8,43	6,77
67	89	SLE-INV	Min	-1,42	-13,33	1,57	-4,03	-3,01	-3,83	-8,43	8,28
67	70	SLE-INV	Max	-1,36	-13,32	2,04	-2,58	3,49	-6,27	-27,83	
67	71	SLE-INV	Max	-1,05	-11,77	2,45	-0,35	3,84	-4,08	-6,27	23,54
67	90	SLE-INV	Max	-1,11	-11,78	2,53	-1,71	-3,06	-4,06	-8,32	23,54
67	89	SLE-INV	Max	-1,42	-13,33	2,12	-3,88	-3,55	-3,46	-8,32	27,83
67	70	SLE-INV	Min	-1,84	-17,98	1,51	-4,55	-0,47	-7,71	-11,78	11,18
67	71	SLE-INV	Min	-1,42	-15,89	1,82	-0,40	-0,04	-9,21	-11,78	9,13
67	90	SLE-INV	Min	-1,49	-15,91	1,88	-3,70	-3,86	-9,60	-16,07	9,13
67	89	SLE-INV	Min	-1,91	-18,00	1,57	-7,87	-4,25	-8,10	-16,07	11,18
67	70	QP		-1,36	-13,32	1,51	-1,91	-0,35	-2,58	-4,65	8,28
67	71	QP		-1,05	-11,77	1,82	-0,27	-0,03	-3,02	-4,65	6,77
67	90	QP		-1,11	-11,78	1,88	-1,27	-2,27	-3,00	-6,16	6,77
67	89	QP		-1,42	-13,33	1,57	-2,87	-2,63	-2,57	-6,16	8,28
67	70	FRE		-1,36	-13,32	1,51	-2,37	0,31	-3,46	-5,87	11,65
67	71	FRE		-1,05	-11,77	1,82	-0,29	0,64	-4,09	-5,87	9,66
67	90	FRE		-1,11	-11,78	1,88	-1,69	-2,54	-4,14	-7,86	9,66
67	89	FRE		-1,42	-13,33	1,57	-3,74	-2,91	-3,52	-7,86	11,65
68	71	SLE-INV	Max	-1,63	-11,89	2,12	-1,73	0,24	-3,06	-6,10	10,93
68	72	SLE-INV	Max	-1,20	-9,76	2,52	0,68	0,81	-3,21	-6,10	8,26
68	91	SLE-INV	Max	-1,30	-9,78	2,67	-0,17	-1,76	-3,12	-7,93	8,26
68	90	SLE-INV	Max	-1,73	-11,91	2,27	-2,27	-2,31	-2,97	-7,93	10,93
68	71	SLE-INV	Min	-1,63	-11,89	2,12	-2,23	-0,48	-4,48	-8,32	6,97
68	72	SLE-INV	Min	-1,20	-9,76	2,52	0,39	0,04	-4,73	-8,32	5,13
68	91	SLE-INV	Min	-1,30	-9,78	2,67	-0,20	-2,07	-4,74	-10,99	5,13
68	90	SLE-INV	Min	-1,73	-11,91	2,27	-3,10	-2,65	-4,48	-10,99	6,97
68	71	SLE-INV	Max	-1,63	-11,89	2,86	-2,34	2,64	-4,13	-8,23	24,18
68	72	SLE-INV	Max	-1,20	-9,76	3,40	1,70	3,38	-4,34	-8,23	18,73
68	91	SLE-INV	Max	-1,30	-9,78	3,61	-0,24	-2,38	-4,21	-10,71	18,73
68	90	SLE-INV	Max	-1,73	-11,91	3,07	-3,07	-3,12	-4,02	-10,71	24,18
68	71	SLE-INV	Min	-2,20	-16,05	2,12	-3,85	-0,64	-9,25	-15,78	9,41
68	72	SLE-INV	Min	-1,63	-13,18	2,52	0,52	0,05	-9,83	-15,78	6,93
68	91	SLE-INV	Min	-1,76	-13,20	2,67	-0,28	-3,07	-10,14	-21,23	6,93
68	90	SLE-INV	Min	-2,33	-16,07	2,27	-5,84	-3,79	-9,56	-21,23	9,41
68	71	QP		-1,63	-11,89	2,12	-1,73	-0,48	-3,06	-6,10	6,97
68	72	QP		-1,20	-9,76	2,52	0,39	0,04	-3,21	-6,10	5,13
68	91	QP		-1,30	-9,78	2,67	-0,17	-1,76	-3,12	-7,93	5,13
68	90	QP		-1,73	-11,91	2,27	-2,27	-2,31	-2,97	-7,93	6,97
68	71	FRE		-1,63	-11,89	2,12	-2,10	0,06	-4,13	-7,77	9,94
68	72	FRE		-1,20	-9,76	2,52	0,61	0,61	-4,35	-7,77	7,48
68	91	FRE		-1,30	-9,78	2,67	-0,20	-1,99	-4,33	-10,22	7,48
68	90	FRE		-1,73	-11,91	2,27	-2,89	-2,57	-4,10	-10,22	9,94
69	72	SLE-INV	Max	-2,18	-9,96	2,86	-1,28	0,08	-3,26	-8,64	8,64

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	286 di 308			
69	73	SLE-INV	Max	-1.64	-7.23	3.38	2.24	0.95	-3.03	-8.02	5.52
69	92	SLE-INV	Max	-1.70	-7.25	3.68	2.20	-1.01	-2.84	-10.11	5.52
69	91	SLE-INV	Max	-2.25	-9.97	3.16	-1.25	-1.79	-3.07	-10.11	8.64
69	72	SLE-INV	Min	-2.18	-9.96	2.86	-1.52	-0.48	-4.79	-10.97	5.37
69	73	SLE-INV	Min	-1.64	-7.23	3.38	1.45	0.28	-4.47	-10.97	3.29
69	92	SLE-INV	Min	-1.70	-7.25	3.68	1.46	-1.17	-4.37	-14.09	3.29
69	91	SLE-INV	Min	-2.25	-9.97	3.16	-1.56	-2.05	-4.68	-14.09	5.37
69	72	SLU-INV	Max	-2.18	-9.96	3.86	-1.72	1.96	-4.40	-10.83	19.54
69	73	SLU-INV	Max	-1.64	-7.23	4.57	4.90	3.20	-4.09	-10.83	12.98
69	92	SLU-INV	Max	-1.70	-7.25	4.97	4.71	-1.36	-3.84	-13.64	12.98
69	91	SLU-INV	Max	-2.25	-9.97	4.27	-1.69	-2.42	-4.15	-13.64	19.54
69	72	SLU-INV	Min	-2.95	-13.44	2.86	-2.31	-0.65	-9.89	-20.85	7.26
69	73	SLU-INV	Min	-2.21	-9.77	3.38	1.96	0.38	-9.27	-20.85	4.44
69	92	SLU-INV	Min	-2.30	-9.78	3.68	1.97	-1.71	-9.46	-27.41	4.44
69	91	SLU-INV	Min	-3.03	-13.46	3.16	-2.57	-2.90	-10.08	-27.41	7.26
69	72	QP		-2.18	-9.96	2.86	-1.28	-0.48	-3.26	-8.02	5.37
69	73	QP		-1.64	-7.23	3.38	1.45	0.28	-3.03	-8.02	3.29
69	92	QP		-1.70	-7.25	3.68	1.46	-1.01	-2.84	-10.11	3.29
69	91	QP		-2.25	-9.97	3.16	-1.25	-1.79	-3.07	-10.11	5.37
69	72	FRE		-2.18	-9.96	2.86	-1.46	-0.06	-4.41	-10.23	7.82
69	73	FRE		-1.64	-7.23	3.38	2.05	0.78	-4.11	-10.23	4.96
69	92	FRE		-1.70	-7.25	3.68	2.02	-1.13	-3.99	-13.10	4.96
69	91	FRE		-2.25	-9.97	3.16	-1.48	-1.99	-4.28	-13.10	7.82
70	73	SLE-INV	Max	-3.09	-7.52	3.96	-0.18	0.15	-3.07	-10.73	5.93
70	74	SLE-INV	Max	-2.47	-4.41	4.45	4.69	1.38	-2.30	-10.73	2.57
70	92	SLE-INV	Max	-2.39	-4.39	4.96	5.84	0.09	-2.03	-12.88	2.57
70	93	SLE-INV	Max	-3.01	-7.51	4.46	0.92	-1.02	-2.81	-12.88	5.93
70	73	SLE-INV	Min	-3.09	-7.52	3.96	-0.34	-0.28	-4.52	-14.61	3.54
70	74	SLE-INV	Min	-2.47	-4.41	4.45	3.20	0.75	-3.37	-14.61	1.40
70	92	SLE-INV	Min	-2.39	-4.39	4.96	3.99	0.01	-3.17	-17.97	1.40
70	93	SLE-INV	Min	-3.01	-7.51	4.46	0.44	-1.11	-4.32	-17.97	3.54
70	73	SLU-INV	Max	-3.09	-7.52	5.35	0.36	1.57	-4.15	-14.48	13.92
70	74	SLU-INV	Max	-2.47	-4.41	6.01	9.67	3.50	-3.10	-14.48	6.51
70	92	SLU-INV	Max	-2.39	-4.39	6.69	12.03	0.35	-2.74	-17.39	6.51
70	93	SLU-INV	Max	-3.01	-7.51	6.03	2.56	-1.37	-3.79	-17.39	13.92
70	73	SLU-INV	Min	-4.18	-10.16	3.96	-0.46	-0.38	-9.36	-27.57	4.78
70	74	SLU-INV	Min	-3.34	-5.95	4.45	4.32	1.02	-6.95	-27.57	1.88
70	92	SLU-INV	Min	-3.22	-5.93	4.96	5.39	0.01	-6.97	-34.99	1.88
70	93	SLU-INV	Min	-4.07	-10.14	4.46	0.59	-1.51	-9.38	-34.99	4.78
70	73	QP		-3.09	-7.52	3.96	-0.34	-0.28	-3.07	-10.73	3.54
70	74	QP		-2.47	-4.41	4.45	3.20	0.75	-2.30	-10.73	1.40
70	92	QP		-2.39	-4.39	4.96	3.99	0.01	-2.03	-12.88	1.40
70	93	QP		-3.01	-7.51	4.46	0.44	-1.02	-2.81	-12.88	3.54
70	73	FRE		-3.09	-7.52	3.96	-0.22	0.04	-4.16	-13.64	5.34
70	74	FRE		-2.47	-4.41	4.45	4.31	1.23	-3.10	-13.64	2.28
70	92	FRE		-2.39	-4.39	4.96	5.38	0.07	-2.88	-16.70	2.28
70	93	FRE		-3.01	-7.51	4.46	0.80	-1.09	-3.94	-16.70	5.34
71	94	SLE-INV	Max	-3.17	-2.49	7.05	8.99	1.19	-1.11	-15.70	0.93
71	93	SLE-INV	Max	-3.60	-4.63	5.37	4.84	0.15	-2.01	-15.70	2.92
71	74	SLE-INV	Max	-4.01	-4.71	4.85	2.61	0.71	-2.32	-13.95	2.92
71	75	SLE-INV	Max	-3.58	-2.57	6.53	6.63	1.78	-1.42	-13.95	0.93
71	94	SLE-INV	Min	-3.17	-2.49	7.05	6.24	0.85	-1.78	-21.84	0.42
71	93	SLE-INV	Min	-3.60	-4.63	5.37	3.24	0.01	-3.12	-21.84	1.59
71	74	SLE-INV	Min	-4.01	-4.71	4.85	1.71	0.31	-3.42	-18.87	1.59
71	75	SLE-INV	Min	-3.58	-2.57	6.53	4.66	1.16	-2.08	-18.87	0.42
71	94	SLU-INV	Max	-3.17	-2.49	9.51	18.18	2.33	-1.50	-21.20	2.65
71	93	SLU-INV	Max	-3.60	-4.63	7.25	10.20	0.61	-2.71	-21.20	7.34
71	74	SLU-INV	Max	-4.01	-4.71	6.55	5.62	2.06	-3.13	-18.83	7.34
71	75	SLU-INV	Max	-3.58	-2.57	8.81	13.20	3.88	-1.92	-18.83	2.65
71	94	SLU-INV	Min	-4.28	-3.36	7.05	8.42	1.14	-4.01	-42.33	0.57
71	93	SLU-INV	Min	-4.86	-6.25	5.37	4.38	0.01	-6.83	-42.33	2.15
71	74	SLU-INV	Min	-5.41	-6.36	4.85	2.31	0.41	-7.10	-35.29	2.15
71	75	SLU-INV	Min	-4.84	-3.47	6.53	6.29	1.56	-4.28	-35.29	0.57
71	94	QP		-3.17	-2.49	7.05	6.24	0.85	-1.78	-15.70	0.42
71	93	QP		-3.60	-4.63	5.37	3.24	0.01	-2.01	-15.70	1.59
71	74	QP		-4.01	-4.71	4.85	1.71	0.31	-3.32	-13.95	1.59
71	75	QP		-3.58	-2.57	6.53	4.66	1.16	-1.42	-13.95	0.42
71	94	FRE		-3.17	-2.49	7.05	8.30	1.10	-1.61	-20.31	0.81
71	93	FRE		-3.60	-4.63	5.37	4.44	0.11	-2.84	-20.31	2.59
71	74	FRE		-4.01	-4.71	4.85	2.39	0.61	-3.15	-17.64	2.59
71	75	FRE		-3.58	-2.57	6.53	6.13	1.63	-1.92	-17.64	0.81
72	95	SLE-INV	Max	-3.78	-0.76	5.45	13.44	2.27	0.05	-18.49	-0.33
72	94	SLE-INV	Max	-4.17	-2.69	9.54	8.45	1.25	-1.21	-18.49	1.16
72	75	SLE-INV	Max	-4.90	-2.83	8.77	5.12	1.31	-1.33	-17.18	1.16
72	76	SLE-INV	Max	-4.51	-0.90	4.68	9.88	2.39	-0.06	-17.18	-0.33
72	95	SLE-INV	Min	-3.78	-0.76	5.45	9.52	1.65	0.04	-25.62	-0.55
72	94	SLE-INV	Min	-4.17	-2.69	9.54	5.89	0.86	-1.89	-25.62	0.53
72	75	SLE-INV	Min	-4.90	-2.83	8.77	3.68	0.88	-1.98	-23.06	0.53
72	76	SLE-INV	Min	-4.51	-0.90	4.68	7.19	1.69	-0.06	-23.06	-0.55
72	95	SLU-INV	Max	-3.78	-0.76	7.36	26.52	4.35	0.07	-24.96	-0.45
72	94	SLU-INV	Max	-4.17	-2.69	12.88	16.99	2.55	-1.64	-24.96	3.26
72	75	SLU-INV	Max	-4.90	-2.83	11.84	9.93	2.77	-1.79	-23.20	3.26
72	76	SLU-INV	Max	-4.51	-0.90	6.31	18.85	4.73	-0.06	-23.20	-0.45
72	95	SLU-INV	Min	-5.10	-1.02	5.45	12.85	2.23	-0.01	-49.43	-1.26
72	94	SLU-INV	Min	-5.62	-3.63	9.54	7.95	1.16	-4.13	-49.43	0.72
72	75	SLU-INV	Min	-6.61	-3.82	8.77	4.96	1.18	-4.18	-42.67	0.72
72	76	SLU-INV	Min	-6.09	-1.22	4.68	9.71	2.29	-0.08	-42.67	-1.26
72	95	QP		-3.78	-0.76	5.45	9.52	1.65	0.05	-18.49	-0.33
72	94	QP		-4.17	-2.69	9.54	5.89	0.86	-1.21	-18.49	0.53
72	75	QP		-4.90	-2.83	8.77	3.68	0.88	-1.33	-17.18	0.53
72	76	QP		-4.51	-0.90	4.68	7.19	1.69	-0.06	-17.18	-0.33
72	95	FRE		-3.78	-0.76	5.45	12.46	2.12	0.04	-23.84	-0.49
72	94	FRE		-4.17	-2.69	9.54	7.81	1.15	-1.72	-23.84	1.00
72	75	FRE		-4.90	-2.83	8.77	4.76	1.20	-1.82	-21.59	1.00
72	76	FRE		-4.51	-0.90	4.68	9.21	2.22	-0.06	-21.59	-0.49
73	78	SLE-INV	Max	-4.33	-2.09	-9.70	9.40	1.84	1.81	29.34	0.14
73	97	SLE-INV	Max	-3.40	-1.90	-10.19	12.20	1.95	1.44	30.14	0.14
73	96	SLE-INV	Max	-3.14	-0.63	-6.07	18.27	3.36	-0.14	30.14	-0.22
73	77	SLE-INV	Max	-4.07	-0.81	-5.59	15.25	3.35	0.19	29.34	-0.22
73	78	SLE-INV	Min	-4.33	-2.09	-9.70	6.90	1.29	1.18	22.52	-0.22
73	97	SLE-INV	Min	-3.40	-1.90	-10.19	8.70	1.38	0.89	22.51	-0.22
73	96	SLE-INV	Min	-3.14	-0.63	-6.07	13.28	2.49	-0.17	22.51	-0.39
73	77	SLE-INV	Min	-4.07	-0.81	-5.59	11.36	2.44	0.15	22.52	-0.39
73	78	SLU-INV	Max	-4.33	-2.09	-9.70	18.05	3.72	3.96	53.65	1.42
73	97	SLU-INV	Max	-3.40	-1.90	-10.19	24.25	3.74	3.33	57.26	1.42
73	96	SLU-INV	Max	-3.14	-0.63	-6.07	35.65	6.38	-0.18	57.26	-0.30
73	77	SLU-INV	Max	-4.07	-0.81	-5.59	28.87	6.52	0.35	53.65	-0.30
73	78	SLU-INV	Min	-5.84	-2.82	-13.09	9.32	1.75	1.59	30.40	-0.30
73	97	SLU-INV	Min	-4.59	-2.57	-13.75	11.75	1.86	1.20	30.39	-0.30
73	96	SLU-INV	Min	-4.24	-0.85	-8.20	17.92	3.36	-0.28	30.39	-0.99

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIC033	REL	01	A	287 di 308

73	77	SLU-INV	Min	-5,50	-1,10	-7,54	15,33	3,29	0,20	30,40	-0,99
73	78	QP		-4,33	-2,09	-9,70	6,90	1,29	1,18	22,52	-0,22
73	97	QP		-3,40	-1,90	-10,19	8,70	1,38	0,89	22,51	-0,22
73	96	QP		-3,14	-0,63	-6,07	13,28	2,49	-0,14	22,51	-0,22
73	77	QP		-4,07	-0,81	-5,59	11,36	2,44	0,15	22,52	-0,22
73	78	FRE		-4,33	-2,09	-9,70	8,78	1,70	1,65	27,63	0,05
73	97	FRE		-3,40	-1,90	-10,19	11,33	1,77	1,31	28,23	0,05
73	96	FRE		-3,14	-0,63	-6,07	17,02	3,14	-0,16	28,23	-0,35
73	77	FRE		-4,07	-0,81	-5,59	14,28	3,12	0,18	27,63	-0,35
74	79	SLE-INV	Max	-3,58	-4,20	-5,43	2,59	-0,11	3,70	22,68	1,74
74	98	SLE-INV	Max	-3,07	-4,09	-5,81	4,53	-0,30	3,21	24,32	1,74
74	97	SLE-INV	Max	-2,59	-1,74	-7,29	12,16	1,78	1,38	24,32	-0,02
74	78	SLE-INV	Max	-3,11	-1,84	-6,91	10,11	2,10	1,87	22,68	-0,02
74	79	SLE-INV	Min	-3,58	-4,20	-5,43	1,63	-0,36	2,48	17,19	0,54
74	98	SLE-INV	Min	-3,07	-4,09	-5,81	2,95	-0,36	2,02	17,95	0,54
74	97	SLE-INV	Min	-2,59	-1,74	-7,29	8,64	1,33	0,80	17,95	-0,28
74	78	SLE-INV	Min	-3,11	-1,84	-6,91	7,26	1,40	1,26	17,19	-0,28
74	79	SLU-INV	Max	-3,58	-4,20	-5,43	5,73	0,68	7,88	42,02	5,89
74	98	SLU-INV	Max	-3,07	-4,09	-5,81	9,77	-0,17	7,26	46,70	5,89
74	97	SLU-INV	Max	-2,59	-1,74	-7,29	24,21	3,32	3,33	46,70	0,87
74	78	SLU-INV	Max	-3,11	-1,84	-6,91	19,88	4,50	3,95	42,02	0,87
74	79	SLU-INV	Min	-4,84	-5,66	-7,33	2,20	-0,48	3,35	23,21	0,72
74	98	SLU-INV	Min	-4,14	-5,53	-7,84	3,98	-0,49	2,72	24,23	0,72
74	97	SLU-INV	Min	-3,50	-2,35	-9,85	11,67	1,79	1,08	24,23	-0,37
74	78	SLU-INV	Min	-4,20	-2,49	-9,33	9,81	1,89	1,71	23,21	-0,37
74	79	QP		-3,58	-4,20	-5,43	1,63	-0,36	2,48	17,19	0,54
74	98	QP		-3,07	-4,09	-5,81	2,95	-0,36	2,02	17,95	0,54
74	97	QP		-2,59	-1,74	-7,29	8,64	1,33	0,80	17,95	-0,28
74	78	QP		-3,11	-1,84	-6,91	7,26	1,40	1,26	17,19	-0,28
74	79	FRE		-3,58	-4,20	-5,43	2,35	-0,17	3,40	21,31	1,44
74	98	FRE		-3,07	-4,09	-5,81	4,14	-0,32	2,91	22,72	1,44
74	97	FRE		-2,59	-1,74	-7,29	11,28	1,67	1,23	22,72	-0,09
74	78	FRE		-3,11	-1,84	-6,91	9,40	1,93	1,72	21,31	-0,09
75	80	SLE-INV	Max	-2,66	-6,42	-4,02	-1,37	-1,77	4,68	16,28	3,84
75	99	SLE-INV	Max	-2,50	-6,39	-4,33	-0,70	-2,10	3,90	18,38	3,84
75	98	SLE-INV	Max	-2,00	-3,88	-5,02	5,20	-0,35	3,06	18,38	1,47
75	79	SLE-INV	Max	-2,15	-3,91	-4,71	4,44	0,46	3,84	16,28	1,47
75	80	SLE-INV	Min	-2,66	-6,42	-4,02	-1,41	-1,80	3,16	12,08	1,84
75	99	SLE-INV	Min	-2,50	-6,39	-4,33	-0,83	-2,57	2,50	13,34	1,84
75	98	SLE-INV	Min	-2,00	-3,88	-5,02	3,49	-0,37	1,91	13,34	0,41
75	79	SLE-INV	Min	-2,15	-3,91	-4,71	2,93	0,00	2,58	12,08	0,41
75	80	SLU-INV	Max	-2,66	-6,42	-4,02	-1,75	-1,96	9,84	30,68	10,76
75	99	SLU-INV	Max	-2,50	-6,39	-4,33	-0,50	-2,83	8,67	35,64	10,76
75	98	SLU-INV	Max	-2,00	-3,88	-5,02	10,82	-0,48	6,97	35,64	5,15
75	79	SLU-INV	Max	-2,15	-3,91	-4,71	9,42	1,97	8,14	30,68	5,15
75	80	SLE-INV	Min	-3,59	-8,66	-5,43	-1,91	-2,44	4,27	16,34	2,48
75	99	SLE-INV	Min	-3,38	-8,62	-5,84	-1,12	-4,25	4,37	18,01	2,48
75	98	SLU-INV	Min	-2,70	-5,24	-6,77	4,71	-0,51	2,58	18,01	0,55
75	79	SLU-INV	Min	-2,91	-5,28	-6,36	3,95	0,00	3,48	16,31	0,55
75	80	QP		-2,66	-6,42	-4,02	-1,37	-1,77	3,16	12,08	1,84
75	99	QP		-2,50	-6,39	-4,33	-0,83	-2,10	2,50	13,34	1,84
75	98	QP		-2,00	-3,88	-5,02	3,49	-0,35	1,91	13,34	0,41
75	79	QP		-2,15	-3,91	-4,71	2,93	0,00	2,58	12,08	0,41
75	80	FRE		-2,66	-6,42	-4,02	-1,40	-1,79	4,30	15,23	3,34
75	99	FRE		-2,50	-6,39	-4,33	-0,73	-2,45	3,55	17,12	3,34
75	98	FRE		-2,00	-3,88	-5,02	4,77	-0,37	2,78	17,12	1,20
75	79	FRE		-2,15	-3,91	-4,71	4,06	0,34	3,52	15,23	1,20
76	100	SLE-INV	Max	-2,02	-8,45	-3,11	-2,87	-3,24	4,23	13,54	5,86
76	99	SLE-INV	Max	-1,57	-6,20	-3,64	0,62	-2,05	4,06	13,54	3,50
76	80	SLE-INV	Max	-1,43	-6,17	-3,42	0,69	-1,13	4,53	11,45	3,50
76	81	SLE-INV	Max	-1,88	-8,42	-2,89	-2,84	-2,53	4,70	11,45	5,86
76	100	SLE-INV	Min	-2,02	-8,45	-3,11	-3,64	-4,02	2,72	9,64	3,17
76	99	SLE-INV	Min	-1,57	-6,20	-3,64	0,62	-2,56	2,61	9,64	1,64
76	80	SLE-INV	Min	-1,43	-6,17	-3,42	0,19	-1,31	3,05	8,29	1,64
76	81	SLE-INV	Min	-1,88	-8,42	-2,89	-3,53	-2,64	3,16	8,29	3,17
76	100	SLU-INV	Max	-2,02	-8,45	-3,11	-3,87	-4,37	9,30	26,34	15,10
76	99	SLU-INV	Max	-1,57	-6,20	-3,64	1,79	-2,76	8,96	26,34	9,94
76	80	SLU-INV	Max	-1,43	-6,17	-3,42	2,12	-0,57	9,54	21,78	9,94
76	81	SLU-INV	Max	-1,88	-8,42	-2,89	-3,83	-3,07	9,88	21,78	15,10
76	100	SLU-INV	Min	-2,73	-11,41	-4,20	-6,43	-6,74	3,68	13,02	4,28
76	99	SLU-INV	Min	-2,12	-8,37	-4,92	0,24	-4,41	3,52	13,02	2,21
76	80	SLU-INV	Min	-1,93	-8,33	-4,62	0,26	-1,77	4,12	11,19	2,21
76	81	SLU-INV	Min	-2,54	-11,37	-3,90	-5,98	-3,58	4,27	11,19	4,28
76	100	QP		-2,02	-8,45	-3,11	-2,87	-3,24	2,72	9,64	3,17
76	99	QP		-1,57	-6,20	-3,64	0,18	-2,05	2,61	9,64	1,64
76	80	QP		-1,43	-6,17	-3,42	0,19	-1,31	3,05	8,29	1,64
76	81	QP		-1,88	-8,42	-2,89	-2,84	-2,53	3,16	8,29	3,17
76	100	FRE		-2,02	-8,45	-3,11	-3,45	-3,82	3,85	12,56	5,19
76	99	FRE		-1,57	-6,20	-3,64	0,51	-2,43	3,69	12,56	3,04
76	80	FRE		-1,43	-6,17	-3,42	0,57	-1,17	4,16	10,66	3,04
76	81	FRE		-1,88	-8,42	-2,89	-3,35	-2,61	4,32	10,66	5,19
77	81	SLE-INV	Max	-1,06	-8,26	-2,53	-1,39	-2,04	4,63	8,07	5,60
77	82	SLE-INV	Max	-1,39	-9,90	-2,18	-3,27	-2,86	4,12	8,07	7,38
77	101	SLE-INV	Max	-1,61	-9,94	-2,31	-3,90	-3,94	3,78	9,84	7,38
77	100	SLE-INV	Max	-1,28	-8,30	-2,66	-2,02	-3,19	4,29	9,84	5,60
77	81	SLE-INV	Min	-1,06	-8,26	-2,53	-1,55	-2,11	3,10	5,67	3,01
77	82	SLE-INV	Min	-1,39	-9,90	-2,18	-4,23	-2,99	2,75	5,67	4,19
77	101	SLE-INV	Min	-1,61	-9,94	-2,31	-5,24	-4,94	2,44	6,85	4,19
77	100	SLE-INV	Min	-1,28	-8,30	-2,66	-2,55	-4,00	2,79	6,85	3,01
77	81	SLU-INV	Max	-1,06	-8,26	-2,53	-1,87	-1,88	9,80	15,59	14,50
77	82	SLU-INV	Max	-1,39	-9,90	-2,18	-4,41	-3,48	8,69	15,59	18,26
77	101	SLU-INV	Max	-1,61	-9,94	-2,31	-5,26	-5,32	8,25	19,34	18,26
77	100	SLU-INV	Max	-1,28	-8,30	-2,66	-2,72	-4,31	9,37	19,34	14,50
77	81	SLU-INV	Min	-1,44	-11,15	-3,42	-2,29	-2,85	4,18	7,66	4,06
77	82	SLU-INV	Min	-1,88	-13,36	-2,94	-7,51	-4,06	3,71	7,66	5,65
77	101	SLU-INV	Min	-2,18	-13,42	-3,12	-9,85	-8,37	3,30	9,25	5,65
77	100	SLU-INV	Min	-1,73	-11,21	-3,60	-4,58	-6,82	3,76	9,25	4,06
77	81	QP		-1,06	-8,26	-2,53	-1,39	-2,11	5,01	5,67	3,01
77	82	QP		-1,39	-9,90	-2,18	-3,27	-2,86	2,75	5,67	4,19
77	101	QP		-1,61	-9,94	-2,31	-3,90	-3,94	2,44	6,85	4,19
77	100	QP		-1,28	-8,30	-2,66	-2,02	-3,19	2,79	6,85	3,01
77	81	FRE		-1,06	-8,26	-2,53	-1,51	-2,06	4,25	7,47	4,95
77	82	FRE		-1,39	-9,90	-2,18	-3,99	-2,96	3,78	7,47	6,58
77	101	FRE		-1,61	-9,94	-2,31	-4,91	-4,69	3,44	9,09	6,58
77	100	FRE		-1,28	-8,30	-2,66	-2,42	-3,80	3,92	9,09	4,95
78	82	SLE-INV	Max	-0,86	-9,79	-1,92	-2,25	-2,54	4,00	5,46	7,14
78	83	SLE-INV	Max	-1,11	-11,05	-1,62	-3,50	-2,94	3,27	5,46	8,55
78	102	SLE-INV	Max	-1,42	-11,11	-1,67	-4,38	-4,29	3,17	6,87	8,55
78	101	SLE-INV	Max	-1,17	-9,85	-1,97	-3,12	-3,90	3,90	6,87	7,14
78	82	SLE-INV	Min	-0,86	-9,79	-1,92	-2,85	-2,54	2,66	3,71	4,04



### 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	288 di 308			
78	83	SLE-INV	Min	-1.11	-11.05	-1.62	-4.69	-3.05	2.15	3.71	4.97
78	102	SLE-INV	Min	-1.42	-11.11	-1.67	-6.05	-5.39	2.03	4.64	4.97
78	101	SLE-INV	Min	-1.17	-9.85	-1.97	-4.18	-4.90	2.54	4.64	4.04
78	82	SLU-INV	Max	-0.86	-9.79	-1.92	-3.04	-2.57	8.50	10.96	17.74
78	83	SLU-INV	Max	-1.11	-11.05	-1.62	-4.72	-3.40	6.98	10.96	20.70
78	102	SLU-INV	Max	-1.42	-11.11	-1.67	-5.91	-5.79	6.94	13.92	20.70
78	101	SLU-INV	Max	-1.17	-9.85	-1.97	-4.21	-5.26	8.46	13.92	17.74
78	82	SLU-INV	Min	-1.16	-13.22	-2.59	-4.96	-3.43	3.59	5.00	5.45
78	83	SLU-INV	Min	-1.50	-14.92	-2.19	-8.66	-4.13	2.91	5.00	6.71
78	102	SLU-INV	Min	-1.91	-15.00	-2.25	-11.67	-9.13	2.74	6.26	6.71
78	101	SLU-INV	Min	-1.57	-13.30	-2.66	-7.89	-8.37	3.42	6.26	5.45
78	82	QP		-0.86	-9.79	-1.92	-2.25	-2.54	2.66	3.71	4.04
78	83	QP		-1.11	-11.05	-1.62	-3.50	-2.94	2.15	3.71	4.97
78	102	QP		-1.42	-11.11	-1.67	-4.38	-4.29	2.03	4.64	4.97
78	101	QP		-1.17	-9.85	-1.97	-3.12	-3.90	2.54	4.64	4.04
78	82	FRE		-0.86	-9.79	-1.92	-2.70	-2.54	3.67	5.02	6.37
78	83	FRE		-1.11	-11.05	-1.62	-4.39	-3.02	2.99	5.02	7.65
78	102	FRE		-1.42	-11.11	-1.67	-5.63	-5.12	2.88	6.31	7.65
78	101	FRE		-1.17	-9.85	-1.97	-3.92	-4.65	3.66	6.31	6.37
79	83	SLE-INV	Max	-0.79	-10.99	-1.36	-2.72	-2.71	3.21	3.25	8.40
79	84	SLE-INV	Max	-0.96	-11.84	-1.12	-3.43	-2.88	2.08	3.25	9.36
79	103	SLE-INV	Max	-1.30	-11.91	-1.16	-4.65	-4.44	2.09	4.20	9.36
79	102	SLE-INV	Max	-1.13	-11.05	-1.40	-3.94	-4.27	3.22	4.20	8.40
79	83	SLU-INV	Min	-0.79	-10.99	-1.36	-3.57	-2.71	2.10	2.06	4.88
79	84	SLU-INV	Min	-0.96	-11.84	-1.12	-4.69	-2.93	1.34	2.06	5.50
79	103	SLU-INV	Min	-1.30	-11.91	-1.16	-6.58	-5.59	1.32	2.69	5.50
79	102	SLU-INV	Min	-1.13	-11.05	-1.40	-5.46	-5.38	2.08	2.69	4.88
79	83	SLU-INV	Max	-0.79	-10.99	-1.36	-3.67	-2.73	6.90	6.92	20.39
79	84	SLU-INV	Max	-0.96	-11.84	-1.12	-4.63	-3.07	4.52	6.92	22.41
79	103	SLU-INV	Max	-1.30	-11.91	-1.16	-6.28	-5.99	4.64	8.95	22.41
79	102	SLU-INV	Max	-1.13	-11.05	-1.40	-5.32	-5.77	7.02	8.95	20.39
79	83	SLE-INV	Min	-1.07	-14.83	-1.84	-6.49	-3.66	2.84	2.78	6.58
79	84	SLE-INV	Min	-1.30	-15.98	-1.52	-8.87	-3.96	1.81	2.78	7.43
79	103	SLE-INV	Min	-1.76	-16.08	-1.56	-13.02	-9.48	1.79	3.63	7.43
79	102	SLE-INV	Min	-1.53	-14.92	-1.89	-10.63	-9.16	2.81	3.63	6.58
79	83	QP		-0.79	-10.99	-1.36	-2.72	-2.71	2.10	2.06	4.88
79	84	QP		-0.96	-11.84	-1.12	-3.43	-2.88	1.34	2.06	5.50
79	103	QP		-1.30	-11.91	-1.16	-4.65	-4.44	1.32	2.69	5.50
79	102	QP		-1.13	-11.05	-1.40	-3.94	-4.27	2.08	2.69	4.88
79	83	FRE		-0.79	-10.99	-1.36	-3.36	-2.71	2.93	2.95	7.52
79	84	FRE		-0.96	-11.84	-1.12	-4.37	-2.91	1.90	2.95	8.40
79	103	FRE		-1.30	-11.91	-1.16	-6.10	-5.30	1.90	3.82	8.40
79	102	FRE		-1.13	-11.05	-1.40	-5.08	-5.11	2.94	3.82	7.52
80	84	SLE-INV	Max	-0.76	-11.80	-0.91	-3.09	-2.73	2.06	1.27	9.24
80	85	SLE-INV	Max	-0.86	-12.30	-0.68	-3.31	-2.76	0.88	1.27	9.74
80	104	SLE-INV	Max	-1.27	-12.39	-0.67	-4.60	-4.43	0.95	1.77	9.74
80	103	SLE-INV	Max	-1.17	-11.88	-0.90	-4.36	-4.43	2.12	1.77	9.24
80	84	SLU-INV	Min	-0.76	-11.80	-0.91	-4.17	-2.75	1.31	0.62	5.43
80	85	SLU-INV	Min	-0.86	-12.30	-0.68	-4.62	-2.76	0.53	0.62	5.74
80	104	SLU-INV	Min	-1.27	-12.39	-0.67	-6.61	-5.60	0.56	0.93	5.74
80	103	SLU-INV	Min	-1.17	-11.88	-0.90	-6.14	-5.59	1.35	0.93	5.43
80	84	SLU-INV	Max	-0.76	-11.80	-0.91	-4.17	-2.66	4.50	3.22	22.15
80	85	SLU-INV	Max	-0.86	-12.30	-0.68	-4.47	-2.73	2.04	3.22	23.26
80	104	SLU-INV	Max	-1.27	-12.39	-0.67	-6.21	-5.98	2.19	4.32	23.26
80	103	SLU-INV	Max	-1.17	-11.88	-0.90	-5.89	-5.99	4.66	4.32	22.15
80	84	SLE-INV	Min	-1.02	-15.93	-1.23	-7.84	-3.72	1.78	0.84	7.33
80	85	SLE-INV	Min	-1.16	-16.61	-0.92	-8.95	-3.73	0.71	0.84	7.74
80	104	SLE-INV	Min	-1.71	-16.72	-0.91	-13.29	-9.52	0.76	1.25	7.74
80	103	SLE-INV	Min	-1.58	-16.04	-1.22	-12.14	-9.50	1.83	1.25	7.33
80	84	QP		-0.76	-11.80	-0.91	-3.09	-2.75	1.31	0.62	5.43
80	85	QP		-0.86	-12.30	-0.68	-3.31	-2.76	0.53	0.62	5.74
80	104	QP		-1.27	-12.39	-0.67	-4.60	-4.43	0.56	0.93	5.74
80	103	QP		-1.17	-11.88	-0.90	-4.36	-4.43	1.36	0.93	5.43
80	84	FRE		-0.76	-11.80	-0.91	-3.90	-2.74	1.87	1.11	8.29
80	85	FRE		-0.86	-12.30	-0.68	-4.29	-2.76	0.79	1.11	8.74
80	104	FRE		-1.27	-12.39	-0.67	-6.11	-5.31	0.85	1.56	8.74
80	103	FRE		-1.17	-11.88	-0.90	-5.70	-5.30	1.93	1.56	8.29
81	85	SLE-INV	Max	-0.76	-12.28	-0.46	-3.25	-2.70	0.85	-0.56	9.71
81	86	SLE-INV	Max	-0.79	-12.44	-0.25	-3.04	-2.51	-0.37	-0.56	9.74
81	105	SLE-INV	Max	-1.23	-12.52	-0.27	-4.43	-4.29	-0.27	-0.54	9.74
81	104	SLE-INV	Max	-1.20	-12.37	-0.48	-4.64	-4.45	0.98	-0.54	9.71
81	85	SLU-INV	Min	-0.76	-12.28	-0.46	-4.47	-2.73	0.50	-0.69	5.72
81	86	SLU-INV	Min	-0.79	-12.44	-0.25	-4.30	-2.58	-0.47	-0.69	5.70
81	105	SLU-INV	Min	-1.23	-12.52	-0.27	-6.46	-5.43	-0.33	-0.71	5.70
81	104	SLU-INV	Min	-1.20	-12.37	-0.48	-6.63	-5.63	0.60	-0.71	5.72
81	85	SLU-INV	Max	-0.76	-12.28	-0.46	-4.39	-2.59	1.98	-0.31	23.18
81	86	SLU-INV	Max	-0.79	-12.44	-0.25	-4.10	-2.27	-0.50	-0.31	23.33
81	105	SLU-INV	Max	-1.23	-12.52	-0.27	-5.98	-5.79	-0.37	-0.16	23.33
81	104	SLU-INV	Max	-1.20	-12.37	-0.48	-6.26	-6.01	2.24	-0.16	23.18
81	85	SLE-INV	Min	-1.02	-16.58	-0.62	-8.53	-3.69	0.67	-0.93	7.92
81	86	SLE-INV	Min	-1.06	-16.79	-0.33	-8.45	-3.48	-0.83	-0.93	7.69
81	105	SLE-INV	Min	-1.67	-16.91	-0.36	-13.22	-9.25	-0.57	-0.96	7.69
81	104	SLE-INV	Min	-1.63	-16.70	-0.65	-13.29	-9.58	0.80	-0.96	7.72
81	85	QP		-0.76	-12.28	-0.46	-3.25	-2.73	0.50	-0.69	5.72
81	86	QP		-0.79	-12.44	-0.25	-3.04	-2.58	-0.37	-0.69	5.70
81	105	QP		-1.23	-12.52	-0.27	-4.43	-4.29	-0.27	-0.71	5.70
81	104	QP		-1.20	-12.37	-0.48	-4.64	-4.45	0.60	-0.71	5.72
81	85	FRE		-0.76	-12.28	-0.46	-4.16	-2.71	0.76	-0.60	8.71
81	86	FRE		-0.79	-12.44	-0.25	-3.98	-2.53	-0.44	-0.60	8.73
81	105	FRE		-1.23	-12.52	-0.27	-5.96	-5.14	-0.32	-0.58	8.73
81	104	FRE		-1.20	-12.37	-0.48	-6.13	-5.33	0.89	-0.58	8.71
82	86	SLE-INV	Max	-0.75	-12.43	-0.04	-3.37	-2.60	-0.38	-1.94	9.75
82	87	SLE-INV	Max	-0.72	-12.27	0.17	-2.73	-2.31	-1.18	-1.94	9.34
82	106	SLE-INV	Max	-1.18	-12.36	0.17	-4.04	-4.06	-1.08	-2.25	9.34
82	105	SLE-INV	Max	-1.21	-12.52	-0.05	-4.66	-4.33	-0.27	-2.25	9.75
82	86	SLU-INV	Min	-0.75	-12.43	-0.04	-4.68	-2.65	-0.46	-2.34	5.71
82	87	SLU-INV	Min	-0.72	-12.27	0.17	-3.91	-3.41	-2.41	-2.34	5.39
82	106	SLU-INV	Min	-1.18	-12.36	0.17	-5.97	-5.77	-1.57	-2.74	5.39
82	105	SLU-INV	Min	-1.21	-12.52	-0.05	-6.72	-5.47	-0.34	-2.74	5.71
82	86	SLE-INV	Max	-0.75	-12.43	-0.04	-4.55	-2.40	-0.51	-2.41	23.34
82	87	SLE-INV	Max	-0.72	-12.27	0.24	-3.69	-1.97	-1.60	-2.61	22.60
82	106	SLE-INV	Max	-1.18	-12.36	0.22	-5.46	-5.48	-1.45	-3.04	22.60
82	105	SLU-INV	Max	-1.21	-12.52	-0.05	-6.29	-5.84	-0.36	-3.04	23.34
82	86	SLU-INV	Min	-1.02	-16.78	-0.06	-9.07	-3.58	-0.78	-3.79	7.70
82	87	SLU-INV	Min	-0.97	-16.57	0.17	-7.80	-3.25	-3.43	-3.79	7.28
82	106	SLU-INV	Min	-1.59	-16.69	0.17	-12.37	-8.85	-3.26	-4.54	7.28
82	105	SLU-INV	Min	-1.63	-16.90	-0.07	-13.61	-9.31	-0.61	-4.54	7.70
82	86	QP		-0.75	-12.43	-0.04	-3.37	-2.65	-0.38	-1.94	5.71
82	87	QP		-0.72	-12.27	0.17	-2.73	-2.41	-1.18	-1.94	5.39
82	106	QP		-1.18	-12.36	0.17	-4.04	-4.06	-1.08	-2.25	5.39

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OI0033	REL	01	A	289 di 308

82	105	QP	-1.21	-12.52	-0.05	-4.66	-4.33	-0.27	-2.25	5.71
82	86	FRE	-0.75	-12.43	-0.04	-4.36	-2.61	-0.44	-2.24	8.74
82	87	FRE	-0.72	-12.27	0.17	-3.62	-2.34	-1.56	-2.24	8.35
82	106	FRE	-1.18	-12.36	0.17	-5.49	-4.89	-1.45	-2.62	8.35
82	105	FRE	-1.21	-12.52	-0.05	-6.21	-5.19	-0.32	-2.62	8.74
83	87	SLE-INV	Max	-0.76	-12.28	0.42	-3.35	-2.53	-1.21	9.41
83	88	SLE-INV	Max	-0.65	-11.76	0.68	-2.30	-2.03	-1.95	8.58
83	107	SLE-INV	Max	-1.08	-11.85	0.64	-3.50	-3.70	-1.79	8.58
83	106	SLE-INV	Max	-1.18	-12.36	0.37	-4.54	-4.12	-1.04	9.41
83	87	SLE-INV	Min	-0.76	-12.28	0.42	-4.68	-2.57	-1.73	5.44
83	88	SLE-INV	Min	-0.65	-11.76	0.68	-3.31	-2.17	-2.88	4.13
83	107	SLE-INV	Min	-1.08	-11.85	0.64	-5.24	-4.72	-2.68	4.84
83	106	SLE-INV	Min	-1.18	-12.36	0.37	-6.60	-5.23	-1.53	5.44
83	87	SLU-INV	Max	-0.76	-12.28	0.57	-4.53	-2.35	-1.64	4.30
83	88	SLU-INV	Max	-0.65	-11.76	0.92	-3.10	-1.53	-2.64	4.30
83	107	SLU-INV	Max	-1.08	-11.85	0.86	-4.73	-5.00	-2.41	5.11
83	106	SLU-INV	Max	-1.18	-12.36	0.50	-6.13	-5.57	-1.41	5.11
83	87	SLU-INV	Min	-1.02	-16.58	0.42	-9.12	-3.47	-3.48	7.35
83	88	SLU-INV	Min	-0.88	-15.88	0.68	-6.65	-2.93	-6.00	7.35
83	107	SLU-INV	Min	-1.45	-15.99	0.64	-10.98	-8.11	-5.72	9.03
83	106	SLU-INV	Min	-1.59	-16.69	0.37	-13.44	-8.94	-3.20	7.35
83	87	QP	-0.76	-12.28	0.42	-3.35	-2.57	-1.21	-3.19	5.44
83	88	QP	-0.65	-11.76	0.68	-2.30	-2.17	-1.95	-3.19	4.84
83	107	QP	-1.08	-11.85	0.64	-3.50	-3.70	-1.79	-3.79	4.84
83	106	QP	-1.18	-12.36	0.37	-4.54	-4.12	-1.04	-3.79	5.44
83	87	FRE	-0.76	-12.28	0.42	-4.35	-2.54	-1.60	-3.90	8.42
83	88	FRE	-0.65	-11.76	0.68	-3.06	-2.06	-2.65	-3.90	7.64
83	107	FRE	-1.08	-11.85	0.64	-4.81	-4.47	-2.46	-4.67	7.64
83	106	FRE	-1.18	-12.36	0.37	-6.08	-4.96	-1.41	-4.67	8.42
84	88	SLE-INV	Max	-0.80	-11.79	0.94	-3.23	-2.36	-1.97	4.50
84	89	SLE-INV	Max	-0.62	-10.89	1.25	-1.74	-1.73	-2.55	4.50
84	108	SLE-INV	Max	-0.95	-10.96	1.25	-2.73	-3.24	-2.36	5.36
84	107	SLE-INV	Max	-1.13	-11.86	0.94	-4.20	-3.78	-1.77	5.36
84	88	SLE-INV	Min	-0.80	-11.79	0.94	-4.52	-2.42	-2.88	6.04
84	89	SLE-INV	Min	-0.62	-10.89	1.25	-2.51	-1.90	-3.82	6.04
84	108	SLE-INV	Min	-0.95	-10.96	1.25	-4.12	-4.15	-3.61	7.27
84	107	SLE-INV	Min	-1.13	-11.86	0.94	-6.11	-4.80	-2.68	7.27
84	88	SLU-INV	Max	-0.80	-11.79	1.27	-4.37	-2.16	-2.66	6.08
84	89	SLU-INV	Max	-0.62	-10.89	1.69	-2.35	-1.12	-3.45	6.08
84	108	SLU-INV	Max	-0.95	-10.96	1.68	-3.68	-4.37	-3.18	7.23
84	107	SLU-INV	Max	-1.13	-11.86	1.27	-5.67	-5.10	-2.39	7.23
84	88	SLU-INV	Min	-1.08	-15.92	0.94	-8.78	-3.27	-5.98	11.24
84	89	SLU-INV	Min	-0.84	-14.70	1.25	-5.03	-2.56	-8.05	11.24
84	107	SLU-INV	Min	-1.28	-14.79	1.25	-8.73	-7.16	-7.81	13.75
84	106	SLU-INV	Min	-1.52	-16.01	0.94	-12.48	-8.20	-5.74	13.75
84	88	QP	-0.80	-11.79	0.94	-3.23	-2.42	-1.97	-4.50	4.92
84	89	QP	-0.62	-10.89	1.25	-1.74	-1.90	-2.55	-4.50	4.07
84	108	QP	-0.95	-10.96	1.25	-2.73	-3.24	-2.36	-5.36	4.07
84	107	QP	-1.13	-11.86	0.94	-4.20	-3.78	-1.77	-5.36	4.92
84	88	FRE	-0.80	-11.79	0.94	-4.20	-2.38	-2.65	-5.65	7.76
84	89	FRE	-0.62	-10.89	1.25	-2.32	-1.77	-3.50	-5.65	6.62
84	108	FRE	-0.95	-10.96	1.25	-3.77	-3.92	-3.30	-6.79	6.62
84	107	FRE	-1.13	-11.86	0.94	-5.63	-4.55	-2.45	-6.79	7.76
85	89	SLE-INV	Max	-0.94	-10.96	1.59	-2.93	-2.17	-2.60	5.97
85	90	SLE-INV	Max	-0.66	-9.56	2.01	-0.97	-1.27	-2.97	6.04
85	109	SLE-INV	Max	-0.87	-9.60	2.03	-1.64	-2.59	-2.69	6.04
85	108	SLE-INV	Max	-1.14	-11.00	1.61	-3.59	-3.32	-2.32	7.64
85	89	SLE-INV	Min	-0.94	-10.96	1.59	-4.06	-2.22	-3.87	4.18
85	90	SLE-INV	Min	-0.66	-9.56	2.01	-1.36	-1.50	-4.48	3.10
85	109	SLE-INV	Min	-0.87	-9.60	2.03	-2.51	-3.32	-4.17	3.10
85	108	SLE-INV	Min	-1.14	-11.00	1.61	-5.21	-4.23	-3.56	9.77
85	89	SLU-INV	Max	-0.94	-10.96	2.14	-3.96	-1.97	-3.51	8.06
85	90	SLU-INV	Max	-0.66	-9.56	2.72	-1.31	-0.45	-4.01	8.06
85	109	SLU-INV	Max	-0.87	-9.60	2.75	-2.22	-3.49	-3.63	9.51
85	108	SLU-INV	Max	-1.14	-11.00	2.17	-4.84	-4.49	-3.13	9.51
85	89	SLU-INV	Min	-1.27	-14.79	1.59	-7.80	-3.00	-8.13	15.57
85	90	SLU-INV	Min	-0.89	-12.91	2.01	-2.64	-2.03	-9.56	15.57
85	109	SLU-INV	Min	-1.17	-12.96	2.03	-5.38	-5.74	-9.16	18.94
85	108	SLU-INV	Min	-1.55	-14.85	1.61	-10.58	-7.23	-7.74	18.94
85	89	QP	-0.94	-10.96	1.59	-2.93	-2.22	-2.60	-5.97	4.18
85	90	QP	-0.66	-9.56	2.01	-0.97	-1.50	-2.97	-5.97	3.10
85	109	QP	-0.87	-9.60	2.03	-1.64	-2.59	-2.69	-7.05	3.10
85	108	QP	-1.14	-11.00	1.61	-3.59	-3.32	-2.32	-7.05	4.18
85	89	FRE	-0.94	-10.96	1.59	-3.78	-2.18	-3.55	-7.62	6.78
85	90	FRE	-0.66	-9.56	2.01	-1.27	-1.32	-4.10	-7.62	5.31
85	109	FRE	-0.87	-9.60	2.03	-2.30	-3.14	-3.80	-9.09	5.31
85	108	FRE	-1.14	-11.00	1.61	-4.80	-4.00	-3.25	-9.09	6.78
86	90	SLE-INV	Max	-1.28	-9.69	2.41	-2.35	-1.80	-3.00	7.71
86	91	SLE-INV	Max	-0.90	-7.76	2.89	0.32	-0.67	-3.09	7.71
86	110	SLE-INV	Max	-0.90	-7.76	3.04	-0.12	-1.76	-2.75	8.93
86	109	SLE-INV	Max	-1.28	-9.68	2.56	-2.61	-2.68	-2.66	8.93
86	90	SLU-INV	Min	-1.28	-9.69	2.41	-3.17	-1.88	-4.51	10.67
86	91	SLU-INV	Min	-0.90	-7.76	2.89	0.15	-0.98	-4.71	10.67
86	110	SLU-INV	Min	-0.90	-7.76	3.04	-0.24	-2.26	-4.35	12.56
86	109	SLU-INV	Min	-1.28	-9.68	2.56	-3.73	-3.39	-4.15	12.56
86	90	SLU-INV	Max	-1.28	-9.69	3.25	-3.17	-1.48	-4.05	10.41
86	91	SLU-INV	Max	-0.90	-7.76	3.90	0.91	-0.41	-4.17	10.41
86	110	SLU-INV	Max	-0.90	-7.76	4.10	-0.16	-2.38	-3.71	12.05
86	109	SLU-INV	Max	-1.28	-9.68	3.45	-3.52	-3.61	-3.59	12.05
86	90	SLU-INV	Min	-1.73	-13.08	2.41	-5.87	-2.54	-9.57	20.60
86	91	SLU-INV	Min	-1.21	-10.48	2.89	0.20	-1.32	-10.13	20.60
86	110	SLU-INV	Min	-1.21	-10.48	3.04	-0.59	-3.92	-9.71	24.74
86	109	SLU-INV	Min	-1.73	-13.07	2.56	-7.43	-5.76	-9.15	24.74
86	90	QP	-1.28	-9.69	2.41	-2.35	-1.88	-3.00	-7.71	3.24
86	91	QP	-0.90	-7.76	2.89	0.15	-0.98	-3.09	-7.71	2.02
86	110	QP	-0.90	-7.76	3.04	-0.12	-1.76	-2.75	-8.93	2.02
86	109	QP	-1.28	-9.68	2.56	-2.61	-2.68	-2.66	-8.93	3.24
86	90	FRE	-1.28	-9.69	2.41	-2.96	-1.82	-4.13	-9.93	5.51
86	91	FRE	-0.90	-7.76	2.89	0.28	-0.74	-4.30	-9.93	3.78
86	110	FRE	-0.90	-7.76	3.04	-0.21	-2.14	-3.95	-11.65	3.78
86	109	FRE	-1.28	-9.68	2.56	-3.45	-3.21	-3.78	-11.65	5.51
87	91	SLE-INV	Max	-1.84	-7.95	3.38	-1.36	-1.25	-3.12	9.87
87	92	SLE-INV	Max	-1.37	-5.58	4.09	2.74	0.17	-2.79	2.56
87	111	SLE-INV	Max	-1.20	-5.55	4.37	3.08	-0.73	-2.39	11.11
87	110	SLE-INV	Max	-1.67	-7.92	3.66	-1.06	-1.85	-2.71	11.11
87	91	SLU-INV	Min	-1.84	-7.95	3.38	-1.67	-1.39	-4.75	13.74
87	92	SLU-INV	Min	-1.37	-5.58	4.09	1.79	-0.27	-4.30	13.74
87	111	SLU-INV	Min	-1.20	-5.55	4.37	2.09	-0.92	-3.87	15.79
87	110	SLU-INV	Min	-1.67	-7.92	3.66	-1.37	-2.31	-4.31	15.79
87	91	SLU-INV	Max	-1.84	-7.95	4.56	-1.83	-0.76	-4.21	13.74



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	290 di 308			
87	92	SLU-INV	Max	-1.37	-5.58	5.52	5.95	1.65	-3.77	-13.32	8.06
87	111	SLU-INV	Max	-1.20	-5.55	5.90	6.39	-0.99	-3.22	-15.00	8.06
87	110	SLU-INV	Max	-1.67	-7.92	4.94	-1.43	-2.49	-3.66	-15.00	12.84
87	91	SLU-INV	Min	-2.49	-10.74	3.38	-2.71	-1.87	-10.18	-26.67	2.91
87	92	SLU-INV	Min	-1.85	-7.54	4.09	2.42	-0.36	-9.35	-26.67	1.23
87	111	SLU-INV	Min	-1.61	-7.49	4.37	2.83	-1.55	-8.84	-31.46	1.23
87	110	SLU-INV	Min	-2.25	-10.69	3.66	-2.40	-3.83	-9.67	-31.46	2.91
87	91	QP		-1.84	-7.95	3.38	-1.36	-1.39	-3.12	-9.87	2.15
87	92	QP		-1.37	-5.58	4.09	1.79	-0.27	-2.79	-9.87	0.91
87	110	QP		-1.20	-5.55	4.37	2.09	-0.73	-2.39	-11.11	0.91
87	91	FRE		-1.67	-7.92	3.66	-1.06	-1.85	-2.71	-11.11	2.15
87	92	FRE		-1.84	-7.95	3.38	-1.59	-1.28	-4.34	-12.77	4.00
87	92	FRE		-1.37	-5.58	4.09	2.50	0.06	-3.93	-12.77	2.15
87	111	FRE		-1.20	-5.55	4.37	2.83	-0.87	-3.50	-14.62	2.15
87	110	FRE		-1.67	-7.92	3.66	-1.30	-2.19	-3.91	-14.62	4.00
88	92	SLE-INV	Max	-2.68	-5.85	4.88	0.79	-0.41	-2.81	-12.66	2.81
88	93	SLE-INV	Max	-2.17	-3.29	5.38	6.35	1.29	-2.03	-12.66	0.85
88	112	SLE-INV	Max	-1.66	-3.19	5.75	7.66	0.71	-1.60	-13.68	0.85
88	111	SLE-INV	Max	-2.17	-5.74	5.25	2.04	-0.81	-2.38	-13.68	2.81
88	92	SLE-INV	Min	-2.68	-5.85	4.88	0.34	-0.66	-4.32	-17.63	1.04
88	93	SLE-INV	Min	-2.17	-3.29	5.38	4.29	0.66	-3.17	-17.63	0.02
88	112	SLE-INV	Min	-1.66	-3.19	5.75	5.20	0.49	-2.70	-19.59	0.02
88	111	SLE-INV	Min	-2.17	-5.74	5.25	1.23	-0.93	-3.86	-19.59	1.04
88	92	SLU-INV	Max	-2.68	-5.85	6.58	2.31	0.41	-3.79	-17.09	8.74
88	93	SLU-INV	Max	-2.17	-3.29	7.26	13.25	3.40	-2.74	-17.09	3.65
88	112	SLU-INV	Max	-1.66	-3.19	7.76	15.89	1.44	-2.16	-18.47	3.65
88	111	SLU-INV	Max	-2.17	-5.74	7.09	4.76	-1.09	-3.21	-18.47	8.74
88	92	SLU-INV	Min	-3.62	-7.89	4.88	0.46	-0.89	-9.39	-34.21	1.41
88	93	SLU-INV	Min	-2.93	-4.44	5.38	5.79	0.89	-6.96	-34.21	0.02
88	112	SLU-INV	Min	-2.24	-4.30	5.75	7.02	0.66	-6.38	-39.30	0.02
88	111	SLU-INV	Min	-2.93	-7.76	5.25	1.67	-1.36	-8.81	-39.30	1.41
88	92	QP		-2.68	-5.85	4.88	0.34	-0.66	-2.81	-12.66	1.04
88	93	QP		-2.17	-3.29	5.38	4.29	0.66	-2.03	-12.66	0.02
88	112	QP		-1.66	-3.19	5.75	5.20	0.49	-1.60	-13.68	0.02
88	111	QP		-2.17	-5.74	5.25	1.23	-0.81	-2.38	-13.68	1.04
88	92	FRE		-2.68	-5.85	4.88	0.68	-0.47	-3.94	-16.38	2.37
88	93	FRE		-2.17	-3.29	5.38	5.83	1.13	-2.88	-16.38	0.64
88	112	FRE		-1.66	-3.19	5.75	7.04	0.65	-2.42	-18.11	0.64
88	111	FRE		-2.17	-5.74	5.25	1.84	-0.90	-3.49	-18.11	2.37
89	113	SLE-INV	Max	-2.29	-1.77	8.06	11.66	1.84	-0.84	-16.16	0.08
89	112	SLE-INV	Max	-2.61	-3.38	6.21	7.07	0.72	-1.66	-16.16	1.03
89	93	SLE-INV	Max	-3.38	-3.53	5.79	4.87	0.86	-1.97	-15.65	1.03
89	94	SLE-INV	Max	-3.06	-1.93	7.64	9.28	2.04	-1.15	-15.65	0.08
89	113	SLE-INV	Min	-2.29	-1.77	8.06	7.92	1.31	-1.49	-23.17	-0.26
89	112	SLE-INV	Min	-2.61	-3.38	6.21	4.69	0.44	-2.78	-23.17	0.08
89	93	SLE-INV	Min	-3.38	-3.53	5.79	3.25	0.40	-3.09	-21.75	0.08
89	94	SLE-INV	Min	-3.06	-1.93	7.64	6.40	1.29	-1.80	-21.75	-0.26
89	113	SLU-INV	Max	-2.29	-1.77	10.88	24.15	3.64	-1.14	-21.81	1.21
89	112	SLU-INV	Max	-2.61	-3.38	8.38	15.00	1.67	-2.25	-21.81	4.19
89	93	SLU-INV	Max	-3.38	-3.53	7.82	10.28	2.40	-2.66	-21.13	4.19
89	94	SLU-INV	Max	-3.06	-1.93	10.32	18.90	4.51	-1.55	-21.13	1.21
89	113	SLU-INV	Min	-3.09	-2.40	8.06	10.70	1.77	-3.66	-46.58	-0.34
89	112	SLU-INV	Min	-3.52	-4.56	6.21	6.34	0.59	-6.51	-46.58	0.11
89	93	SLU-INV	Min	-4.56	-4.77	5.79	4.39	0.54	-6.85	-42.10	0.11
89	94	SLU-INV	Min	-4.13	-2.60	7.64	8.63	1.75	-3.99	-42.10	-0.34
89	113	QP		-2.29	-1.77	8.06	7.92	1.31	-0.84	-16.16	-0.26
89	112	QP		-2.61	-3.38	6.21	4.69	0.44	-1.66	-16.16	0.08
89	93	QP		-3.38	-3.53	5.79	3.25	0.40	-1.97	-15.65	0.08
89	94	QP		-3.06	-1.93	7.64	6.40	1.29	-1.15	-15.65	-0.26
89	113	FRE		-2.29	-1.77	8.06	10.73	1.71	-1.33	-21.42	0.00
89	112	FRE		-2.61	-3.38	6.21	6.47	0.65	-2.50	-21.42	0.79
89	93	FRE		-3.38	-3.53	5.79	4.47	0.75	-2.81	-20.22	0.79
89	94	FRE		-3.06	-1.93	7.64	8.56	1.85	-1.64	-20.22	0.00
90	114	SLE-INV	Max	-2.67	-0.53	5.96	16.69	3.03	0.09	-18.45	-0.21
90	113	SLE-INV	Max	-2.95	-1.91	10.65	11.36	1.86	-0.91	-18.45	0.19
90	94	SLE-INV	Max	-4.05	-2.13	10.14	8.52	1.80	-1.08	-18.49	0.19
90	95	SLE-INV	Max	-3.78	-0.76	5.45	13.63	3.03	-0.09	-18.49	-0.21
90	114	SLE-INV	Min	-2.67	-0.53	5.96	11.45	2.13	0.08	-26.50	-0.40
90	113	SLE-INV	Min	-2.95	-1.91	10.65	7.70	1.27	-1.55	-26.50	-0.24
90	94	SLE-INV	Min	-4.05	-2.13	10.14	5.96	1.19	-1.74	-25.60	-0.24
90	95	SLE-INV	Min	-3.78	-0.76	5.45	9.60	2.08	-0.11	-25.60	-0.40
90	114	SLU-INV	Max	-2.67	-0.53	8.04	34.18	6.04	0.12	-24.91	-0.28
90	113	SLU-INV	Max	-2.95	-1.91	14.38	23.58	3.83	-1.23	-24.91	1.63
90	94	SLU-INV	Max	-4.05	-2.13	13.69	17.08	3.84	-1.46	-24.96	1.63
90	95	SLU-INV	Max	-3.78	-0.76	7.36	27.05	6.21	-0.12	-24.96	-0.28
90	114	SLU-INV	Min	-3.61	-0.72	5.96	15.46	2.88	0.10	-53.33	-1.05
90	113	SLU-INV	Min	-3.98	-2.57	10.65	10.39	1.72	-3.68	-53.33	-0.32
90	94	SLU-INV	Min	-5.47	-2.87	10.14	8.04	1.61	-3.97	-49.32	-0.32
90	95	SLU-INV	Min	-5.10	-1.02	5.45	12.96	2.81	-0.18	-49.32	-1.05
90	114	QP		-2.67	-0.53	5.96	11.45	2.13	0.08	-18.45	-0.21
90	113	QP		-2.95	-1.91	10.65	7.70	1.27	-0.91	-18.45	-0.24
90	94	QP		-4.05	-2.13	10.14	5.96	1.19	-1.08	-18.49	-0.24
90	95	QP		-3.78	-0.76	5.45	9.60	2.08	-0.09	-18.49	-0.21
90	114	FRE		-2.67	-0.53	5.96	15.38	2.81	0.08	-24.48	-0.35
90	113	FRE		-2.95	-1.91	10.65	10.44	1.72	-1.39	-24.48	0.09
90	94	FRE		-4.05	-2.13	10.14	7.88	1.65	-1.58	-23.82	0.09
90	95	FRE		-3.78	-0.76	5.45	12.62	2.79	-0.10	-23.82	-0.35
91	96	SLE-INV	Max	-3.14	-0.63	-6.07	18.28	3.83	0.05	30.23	-0.09
91	97	SLE-INV	Max	-3.29	-1.39	-10.51	12.42	2.54	1.22	30.23	-0.68
91	116	SLE-INV	Max	-2.09	-1.15	-10.84	14.42	2.71	1.14	29.57	-0.68
91	115	SLE-INV	Max	-1.94	-0.39	-6.41	20.54	3.93	-0.02	29.57	-0.09
91	96	SLE-INV	Min	-3.14	-0.63	-6.07	13.22	2.71	0.05	22.61	-0.23
91	97	SLE-INV	Min	-3.29	-1.39	-10.51	8.88	1.73	0.70	22.61	-0.86
91	116	SLE-INV	Min	-2.09	-1.15	-10.84	10.00	1.90	0.61	21.45	-0.86
91	115	SLE-INV	Min	-1.94	-0.39	-6.41	14.49	2.83	-0.04	21.45	-0.23
91	96	SLU-INV	Max	-3.14	-0.63	-6.07	35.86	7.73	0.07	57.35	-0.12
91	97	SLU-INV	Max	-3.29	-1.39	-10.51	24.63	5.30	2.99	57.35	-0.04
91	116	SLU-INV	Max	-2.09	-1.15	-10.84	29.57	5.51	2.96	58.39	-0.04
91	115	SLU-INV	Max	-1.94	-0.39	-6.41	41.53	7.75	0.03	58.39	-0.12
91	96	SLU-INV	Min	-4.24	-0.85	-8.20	17.85	3.66	0.05	30.52	-0.74
91	97	SLU-INV	Min	-4.45	-1.87	-14.19	11.98	2.34	0.95	30.52	-1.16
91	116	SLU-INV	Min	-2.82	-1.55	-14.64	13.50	2.56	0.82	28.96	-1.16
91	115	SLU-INV	Min	-2.62	-0.52	-8.66	19.56	3.82	-0.05	28.96	-0.74
91	96	QP		-3.14	-0.63	-6.07	13.22	2.71	0.05	22.61	-0.09
91	97	QP		-3.29	-1.39	-10.51	8.88	1.73	0.70	22.61	-0.86
91	116	QP		-2.09	-1.15	-10.84	10.00	1.90	0.61	21.45	-0.86
91	115	QP		-1.94	-0.39	-6.41	14.49	2.83	-0.04	21.45	-0.09
91	96	FRE		-3.14	-0.63	-6.07	17.01	3.55	0.05	28.33	-0.20
91	97	FRE		-3.29	-1.39	-10.51	11.53	2.34	1.09	28.33	-0.72
91	116	FRE		-2.09	-1.15	-10.84	13.31	2.51	1.01	27.54	-0.72

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	291 di 308

91	115	FRE		-1,94	-0,39	-6,41	19,03	3,66	-0,03	27,54	-0,20
92	98	SLE-INV	Max	-2,82	-2,85	-6,12	4,53	-0,15	3,01	24,28	-0,48
92	117	SLE-INV	Max	-1,98	-2,68	-6,31	6,12	0,07	2,20	24,46	-0,48
92	116	SLE-INV	Max	-1,65	-1,06	-7,80	14,01	2,64	0,77	24,46	-0,67
92	97	SLE-INV	Max	-2,49	-1,23	-7,61	12,34	2,51	1,58	24,28	-0,67
92	98	SLE-INV	Min	-2,82	-2,85	-6,12	2,97	-0,33	1,86	17,98	-1,20
92	117	SLE-INV	Min	-1,98	-2,68	-6,31	4,02	-0,01	1,24	17,59	-1,20
92	116	SLE-INV	Min	-1,65	-1,06	-7,80	9,77	1,91	0,34	17,59	-0,78
92	97	SLE-INV	Min	-2,49	-1,23	-7,61	8,69	1,64	0,96	17,98	-0,78
92	98	SLE-INV	Max	-2,82	-2,85	-6,12	9,67	0,43	6,92	46,42	2,01
92	117	SLE-INV	Max	-1,98	-2,68	-6,31	13,11	0,31	5,45	48,56	2,01
92	116	SLE-INV	Max	-1,65	-1,06	-7,80	28,53	5,13	2,22	48,56	-0,29
92	97	SLE-INV	Max	-2,49	-1,23	-7,61	24,87	5,52	3,70	46,42	-0,29
92	98	SLE-INV	Min	-3,80	-3,84	-8,27	4,02	-0,45	2,52	24,27	-1,62
92	117	SLE-INV	Min	-2,67	-3,62	-8,52	5,43	-0,02	1,68	23,74	-1,62
92	116	SLE-INV	Min	-2,23	-1,43	-10,53	13,19	2,58	0,46	23,74	-1,06
92	97	SLE-INV	Min	-3,36	-1,65	-10,28	11,73	2,21	1,30	24,27	-1,06
92	98	QP		-2,82	-2,85	-6,12	2,97	-0,33	1,86	17,98	-1,20
92	117	QP		-1,98	-2,68	-6,31	4,02	-0,01	1,24	17,59	-1,20
92	116	QP		-1,65	-1,06	-7,80	9,77	1,91	0,34	17,59	-0,78
92	97	QP		-2,49	-1,23	-7,61	8,69	1,64	0,96	17,98	-0,78
92	98	FRE		-2,82	-2,85	-6,12	4,14	-0,20	2,73	22,70	-0,66
92	117	FRE		-1,98	-2,68	-6,31	5,59	0,05	1,96	22,74	-0,66
92	116	FRE		-1,65	-1,06	-7,80	12,95	2,46	0,66	22,74	-0,70
92	97	FRE		-2,49	-1,23	-7,61	11,43	2,29	1,43	22,70	-0,70
93	99	SLE-INV	Max	-2,13	-4,54	-4,53	-0,79	-1,91	4,02	18,12	0,48
93	118	SLE-INV	Max	-1,77	-4,47	-4,76	0,32	-1,58	3,34	19,07	0,48
93	117	SLE-INV	Max	-1,39	-2,56	-5,56	6,66	0,09	2,26	19,07	-0,60
93	98	SLE-INV	Max	-1,75	-2,63	-5,33	5,48	0,12	2,95	18,12	-0,60
93	99	SLE-INV	Min	-2,13	-4,54	-4,53	-0,90	-2,11	2,57	13,19	-0,78
93	118	SLE-INV	Min	-1,77	-4,47	-4,76	-0,08	-2,04	2,00	13,57	-0,78
93	117	SLE-INV	Min	-1,39	-2,56	-5,56	4,48	0,07	1,27	13,57	-1,21
93	98	SLE-INV	Min	-1,75	-2,63	-5,33	3,62	-0,20	1,84	13,19	-1,21
93	99	SLE-INV	Max	-2,13	-4,54	-4,53	-0,67	-2,58	8,92	35,00	4,82
93	118	SLE-INV	Max	-1,77	-4,47	-4,76	1,39	-2,14	7,86	37,93	4,82
93	117	SLE-INV	Max	-1,39	-2,56	-5,56	13,86	0,13	5,65	37,93	1,51
93	98	SLE-INV	Max	-1,75	-2,63	-5,33	11,60	1,18	6,71	35,00	1,51
93	99	SLE-INV	Min	-2,88	-6,13	-6,11	-1,21	-2,88	3,47	17,81	-1,06
93	118	SLE-INV	Min	-2,39	-6,04	-6,42	-0,10	-3,67	2,70	18,33	-1,06
93	117	SLE-INV	Min	-1,87	-3,46	-7,50	6,05	0,09	1,71	18,33	-1,64
93	98	SLE-INV	Min	-2,37	-3,56	-7,19	4,89	-0,27	2,48	17,81	-1,64
93	99	QP		-2,13	-4,54	-4,53	-0,90	-1,91	2,57	13,19	-0,78
93	118	QP		-1,77	-4,47	-4,76	-0,08	-1,58	2,00	13,57	-0,78
93	117	QP		-1,39	-2,56	-5,56	4,48	0,07	1,27	13,57	-1,21
93	98	QP		-1,75	-2,63	-5,33	3,62	-0,20	1,84	13,19	-1,21
93	99	FRE		-2,13	-4,54	-4,53	-0,82	-2,04	3,66	16,89	0,16
93	118	FRE		-1,77	-4,47	-4,76	0,22	-1,93	3,00	17,70	0,16
93	117	FRE		-1,39	-2,56	-5,56	6,11	0,09	2,01	17,70	-0,76
93	98	FRE		-1,75	-2,63	-5,33	5,02	0,04	2,67	16,89	-0,76
94	119	SLE-INV	Max	-1,51	-6,24	-3,45	-2,73	-2,93	3,55	14,69	1,92
94	118	SLE-INV	Max	-1,13	-4,34	-3,99	1,18	-1,49	3,32	14,69	0,31
94	99	SLE-INV	Max	-1,20	-4,36	-3,84	0,99	-1,60	4,03	13,27	0,31
94	100	SLE-INV	Max	-1,58	-6,25	-3,30	-2,95	-3,05	4,26	13,27	1,92
94	119	SLE-INV	Min	-1,51	-6,24	-3,45	-3,58	-3,88	2,20	10,31	0,09
94	118	SLE-INV	Min	-1,13	-4,34	-3,99	0,63	-1,99	2,00	10,31	-0,86
94	99	SLE-INV	Min	-1,20	-4,36	-3,84	0,39	-1,63	2,57	9,47	-0,86
94	100	SLE-INV	Min	-1,58	-6,25	-3,30	-3,74	-3,57	2,77	9,47	0,09
94	119	SLE-INV	Max	-1,51	-6,24	-3,45	-3,69	-3,95	8,10	29,17	8,17
94	118	SLE-INV	Max	-1,13	-4,34	-3,99	2,73	-2,02	7,78	29,17	4,33
94	99	SLE-INV	Max	-1,20	-4,36	-3,84	2,71	-1,82	8,98	25,77	4,33
94	100	SLE-INV	Max	-1,58	-6,25	-3,30	-3,99	-4,12	9,30	25,77	8,17
94	119	SLE-INV	Min	-2,04	-8,42	-4,66	-6,64	-7,19	2,96	13,92	0,13
94	118	SLE-INV	Min	-1,53	-5,86	-5,39	0,85	-3,77	2,70	13,92	-1,16
94	99	SLE-INV	Min	-1,62	-5,86	-5,19	0,53	-2,21	3,47	12,78	-1,16
94	100	SLE-INV	Min	-2,13	-8,44	-4,46	-6,55	-5,38	3,73	12,78	0,13
94	119	QP		-1,51	-6,24	-3,45	-2,73	-2,93	2,20	10,31	0,09
94	118	QP		-1,13	-4,34	-3,99	0,63	-1,49	2,00	10,31	-0,86
94	99	QP		-1,20	-4,36	-3,84	0,39	-1,60	2,57	9,47	-0,86
94	100	QP		-1,58	-6,25	-3,30	-2,95	-3,05	2,77	9,47	0,09
94	119	FRE		-1,51	-6,24	-3,45	-3,37	-3,64	3,21	13,60	1,46
94	118	FRE		-1,13	-4,34	-3,99	1,05	-1,87	2,99	13,60	0,02
94	99	FRE		-1,20	-4,36	-3,84	0,84	-1,62	3,66	12,32	0,02
94	100	FRE		-1,58	-6,25	-3,30	-3,54	-3,44	3,89	12,32	1,46
95	100	SLE-INV	Max	-0,84	-6,11	-2,86	-1,80	-2,72	4,08	9,61	1,68
95	101	SLE-INV	Max	-1,14	-7,57	-2,37	-3,94	-3,53	3,99	9,61	3,10
95	120	SLE-INV	Max	-1,37	-7,62	-2,43	-4,03	-3,65	3,63	11,03	3,10
95	119	SLE-INV	Max	-1,08	-6,15	-2,92	-1,87	-2,86	3,73	11,03	1,68
95	100	SLE-INV	Min	-0,84	-6,11	-2,86	-2,19	-3,09	2,64	6,70	-0,04
95	101	SLE-INV	Min	-1,14	-7,57	-2,37	-5,26	-4,15	2,59	6,70	0,87
95	120	SLE-INV	Min	-1,37	-7,62	-2,43	-5,55	-4,85	2,28	7,61	0,87
95	119	SLE-INV	Min	-1,08	-6,15	-2,92	-2,42	-3,83	2,33	7,61	-0,04
95	100	SLE-INV	Max	-0,84	-6,11	-2,86	-2,44	-3,67	8,95	18,88	7,59
95	101	SLE-INV	Max	-1,14	-7,57	-2,37	-5,32	-4,77	8,66	18,88	10,72
95	120	SLE-INV	Max	-1,37	-7,62	-2,43	-5,44	-4,92	8,17	22,01	10,72
95	119	SLE-INV	Max	-1,08	-6,15	-2,92	-2,53	-3,86	8,45	22,01	7,59
95	100	SLE-INV	Min	-1,14	-8,24	-3,86	-3,73	-4,38	3,56	9,04	-0,05
95	101	SLE-INV	Min	-1,54	-10,22	-3,20	-9,80	-6,27	3,50	9,04	1,17
95	120	SLE-INV	Min	-1,85	-10,28	-3,28	-10,76	-8,95	3,08	10,27	1,17
95	119	SLE-INV	Min	-1,45	-8,30	-3,94	-4,55	-7,20	3,14	10,27	-0,05
95	100	QP		-0,84	-6,11	-2,86	-1,80	-2,72	2,64	6,70	-0,04
95	101	QP		-1,14	-7,57	-2,37	-3,94	-3,53	2,59	6,70	0,87
95	120	QP		-1,37	-7,62	-2,43	-4,03	-3,65	2,28	7,61	0,87
95	119	QP		-1,08	-6,15	-2,92	-1,87	-2,86	2,33	7,61	-0,04
95	100	FRE		-0,84	-6,11	-2,86	-2,09	-2,99	3,72	8,88	1,25
95	101	FRE		-1,14	-7,57	-2,37	-4,93	-4,00	3,64	8,88	2,54
95	120	FRE		-1,37	-7,62	-2,43	-5,17	-4,55	3,29	10,18	2,54
95	119	FRE		-1,08	-6,15	-2,92	-2,89	-3,59	3,38	10,18	1,25
96	101	SLE-INV	Max	-0,69	-7,48	-2,03	-2,90	-3,26	3,90	6,69	2,95
96	102	SLE-INV	Max	-0,91	-8,59	-1,71	-4,37	-3,77	3,16	6,69	4,17
96	121	SLE-INV	Max	-1,31	-8,67	-1,75	-5,01	-4,12	2,96	7,90	4,17
96	120	SLE-INV	Max	-1,09	-7,56	-2,07	-3,53	-3,62	3,71	7,90	2,95
96	101	SLE-INV	Min	-0,69	-7,48	-2,03	-3,82	-3,75	2,52	4,52	0,78
96	102	SLE-INV	Min	-0,91	-8,59	-1,71	-5,99	-4,44	2,05	4,52	1,57
96	121	SLE-INV	Min	-1,31	-8,67	-1,75	-7,11	-5,49	1,87	5,31	1,57
96	120	SLE-INV	Min	-1,09	-7,56	-2,07	-4,91	-4,83	2,34	5,31	0,78
96	101	SLE-INV	Max	-0,69	-7,48	-2,03	-3,91	-4,40	8,53	13,56	10,38
96	102	SLE-INV	Max	-0,91	-8,59	-1,71	-5,90	-5,09	6,87	13,56	12,97
96	121	SLE-INV	Max	-1,31	-8,67	-1,75	-6,77	-5,56	6,63	16,15	12,97
96	120	SLE-INV	Max	-1,09	-7,56	-2,07	-4,77	-4,88	8,29	16,15	10,38
96	101	SLE-INV	Min	-0,93	-10,10	-2,74	-7,03	-5,46	3,40	6,10	1,05



## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	292 di 308			
96	102	SLU-INV	Min	-1.23	-11.60	-2.31	-11.46	-6.68	2.76	6.10	2.12
96	121	SLU-INV	Min	-1.77	-11.71	-2.36	-14.19	-10.15	2.52	7.17	2.12
96	120	SLU-INV	Min	-1.47	-10.21	-2.79	-9.69	-9.00	3.16	7.17	1.05
96	101	QP		-0.69	-7.48	-2.03	-2.90	-3.26	2.52	4.52	0.78
96	102	QP		-0.91	-8.59	-1.71	-4.37	-3.77	2.05	4.52	1.57
96	121	QP		-1.31	-8.67	-1.75	-5.01	-4.12	1.87	5.31	1.57
96	120	QP		-1.09	-7.56	-2.07	-3.53	-3.62	2.34	5.31	0.78
96	101	FRE		-0.69	-7.48	-2.03	-3.59	-3.63	3.56	6.15	2.41
96	102	FRE		-0.91	-8.59	-1.71	-5.59	-4.27	2.88	6.15	3.52
96	121	FRE		-1.31	-8.67	-1.75	-6.59	-5.15	2.69	7.25	3.52
96	120	FRE		-1.09	-7.56	-2.07	-4.57	-4.53	3.37	7.25	2.41
97	102	SLE-INV	Max	-0.63	-8.53	-1.44	-3.74	-3.57	3.10	4.08	4.00
97	103	SLE-INV	Max	-0.78	-9.29	-1.15	-4.60	-3.83	2.21	4.08	4.88
97	122	SLE-INV	Max	-1.37	-9.41	-1.11	-5.41	-4.35	2.14	4.96	4.88
97	121	SLE-INV	Max	-1.21	-8.65	-1.40	-4.53	-4.10	3.03	4.96	4.00
97	102	SLE-INV	Min	-0.63	-8.53	-1.44	-5.12	-4.13	1.99	2.61	1.47
97	103	SLE-INV	Min	-0.78	-9.29	-1.15	-6.46	-4.50	1.41	2.61	2.04
97	122	SLE-INV	Min	-1.37	-9.41	-1.11	-7.80	-5.82	1.34	3.18	2.04
97	121	SLE-INV	Min	-1.21	-8.65	-1.40	-6.43	-5.48	1.92	3.18	1.47
97	102	SLU-INV	Max	-0.63	-8.53	-1.44	-5.04	-4.81	6.78	8.70	12.60
97	103	SLU-INV	Max	-0.78	-9.29	-1.15	-6.20	-5.17	4.87	8.70	14.46
97	122	SLU-INV	Max	-1.37	-9.41	-1.11	-7.30	-5.87	4.81	10.57	14.46
97	121	SLU-INV	Max	-1.21	-8.65	-1.40	-6.12	-5.54	6.72	10.57	12.60
97	102	SLU-INV	Min	-0.85	-11.52	-1.95	-9.81	-6.07	2.69	3.52	1.98
97	103	SLU-INV	Min	-1.06	-12.55	-1.56	-12.67	-6.75	1.90	3.52	2.76
97	122	SLU-INV	Min	-1.84	-12.71	-1.50	-15.81	-10.78	1.81	4.29	2.76
97	121	SLU-INV	Min	-1.64	-11.68	-1.89	-12.87	-10.17	2.60	4.29	1.98
97	102	QP		-0.63	-8.53	-1.44	-3.74	-3.57	1.99	2.61	1.47
97	103	QP		-0.78	-9.29	-1.15	-4.60	-3.83	1.41	2.61	2.04
97	122	QP		-1.37	-9.41	-1.11	-5.41	-4.35	1.34	3.18	2.04
97	121	QP		-1.21	-8.65	-1.40	-4.53	-4.10	1.92	3.18	1.47
97	102	FRE		-0.63	-8.53	-1.44	-4.77	-3.99	2.82	3.71	3.37
97	103	FRE		-0.78	-9.29	-1.15	-5.99	-4.34	2.01	3.71	4.17
97	122	FRE		-1.37	-9.41	-1.11	-7.20	-5.45	1.94	4.51	4.17
97	121	FRE		-1.21	-8.65	-1.40	-5.95	-5.14	2.75	4.51	3.37
98	103	SLE-INV	Max	-0.64	-9.27	-0.89	-4.18	-3.71	2.14	1.70	4.80
98	104	SLE-INV	Max	-0.72	-9.67	-0.67	-4.49	-3.73	0.93	1.70	5.26
98	123	SLE-INV	Max	-1.45	-9.81	-0.66	-5.57	-4.36	1.00	2.16	5.26
98	122	SLE-INV	Max	-1.37	-9.41	-0.88	-5.26	-4.36	2.22	2.16	4.80
98	103	SLE-INV	Min	-0.64	-9.27	-0.89	-5.84	-4.32	1.35	0.89	1.99
98	104	SLE-INV	Min	-0.72	-9.67	-0.67	-6.41	-4.35	0.56	0.89	2.29
98	123	SLE-INV	Min	-1.45	-9.81	-0.66	-8.17	-5.85	0.61	1.18	2.29
98	122	SLE-INV	Min	-1.37	-9.41	-0.88	-7.59	-5.84	1.40	1.18	1.99
98	103	SLU-INV	Max	-0.64	-9.27	-0.89	-5.65	-5.01	4.74	4.17	14.29
98	104	SLU-INV	Max	-0.72	-9.67	-0.67	-6.06	-5.03	2.11	4.17	15.29
98	123	SLU-INV	Max	-1.45	-9.81	-0.66	-7.52	-5.89	2.31	5.17	15.29
98	122	SLU-INV	Max	-1.37	-9.41	-0.88	-7.10	-5.88	4.94	5.17	14.29
98	103	SLU-INV	Min	-0.87	-12.51	-1.21	-11.40	-6.37	1.83	1.20	2.69
98	104	SLU-INV	Min	-0.98	-13.05	-0.91	-12.79	-6.43	0.76	1.20	3.09
98	123	SLU-INV	Min	-1.96	-13.24	-0.89	-16.85	-10.85	0.82	1.60	3.09
98	122	SLU-INV	Min	-1.85	-12.71	-1.18	-15.43	-10.83	1.89	1.60	2.69
98	103	QP		-0.64	-9.27	-0.89	-4.18	-3.71	1.35	0.89	1.99
98	104	QP		-0.72	-9.67	-0.67	-4.49	-3.73	0.56	0.89	2.29
98	123	QP		-1.45	-9.81	-0.66	-5.57	-4.36	0.61	1.18	2.29
98	122	QP		-1.37	-9.41	-0.88	-5.26	-4.36	1.40	1.18	1.99
98	103	FRE		-0.64	-9.27	-0.89	-5.42	-4.17	1.94	1.50	4.10
98	104	FRE		-0.72	-9.67	-0.67	-5.93	-4.19	0.84	1.50	4.52
98	123	FRE		-1.45	-9.81	-0.66	-7.52	-5.48	0.90	1.92	4.52
98	122	FRE		-1.37	-9.41	-0.88	-7.00	-5.47	2.01	1.92	4.10
99	104	SLE-INV	Max	-0.66	-9.65	-0.48	-4.49	-3.70	0.92	-0.53	5.20
99	105	SLE-INV	Max	-0.69	-9.79	-0.28	-4.28	-3.58	-0.23	-0.53	5.30
99	124	SLE-INV	Max	-1.52	-9.96	-0.25	-5.36	-4.26	-0.16	-0.43	5.30
99	123	SLE-INV	Max	-1.49	-9.82	-0.45	-5.36	-4.39	1.01	-0.43	5.20
99	104	SLE-INV	Min	-0.66	-9.65	-0.48	-6.36	-4.30	0.50	-0.70	2.25
99	105	SLE-INV	Min	-0.69	-9.79	-0.28	-6.21	-4.17	-0.28	-0.70	2.30
99	124	SLE-INV	Min	-1.52	-9.96	-0.25	-7.97	-5.74	-0.19	-0.65	2.30
99	123	SLE-INV	Min	-1.49	-9.82	-0.45	-8.11	-5.88	0.62	-0.65	2.25
99	104	SLU-INV	Max	-0.66	-9.65	-0.48	-6.06	-4.99	2.14	-0.16	15.16
99	105	SLU-INV	Max	-0.69	-9.79	-0.28	-5.78	-4.84	-0.31	-0.16	15.41
99	124	SLU-INV	Max	-1.52	-9.96	-0.25	-7.24	-5.75	-0.22	0.08	15.41
99	123	SLU-INV	Max	-1.49	-9.82	-0.45	-7.50	-5.93	2.29	0.08	15.16
99	104	SLU-INV	Min	-0.89	-13.03	-0.65	-12.63	-6.30	0.74	-0.94	3.04
99	105	SLU-INV	Min	-0.93	-13.22	-0.38	-12.60	-6.14	-0.47	-0.94	3.11
99	124	SLU-INV	Min	-2.05	-13.45	-0.34	-16.66	-10.71	-0.32	-0.88	3.11
99	123	SLU-INV	Min	-2.01	-13.25	-0.61	-16.65	-10.91	0.84	-0.88	3.04
99	104	QP		-0.66	-9.65	-0.48	-4.49	-3.70	0.55	-0.70	2.25
99	105	QP		-0.69	-9.79	-0.28	-4.28	-3.58	-0.23	-0.70	2.30
99	124	QP		-1.52	-9.96	-0.25	-5.36	-4.26	-0.16	-0.65	2.30
99	123	QP		-1.49	-9.82	-0.45	-5.36	-4.39	0.62	-0.65	2.25
99	104	FRE		-0.66	-9.65	-0.48	-5.90	-4.15	0.93	-0.57	4.47
99	105	FRE		-0.69	-9.79	-0.28	-5.73	-4.03	-0.26	-0.57	4.55
99	124	FRE		-1.52	-9.96	-0.25	-7.32	-5.37	-0.18	-0.48	4.55
99	123	FRE		-1.49	-9.82	-0.45	-7.47	-5.51	0.91	-0.48	4.47
100	105	SLE-INV	Max	-0.66	-9.79	-0.06	-4.56	-3.64	-0.28	-2.21	5.31
100	106	SLE-INV	Max	-0.64	-9.66	0.14	-3.86	-3.31	-1.06	-2.21	5.05
100	125	SLE-INV	Max	-1.49	-9.83	0.10	-4.94	-3.97	-0.90	-2.40	5.05
100	124	SLE-INV	Max	-1.52	-9.96	-0.10	-5.63	-4.31	-0.11	-2.40	5.31
100	105	SLE-INV	Min	-0.66	-9.79	-0.06	-6.52	-4.24	-0.34	-2.69	2.31
100	106	SLE-INV	Min	-0.64	-9.66	0.14	-5.66	-3.82	-1.57	-2.69	2.12
100	125	SLE-INV	Min	-1.49	-9.83	0.10	-7.45	-5.37	-1.35	-2.95	2.12
100	124	SLE-INV	Min	-1.52	-9.96	-0.10	-8.29	-5.80	-0.13	-2.95	2.31
100	105	SLU-INV	Max	-0.66	-9.79	-0.06	-6.15	-4.91	-0.38	-2.98	15.43
100	106	SLU-INV	Max	-0.64	-9.66	0.19	-5.21	-4.46	-1.44	-2.98	14.92
100	125	SLU-INV	Max	-1.49	-9.83	0.13	-6.67	-5.35	-1.21	-3.24	14.92
100	124	SLU-INV	Max	-1.52	-9.96	-0.10	-7.59	-5.82	-0.15	-3.24	15.43
100	105	SLU-INV	Min	-0.89	-13.22	-0.09	-13.05	-6.24	-0.59	-4.45	3.11
100	106	SLU-INV	Min	-0.86	-13.04	0.14	-11.64	-5.39	-3.28	-4.45	2.86
100	125	SLU-INV	Min	-2.01	-13.28	0.10	-15.78	-10.05	-2.89	-4.96	2.86
100	124	SLU-INV	Min	-2.05	-13.45	-0.14	-17.19	-10.80	-0.20	-4.96	3.11
100	105	QP		-0.66	-9.79	-0.06	-4.56	-3.64	-0.28	-2.21	2.31
100	106	QP		-0.64	-9.66	0.14	-3.86	-3.31	-1.06	-2.21	2.12
100	125	QP		-1.49	-9.83	0.10	-4.94	-3.97	-0.90	-2.40	2.12
100	124	QP		-1.52	-9.96	-0.10	-5.63	-4.31	-0.11	-2.40	2.31
100	105	FRE		-0.66	-9.79	-0.06	-6.03	-4.09	-0.33	-2.57	4.56
100	106	FRE		-0.64	-9.66	0.14	-5.21	-3.69	-1.44	-2.57	4.32
100	125	FRE		-1.49	-9.83	0.10	-6.82	-5.02	-1.24	-2.81	4.32
100	124	FRE		-1.52	-9.96	-0.10	-7.62	-5.43	-0.12	-2.81	4.56
101	106	SLE-INV	Max	-0.64	-9.66	0.35	-4.47	-3.45	-1.08	-3.70	5.09
101	107	SLE-INV	Max	-0.57	-9.30	0.59	-3.30	-2.98	-1.75	-3.70	4.52
101	126	SLE-INV	Max	-1.36	-9.46	0.55	-4.23	-3.56	-1.55	-4.10	4.52



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	293 di 308

101	125	SLE-INV	Max	-1.44	-9.82	0.31	-5.39	-4.04	-0.88	-4.10	5.09
101	106	SLE-INV	Min	-0.64	-9.66	0.35	-6.44	-4.00	-1.58	-4.86	2.14
101	107	SLE-INV	Min	-0.57	-9.30	0.59	-4.89	-3.41	-2.64	-4.86	1.75
101	126	SLE-INV	Min	-1.36	-9.46	0.55	-6.46	-4.85	-2.41	-5.43	1.75
101	125	SLE-INV	Min	-1.44	-9.82	0.31	-8.00	-5.45	-1.34	-5.43	2.14
101	106	SLE-INV	Max	-0.64	-9.66	0.47	-6.04	-4.65	-1.46	-5.00	15.02
101	107	SLE-INV	Max	-0.57	-9.30	0.79	-4.45	-4.03	-2.36	-5.00	13.82
101	126	SLE-INV	Max	-1.36	-9.46	0.75	-5.70	-4.81	-2.10	-5.53	13.82
101	125	SLE-INV	Max	-1.44	-9.82	0.42	-7.28	-5.45	-1.19	-5.53	15.02
101	106	SLU-INV	Min	-0.86	-13.04	0.35	-12.99	-5.84	-3.27	-8.82	2.89
101	107	SLU-INV	Min	-0.76	-12.55	0.59	-10.16	-4.82	-5.65	-8.82	2.36
101	126	SLU-INV	Min	-1.84	-12.77	0.55	-13.89	-9.15	-5.65	-10.01	2.36
101	125	SLU-INV	Min	-1.94	-13.26	0.31	-16.71	-10.16	-2.90	-10.01	2.89
101	106	QP		-0.64	-9.66	0.35	-4.47	-3.45	-1.08	-3.70	2.14
101	107	QP		-0.57	-9.30	0.59	-3.30	-2.98	-1.75	-3.70	1.75
101	126	QP		-1.36	-9.46	0.55	-4.23	-3.56	-1.55	-4.10	1.75
101	125	QP		-1.44	-9.82	0.31	-5.39	-4.04	-0.88	-4.10	2.14
101	106	FRE		-0.64	-9.66	0.35	-5.95	-3.86	-1.45	-4.57	4.35
101	107	FRE		-0.57	-9.30	0.59	-4.49	-3.30	-2.42	-4.57	3.83
101	126	FRE		-1.36	-9.46	0.55	-5.90	-4.53	-2.19	-5.10	3.83
101	125	FRE		-1.44	-9.82	0.31	-7.35	-5.10	-1.22	-5.10	4.35
102	107	SLE-INV	Max	-0.62	-9.31	0.89	-4.16	-3.20	-1.80	-5.25	4.60
102	108	SLE-INV	Max	-0.48	-8.61	1.24	-2.50	-2.51	-2.03	-5.25	3.73
102	127	SLE-INV	Max	-1.14	-8.74	1.15	-3.22	-2.96	-2.03	-5.82	3.73
102	126	SLE-INV	Max	-1.28	-9.44	0.79	-4.88	-3.65	-1.50	-5.82	4.60
102	107	SLE-INV	Min	-0.62	-9.31	0.89	-6.01	-3.70	-2.71	-7.12	1.80
102	108	SLE-INV	Min	-0.48	-8.61	1.24	-3.74	-2.80	-3.57	-7.12	1.22
102	127	SLE-INV	Min	-1.14	-8.74	1.15	-5.02	-4.05	-3.20	-7.99	1.22
102	126	SLE-INV	Min	-1.28	-9.44	0.79	-7.29	-4.95	-2.34	-7.99	1.80
102	107	SLU-INV	Max	-0.62	-9.31	1.20	-5.62	-4.31	-2.43	-7.08	14.03
102	108	SLU-INV	Max	-0.48	-8.61	1.68	-3.38	-3.39	-3.14	-7.08	12.16
102	127	SLU-INV	Max	-1.14	-8.74	1.55	-4.35	-3.99	-2.74	-7.86	12.16
102	126	SLU-INV	Max	-1.28	-9.44	1.07	-6.59	-4.93	-2.03	-7.86	14.03
102	107	SLU-INV	Min	-0.83	-12.57	0.89	-12.13	-5.37	-5.78	-13.46	2.43
102	108	SLU-INV	Min	-0.65	-11.62	1.24	-7.83	-3.82	-7.76	-13.46	1.65
102	127	SLU-INV	Min	-1.53	-11.80	1.15	-10.97	-7.69	-7.14	-15.33	1.65
102	126	SLU-INV	Min	-1.72	-12.75	0.79	-15.31	-9.28	-5.16	-15.33	2.43
102	107	QP		-0.62	-9.31	0.89	-4.16	-3.20	-1.80	-5.25	1.80
102	108	QP		-0.48	-8.61	1.24	-2.50	-2.51	-2.33	-5.25	1.22
102	127	QP		-1.14	-8.74	1.15	-3.22	-2.96	-2.03	-5.82	1.22
102	126	QP		-1.28	-9.44	0.79	-4.88	-3.65	-1.50	-5.82	1.80
102	107	FRE		-0.62	-9.31	0.89	-5.54	-3.57	-2.48	-6.65	3.90
102	108	FRE		-0.48	-8.61	1.24	-3.43	-2.73	-3.26	-6.65	3.11
102	127	FRE		-1.14	-8.74	1.15	-4.57	-3.78	-2.91	-7.45	3.11
102	126	FRE		-1.28	-9.44	0.79	-6.69	-4.63	-2.13	-7.45	3.90
103	108	SLE-INV	Max	-0.68	-8.65	1.60	-3.59	-2.78	-2.35	-6.91	3.86
103	109	SLE-INV	Max	-0.46	-7.58	2.06	-1.41	-1.94	-2.65	-6.91	2.76
103	128	SLE-INV	Max	-0.83	-7.65	2.02	-1.83	-2.22	-2.31	-7.60	2.76
103	127	SLE-INV	Max	-1.04	-8.72	1.56	-4.01	-3.06	-2.01	-7.60	3.86
103	108	SLE-INV	Min	-0.68	-8.65	1.60	-5.15	-3.17	-3.59	-9.58	1.29
103	109	SLE-INV	Min	-0.46	-7.58	2.06	-2.11	-2.07	-4.14	-9.58	0.60
103	128	SLE-INV	Min	-0.83	-7.65	2.02	-2.97	-3.07	-3.73	-10.67	0.60
103	127	SLE-INV	Min	-1.04	-8.72	1.56	-6.01	-4.16	-3.18	-10.67	1.29
103	108	SLU-INV	Max	-0.68	-8.65	2.17	-4.84	-3.75	-3.17	-9.33	12.45
103	109	SLU-INV	Max	-0.46	-7.58	2.78	-1.90	-2.48	-3.58	-9.33	9.98
103	128	SLU-INV	Max	-0.83	-7.65	2.72	-2.47	-2.99	-3.12	-10.26	9.98
103	127	SLU-INV	Max	-1.04	-8.72	2.11	-5.41	-4.14	-2.71	-10.26	12.45
103	108	SLU-INV	Min	-0.91	-11.68	1.60	-10.33	-4.46	-7.77	-18.54	1.74
103	109	SLU-INV	Min	-0.62	-10.23	2.06	-4.42	-2.81	-9.13	-18.54	0.81
103	128	SLU-INV	Min	-1.11	-10.33	2.02	-6.70	-5.88	-8.48	-21.00	0.81
103	127	SLU-INV	Min	-1.40	-11.78	1.56	-12.66	-7.81	-7.13	-21.00	1.74
103	108	QP		-0.68	-8.65	1.60	-3.59	-2.78	-2.35	-6.91	1.29
103	109	QP		-0.46	-7.58	2.06	-1.41	-1.94	-2.65	-6.91	0.60
103	128	QP		-0.83	-7.65	2.02	-1.83	-2.22	-2.31	-7.60	0.60
103	127	QP		-1.04	-8.72	1.56	-4.01	-3.06	-2.01	-7.60	1.29
103	108	FRE		-0.68	-8.65	1.60	-4.76	-3.07	-3.28	-8.91	3.21
103	109	FRE		-0.46	-7.58	2.06	-1.94	-2.03	-3.77	-8.91	2.22
103	128	FRE		-0.83	-7.65	2.02	-2.68	-2.85	-3.38	-9.91	2.22
103	127	FRE		-1.04	-8.72	1.56	-5.51	-3.89	-2.89	-9.91	3.21
104	109	SLE-INV	Max	-0.88	-7.66	2.58	-2.63	-2.24	-2.70	-8.78	2.90
104	110	SLE-INV	Max	-0.56	-6.08	3.24	0.17	-1.07	-2.70	-8.78	1.65
104	129	SLE-INV	Max	-0.54	-6.08	3.22	0.09	-1.27	-2.27	-9.52	1.65
104	128	SLE-INV	Max	-0.85	-7.66	2.56	-2.66	-2.33	-2.27	-9.52	2.90
104	109	SLE-INV	Min	-0.88	-7.66	2.58	-3.71	-2.49	-4.20	-12.35	0.67
104	110	SLE-INV	Min	-0.56	-6.08	3.24	0.11	-1.17	-4.29	-12.35	-0.06
104	129	SLE-INV	Min	-0.54	-6.08	3.22	-0.07	-1.77	-3.77	-13.60	-0.06
104	128	SLE-INV	Min	-0.85	-7.66	2.56	-3.98	-3.16	-3.68	-13.60	0.67
104	109	SLU-INV	Max	-0.88	-7.66	3.49	-3.56	-3.02	-3.64	-11.86	10.35
104	110	SLU-INV	Max	-0.56	-6.08	4.38	0.40	-0.72	-3.65	-11.86	7.35
104	129	SLU-INV	Max	-0.54	-6.08	4.35	0.13	-1.71	-3.07	-12.85	7.35
104	128	SLU-INV	Max	-0.85	-7.66	3.45	-3.59	-3.14	-3.07	-12.85	10.35
104	109	SLU-INV	Min	-1.18	-10.34	2.58	-7.29	-3.41	-9.23	-24.29	0.91
104	110	SLU-INV	Min	-0.76	-8.21	3.24	0.15	-1.58	-9.62	-24.29	-0.08
104	129	SLU-INV	Min	-0.73	-8.20	3.22	-0.55	-3.43	-8.78	-27.28	-0.08
104	128	SLU-INV	Min	-1.15	-10.34	2.56	-8.35	-5.93	-8.39	-27.28	0.91
104	109	QP		-0.88	-7.66	2.58	-2.63	-2.24	-2.70	-8.78	0.67
104	110	QP		-0.56	-6.08	3.24	0.11	-1.17	-2.70	-8.78	-0.06
104	129	QP		-0.54	-6.08	3.22	0.09	-1.27	-2.27	-9.52	-0.06
104	128	QP		-0.85	-7.66	2.56	-2.66	-2.33	-2.27	-9.52	0.67
104	109	FRE		-0.88	-7.66	2.58	-3.44	-2.43	-3.82	-11.46	2.34
104	110	FRE		-0.56	-6.08	3.24	0.15	-1.10	-3.90	-11.46	1.22
104	129	FRE		-0.54	-6.08	3.22	-0.03	-1.65	-3.40	-12.58	1.22
104	128	FRE		-0.85	-7.66	2.56	-3.65	-2.95	-3.33	-12.58	2.34
105	110	SLE-INV	Max	-1.33	-6.23	3.86	-1.09	-1.47	-2.70	-10.97	1.81
105	111	SLE-INV	Max	-0.92	-4.19	4.61	3.45	0.09	-2.40	-10.97	0.58
105	129	SLE-INV	Max	-0.39	-4.08	4.76	3.86	-0.19	-1.97	-11.58	0.58
105	128	SLE-INV	Max	-0.79	-6.13	4.01	-0.71	-1.94	-2.27	-11.58	1.81
105	110	SLE-INV	Min	-1.33	-6.23	3.86	-1.39	-1.50	-4.29	-15.57	0.01
105	111	SLE-INV	Min	-0.92	-4.19	4.61	2.29	-0.27	-3.90	-15.57	-0.59
105	129	SLE-INV	Min	-0.39	-4.08	4.76	2.68	-0.29	-3.40	-16.79	-0.59
105	128	SLE-INV	Min	-0.79	-6.13	4.01	-1.02	-1.84	-3.78	-16.79	0.01
105	110	SLU-INV	Max	-1.33	-6.23	5.21	-1.47	-1.61	-3.65	-14.81	7.80
105	111	SLU-INV	Max	-0.92	-4.19	6.22	7.36	1.33	-3.24	-14.81	4.53
105	129	SLU-INV	Max	-0.39	-4.08	6.43	7.84	-0.26	-2.66	-15.63	4.53
105	128	SLU-INV	Max	-0.79	-6.13	5.42	-0.96	-1.86	-3.07	-15.63	7.80
105	110	SLU-INV	Min	-1.80	-8.42	3.86	-2.35	-2.04	-9.58	-30.96	0.02
105	111	SLU-INV	Min	-1.25	-5.65	4.61	3.09	-0.37	-8.94	-30.96	-0.80
105	129	SLU-INV	Min	-0.52	-5.51	4.76	3.62	-0.59	-8.18	-34.23	-0.80
105	128	SLU-INV	Min	-1.07	-8.27	4.01	-2.02	-3.38	-8.83	-34.23	0.02
105	110	QP		-1.33	-6.23	3.86	-1.09	-1.47	-2.70	-10.97	0.01

## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	294 di 308

105	111	QP	-0,92	-4,19	4,61	2,29	-0,27	-2,40	-10,97	-0,59
105	130	QP	-0,39	-4,08	4,76	2,68	-0,19	-1,97	-11,58	-0,59
105	129	QP	-0,79	-6,13	4,01	-0,71	-1,37	-2,27	-11,58	0,01
105	110	FRE	-1,33	-6,23	3,86	-1,31	-1,50	-3,89	-14,42	1,36
105	111	FRE	-0,92	-4,19	4,61	3,16	0,00	-3,53	-14,42	0,29
105	130	FRE	-0,39	-4,08	4,76	3,57	-0,26	-3,04	-15,49	0,29
105	129	FRE	-0,79	-6,13	4,01	-0,94	-1,72	-3,40	-15,49	1,36
106	111	SLE-INV Max	-1,90	-4,38	5,49	2,03	-0,28	-2,37	-13,59	0,70
106	112	SLE-INV Max	-1,47	-2,27	6,12	7,95	1,44	-1,61	-13,59	-0,26
106	131	SLE-INV Max	-0,64	-2,10	6,39	9,37	1,33	-1,25	-13,85	-0,26
106	130	SLE-INV Max	-1,07	-4,22	5,76	3,36	-0,28	-2,01	-13,85	0,70
106	111	SLE-INV Min	-1,90	-4,38	5,49	1,22	-0,51	-3,86	-19,40	-0,57
106	112	SLE-INV Min	-1,47	-2,27	6,12	5,33	0,77	-2,70	-19,40	-0,83
106	131	SLE-INV Min	-0,64	-2,10	6,39	6,29	0,96	-2,30	-20,36	-0,83
106	130	SLE-INV Min	-1,07	-4,22	5,76	2,15	-0,30	-3,45	-20,36	-0,57
106	111	SLU-INV Max	-1,90	-4,38	7,41	4,73	0,50	-3,19	-18,35	4,95
106	112	SLU-INV Max	-1,47	-2,27	8,26	16,75	3,71	-2,17	-18,35	1,65
106	131	SLU-INV Max	-0,64	-2,10	8,62	19,67	2,60	-1,69	-18,70	1,65
106	130	SLU-INV Max	-1,07	-4,22	7,78	7,40	-0,37	-2,71	-18,70	4,95
106	111	SLU-INV Min	-2,56	-5,92	5,49	1,65	-0,68	-8,84	-38,79	-0,77
106	112	SLU-INV Min	-1,99	-3,06	6,12	7,19	1,03	-6,35	-38,79	-1,12
106	131	SLU-INV Min	-0,87	-2,84	6,39	8,49	1,29	-5,79	-42,09	-1,12
106	130	SLU-INV Min	-1,44	-5,69	5,76	2,91	-0,41	-8,29	-42,09	-0,77
106	111	QP	-1,90	-4,38	5,49	1,22	-0,51	-2,37	-13,59	-0,57
106	112	QP	-1,47	-2,27	6,12	5,33	0,77	-1,61	-13,59	-0,83
106	131	QP	-0,64	-2,10	6,39	6,29	0,96	-1,25	-13,85	-0,83
106	130	QP	-1,07	-4,22	5,76	2,15	-0,28	-2,01	-13,85	-0,57
106	111	FRE	-1,90	-4,38	5,49	1,83	-0,33	-3,48	-17,95	0,38
106	112	FRE	-1,47	-2,27	6,12	7,30	1,27	-2,43	-17,95	-0,40
106	131	FRE	-0,64	-2,10	6,39	8,60	1,24	-2,03	-18,73	-0,40
106	130	FRE	-1,07	-4,22	5,76	3,06	-0,30	-3,09	-18,73	0,38
107	132	SLE-INV Max	-0,90	-0,97	8,62	13,87	2,56	-0,61	-15,92	-0,44
107	131	SLE-INV Max	-1,15	-2,20	6,76	9,10	1,34	-1,27	-15,92	-0,17
107	112	SLE-INV Max	-2,42	-2,46	6,57	7,18	1,23	-1,59	-16,19	-0,17
107	113	SLE-INV Max	-2,18	-1,22	8,43	11,78	2,49	-0,92	-16,19	-0,44
107	132	SLE-INV Min	-0,90	-0,97	8,62	9,23	1,77	-1,20	-23,60	-0,65
107	131	SLE-INV Min	-1,15	-2,20	6,76	5,97	0,89	-2,31	-23,60	-0,83
107	112	SLE-INV Min	-2,42	-2,46	6,57	4,77	0,66	-2,69	-23,19	-0,83
107	113	SLE-INV Min	-2,18	-1,22	8,43	7,95	1,56	-1,59	-23,19	-0,65
107	132	SLU-INV Max	-0,90	-0,97	11,64	29,39	5,19	-0,82	-21,49	0,25
107	131	SLU-INV Max	-1,15	-2,20	9,13	19,55	2,85	-1,72	-21,49	2,03
107	112	SLU-INV Max	-2,42	-2,46	8,87	15,24	3,13	-2,14	-21,85	2,03
107	113	SLU-INV Max	-2,18	-1,22	11,38	24,59	5,59	-1,24	-21,85	0,25
107	132	SLU-INV Min	-1,22	-1,31	8,62	12,46	2,39	-3,20	-49,23	-0,88
107	131	SLU-INV Min	-1,55	-2,97	6,76	8,06	1,20	-5,77	-49,23	-1,12
107	112	SLU-INV Min	-3,27	-3,22	6,57	6,44	0,89	-6,38	-46,56	-1,12
107	113	SLU-INV Min	-2,94	-1,65	8,43	10,73	2,11	-3,81	-46,56	-0,88
107	132	QP	-0,90	-0,97	8,62	9,23	1,77	-0,61	-15,92	-0,65
107	131	QP	-1,15	-2,20	6,76	5,97	0,89	-1,27	-15,92	-0,83
107	112	QP	-2,42	-2,46	6,57	4,77	0,66	-1,59	-16,19	-0,83
107	113	QP	-2,18	-1,22	8,43	7,95	1,56	-0,92	-16,19	-0,65
107	132	FRE	-0,90	-0,97	8,62	12,71	2,36	-1,05	-21,68	-0,50
107	131	FRE	-1,15	-2,20	6,76	8,32	1,23	-2,05	-21,68	-0,34
107	112	FRE	-2,42	-2,46	6,57	6,58	1,08	-2,42	-21,44	-0,34
107	113	FRE	-2,18	-1,22	8,43	10,82	2,26	-1,42	-21,44	-0,50
108	133	SLE-INV Max	-1,15	-0,23	6,28	19,37	3,65	0,03	-17,66	-0,12
108	132	SLE-INV Max	-1,32	-1,05	11,34	13,94	2,58	-0,73	-17,66	-0,43
108	113	SLE-INV Max	-2,84	-1,36	11,02	11,55	2,44	-0,80	-18,53	-0,43
108	114	SLE-INV Max	-2,67	-0,53	5,96	16,72	3,57	-0,04	-18,53	-0,12
108	133	SLE-INV Min	-1,15	-0,23	6,28	12,87	2,48	0,01	-26,38	-0,30
108	132	SLE-INV Min	-1,32	-1,05	11,34	9,18	1,72	-1,37	-26,38	-0,70
108	113	SLE-INV Min	-2,84	-1,36	11,02	7,85	1,58	-1,43	-26,57	-0,70
108	114	SLE-INV Min	-2,67	-0,53	5,96	11,41	2,37	-0,04	-26,57	-0,30
108	133	SLU-INV Max	-1,15	-0,23	8,48	41,08	7,54	0,03	-23,84	-0,16
108	132	SLU-INV Max	-1,32	-1,05	15,31	29,82	5,44	-0,99	-23,84	0,49
108	113	SLU-INV Max	-2,84	-1,36	14,88	23,90	5,29	-1,08	-25,02	0,49
108	114	SLU-INV Max	-2,67	-0,53	8,04	34,45	7,57	-0,05	-25,02	-0,16
108	133	SLU-INV Min	-1,55	-0,31	6,28	17,37	3,35	-0,03	-55,46	-0,89
108	132	SLU-INV Min	-1,78	-1,42	11,34	12,39	2,33	-3,51	-55,46	-0,95
108	113	SLU-INV Min	-3,83	-1,83	11,02	10,59	2,14	-3,52	-53,39	-0,95
108	114	SLU-INV Min	-3,61	-0,72	5,96	15,41	3,21	-0,05	-53,39	-0,89
108	133	QP	-1,15	-0,23	6,28	12,87	2,48	0,03	-17,66	-0,12
108	132	QP	-1,32	-1,05	11,34	9,18	1,72	-0,73	-17,66	-0,70
108	113	QP	-2,84	-1,36	11,02	7,85	1,58	-0,80	-18,53	-0,70
108	114	QP	-2,67	-0,53	5,96	11,41	2,37	-0,04	-18,53	-0,12
108	133	FRE	-1,15	-0,23	6,28	17,74	3,36	0,02	-24,20	-0,25
108	132	FRE	-1,32	-1,05	11,34	12,75	2,37	-1,21	-24,20	-0,50
108	113	FRE	-2,84	-1,36	11,02	10,62	2,22	-1,27	-24,56	-0,50
108	114	FRE	-2,67	-0,53	5,96	15,40	3,27	-0,04	-24,56	-0,25
109	115	SLE-INV Max	-1,94	-0,39	-6,41	20,34	4,11	0,24	29,78	0,05
109	116	SLE-INV Max	-2,01	-0,72	-11,03	14,62	2,57	0,90	29,78	-1,26
109	135	SLE-INV Max	-0,45	-0,41	-11,07	15,80	2,78	0,44	27,97	-1,26
109	134	SLE-INV Max	-0,39	-0,08	-6,44	21,65	4,29	-0,15	27,97	0,05
109	115	SLE-INV Min	-1,94	-0,39	-6,41	14,29	2,82	0,16	21,63	-0,05
109	116	SLE-INV Min	-2,01	-0,72	-11,03	10,17	1,74	0,43	21,63	-1,28
109	135	SLE-INV Min	-0,45	-0,41	-11,07	10,67	1,93	0,12	19,64	-1,28
109	134	SLE-INV Min	-0,39	-0,08	-6,44	14,83	3,00	-0,22	19,64	-0,05
109	115	SLU-INV Max	-1,94	-0,39	-6,41	41,35	8,57	0,51	58,72	0,06
109	116	SLU-INV Max	-2,01	-0,72	-11,03	29,90	5,41	2,52	58,72	-1,19
109	135	SLU-INV Max	-0,45	-0,41	-11,07	33,37	5,70	1,55	57,52	-1,19
109	134	SLU-INV Max	-0,39	-0,08	-6,44	45,22	8,75	-0,21	57,52	0,06
109	115	SLU-INV Min	-2,62	-0,52	-8,66	19,28	3,81	0,21	29,20	-0,39
109	116	SLU-INV Min	-2,71	-0,97	-14,90	13,73	2,35	0,58	29,20	-1,73
109	135	SLU-INV Min	-0,61	-0,55	-14,94	14,41	2,61	0,16	26,51	-1,73
109	134	SLU-INV Min	-0,52	-0,10	-8,70	20,02	4,05	-0,47	26,51	-0,39
109	115	QP	-1,94	-0,39	-6,41	14,29	2,82	0,16	21,63	0,05
109	116	QP	-2,01	-0,72	-11,03	10,17	1,74	0,43	21,63	-1,28
109	135	QP	-0,45	-0,41	-11,07	10,67	1,93	0,12	19,64	-1,28
109	134	QP	-0,39	-0,08	-6,44	14,83	3,00	-0,15	19,64	0,05
109	115	FRE	-1,94	-0,39	-6,41	18,83	3,79	0,22	27,74	-0,03
109	116	FRE	-2,01	-0,72	-11,03	13,51	2,36	0,79	27,74	-1,27
109	135	FRE	-0,45	-0,41	-11,07	14,52	2,57	0,36	25,89	-1,27
109	134	FRE	-0,39	-0,08	-6,44	19,94	3,97	-0,21	25,89	-0,03
110	117	SLE-INV Max	-1,75	-1,53	-6,41	6,20	0,22	2,09	24,54	-2,30
110	136	SLE-INV Max	-0,56	-1,29	-6,54	7,62	0,80	1,70	23,48	-2,30
110	135	SLE-INV Max	-0,38	-0,39	-8,11	15,41	2,79	0,48	23,48	-1,13
110	116	SLE-INV Max	-1,57	-0,63	-7,99	13,89	2,33	0,87	24,54	-1,13
110	117	SLE-INV Min	-1,75	-1,53	-6,41	4,11	-0,04	1,15	17,72	-2,51
110	136	SLE-INV Min	-0,56	-1,29	-6,54	5,00	0,54	0,83	16,44	-2,51
110	135	SLE-INV Min	-0,38	-0,39	-8,11	10,53	2,02	0,11	16,44	-1,16

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	295 di 308			
110	116	SLE-INV	Min	-1.57	-0.63	-7.99	9.59	1.51	0.43	17.72	-1.16
110	117	SLU-INV	Max	-1.75	-1.53	-6.41	13.18	1.05	5.30	48.47	-1.57
110	136	SLU-INV	Max	-0.56	-1.29	-6.54	16.41	1.64	4.65	48.16	-1.57
110	135	SLU-INV	Max	-0.38	-0.39	-8.11	32.12	5.42	1.72	48.16	-1.23
110	116	SLU-INV	Max	-1.57	-0.63	-7.99	28.62	5.17	2.37	48.47	-1.23
110	117	SLU-INV	Min	-2.36	-2.06	-8.66	5.55	-0.05	1.55	23.93	-3.39
110	136	SLU-INV	Min	-0.76	-1.74	-8.83	6.74	0.73	1.12	22.20	-3.39
110	135	SLU-INV	Min	-0.52	-0.53	-10.95	14.21	2.73	0.15	22.20	-1.56
110	116	SLU-INV	Min	-2.11	-0.85	-10.79	12.95	2.03	0.59	23.93	-1.56
110	117	QP		-1.75	-1.53	-6.41	4.11	-0.04	1.15	17.72	-2.51
110	136	QP		-0.56	-1.29	-6.54	5.00	0.54	0.83	16.44	-2.51
110	135	QP		-0.38	-0.39	-8.11	10.53	2.02	0.11	16.44	-1.13
110	116	QP		-1.57	-0.63	-7.99	9.59	1.51	0.43	17.72	-1.13
110	117	FRE		-1.75	-1.53	-6.41	5.68	0.16	1.86	22.84	-2.35
110	136	FRE		-0.56	-1.29	-6.54	6.97	0.74	1.48	21.72	-2.35
110	135	FRE		-0.38	-0.39	-8.11	14.19	2.60	0.39	21.72	-1.15
110	116	FRE		-1.57	-0.63	-7.99	12.82	2.13	0.76	22.84	-1.15
111	118	SLE-INV	Max	-1.43	-2.79	-4.93	0.25	-1.87	3.26	19.06	-2.09
111	137	SLE-INV	Max	-0.71	-2.64	-4.94	1.33	-1.10	2.36	19.19	-2.09
111	136	SLE-INV	Max	-0.43	-1.27	-5.68	7.84	0.89	1.44	19.19	-2.25
111	117	SLE-INV	Max	-1.16	-1.41	-5.66	6.71	0.27	2.35	19.06	-2.25
111	118	SLE-INV	Min	-1.43	-2.79	-4.93	-0.12	-2.28	1.96	13.60	-2.64
111	137	SLE-INV	Min	-0.71	-2.64	-4.94	0.70	-1.60	1.30	13.39	-2.64
111	136	SLE-INV	Min	-0.43	-1.27	-5.68	5.29	0.68	0.66	13.39	-2.40
111	117	SLE-INV	Min	-1.16	-1.41	-5.66	4.44	-0.06	1.31	13.60	-2.40
111	118	SLU-INV	Max	-1.43	-2.79	-4.93	1.26	-2.53	7.69	37.78	-0.20
111	137	SLU-INV	Max	-0.71	-2.64	-4.94	3.20	-1.49	5.93	39.10	-0.20
111	136	SLU-INV	Max	-0.43	-1.27	-5.68	16.31	1.54	4.08	39.10	-1.70
111	117	SLU-INV	Max	-1.16	-1.41	-5.66	14.22	1.35	5.84	37.78	-1.70
111	118	SLU-INV	Min	-1.93	-3.76	-6.65	-0.17	-3.73	2.64	18.36	-3.56
111	137	SLU-INV	Min	-0.96	-3.57	-6.67	0.95	-3.35	1.76	18.07	-3.56
111	136	SLU-INV	Min	-0.59	-1.71	-7.66	7.14	0.92	0.89	18.07	-3.24
111	117	SLU-INV	Min	-1.56	-1.91	-7.64	6.00	-0.07	1.77	18.36	-3.24
111	118	QP		-1.43	-2.79	-4.93	-0.12	-1.87	1.96	13.60	-2.64
111	137	QP		-0.71	-2.64	-4.94	0.70	-1.10	1.30	13.39	-2.64
111	136	QP		-0.43	-1.27	-5.68	5.29	0.68	0.66	13.39	-2.40
111	117	QP		-1.16	-1.41	-5.66	4.44	-0.06	1.31	13.60	-2.40
111	118	FRE		-1.43	-2.79	-4.93	0.16	-2.18	2.94	17.69	-2.23
111	137	FRE		-0.71	-2.64	-4.94	1.17	-1.47	2.09	17.74	-2.23
111	136	FRE		-0.43	-1.27	-5.68	7.20	0.84	1.24	17.74	-2.29
111	117	FRE		-1.16	-1.41	-5.66	6.14	0.19	2.09	17.69	-2.29
112	138	SLE-INV	Max	-0.91	-4.16	-3.48	-2.08	-2.13	3.42	15.49	-1.07
112	137	SLE-INV	Max	-0.60	-2.62	-4.18	2.36	-0.98	2.60	15.49	-2.24
112	118	SLE-INV	Max	-0.80	-2.66	-4.16	1.36	-1.67	3.02	14.45	-2.24
112	119	SLE-INV	Max	-1.11	-4.20	-3.47	-2.82	-2.87	3.84	14.45	-1.07
112	138	SLE-INV	Min	-0.91	-4.16	-3.48	-2.75	-3.04	2.04	10.73	-2.04
112	137	SLE-INV	Min	-0.60	-2.62	-4.18	1.48	-1.50	1.46	10.73	-2.69
112	118	SLE-INV	Min	-0.80	-2.66	-4.16	0.70	-1.95	1.80	10.16	-2.69
112	119	SLE-INV	Min	-1.11	-4.20	-3.47	-3.69	-3.58	2.39	10.16	-2.04
112	138	SLU-INV	Max	-0.91	-4.16	-3.48	-2.80	-2.88	8.05	31.24	2.28
112	137	SLU-INV	Max	-0.60	-2.62	-4.18	4.98	-1.33	6.47	31.24	-0.68
112	118	SLU-INV	Max	-0.80	-2.66	-4.16	3.27	-2.25	7.15	28.62	-0.68
112	119	SLU-INV	Max	-1.11	-4.20	-3.47	-3.81	-3.87	8.72	28.62	2.28
112	138	SLU-INV	Min	-1.22	-5.62	-4.70	-5.26	-6.16	2.76	14.49	-2.76
112	137	SLU-INV	Min	-0.81	-3.54	-5.64	2.00	-3.34	1.97	14.49	-3.64
112	118	SLU-INV	Min	-1.08	-3.59	-5.62	0.95	-2.98	2.43	13.71	-3.64
112	119	SLU-INV	Min	-1.49	-5.67	-4.68	-6.79	-6.04	3.22	13.71	-2.76
112	138	QP		-0.91	-4.16	-3.48	-2.08	-2.13	2.04	10.73	-2.04
112	137	QP		-0.60	-2.62	-4.18	1.48	-0.98	1.46	10.73	-2.69
112	118	QP		-0.80	-2.66	-4.16	0.70	-1.67	1.80	10.16	-2.69
112	119	QP		-1.11	-4.20	-3.47	-2.82	-2.87	2.39	10.16	-2.04
112	138	FRE		-0.91	-4.16	-3.48	-2.58	-2.81	3.07	14.30	-1.31
112	137	FRE		-0.60	-2.62	-4.18	2.14	-1.37	2.32	14.30	-2.36
112	118	FRE		-0.80	-2.66	-4.16	1.19	-1.88	2.72	13.38	-2.36
112	119	FRE		-1.11	-4.20	-3.47	-3.47	-3.40	3.47	13.38	-1.31
113	119	SLE-INV	Max	-0.67	-4.11	-2.93	-1.72	-2.60	3.76	10.84	-1.20
113	120	SLE-INV	Max	-0.91	-5.34	-2.47	-4.08	-3.35	3.60	10.84	0.12
113	139	SLE-INV	Max	-1.08	-5.38	-2.48	-4.05	-2.83	3.33	12.16	0.12
113	138	SLE-INV	Max	-0.83	-4.15	-2.95	-1.66	-2.10	3.49	12.16	-1.20
113	119	SLE-INV	Min	-0.67	-4.11	-2.93	-2.14	-3.18	2.33	7.47	-2.11
113	120	SLE-INV	Min	-0.91	-5.34	-2.47	-5.57	-4.21	2.28	7.47	-1.26
113	139	SLE-INV	Min	-1.08	-5.38	-2.48	-5.75	-4.03	2.05	8.32	-1.26
113	138	SLE-INV	Min	-0.83	-4.15	-2.95	-2.27	-3.04	2.10	8.32	-2.11
113	119	SLU-INV	Max	-0.67	-4.11	-2.93	-2.32	-3.50	8.58	21.61	1.94
113	120	SLU-INV	Max	-0.91	-5.34	-2.47	-5.50	-4.52	8.05	21.61	4.86
113	139	SLU-INV	Max	-1.08	-5.38	-2.48	-5.46	-3.83	7.65	24.53	4.86
113	138	SLU-INV	Max	-0.83	-4.15	-2.95	-2.25	-2.83	8.17	24.53	1.94
113	119	SLU-INV	Min	-0.90	-5.55	-3.96	-3.83	-5.20	3.14	10.09	-2.85
113	120	SLU-INV	Min	-1.23	-7.22	-3.33	-10.70	-7.12	3.08	10.09	-1.70
113	139	SLU-INV	Min	-1.45	-7.26	-3.35	-11.60	-8.09	2.77	11.24	-1.70
113	138	SLU-INV	Min	-1.12	-5.60	-3.98	-4.61	-6.28	2.84	11.24	-2.85
113	119	QP		-0.67	-4.11	-2.93	-1.72	-2.60	2.33	7.47	-2.11
113	120	QP		-0.91	-5.34	-2.47	-4.08	-3.35	2.28	7.47	-1.26
113	139	QP		-1.08	-5.38	-2.48	-4.05	-2.83	2.05	8.32	-1.26
113	138	QP		-0.83	-4.15	-2.95	-1.66	-2.10	2.10	8.32	-2.11
113	119	FRE		-0.67	-4.11	-2.93	-2.04	-3.03	3.40	10.00	-1.43
113	120	FRE		-0.91	-5.34	-2.47	-5.20	-3.99	3.27	10.00	-0.22
113	139	FRE		-1.08	-5.38	-2.48	-5.32	-3.73	3.01	11.20	-0.22
113	138	FRE		-0.83	-4.15	-2.95	-2.12	-2.80	3.14	11.20	-1.43
114	120	SLE-INV	Max	-0.63	-5.29	-2.10	-3.34	-3.11	3.51	7.72	-0.08
114	121	SLE-INV	Max	-0.82	-6.22	-1.70	-5.00	-3.56	3.16	7.72	1.10
114	140	SLE-INV	Max	-1.35	-6.33	-1.57	-5.20	-3.25	3.08	8.91	1.10
114	139	SLE-INV	Max	-1.16	-5.39	-1.97	-3.51	-2.82	3.43	8.91	-0.08
114	120	SLE-INV	Min	-0.63	-5.29	-2.10	-4.58	-3.85	2.21	5.19	-1.39
114	121	SLE-INV	Min	-0.82	-6.22	-1.70	-7.05	-4.47	2.00	5.19	-0.60
114	140	SLE-INV	Min	-1.35	-6.33	-1.57	-7.52	-4.60	1.91	5.98	-0.60
114	139	SLE-INV	Min	-1.16	-5.32	-1.97	-5.00	-4.03	2.12	5.98	-1.39
114	120	SLU-INV	Max	-0.63	-5.29	-2.10	-4.50	-4.19	7.87	15.79	4.38
114	121	SLU-INV	Max	-0.82	-6.22	-1.70	-6.75	-4.81	7.03	15.79	6.91
114	140	SLU-INV	Max	-1.35	-6.33	-1.57	-7.03	-4.38	6.98	18.32	6.91
114	139	SLU-INV	Max	-1.16	-5.39	-1.97	-4.74	-3.81	7.83	18.32	4.38
114	120	SLU-INV	Min	-0.86	-7.14	-2.84	-8.89	-6.40	2.98	7.01	-1.88
114	121	SLU-INV	Min	-1.11	-8.40	-2.29	-13.95	-7.55	2.70	7.01	-0.81
114	140	SLU-INV	Min	-1.82	-8.54	-2.11	-15.36	-9.18	2.58	8.07	-0.81
114	139	SLU-INV	Min	-1.56	-7.28	-2.66	-10.17	-8.16	2.86	8.07	-1.88
114	120	QP		-0.63	-5.29	-2.10	-3.34	-3.11	2.21	5.19	-1.39
114	121	QP		-0.82	-6.22	-1.70	-5.00	-3.56	2.00	5.19	-0.60
114	140	QP		-1.35	-6.33	-1.57	-5.20	-3.25	1.91	5.98	-0.60
114	139	QP		-1.16	-5.39	-1.97	-3.51	-2.82	2.12	5.98	-1.39
114	120	FRE		-0.63	-5.29	-2.10	-4.27	-3.67	3.18	7.09	-0.41



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	010033	REL	01	A	296 di 308			
114	121	FRE	-0.82	-6.22	-1.70	-6.53	-4.25	2.87	7.09	0.68	
114	140	FRE	-1.35	-6.33	-1.57	-6.94	-4.26	2.79	8.18	0.68	
114	139	FRE	-1.16	-5.39	-1.97	-4.63	-3.73	3.10	8.18	-0.41	
115	121	SLE-INV	Max	-0.72	-6.21	-1.34	-4.32	-3.38	3.08	4.83	1.00
115	122	SLE-INV	Max	-0.83	-6.72	-1.05	-5.32	-3.55	2.10	4.83	1.77
115	141	SLE-INV	Max	-1.69	-6.89	-0.94	-6.04	-3.42	2.18	5.60	1.77
115	140	SLE-INV	Max	-1.58	-6.38	-1.24	-5.03	-3.26	3.16	5.60	1.00
115	121	SLE-INV	Min	-0.72	-6.21	-1.34	-6.07	-4.20	1.94	3.09	-0.67
115	122	SLE-INV	Min	-0.83	-6.72	-1.05	-7.62	-4.43	1.32	3.09	-0.15
115	141	SLE-INV	Min	-1.69	-6.89	-0.94	-8.90	-4.84	1.35	3.61	-0.15
115	140	SLE-INV	Min	-1.58	-6.38	-1.24	-7.32	-4.63	1.97	3.61	-0.67
115	121	SU-INV	Max	-0.72	-6.21	-1.34	-5.83	-4.56	6.87	10.31	6.69
115	122	SU-INV	Max	-0.83	-6.72	-1.05	-7.18	-4.80	4.67	10.31	8.29
115	141	SU-INV	Max	-1.69	-6.89	-0.94	-8.16	-4.62	4.93	11.91	8.29
115	140	SU-INV	Max	-1.58	-6.38	-1.24	-6.79	-4.40	7.14	11.91	6.69
115	121	SU-INV	Min	-0.98	-8.38	-1.81	-12.04	-7.00	2.62	4.18	-0.90
115	122	SU-INV	Min	-1.12	-9.07	-1.42	-15.33	-7.39	1.79	4.18	-0.21
115	141	SU-INV	Min	-2.28	-9.30	-1.27	-18.46	-9.60	1.82	4.87	-0.21
115	140	SU-INV	Min	-2.14	-8.61	-1.67	-15.09	-9.29	2.66	4.87	-0.90
115	121	QP	-0.72	-6.21	-1.34	-4.32	-3.38	1.94	3.09	-0.67	
115	122	QP	-0.83	-6.72	-1.05	-5.32	-3.55	1.32	3.09	-0.15	
115	141	QP	-1.69	-6.89	-0.94	-6.04	-3.42	1.35	3.61	-0.15	
115	140	QP	-1.58	-6.38	-1.24	-5.03	-3.26	1.97	3.61	-0.67	
115	121	FRE	-0.72	-6.21	-1.34	-5.63	-4.00	2.79	4.40	0.59	
115	122	FRE	-0.83	-6.72	-1.05	-7.05	-4.21	1.90	4.40	1.29	
115	141	FRE	-1.69	-6.89	-0.94	-8.18	-4.48	1.97	5.10	1.29	
115	140	FRE	-1.58	-6.38	-1.24	-6.74	-4.29	2.86	5.10	0.59	
116	122	SLE-INV	Max	-0.83	-6.72	-0.82	-5.05	-3.45	2.14	2.12	1.67
116	123	SLE-INV	Max	-0.89	-6.98	-0.61	-5.43	-3.54	1.08	2.12	2.11
116	142	SLE-INV	Max	-2.01	-7.21	-0.49	-6.25	-3.51	1.08	2.56	2.11
116	141	SLE-INV	Max	-1.95	-6.94	-0.71	-5.85	-3.43	2.14	2.56	1.67
116	122	SLE-INV	Min	-0.83	-6.72	-0.82	-7.24	-4.28	1.34	1.15	-0.22
116	123	SLE-INV	Min	-0.89	-6.98	-0.61	-7.93	-4.43	0.66	1.15	0.07
116	142	SLE-INV	Min	-2.01	-7.21	-0.49	-9.32	-4.98	0.66	1.44	0.07
116	141	SLE-INV	Min	-1.95	-6.94	-0.71	-8.60	-4.86	1.33	1.44	-0.22
116	122	SU-INV	Max	-0.83	-6.72	-0.82	-6.82	-4.66	4.79	5.08	8.06
116	123	SU-INV	Max	-0.89	-6.98	-0.61	-7.33	-4.78	2.46	5.08	8.98
116	142	SU-INV	Max	-2.01	-7.21	-0.49	-8.43	-4.74	2.48	6.00	8.98
116	141	SU-INV	Max	-1.95	-6.94	-0.71	-7.89	-4.64	4.81	6.00	8.06
116	122	SU-INV	Min	-1.12	-9.07	-1.11	-14.60	-7.07	1.81	1.56	-0.30
116	123	SU-INV	Min	-1.20	-9.43	-0.82	-16.23	-7.40	0.90	1.56	0.09
116	142	SU-INV	Min	-2.71	-9.73	-0.67	-19.57	-9.93	0.89	1.95	0.09
116	141	SU-INV	Min	-2.64	-9.37	-0.95	-17.88	-9.66	1.80	1.95	-0.30
116	122	QP	-0.83	-6.72	-0.82	-5.05	-3.45	1.34	1.15	-0.22	
116	123	QP	-0.89	-6.98	-0.61	-5.43	-3.54	0.66	1.15	0.07	
116	142	QP	-2.01	-7.21	-0.49	-6.25	-3.51	0.66	1.44	0.07	
116	141	QP	-1.95	-6.94	-0.71	-5.85	-3.43	1.33	1.44	-0.22	
116	122	FRE	-0.83	-6.72	-0.82	-6.69	-4.07	1.94	1.88	1.20	
116	123	FRE	-0.89	-6.98	-0.61	-7.30	-4.21	0.98	1.88	1.60	
116	142	FRE	-2.01	-7.21	-0.49	-8.55	-4.61	0.98	2.28	1.60	
116	141	FRE	-1.95	-6.94	-0.71	-7.91	-4.50	1.94	2.28	1.20	
117	123	SLE-INV	Max	-0.92	-6.99	-0.40	-5.38	-3.51	1.01	-0.45	2.07
117	124	SLE-INV	Max	-0.94	-7.06	-0.25	-5.19	-3.35	-0.15	-0.45	2.20
117	143	SLE-INV	Max	-2.18	-7.30	-0.23	-6.11	-3.37	-0.04	-0.32	2.20
117	142	SLE-INV	Max	-2.17	-7.24	-0.38	-6.29	-3.54	1.16	-0.32	2.07
117	123	SLE-INV	Min	-0.92	-6.99	-0.40	-7.79	-4.37	0.61	-0.66	0.04
117	124	SLE-INV	Min	-0.94	-7.06	-0.25	-7.67	-4.18	-0.19	-0.66	0.13
117	143	SLE-INV	Min	-2.18	-7.30	-0.23	-9.24	-4.81	-0.05	-0.57	0.13
117	142	SLE-INV	Min	-2.17	-7.24	-0.38	-9.35	-5.02	0.71	-0.57	0.04
117	123	SU-INV	Max	-0.92	-6.99	-0.40	-7.26	-4.74	2.31	0.04	8.90
117	124	SU-INV	Max	-0.94	-7.06	-0.25	-7.00	-4.53	-0.20	0.04	9.16
117	143	SU-INV	Max	-2.18	-7.30	-0.23	-8.25	-4.56	-0.04	0.31	9.16
117	142	SU-INV	Max	-2.17	-7.24	-0.38	-8.49	-4.78	2.62	0.31	8.90
117	123	SU-INV	Min	-1.25	-9.44	-0.54	-15.89	-7.27	0.82	-0.89	0.06
117	124	SU-INV	Min	-1.27	-9.53	-0.34	-15.94	-6.93	-0.34	-0.89	0.17
117	143	SU-INV	Min	-2.94	-9.86	-0.31	-19.67	-9.63	-0.07	-0.77	0.17
117	142	SU-INV	Min	-2.93	-9.77	-0.52	-19.61	-10.00	0.96	-0.77	0.06
117	123	QP	-0.92	-6.99	-0.40	-5.38	-3.51	0.61	-0.66	0.04	
117	124	QP	-0.94	-7.06	-0.25	-5.19	-3.35	-0.15	-0.66	0.13	
117	143	QP	-2.18	-7.30	-0.23	-6.11	-3.37	-0.05	-0.57	0.13	
117	142	QP	-2.17	-7.24	-0.38	-6.29	-3.54	0.71	-0.57	0.04	
117	123	FRE	-0.92	-6.99	-0.40	-7.19	-4.16	0.91	-0.57	1.56	
117	124	FRE	-0.94	-7.06	-0.25	-7.05	-3.97	-0.18	-0.50	1.68	
117	143	FRE	-2.18	-7.30	-0.23	-8.46	-4.45	-0.04	-0.38	1.68	
117	142	FRE	-2.17	-7.24	-0.38	-8.59	-4.65	1.04	-0.38	1.56	
118	124	SLE-INV	Max	-0.94	-7.06	-0.10	-5.47	-3.40	-0.15	-2.37	2.18
118	125	SLE-INV	Max	-0.93	-7.00	0.05	-4.74	-3.13	-0.86	-2.37	2.06
118	144	SLE-INV	Max	-2.21	-7.26	0.05	-5.59	-3.15	-0.75	-2.45	2.06
118	143	SLE-INV	Max	-2.22	-7.31	-0.10	-6.31	-3.43	-0.05	-2.45	2.18
118	124	SLE-INV	Min	-0.94	-7.06	-0.10	-8.01	-4.23	-0.18	-2.91	0.11
118	125	SLE-INV	Min	-0.93	-7.00	0.05	-7.12	-3.90	-1.29	-2.91	0.03
118	144	SLE-INV	Min	-2.21	-7.26	0.05	-8.58	-4.53	-1.16	-3.03	0.03
118	143	SLE-INV	Min	-2.22	-7.31	-0.10	-9.47	-4.87	-0.05	-3.03	0.11
118	124	SU-INV	Max	-0.94	-7.06	-0.10	-7.38	-4.59	-0.21	-3.19	9.13
118	125	SU-INV	Max	-0.93	-7.00	0.07	-6.40	-4.22	-1.15	-3.19	8.86
118	144	SU-INV	Max	-2.21	-7.26	0.07	-7.55	-4.25	-1.01	-3.30	8.86
118	143	SU-INV	Max	-2.22	-7.31	-0.10	-8.52	-4.62	-0.06	-3.30	9.13
118	124	SU-INV	Min	-1.26	-9.53	-0.14	-16.50	-7.02	-0.30	-4.88	0.15
118	125	SU-INV	Min	-1.25	-9.45	0.05	-14.99	-6.46	-2.79	-4.88	0.04
118	144	SU-INV	Min	-2.98	-9.80	0.05	-18.52	-9.15	-2.57	-5.15	0.04
118	143	SU-INV	Min	-3.00	-9.87	-0.13	-20.02	-9.72	-0.08	-5.15	0.15
118	124	QP	-0.94	-7.06	-0.10	-5.47	-3.40	-0.15	-2.37	0.11	
118	125	QP	-0.93	-7.00	0.05	-4.74	-3.13	-0.86	-2.37	0.03	
118	144	QP	-2.21	-7.26	0.05	-5.59	-3.15	-0.75	-2.45	0.03	
118	143	QP	-2.22	-7.31	-0.10	-6.31	-3.43	-0.05	-2.45	0.11	
118	124	FRE	-0.94	-7.06	-0.10	-7.38	-4.02	-0.17	-2.77	1.66	
118	125	FRE	-0.93	-7.00	0.05	-6.52	-3.71	-1.18	-2.77	1.55	
118	144	FRE	-2.21	-7.26	0.05	-7.84	-4.19	-1.06	-2.88	1.55	
118	143	FRE	-2.22	-7.31	-0.10	-8.68	-4.51	-0.05	-2.88	1.66	
119	125	SLE-INV	Max	-0.87	-6.99	0.26	-5.27	-3.24	-0.91	-4.05	2.08
119	126	SLE-INV	Max	-0.82	-6.76	0.47	-4.02	-2.74	-1.53	-4.05	1.73
119	145	SLE-INV	Max	-2.07	-7.01	0.37	-4.76	-2.72	-1.32	-4.27	1.73
119	144	SLE-INV	Max	-2.12	-7.24	0.16	-6.01	-3.22	-0.70	-4.27	2.08
119	125	SLE-INV	Min	-0.87	-6.99	0.26	-7.78	-4.05	-1.37	-5.36	0.04
119	126	SLE-INV	Min	-0.82	-6.76	0.47	-6.12	-3.38	-2.37	-5.36	-0.18
119	145	SLE-INV	Min	-2.07	-7.01	0.37	-7.44	-3.96	-2.10	-5.72	-0.18
119	144	SLE-INV	Min	-2.12	-7.24	0.16	-9.10	-4.62	-1.09	-5.72	0.04
119	125	SU-INV	Max	-0.87	-6.99	0.35	-7.12	-4.38	-1.22	-5.46	8.93
119	126	SU-INV	Max	-0.82	-6.76	0.63	-5.43	-3.70	-2.06	-5.46	8.13
119	145	SU-INV	Max	-2.07	-7.01	0.50	-6.43	-3.67	-1.78	-5.77	8.13



### 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 – OPERE IDRAULICHE**  
**Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo**

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	297 di 308

119	144	SLU-INV	Max	-2.12	-7.24	0.21	-8.12	-4.35	-0.94	-5.77	8.93
119	125	SLU-INV	Min	-1.17	-9.44	0.26	-16.13	-6.74	-2.94	-9.88	0.06
119	126	SLU-INV	Min	-1.11	-9.13	0.47	-13.06	-5.50	-5.24	-9.88	-0.25
119	145	SLU-INV	Min	-2.80	-9.46	0.37	-16.31	-8.08	-4.74	-10.68	-0.25
119	144	SLU-INV	Min	-2.86	-9.78	0.16	-19.42	-9.28	-2.43	-10.68	0.06
119	125	QP		-0.87	-6.99	0.26	-5.27	-3.24	-0.91	-4.05	0.04
119	126	QP		-0.82	-6.76	0.47	-4.02	-2.74	-1.53	-4.05	-0.18
119	145	QP		-2.07	-7.01	0.37	-4.76	-2.72	-1.32	-4.27	-0.18
119	144	QP		-2.12	-7.24	0.16	-6.01	-3.22	-0.70	-4.27	0.04
119	126	FRE		-0.87	-6.99	0.26	-7.15	-3.85	-1.25	-5.03	1.57
119	126	FRE		-0.82	-6.76	0.47	-5.59	-3.22	-2.16	-5.03	1.25
119	145	FRE		-2.07	-7.01	0.37	-6.77	-3.65	-1.90	-5.36	1.25
119	144	FRE		-2.12	-7.24	0.16	-8.33	-4.27	-0.99	-5.36	1.57
120	126	SLE-INV	Max	-0.74	-6.74	0.71	-4.80	-2.92	-1.54	-5.74	1.77
120	127	SLE-INV	Max	-0.66	-6.36	1.01	-3.02	-2.29	-2.00	-5.74	1.23
120	146	SLE-INV	Max	-1.75	-6.58	0.89	-3.56	-2.19	-1.77	-6.07	1.23
120	145	SLE-INV	Max	-1.83	-6.96	0.59	-5.33	-2.82	-1.31	-6.07	1.77
120	126	SLE-INV	Min	-0.74	-6.74	0.71	-7.11	-3.62	-2.38	-7.87	-0.16
120	127	SLE-INV	Min	-0.66	-6.36	1.01	-4.68	-2.79	-3.16	-7.87	-0.49
120	146	SLE-INV	Min	-1.75	-6.58	0.89	-5.70	-3.25	-2.88	-8.41	-0.49
120	145	SLE-INV	Min	-1.83	-6.96	0.59	-8.15	-4.06	-2.10	-8.41	-0.16
120	126	SLU-INV	Max	-0.74	-6.74	0.96	-6.47	-3.94	-2.07	-7.75	8.26
120	127	SLU-INV	Max	-0.66	-6.36	1.36	-4.08	-3.09	-2.69	-7.75	7.02
120	146	SLU-INV	Max	-1.75	-6.58	1.20	-4.80	-2.96	-2.39	-8.20	7.02
120	145	SLU-INV	Max	-1.83	-6.96	0.80	-7.20	-3.80	-1.77	-8.20	8.26
120	126	SLU-INV	Min	-0.99	-9.10	0.71	-14.83	-5.96	-5.22	-15.10	-0.21
120	127	SLU-INV	Min	-0.89	-8.58	1.01	-10.13	-4.43	-7.07	-15.10	-0.66
120	146	SLU-INV	Min	-2.37	-8.68	0.89	-12.78	-6.74	-6.60	-16.34	-0.66
120	145	SLU-INV	Min	-2.47	-9.40	0.59	-17.53	-8.22	-4.75	-16.34	-0.21
120	126	QP		-0.74	-6.74	0.71	-4.80	-2.92	-1.54	-5.74	-0.16
120	127	QP		-0.66	-6.36	1.01	-3.02	-2.29	-2.00	-5.74	-0.49
120	146	QP		-1.75	-6.58	0.89	-3.56	-2.19	-1.77	-6.07	-0.49
120	145	QP		-1.83	-6.96	0.59	-5.33	-2.82	-1.31	-6.07	-0.16
120	126	FRE		-0.74	-6.74	0.71	-6.53	-3.44	-2.17	-7.34	1.29
120	127	FRE		-0.66	-6.36	1.01	-4.26	-2.66	-2.87	-7.34	0.80
120	146	FRE		-1.75	-6.58	0.89	-5.16	-2.98	-2.60	-7.83	0.80
120	145	FRE		-1.83	-6.96	0.59	-7.44	-3.75	-1.90	-7.83	1.29
121	127	SLE-INV	Max	-0.56	-6.34	1.42	-3.96	-2.50	-2.04	-7.52	1.30
121	128	SLE-INV	Max	-0.43	-5.67	1.92	-1.65	-1.66	-2.28	-7.52	0.62
121	147	SLE-INV	Max	-1.22	-5.82	1.68	-1.89	-1.47	-1.96	-7.91	0.62
121	146	SLE-INV	Max	-1.35	-6.50	1.19	-4.22	-2.30	-1.73	-7.91	1.30
121	127	SLE-INV	Min	-0.56	-6.34	1.42	-5.89	-3.08	-3.23	-10.55	-0.46
121	128	SLE-INV	Min	-0.43	-5.67	1.92	-2.64	-1.92	-3.68	-10.55	-0.85
121	147	SLE-INV	Min	-1.22	-5.82	1.68	-3.23	-2.22	-3.27	-11.24	-0.85
121	146	SLE-INV	Min	-1.35	-6.50	1.19	-6.52	-3.36	-2.81	-11.24	-0.46
121	127	SLU-INV	Max	-0.56	-6.34	1.92	-5.35	-3.38	-2.76	-10.15	7.21
121	128	SLU-INV	Max	-0.43	-5.67	2.59	-2.23	-2.24	-3.08	-10.15	5.55
121	147	SLU-INV	Max	-1.22	-5.82	2.27	-2.56	-1.98	-2.65	-10.68	5.55
121	146	SLU-INV	Max	-1.35	-6.50	1.60	-5.69	-3.11	-2.33	-10.68	7.21
121	127	SLU-INV	Min	-0.76	-8.56	1.42	-12.31	-5.01	-7.21	-20.74	-0.62
121	128	SLU-INV	Min	-0.58	-7.65	1.92	-5.87	-2.78	-8.40	-20.74	-1.15
121	147	SLU-INV	Min	-1.64	-7.86	1.68	-7.64	-4.74	-7.66	-22.41	-1.15
121	146	SLU-INV	Min	-1.82	-8.77	1.19	-14.16	-6.87	-6.47	-22.41	-0.62
121	127	QP		-0.56	-6.34	1.42	-3.96	-2.50	-2.04	-7.52	-0.46
121	128	QP		-0.43	-5.67	1.92	-1.65	-1.66	-2.28	-7.52	-0.85
121	147	QP		-1.22	-5.82	1.68	-1.89	-1.47	-1.96	-7.91	-0.85
121	146	QP		-1.35	-6.50	1.19	-4.22	-2.30	-1.73	-7.91	-0.46
121	127	FRE		-0.56	-6.34	1.42	-5.41	-2.94	-2.93	-9.79	0.86
121	128	FRE		-0.43	-5.67	1.92	-2.39	-1.85	-3.33	-9.79	0.25
121	147	FRE		-1.22	-5.82	1.68	-2.90	-2.03	-2.94	-10.40	0.25
121	146	FRE		-1.35	-6.50	1.19	-5.94	-3.09	-2.54	-10.40	0.86
122	128	SLE-INV	Max	-0.46	-5.67	2.46	-2.64	-1.88	-2.28	-9.42	0.71
122	129	SLE-INV	Max	-0.26	-4.66	3.14	0.23	-0.92	-2.27	-9.42	-0.03
122	148	SLE-INV	Max	-0.42	-4.70	2.92	0.31	-0.63	-1.95	-9.79	-0.03
122	147	SLE-INV	Max	-0.62	-5.71	2.25	-2.58	-1.57	-1.96	-9.79	0.71
122	128	SLE-INV	Min	-0.46	-5.67	2.46	-3.91	-2.24	-3.68	-13.45	-0.82
122	129	SLE-INV	Min	-0.26	-4.66	3.14	0.22	-0.92	-3.77	-13.45	-1.18
122	148	SLE-INV	Min	-0.42	-4.70	2.92	0.11	-1.04	-3.37	-14.19	-1.18
122	147	SLE-INV	Min	-0.62	-5.71	2.25	-4.06	-2.32	-3.28	-14.19	-0.82
122	128	SLU-INV	Max	-0.46	-5.67	3.33	-3.57	-2.54	-3.08	-12.72	5.81
122	129	SLU-INV	Max	-0.26	-4.66	4.23	0.32	-0.88	-3.06	-12.72	3.85
122	148	SLU-INV	Max	-0.42	-4.70	3.94	0.42	-0.85	-2.65	-13.22	3.85
122	147	SLU-INV	Max	-0.62	-5.71	3.03	-3.48	-2.13	-2.65	-13.22	5.81
122	128	SLU-INV	Min	-0.62	-7.66	2.46	-8.11	-3.42	-8.37	-26.95	-1.10
122	129	SLU-INV	Min	-0.35	-6.30	3.14	0.22	-1.24	-8.80	-26.95	-1.60
122	148	SLU-INV	Min	-0.57	-6.34	2.92	-0.52	-2.38	-8.12	-28.91	-1.60
122	147	SLU-INV	Min	-0.84	-7.70	2.25	-8.97	-4.82	-7.69	-28.91	-1.10
122	128	QP		-0.46	-5.67	2.46	-2.64	-1.88	-2.28	-9.42	-0.82
122	129	QP		-0.26	-4.66	3.14	0.23	-0.92	-2.27	-9.42	-1.18
122	148	QP		-0.42	-4.70	2.92	0.31	-0.63	-1.95	-9.79	-1.18
122	147	QP		-0.62	-5.71	2.25	-2.58	-1.57	-1.96	-9.79	-0.82
122	128	FRE		-0.46	-5.67	2.46	-3.59	-2.15	-3.33	-12.45	0.33
122	129	FRE		-0.26	-4.66	3.14	0.22	-0.92	-3.39	-12.45	-0.32
122	148	FRE		-0.42	-4.70	2.92	0.16	-0.93	-3.02	-13.09	-0.32
122	147	FRE		-0.62	-5.71	2.25	-3.69	-2.14	-2.95	-13.09	0.33
123	129	SLE-INV	Max	-0.51	-4.72	3.93	-0.71	-1.12	-2.29	-11.52	0.05
123	130	SLE-INV	Max	-0.20	-3.15	4.94	4.09	0.41	-1.95	-11.52	-0.62
123	149	SLE-INV	Max	0.50	-3.01	4.68	4.67	0.47	-1.59	-11.75	-0.62
123	148	SLE-INV	Max	0.19	-4.58	3.66	-0.23	-0.73	-1.93	-11.75	0.05
123	129	SLE-INV	Min	-0.51	-4.72	3.93	-0.99	-1.21	-3.81	-16.68	-1.17
123	130	SLE-INV	Min	-0.20	-3.15	4.94	2.77	0.02	-3.37	-16.68	-1.39
123	149	SLE-INV	Min	0.50	-3.01	4.68	3.28	0.40	-2.89	-17.35	-1.39
123	148	SLE-INV	Min	0.19	-4.58	3.66	-0.46	-1.10	-3.33	-17.35	-1.17
123	129	SLU-INV	Max	-0.51	-4.72	5.30	-0.96	-1.49	-3.10	-15.56	4.12
123	130	SLU-INV	Max	-0.20	-3.15	6.67	8.54	1.73	-2.63	-15.56	1.98
123	149	SLU-INV	Max	0.68	-3.01	6.32	9.39	0.72	-2.14	-15.56	1.98
123	148	SLU-INV	Max	0.26	-4.58	4.94	4.03	0.92	-2.61	-15.56	4.12
123	129	SLU-INV	Min	-0.69	-6.37	3.93	-1.88	-1.65	-8.89	-33.93	-1.57
123	130	SLU-INV	Min	-0.27	-4.25	4.94	3.74	0.03	-8.11	-33.93	-1.88
123	149	SLU-INV	Min	0.50	-4.06	4.68	4.42	0.53	-7.25	-36.08	-1.88
123	148	SLU-INV	Min	0.19	-6.18	3.66	-1.21	-2.32	-8.03	-36.08	-1.57
123	129	QP		-0.51	-4.72	3.93	-0.71	-1.12	-2.29	-11.52	-1.17
123	130	QP		-0.20	-3.15	4.94	2.77	0.02	-1.95	-11.52	-1.39
123	149	QP		0.50	-3.01	4.68	3.28	0.40	-1.59	-11.75	-1.39
123	148	QP		0.19	-4.58	3.66	-0.23	-0.73	-1.93	-11.75	-1.17
123	129	FRE		-0.51	-4.72	3.93	-0.92	-1.19	-3.43	-15.39	-0.25
123	130	FRE		-0.20	-3.15	4.94	3.76	0.32	-3.01	-15.39	-0.81
123	149	FRE		0.50	-3.01	4.68	4.33	0.45	-2.56	-15.39	-0.81
123	148	FRE		0.19	-4.58	3.66	-0.41	-1.00	-2.98	-15.39	-0.25
124	130	SLE-INV	Max	-0.88	-3.28	5.94	3.42	0.22	-1.90	-13.86	-0.54



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	298 di 308			
124	131	SLE-INV	Max	-0.47	-1.23	6.51	9.52	1.86	-1.37	-13.86	-0.83
124	150	SLE-INV	Max	1.22	-0.89	6.55	10.58	2.03	-1.11	-13.68	-0.83
124	149	SLE-INV	Max	0.81	-2.94	5.98	4.40	0.47	-1.64	-13.68	-0.54
124	130	SLE-INV	Min	-0.88	-3.28	5.94	2.19	-0.09	-3.28	-20.31	-1.39
124	131	SLE-INV	Min	-0.47	-1.23	6.51	6.31	1.06	-2.47	-20.31	-1.21
124	150	SLE-INV	Min	1.22	-0.89	6.55	7.04	1.43	-2.16	-20.60	-1.21
124	149	SLE-INV	Min	0.81	-2.94	5.98	2.89	0.32	-2.97	-20.60	-1.39
124	130	SLE-INV	Max	-0.88	-3.28	8.02	7.53	1.28	-2.56	-18.71	2.31
124	131	SLE-INV	Max	-0.47	-1.23	8.79	20.27	4.54	-1.84	-18.71	0.41
124	150	SLE-INV	Max	1.65	-0.89	8.84	22.41	4.02	-1.50	-18.46	0.41
124	149	SLE-INV	Max	1.10	-2.94	8.08	9.45	0.98	-2.21	-18.46	2.31
124	130	SLE-INV	Min	-1.19	-4.43	5.94	2.96	-0.12	-7.93	-41.84	-1.88
124	131	SLE-INV	Min	-0.63	-1.66	6.51	8.52	1.43	-6.16	-41.84	-1.63
124	150	SLE-INV	Min	1.22	-1.21	6.55	9.51	1.94	-5.67	-43.73	-1.63
124	149	SLE-INV	Min	0.81	-3.97	5.98	3.90	0.43	-7.44	-43.73	-1.88
124	130	QP		-0.88	-3.28	5.94	2.19	-0.09	-1.90	-13.86	-1.39
124	131	QP		-0.47	-1.23	6.51	6.31	1.06	-1.37	-13.86	-1.21
124	150	QP		1.22	-0.89	6.55	7.04	1.43	-1.11	-13.68	-1.21
124	149	QP		0.81	-2.94	5.98	2.89	0.32	-1.64	-13.68	-1.39
124	130	FRE		-0.88	-3.28	5.94	3.11	0.15	-2.94	-18.69	-0.75
124	131	FRE		-0.47	-1.23	6.51	8.72	1.66	-2.19	-18.69	-0.93
124	150	FRE		1.22	-0.89	6.55	9.69	1.88	-1.90	-18.87	-0.93
124	149	FRE		0.81	-2.94	5.98	4.02	0.43	-2.64	-18.87	-0.75
125	151	SLE-INV	Max	0.95	-0.12	8.99	15.96	2.99	-0.61	-15.30	-0.73
125	150	SLE-INV	Max	0.78	-0.98	7.10	11.15	2.11	-1.23	-15.30	-0.87
125	131	SLE-INV	Max	-0.97	-1.33	6.88	9.25	1.84	-1.25	-15.97	-0.87
125	132	SLE-INV	Max	-0.80	-0.47	8.77	13.87	2.78	-0.63	-15.97	-0.73
125	151	SLE-INV	Min	0.95	-0.12	8.99	10.38	2.04	-1.25	-23.44	-0.83
125	150	SLE-INV	Min	0.78	-0.98	7.10	7.20	1.40	-2.34	-23.44	-1.28
125	131	SLE-INV	Min	-0.97	-1.33	6.88	6.07	1.07	-2.30	-23.65	-1.28
125	132	SLE-INV	Min	-0.80	-0.47	8.77	9.16	1.73	-1.22	-23.65	-0.83
125	151	SLE-INV	Max	1.28	-0.12	12.13	34.62	6.19	-0.82	-20.65	-0.39
125	150	SLE-INV	Max	1.05	-0.98	9.59	24.34	4.46	-1.66	-20.65	0.50
125	131	SLE-INV	Max	-0.97	-1.33	9.29	19.87	4.41	-1.69	-21.57	0.50
125	132	SLE-INV	Max	-0.80	-0.47	11.84	29.60	6.28	-0.85	-21.57	-0.39
125	151	SLE-INV	Min	0.95	-0.16	8.99	14.02	2.75	-3.41	-50.60	-1.12
125	150	SLE-INV	Min	0.78	-1.33	7.10	9.72	1.90	-6.05	-50.60	-1.73
125	131	SLE-INV	Min	-1.31	-1.80	6.88	8.20	1.45	-5.81	-49.27	-1.73
125	132	SLE-INV	Min	-1.08	-0.63	8.77	12.36	2.34	-3.17	-49.27	-1.12
125	151	QP		0.95	-0.12	8.99	10.38	2.04	-0.61	-15.30	-0.83
125	150	QP		0.78	-0.98	7.10	7.20	1.40	-1.23	-15.30	-1.28
125	131	QP		-0.97	-1.33	6.88	6.07	1.07	-1.25	-15.97	-1.28
125	132	QP		-0.80	-0.47	8.77	9.16	1.73	-0.63	-15.97	-0.83
125	151	FRE		0.95	-0.12	8.99	14.57	2.75	-1.09	-21.40	-0.76
125	150	FRE		0.78	-0.98	7.10	10.16	1.93	-2.06	-21.40	-0.98
125	131	FRE		-0.97	-1.33	6.88	8.45	1.65	-2.04	-21.73	-0.98
125	132	FRE		-0.80	-0.47	8.77	12.69	2.52	-1.07	-21.73	-0.76
126	152	SLE-INV	Max	1.23	0.25	6.27	21.62	4.15	0.05	-16.54	-0.07
126	151	SLE-INV	Max	1.16	-0.07	11.48	16.28	3.03	-0.57	-16.54	-0.75
126	132	SLE-INV	Max	-1.21	-0.55	11.49	14.15	2.86	-0.67	-17.79	-0.75
126	133	SLE-INV	Max	-1.15	-0.23	6.28	19.29	4.03	-0.05	-17.79	-0.07
126	152	SLE-INV	Min	1.23	0.25	6.27	13.92	2.73	0.04	-25.74	-0.23
126	151	SLE-INV	Min	1.16	-0.07	11.48	10.44	1.99	-1.17	-25.74	-0.91
126	132	SLE-INV	Min	-1.21	-0.55	11.49	9.35	1.83	-1.30	-26.53	-0.91
126	133	SLE-INV	Min	-1.15	-0.23	6.28	12.74	2.60	-0.07	-26.53	-0.23
126	152	SLE-INV	Max	1.66	0.33	8.46	47.33	8.88	0.09	-22.32	-0.09
126	151	SLE-INV	Max	1.57	-0.07	15.49	35.80	6.53	-0.78	-22.32	-0.24
126	132	SLE-INV	Max	-1.21	-0.55	15.51	30.19	6.30	-0.90	-24.02	-0.24
126	133	SLE-INV	Max	-1.15	-0.23	8.48	41.13	8.81	-0.07	-24.02	-0.09
126	152	SLE-INV	Min	1.23	0.25	6.27	18.80	3.69	0.05	-56.45	-0.77
126	151	SLE-INV	Min	1.16	-0.10	11.48	14.09	2.68	-3.18	-56.45	-1.22
126	132	SLE-INV	Min	-1.64	-0.74	11.49	12.62	2.47	-3.41	-55.66	-1.22
126	133	SLE-INV	Min	-1.55	-0.31	6.28	17.20	3.51	-0.15	-55.66	-0.77
126	152	QP		1.23	0.25	6.27	13.92	2.73	0.04	-16.54	-0.07
126	151	QP		1.16	-0.07	11.48	10.44	1.99	-0.57	-16.54	-0.91
126	132	QP		-1.21	-0.55	11.49	9.35	1.83	-0.67	-17.79	-0.91
126	133	QP		-1.15	-0.23	6.28	12.74	2.60	-0.05	-17.79	-0.07
126	152	FRE		1.23	0.25	6.27	19.70	3.80	0.05	-23.44	-0.19
126	151	FRE		1.16	-0.07	11.48	14.82	2.77	-1.02	-23.44	-0.79
126	132	FRE		-1.21	-0.55	11.49	12.95	2.60	-1.14	-24.34	-0.79
126	133	FRE		-1.15	-0.23	6.28	17.65	3.67	-0.07	-24.34	-0.19
127	194	SLE-INV	Max	2.46	1.10	-2.33	9.05	-0.47	-0.89	17.95	-6.99
127	187	SLE-INV	Max	2.89	1.19	-2.41	4.90	-1.01	0.63	17.95	-6.99
127	172	SLE-INV	Max	2.83	0.85	-2.12	-1.62	-4.16	6.38	17.95	-6.99
127	194	SLE-INV	Min	2.46	1.10	-2.33	6.03	-1.21	-1.09	12.40	-9.78
127	187	SLE-INV	Min	2.89	1.19	-2.41	3.33	-1.73	0.18	12.40	-9.78
127	172	SLE-INV	Min	2.83	0.85	-2.12	-2.15	-6.63	3.86	12.40	-9.78
127	194	SLE-INV	Max	3.31	1.49	-2.33	18.90	-0.63	-1.20	36.50	-9.44
127	187	SLE-INV	Max	3.90	1.61	-2.41	9.90	-1.37	2.26	36.50	-9.44
127	172	SLE-INV	Max	3.82	1.14	-2.12	-2.19	-5.62	14.89	36.50	-9.44
127	194	SLE-INV	Min	2.46	1.10	-3.15	8.15	-3.75	-1.65	16.74	-19.17
127	187	SLE-INV	Min	2.89	1.19	-3.26	4.50	-4.22	0.24	16.74	-19.17
127	172	SLE-INV	Min	2.83	0.85	-2.86	-4.16	-14.96	5.21	16.74	-19.17
127	194	QP		2.46	1.10	-2.33	6.03	-0.47	-0.89	12.40	-6.99
127	187	QP		2.89	1.19	-2.41	3.33	-1.01	0.18	12.40	-6.99
127	172	QP		2.83	0.85	-2.12	-1.62	-4.16	3.86	12.40	-6.99
127	194	FRE		2.46	1.10	-2.33	8.30	-1.03	-1.04	16.56	-9.08
127	187	FRE		2.89	1.19	-2.41	4.51	-1.55	0.52	16.56	-9.08
127	172	FRE		2.83	0.85	-2.12	-2.02	-6.01	5.75	16.56	-9.08
128	153	SLE-INV	Max	1.63	0.33	-6.43	21.87	4.44	0.01	25.36	0.14
128	134	SLE-INV	Max	-0.39	-0.08	-6.44	21.38	4.21	0.01	28.19	0.14
128	135	SLE-INV	Max	-0.37	0.03	-11.05	16.11	3.11	0.20	28.19	-1.62
128	154	SLE-INV	Max	1.65	0.43	-11.04	16.41	3.39	0.20	25.36	-1.62
128	153	SLE-INV	Min	1.63	0.33	-6.43	14.55	3.02	0.00	17.18	0.08
128	134	SLE-INV	Min	-0.39	-0.08	-6.44	14.58	2.81	0.01	19.83	0.08
128	135	SLE-INV	Min	-0.37	0.03	-11.05	10.91	2.04	-0.05	19.83	-1.80
128	154	SLE-INV	Min	1.65	0.43	-11.04	17.80	2.28	-0.07	17.18	-1.80
128	153	SLE-INV	Max	2.20	0.44	-6.43	47.13	9.35	0.04	54.41	0.19
128	134	SLE-INV	Max	-0.39	-0.08	-6.44	44.92	9.05	0.02	57.86	0.19
128	135	SLE-INV	Max	-0.37	0.04	-11.05	33.95	6.75	1.05	57.86	-2.19
128	154	SLE-INV	Max	2.23	0.58	-11.04	35.60	7.20	1.07	54.41	-2.19
128	153	SLE-INV	Min	1.63	0.33	-8.68	19.64	4.07	0.00	23.20	-0.10
128	134	SLE-INV	Min	-0.52	-0.10	-8.70	19.68	3.79	0.02	26.77	-0.10
128	135	SLE-INV	Min	-0.49	0.03	-14.92	14.73	2.76	-0.07	26.77	-2.46
128	154	SLE-INV	Min	1.65	0.43	-14.91	14.58	3.07	-0.09	23.20	-2.46
128	153	QP		1.63	0.33	-6.43	14.55	3.02	0.00	17.18	0.14
128	134	QP		-0.39	-0.08	-6.44	14.58	2.81	0.01	19.83	0.14
128	135	QP		-0.37	0.03	-11.05	10.91	2.04	-0.05	19.83	-1.62
128	154	QP		1.65	0.43	-11.04	10.80	2.28	-0.07	17.18	-1.62
128	153	FRE		1.63	0.33	-6.43	20.04</				

## 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 – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	299 di 308			
128	134	FRE	-0.39	-0.08	-6.44	19.68	3.86	0.01	26.10	0.10	
128	135	FRE	-0.37	0.03	-11.05	14.81	2.84	0.14	26.10	-1.76	
128	154	FRE	1.65	0.43	-11.04	15.01	3.11	0.13	23.32	-1.76	
129	154	SLE-INV	1.40	0.38	-7.97	16.10	3.51	-0.34	21.82	-1.40	
129	135	SLE-INV	Max	-0.30	0.04	-8.10	15.09	2.72	0.73	23.91	-1.40
129	136	SLE-INV	Max	-0.38	-0.36	-6.57	7.74	-0.16	1.47	23.91	-3.49
129	155	SLE-INV	Max	1.32	-0.02	-6.44	8.71	0.68	0.40	21.82	-3.49
129	154	SLE-INV	Min	1.40	0.38	-7.97	10.79	2.45	-0.41	14.86	-1.57
129	135	SLE-INV	Min	-0.30	0.04	-8.10	10.21	1.73	0.28	16.81	-1.57
129	136	SLE-INV	Min	-0.38	-0.36	-6.57	5.11	-0.19	0.67	16.81	-3.82
129	155	SLE-INV	Min	1.32	-0.02	-6.44	5.68	0.55	-0.02	14.86	-3.82
129	154	SLU-INV	Max	1.89	0.51	-7.97	34.25	7.12	-0.13	46.26	-1.89
129	135	SLU-INV	Max	-0.30	0.06	-8.10	31.79	6.13	2.23	48.83	-1.89
129	136	SLU-INV	Max	-0.38	-0.36	-6.57	16.53	-0.05	4.17	48.83	-4.71
129	155	SLU-INV	Max	1.78	-0.02	-6.44	18.85	1.10	1.81	46.26	-4.71
129	154	SLU-INV	Min	1.40	0.38	-10.76	14.56	3.31	-0.55	20.06	-2.18
129	135	SLU-INV	Min	-0.40	0.04	-10.94	13.78	2.33	0.38	22.69	-2.18
129	136	SLU-INV	Min	-0.51	-0.49	-8.88	6.90	-0.26	0.90	22.69	-5.21
129	155	SLU-INV	Min	1.32	-0.03	-8.69	7.66	0.74	-0.32	20.06	-5.21
129	154	QP	1.40	0.38	-7.97	10.79	2.45	-0.41	14.86	-1.40	
129	135	QP	-0.30	0.04	-8.10	10.21	1.73	0.28	16.81	-1.40	
129	136	QP	-0.38	-0.36	-6.57	5.11	-0.19	0.67	16.81	-3.49	
129	155	QP	1.32	-0.02	-6.44	5.68	0.55	-0.02	14.86	-3.49	
129	154	FRE	1.40	0.38	-7.97	14.77	3.24	-0.36	20.08	-1.53	
129	135	FRE	-0.30	0.04	-8.10	13.87	2.47	0.62	22.14	-1.53	
129	136	FRE	-0.38	-0.36	-6.57	7.08	-0.16	1.27	22.14	-3.74	
129	155	FRE	1.32	-0.02	-6.44	7.95	0.65	0.29	20.08	-3.74	
129	154	SLE-INV	Max	1.04	-0.08	-5.62	9.50	0.92	0.74	18.54	-3.36
130	136	SLE-INV	Max	-0.25	-0.34	-5.71	7.60	-0.26	1.14	19.22	-3.36
130	137	SLE-INV	Max	-0.40	-1.09	-4.79	1.24	-1.62	2.66	19.22	-4.15
130	156	SLE-INV	Max	0.89	-0.83	-4.70	3.06	-0.46	2.26	18.54	-4.15
130	155	SLE-INV	Min	1.04	-0.08	-5.62	6.38	0.79	0.79	12.74	-3.73
130	136	SLE-INV	Min	-0.25	-0.34	-5.71	5.05	-0.31	0.47	13.44	-3.73
130	137	SLE-INV	Min	-0.40	-1.09	-4.79	0.63	-2.14	1.49	13.44	-4.49
130	156	SLE-INV	Min	0.89	-0.83	-4.70	1.91	-0.84	1.19	12.74	-4.49
130	155	SLU-INV	Max	1.40	-0.08	-5.62	19.92	1.30	2.62	38.47	-4.53
130	136	SLU-INV	Max	-0.25	-0.34	-5.71	16.05	-0.14	3.38	39.02	-4.53
130	137	SLU-INV	Max	-0.40	-1.09	-4.79	3.01	-2.19	6.63	39.02	-5.60
130	156	SLU-INV	Max	1.20	-0.83	-4.70	6.68	-0.62	5.87	38.47	-5.60
130	155	SLU-INV	Min	1.04	-0.11	-7.59	8.61	1.07	0.24	17.21	-5.09
130	136	SLU-INV	Min	-0.33	-0.46	-7.71	6.82	-0.41	0.64	18.15	-5.09
130	137	SLU-INV	Min	-0.54	-1.47	-6.47	0.85	-3.93	2.01	18.15	-6.11
130	156	SLU-INV	Min	0.89	-1.12	-6.35	2.58	-2.19	1.61	17.21	-6.11
130	155	QP	1.04	-0.08	-5.62	6.38	0.79	0.79	12.74	-3.36	
130	136	QP	-0.25	-0.34	-5.71	5.05	-0.31	0.47	13.44	-3.36	
130	137	QP	-0.40	-1.09	-4.79	0.63	-2.14	1.49	13.44	-4.15	
130	156	QP	0.89	-0.83	-4.70	1.91	-0.46	1.19	12.74	-4.15	
130	155	FRE	1.04	-0.08	-5.62	8.72	0.89	0.60	17.09	-3.64	
130	136	FRE	-0.25	-0.34	-5.71	6.96	-0.27	0.97	17.77	-3.64	
130	137	FRE	-0.40	-1.09	-4.79	1.08	-2.01	2.36	17.77	-4.40	
130	156	FRE	0.89	-0.83	-4.70	2.77	-0.75	1.99	17.09	-4.40	
131	156	SLE-INV	Max	0.20	-0.97	-3.77	3.52	-0.36	2.30	16.51	-4.14
131	137	SLE-INV	Max	-0.29	-1.07	-4.03	2.41	-1.46	2.61	15.30	-4.14
131	138	SLE-INV	Max	-0.52	-2.22	-3.50	-2.24	-2.53	3.42	15.30	-3.15
131	157	SLE-INV	Max	-0.03	-2.12	-3.25	-1.38	-1.39	3.10	16.51	-3.15
131	156	SLE-INV	Min	0.20	-0.97	-3.77	2.36	-0.77	1.23	11.35	-4.51
131	137	SLE-INV	Min	-0.29	-1.07	-4.03	1.47	-1.88	1.45	10.61	-4.51
131	138	SLE-INV	Min	-0.52	-2.22	-3.50	-2.96	-3.42	2.06	10.61	-3.30
131	157	SLE-INV	Min	-0.03	-2.12	-3.25	-1.90	-2.23	1.84	11.35	-3.30
131	156	SLU-INV	Max	0.27	-0.97	-3.77	7.12	-0.49	5.94	33.64	-5.59
131	137	SLU-INV	Max	-0.29	-1.07	-4.03	5.26	-1.97	6.54	30.83	-5.59
131	138	SLU-INV	Max	-0.52	-2.22	-3.50	-3.02	-3.41	7.99	30.83	-2.59
131	157	SLU-INV	Max	-0.03	-2.12	-3.25	-1.66	-1.67	7.39	33.64	-2.59
131	156	SLU-INV	Min	0.20	-1.31	-5.09	3.18	-2.22	1.66	15.32	-6.15
131	137	SLU-INV	Min	-0.39	-1.44	-5.44	1.99	-3.38	1.95	14.32	-6.15
131	138	SLU-INV	Min	-0.70	-3.00	-4.73	-5.61	-6.48	2.78	14.32	-4.46
131	157	SLU-INV	Min	-0.04	-2.87	-4.38	-3.88	-5.13	2.48	15.32	-4.46
131	156	QP	0.20	-0.97	-3.77	2.36	-0.36	1.23	11.35	-4.14	
131	137	QP	-0.29	-1.07	-4.03	1.47	-1.46	1.45	10.61	-4.14	
131	138	QP	-0.52	-2.22	-3.50	-2.24	-2.53	2.06	10.61	-3.30	
131	157	QP	-0.03	-2.12	-3.25	-1.38	-1.39	1.84	11.35	-3.30	
131	156	FRE	0.20	-0.97	-3.77	3.23	-0.67	2.03	15.22	-4.42	
131	137	FRE	-0.29	-1.07	-4.03	2.18	-1.78	2.32	14.13	-4.42	
131	138	FRE	-0.52	-2.22	-3.50	-2.78	-3.20	3.08	14.13	-3.19	
131	157	FRE	-0.03	-2.12	-3.25	-1.77	-2.02	2.79	15.22	-3.19	
132	138	SLE-INV	Max	-0.44	-2.21	-2.97	-1.55	-2.26	3.12	11.89	-3.44
132	139	SLE-INV	Max	-0.66	-3.29	-2.33	-4.15	-2.62	3.70	11.89	-1.64
132	158	SLE-INV	Max	-0.76	-3.31	-1.89	-3.51	-1.73	3.97	13.69	-1.64
132	157	SLE-INV	Max	-0.55	-2.23	-2.53	-0.86	-1.42	3.40	13.69	-3.44
132	138	SLE-INV	Min	-0.44	-2.21	-2.97	-2.06	-3.03	1.87	8.14	-3.48
132	139	SLE-INV	Min	-0.66	-3.29	-2.33	-5.86	-3.50	2.28	8.14	-2.26
132	158	SLE-INV	Min	-0.76	-3.31	-1.89	-5.06	-2.70	2.43	9.36	-2.26
132	157	SLE-INV	Min	-0.55	-2.23	-2.53	-1.18	-2.30	2.03	9.36	-3.48
132	138	SLU-INV	Max	-0.44	-2.21	-2.97	-2.09	-3.04	7.35	23.98	-3.25
132	139	SLU-INV	Max	-0.66	-3.29	-2.33	-5.60	-3.53	8.46	23.98	0.49
132	158	SLU-INV	Max	-0.76	-3.31	-1.89	-4.74	-2.34	9.14	27.73	0.49
132	157	SLU-INV	Max	-0.55	-2.23	-2.53	-1.16	-1.91	8.04	27.73	-3.25
132	138	SLU-INV	Min	-0.60	-2.98	-4.01	-4.05	-5.67	2.53	10.99	-4.70
132	139	SLU-INV	Min	-0.89	-4.44	-3.14	-11.71	-6.50	3.08	10.99	-3.05
132	158	SLU-INV	Min	-1.03	-4.46	-2.55	-10.41	-5.98	3.29	12.63	-3.05
132	157	SLU-INV	Min	-0.74	-3.01	-3.41	-2.54	-5.36	2.74	12.63	-4.70
132	138	QP	-0.44	-2.21	-2.97	-1.55	-2.26	1.87	8.14	-3.48	
132	139	QP	-0.66	-3.29	-2.33	-4.15	-2.62	2.28	8.14	-2.26	
132	158	QP	-0.76	-3.31	-1.89	-3.51	-1.73	2.43	9.36	-2.26	
132	157	QP	-0.55	-2.23	-2.53	-0.86	-1.42	2.03	9.36	-3.48	
132	138	FRE	-0.44	-2.21	-2.97	-1.93	-2.83	2.81	10.95	-3.45	
132	139	FRE	-0.66	-3.29	-2.33	-5.43	-3.87	3.34	10.95	-1.79	
132	158	FRE	-0.76	-3.31	-1.89	-4.67	-2.46	3.59	12.61	-1.79	
132	157	FRE	-0.55	-2.23	-2.53	-1.10	-2.08	3.06	12.61	-3.45	
133	139	SLE-INV	Max	-0.74	-3.30	-1.82	-3.31	-2.39	3.61	8.69	-1.76
133	140	SLE-INV	Max	-0.84	-3.80	-1.38	-5.17	-2.47	2.90	8.69	-0.52
133	159	SLE-INV	Max	-1.69	-3.97	-1.05	-5.58	-1.88	3.34	9.93	-0.52
133	158	SLE-INV	Max	-1.59	-3.47	-1.49	-3.68	-1.83	4.05	9.93	-1.76
133	139	SLE-INV	Min	-0.74	-3.30	-1.82	-4.66	-3.17	2.23	5.83	-2.34
133	140	SLE-INV	Min	-0.84	-3.80	-1.38	-7.42	-3.23	1.81	5.83	-1.49
133	159	SLE-INV	Min	-1.69	-3.97	-1.05	-8.24	-2.86	2.06	6.68	-1.49
133	158	SLE-INV	Min	-1.59	-3.47	-1.49	-5.41	-2.86	2.48	6.68	-2.34
133	139	SLU-INV	Max	-0.74	-3.30	-1.82	-4.46	-3.22	8.26	17.87	0.25
133	140	SLU-INV	Max	-0.84	-3.80	-1.38	-6.98	-3.34	6.55	17.87	2.75
133	159	SLU-INV	Max	-1.69	-3.97	-1.05	-7.53	-2.54	7.62	20.37	2.75



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	300 di 308			
133	158	SLU-INV	Max	-1,59	-3,47	-1,49	-4,97	-2,47	9,32	20,37	0,25
133	139	SLU-INV	Min	-1,00	-4,46	-2,46	-9,36	-5,85	3,01	7,86	-3,16
133	140	SLU-INV	Min	-1,13	-5,13	-1,86	-15,03	-5,78	2,44	7,86	-2,01
133	159	SLU-INV	Min	-2,28	-5,36	-1,41	-17,24	-6,17	2,78	9,02	-2,01
133	158	SLU-INV	Min	-2,15	-4,69	-2,01	-11,43	-6,37	3,35	9,02	-3,16
133	139	QP	Min	-0,74	-3,30	-1,82	-3,31	-2,39	2,23	5,83	-2,34
133	140	QP	Min	-0,84	-3,80	-1,38	-5,17	-2,47	1,81	5,83	-1,49
133	159	QP	Min	-1,69	-3,97	-1,05	-5,58	-1,88	2,06	6,68	-1,49
133	158	QP	Min	-1,59	-3,47	-1,49	-3,68	-1,83	2,48	6,68	-2,34
133	139	FRE	Min	-0,74	-3,30	-1,82	-4,32	-2,98	3,27	7,97	-1,91
133	140	FRE	Min	-0,84	-3,80	-1,38	-6,86	-3,04	2,63	7,97	-0,76
133	159	FRE	Min	-1,69	-3,97	-1,05	-7,57	-2,62	3,02	9,12	-0,76
133	158	FRE	Min	-1,59	-3,47	-1,49	-4,98	-2,60	3,66	9,12	-1,91
134	140	SLE-INV	Max	-1,08	-3,84	-1,05	-4,80	-2,32	3,10	5,52	-0,69
134	141	SLE-INV	Max	-1,12	-4,05	-0,78	-5,91	-2,55	2,23	5,52	-0,04
134	160	SLE-INV	Max	-2,53	-4,33	-0,50	-6,50	-2,13	2,26	6,17	-0,04
134	159	SLE-INV	Max	-2,49	-4,13	-0,77	-5,35	-1,92	3,13	6,17	-0,79
134	140	SLE-INV	Min	-1,08	-3,84	-1,05	-6,93	-3,01	1,93	3,55	-1,59
134	141	SLE-INV	Min	-1,12	-4,05	-0,78	-8,66	-3,35	1,39	3,55	-1,15
134	160	SLE-INV	Min	-2,53	-4,33	-0,50	-9,71	-3,22	1,39	4,00	-1,15
134	159	SLE-INV	Min	-2,49	-4,13	-0,77	-7,93	-2,92	1,93	4,00	-1,59
134	140	SLU-INV	Max	-1,08	-3,84	-1,05	-6,47	-3,13	7,03	11,77	2,40
134	141	SLU-INV	Max	-1,12	-4,05	-0,78	-7,98	-3,45	5,03	11,77	3,71
134	160	SLU-INV	Max	-2,53	-4,33	-0,50	-8,77	-2,87	5,14	13,09	3,71
134	159	SLU-INV	Max	-2,49	-4,13	-0,77	-7,22	-2,59	7,14	13,09	2,40
134	140	SLU-INV	Min	-1,45	-5,19	-1,41	-14,19	-5,35	2,60	4,80	-2,15
134	141	SLU-INV	Min	-1,51	-5,47	-1,05	-17,87	-6,03	1,87	4,80	-1,55
134	160	SLU-INV	Min	-3,41	-5,85	-0,68	-20,51	-6,89	1,88	5,40	-1,55
134	159	SLU-INV	Min	-3,36	-5,57	-1,05	-16,72	-6,33	2,61	5,40	-2,15
134	140	QP	Min	-1,08	-3,84	-1,05	-4,80	-2,32	1,93	3,55	-1,59
134	141	QP	Min	-1,12	-4,05	-0,78	-5,91	-2,55	1,39	3,55	-1,15
134	160	QP	Min	-2,53	-4,33	-0,50	-6,50	-2,13	1,39	4,00	-1,15
134	159	QP	Min	-2,49	-4,13	-0,77	-5,35	-1,92	1,93	4,00	-1,59
134	140	FRE	Min	-1,08	-3,84	-1,05	-6,40	-2,84	2,81	5,03	-0,91
134	141	FRE	Min	-1,12	-4,05	-0,78	-7,97	-3,15	2,02	5,03	-0,32
134	160	FRE	Min	-2,53	-4,33	-0,50	-8,91	-2,94	2,04	5,63	-0,32
134	159	FRE	Min	-2,49	-4,13	-0,77	-7,29	-2,67	2,83	5,63	-0,91
135	141	SLE-INV	Max	-1,39	-4,10	-0,54	-5,62	-2,46	2,17	2,50	-0,11
135	142	SLE-INV	Max	-1,40	-4,17	-0,41	-6,07	-2,46	1,05	2,50	0,23
135	161	SLE-INV	Max	-2,99	-4,48	-0,29	-6,85	-2,13	1,29	2,84	0,23
135	160	SLE-INV	Max	-2,98	-4,42	-0,42	-6,39	-2,14	2,31	2,84	-0,11
135	141	SLE-INV	Min	-1,39	-4,10	-0,54	-8,22	-3,21	1,35	1,40	-1,20
135	142	SLE-INV	Min	-1,40	-4,17	-0,41	-9,01	-3,21	0,65	1,40	-0,96
135	161	SLE-INV	Min	-2,99	-4,48	-0,29	-10,37	-3,22	0,73	1,64	-0,96
135	160	SLE-INV	Min	-2,98	-4,42	-0,42	-9,56	-3,24	1,43	1,64	-1,20
135	141	SLE-INV	Max	-1,39	-4,10	-0,54	-7,59	-3,32	4,91	5,87	3,56
135	142	SLE-INV	Max	-1,40	-4,17	-0,41	-8,19	-3,32	2,39	5,87	4,23
135	161	SLU-INV	Max	-2,99	-4,48	-0,29	-9,25	-2,87	2,73	6,55	4,23
135	160	SLU-INV	Max	-2,98	-4,42	-0,42	-8,62	-2,89	5,25	6,55	3,56
135	141	SLU-INV	Min	-1,87	-5,54	-0,73	-17,00	-5,74	1,82	1,89	-1,62
135	142	SLU-INV	Min	-1,89	-5,62	-0,55	-18,83	-5,73	0,87	1,89	-1,30
135	161	SLU-INV	Min	-4,04	-6,05	-0,40	-22,12	-6,87	0,98	2,22	-1,30
135	160	SLU-INV	Min	-4,02	-5,97	-0,57	-20,23	-6,94	1,93	2,22	-1,62
135	141	QP	Min	-1,39	-4,10	-0,54	-5,62	-2,46	1,35	1,40	-1,20
135	142	QP	Min	-1,40	-4,17	-0,41	-6,07	-2,46	0,65	1,40	-0,96
135	161	QP	Min	-2,99	-4,48	-0,29	-6,85	-2,13	0,73	1,64	-0,96
135	160	QP	Min	-2,98	-4,42	-0,42	-6,39	-2,14	1,43	1,64	-1,20
135	141	FRE	Min	-1,39	-4,10	-0,54	-7,57	-3,02	1,96	2,22	-0,39
135	142	FRE	Min	-1,40	-4,17	-0,41	-8,28	-3,02	0,95	2,22	-0,07
135	161	FRE	Min	-2,99	-4,48	-0,29	-9,49	-2,94	1,08	2,54	-0,07
135	160	FRE	Min	-2,98	-4,42	-0,42	-8,76	-2,96	2,09	2,54	-0,39
136	142	SLE-INV	Max	-1,56	-4,20	-0,30	-6,07	-2,43	1,11	-0,31	0,17
136	143	SLE-INV	Max	-1,57	-4,23	-0,21	-5,91	-2,38	0,00	-0,31	0,31
136	162	SLE-INV	Max	-3,24	-4,56	-0,12	-6,69	-2,10	0,02	-0,17	0,31
136	161	SLE-INV	Max	-3,23	-4,53	-0,21	-6,84	-2,15	1,13	-0,17	0,17
136	142	SLE-INV	Min	-1,56	-4,20	-0,30	-8,98	-3,17	0,68	-0,57	-1,00
136	143	SLE-INV	Min	-1,57	-4,23	-0,21	-8,90	-3,14	-0,02	-0,57	-0,89
136	162	SLE-INV	Min	-3,24	-4,56	-0,12	-10,26	-3,20	0,00	-0,46	-0,89
136	161	SLE-INV	Min	-3,23	-4,53	-0,21	-10,32	-3,25	0,69	-0,46	-1,00
136	142	SLU-INV	Max	-1,56	-4,20	-0,30	-8,19	-3,28	2,54	0,32	4,12
136	143	SLU-INV	Max	-1,57	-4,23	-0,21	-7,98	-3,22	0,04	0,32	4,38
136	162	SLU-INV	Max	-3,24	-4,56	-0,12	-9,03	-2,83	0,08	0,58	4,38
136	161	SLU-INV	Max	-3,23	-4,53	-0,21	-9,24	-2,90	2,57	0,58	4,12
136	142	SLU-INV	Min	-2,10	-5,67	-0,40	-18,75	-5,64	0,92	-0,77	-1,35
136	143	SLU-INV	Min	-2,11	-5,71	-0,28	-18,87	-5,64	-0,02	-0,77	-1,21
136	162	SLU-INV	Min	-4,37	-6,16	-0,16	-22,13	-6,90	0,00	-0,62	-1,21
136	161	SLU-INV	Min	-4,36	-6,12	-0,28	-21,98	-6,93	0,94	-0,62	-1,35
136	142	QP	Max	-1,56	-4,20	-0,30	-6,07	-2,43	0,68	-0,57	-1,00
136	143	QP	Max	-1,57	-4,23	-0,21	-5,91	-2,38	-0,02	-0,57	-0,89
136	162	QP	Max	-3,24	-4,56	-0,12	-6,69	-2,10	0,00	-0,46	-0,89
136	161	QP	Max	-3,23	-4,53	-0,21	-6,84	-2,15	0,69	-0,46	-1,00
136	142	FRE	Max	-1,56	-4,20	-0,30	-8,26	-2,98	1,00	-0,38	-0,12
136	143	FRE	Max	-1,57	-4,23	-0,21	-8,16	-2,95	0,00	-0,38	0,01
136	162	FRE	Max	-3,24	-4,56	-0,12	-9,36	-2,92	0,02	-0,24	0,01
136	161	FRE	Max	-3,23	-4,53	-0,21	-9,45	-2,97	1,02	-0,24	-0,12
137	143	SLE-INV	Max	-1,61	-4,24	-0,08	-6,12	-2,42	-0,06	-2,44	0,30
137	144	SLE-INV	Max	-1,60	-4,19	0,00	-5,39	-2,15	-0,73	-2,44	0,27
137	163	SLE-INV	Max	-3,31	-4,53	-0,02	-6,14	-1,88	-0,64	-2,44	0,27
137	162	SLE-INV	Max	-3,32	-4,58	-0,11	-6,88	-2,14	0,08	-2,44	0,30
137	143	SLE-INV	Min	-1,61	-4,24	-0,08	-9,14	-3,17	-0,06	-3,02	-0,91
137	144	SLE-INV	Min	-1,60	-4,19	0,00	-8,23	-2,82	-1,15	-3,02	-0,91
137	163	SLE-INV	Min	-3,31	-4,53	-0,02	-9,56	-2,91	-1,01	-3,04	-0,91
137	162	SLE-INV	Min	-3,32	-4,58	-0,11	-10,47	-3,26	0,04	-3,04	-0,91
137	143	SLU-INV	Max	-1,61	-4,24	-0,08	-8,26	-3,26	-0,08	-3,29	4,36
137	144	SLU-INV	Max	-1,60	-4,19	0,00	-7,27	-2,91	-0,99	-3,29	4,25
137	163	SLU-INV	Max	-3,31	-4,53	-0,02	-8,30	-2,54	-0,86	-3,29	4,25
137	162	SLU-INV	Max	-3,32	-4,58	-0,11	-9,28	-2,89	0,20	-3,29	4,36
137	143	SLU-INV	Min	-2,17	-5,72	-0,11	-19,24	-5,70	0,08	-5,13	-1,22
137	144	SLU-INV	Min	-2,16	-5,66	0,00	-17,69	-5,05	-2,57	-5,13	-1,23
137	163	SLU-INV	Min	-4,47	-6,12	-0,03	-20,92	-6,35	-2,29	-5,24	-1,23
137	162	SLU-INV	Min	-4,49	-6,18	-0,14	-22,48	-6,98	0,05	-5,24	-1,22
137	143	QP	Max	-1,61	-4,24	-0,08	-6,12	-2,42	-0,06	-2,44	-0,91
137	144	QP	Max	-1,60	-4,19	0,00	-5,39	-2,15	-0,73	-2,44	-0,91
137	163	QP	Max	-3,31	-4,53	-0,02	-6,14	-1,88	-0,64	-2,44	-0,91
137	162	QP	Max	-3,32	-4,58	-0,11	-6,88	-2,14	0,04	-2,44	-0,91
137	143	FRE	Max	-1,61	-4,24	-0,08	-8,38	-2,98	-0,06	-2,87	0,00
137	144	FRE	Max	-1,60	-4,19	0,00	-7,52	-2,66	-1,05	-2,87	-0,02
137	163	FRE	Max	-3,31	-4,53	-0,02	-8,71	-2,65	-0,92	-2,89	-0,02
137	162	FRE	Max	-3,32	-4,58	-0,11	-9,57	-2,98	0,07	-2,89	0,00
138	144	SLE-INV	Max	-1,51	-4,17	0,11	-5,85	-2,24	-0,72	-4,23	0,28



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
-------	--------	---------	-----	-----	--------	----------	------	--------------

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.			
LO703	213	E	16	O10033	REL	01	A	301 di 308			
138	145	SLE-INV	Max	-1.50	-4.12	0.23	-4.57	-1.90	-1.29	-4.23	0.12
138	164	SLE-INV	Max	-3.23	-4.46	0.18	-5.19	-1.62	-1.23	-4.32	0.12
138	163	SLE-INV	Max	-3.25	-4.52	0.06	-6.48	-1.95	-0.65	-4.32	0.28
138	144	SLE-INV	Min	-1.51	-4.17	0.11	-8.81	-2.94	-1.12	-5.66	-0.91
138	145	SLE-INV	Min	-1.50	-4.12	0.23	-7.10	-2.50	-2.07	-5.66	-1.00
138	164	SLE-INV	Min	-3.23	-4.46	0.18	-8.24	-2.56	-1.99	-5.82	-1.00
138	163	SLE-INV	Min	-3.25	-4.52	0.06	-9.97	-2.99	-1.04	-5.82	-0.91
138	144	SLU-INV	Max	-1.51	-4.17	0.14	-7.89	-3.03	-0.97	-5.71	4.27
138	145	SLU-INV	Max	-1.50	-4.12	0.30	-6.17	-2.57	-1.75	-5.71	3.86
138	164	SLU-INV	Max	-3.23	-4.46	0.24	-7.01	-2.19	-1.66	-5.83	3.86
138	163	SLU-INV	Max	-3.25	-4.52	0.08	-8.75	-2.64	-0.88	-5.83	4.27
138	144	SLU-INV	Min	-2.03	-5.63	0.11	-18.71	-5.27	-2.49	-10.56	-1.23
138	145	SLU-INV	Min	-2.02	-5.56	0.23	-15.50	-4.47	-4.68	-10.56	-1.35
138	164	SLU-INV	Min	-4.37	-6.03	0.18	-18.35	-5.71	-4.57	-10.97	-1.35
138	163	SLU-INV	Min	-4.38	-6.10	0.06	-21.61	-6.47	-2.38	-10.97	-1.23
138	144	QP	QP	-1.51	-4.17	0.11	-5.85	-2.24	-0.72	-4.23	-0.91
138	145	QP	QP	-1.50	-4.12	0.23	-4.57	-1.90	-1.29	-4.23	-1.00
138	164	QP	QP	-3.23	-4.46	0.18	-5.19	-1.62	-1.23	-4.32	-1.00
138	163	QP	QP	-3.25	-4.52	0.06	-6.48	-1.95	-0.65	-4.32	-0.91
138	144	FRE	FRE	-1.51	-4.17	0.11	-8.07	-2.77	-1.02	-5.30	-0.02
138	145	FRE	FRE	-1.50	-4.12	0.23	-6.47	-2.35	-1.87	-5.30	-0.16
138	164	FRE	FRE	-3.23	-4.46	0.18	-7.48	-2.33	-1.80	-5.44	-0.16
138	163	FRE	FRE	-3.25	-4.52	0.06	-9.10	-2.73	-0.95	-5.44	-0.02
139	145	SLE-INV	Max	-1.25	-4.07	0.45	-5.21	-2.04	-1.33	-6.03	0.14
139	146	SLE-INV	Max	-1.22	-3.92	0.67	-3.38	-1.51	-1.75	-6.03	-0.13
139	165	SLE-INV	Max	-2.94	-4.26	0.46	-3.82	-1.19	-1.62	-6.17	-0.13
139	164	SLE-INV	Max	-2.97	-4.41	0.24	-5.66	-1.71	-1.20	-6.17	0.14
139	145	SLE-INV	Min	-1.25	-4.07	0.45	-7.92	-2.68	-2.12	-8.35	-0.99
139	146	SLE-INV	Min	-1.22	-3.92	0.67	-5.39	-1.94	-2.85	-8.35	-1.14
139	165	SLE-INV	Min	-2.94	-4.26	0.46	-6.25	-1.96	-2.68	-8.62	-1.14
139	164	SLE-INV	Min	-2.97	-4.41	0.24	-8.82	-2.66	-1.94	-8.62	-0.99
139	145	SLU-INV	Max	-1.25	-4.07	0.61	-7.03	-2.75	-1.79	-8.14	3.94
139	146	SLU-INV	Max	-1.22	-3.92	0.91	-4.57	-2.03	-2.36	-8.14	3.24
139	165	SLU-INV	Max	-2.94	-4.26	0.62	-5.16	-1.61	-2.19	-8.34	3.24
139	164	SLU-INV	Max	-2.97	-4.41	0.32	-7.64	-2.31	-1.61	-8.34	3.94
139	145	SLU-INV	Min	-1.69	-5.49	0.45	-16.95	-4.81	-4.79	-16.22	-1.34
139	146	SLU-INV	Min	-1.65	-5.29	0.67	-12.02	-3.40	-6.56	-16.22	-1.54
139	165	SLU-INV	Min	-3.97	-5.75	0.46	-14.32	-4.52	-6.25	-16.92	-1.54
139	164	SLU-INV	Min	-4.01	-5.96	0.24	-19.33	-5.85	-4.47	-16.92	-1.34
139	145	QP	QP	-1.25	-4.07	0.45	-5.21	-2.04	-1.33	-6.03	-0.99
139	146	QP	QP	-1.22	-3.92	0.67	-3.38	-1.51	-1.75	-6.03	-1.14
139	165	QP	QP	-2.94	-4.26	0.46	-3.82	-1.19	-1.62	-6.17	-1.14
139	164	QP	QP	-2.97	-4.41	0.24	-5.66	-1.71	-1.20	-6.17	-0.99
139	145	FRE	FRE	-1.25	-4.07	0.45	-7.24	-2.52	-1.92	-7.77	-0.14
139	146	FRE	FRE	-1.22	-3.92	0.67	-4.89	-1.83	-2.58	-7.77	-0.38
139	165	FRE	FRE	-2.94	-4.26	0.46	-5.65	-1.77	-2.42	-8.01	-0.38
139	164	FRE	FRE	-2.97	-4.41	0.24	-8.03	-2.42	-1.76	-8.01	-0.14
140	146	SLE-INV	Max	-0.82	-3.84	0.97	-4.14	-1.66	-1.73	-7.85	-0.10
140	147	SLE-INV	Max	-0.78	-3.65	1.32	-1.77	-1.07	-1.96	-7.85	-0.43
140	166	SLE-INV	Max	-2.32	-3.96	1.03	-1.95	-0.72	-1.87	-8.01	-0.43
140	165	SLE-INV	Max	-2.36	-4.14	0.67	-4.34	-1.29	-1.64	-8.01	-0.10
140	146	SLE-INV	Min	-0.82	-3.84	0.97	-6.35	-2.16	-2.82	-11.14	-1.13
140	147	SLE-INV	Min	-0.78	-3.65	1.32	-2.98	-1.34	-3.27	-11.14	-1.29
140	166	SLE-INV	Min	-2.32	-3.96	1.03	-3.48	-1.28	-3.16	-11.48	-1.29
140	165	SLE-INV	Min	-2.36	-4.14	0.67	-6.89	-2.06	-2.72	-11.48	-1.13
140	146	SLU-INV	Max	-0.82	-3.84	1.31	-5.58	-2.25	-2.34	-10.60	3.36
140	147	SLU-INV	Max	-0.78	-3.65	1.78	-2.38	-1.44	-2.64	-10.60	2.45
140	166	SLU-INV	Max	-2.32	-3.96	1.39	-2.64	-0.97	-2.52	-10.82	2.45
140	165	SLU-INV	Max	-2.36	-4.14	0.91	-5.87	-1.74	-2.22	-10.82	3.36
140	146	SLU-INV	Min	-1.10	-5.18	0.97	-13.72	-3.82	-6.48	-22.20	-1.52
140	147	SLU-INV	Min	-1.06	-4.93	1.32	-6.97	-2.24	-7.66	-22.20	-1.74
140	166	SLU-INV	Min	-3.14	-5.35	1.03	-8.50	-3.16	-7.52	-23.12	-1.74
140	165	SLU-INV	Min	-3.19	-5.60	0.67	-15.36	-4.64	-6.34	-23.12	-1.52
140	146	QP	QP	-0.82	-3.84	0.97	-4.14	-1.66	-1.73	-7.85	-1.13
140	147	QP	QP	-0.78	-3.65	1.32	-1.77	-1.07	-1.96	-7.85	-1.29
140	166	QP	QP	-2.32	-3.96	1.03	-1.95	-0.72	-1.87	-8.01	-1.29
140	165	QP	QP	-2.36	-4.14	0.67	-4.34	-1.29	-1.64	-8.01	-1.13
140	146	FRE	FRE	-0.82	-3.84	0.97	-5.80	-2.04	-2.55	-10.32	-0.35
140	147	FRE	FRE	-0.78	-3.65	1.32	-2.68	-1.27	-2.94	-10.32	-0.65
140	166	FRE	FRE	-2.32	-3.96	1.03	-3.10	-1.14	-2.84	-10.61	-0.65
140	165	FRE	FRE	-2.36	-4.14	0.67	-6.26	-1.87	-2.45	-10.61	-0.35
141	147	SLE-INV	Max	-0.19	-3.53	1.89	-2.55	-1.23	-1.98	-9.75	-0.40
141	148	SLE-INV	Max	-0.12	-3.16	2.52	0.39	-0.45	-1.94	-9.75	-0.75
141	167	SLE-INV	Max	-1.20	-3.38	1.93	0.54	-0.06	-1.79	-9.88	-0.75
141	166	SLE-INV	Max	-1.27	-3.75	1.29	-2.42	-0.81	-1.84	-9.88	-0.40
141	147	SLE-INV	Min	-0.19	-3.53	1.89	-3.97	-1.56	-3.31	-14.11	-1.29
141	148	SLE-INV	Min	-0.12	-3.16	2.52	0.29	-0.46	-3.34	-14.11	-1.42
141	167	SLE-INV	Min	-1.20	-3.38	1.93	0.32	-0.31	-3.15	-14.46	-1.42
141	166	SLE-INV	Min	-1.27	-3.75	1.29	-4.00	-1.36	-3.12	-14.46	-1.29
141	147	SLU-INV	Max	-0.19	-3.53	2.55	-3.44	-1.66	-2.68	-13.16	2.58
141	148	SLU-INV	Max	-0.12	-3.16	3.41	0.52	-0.44	-2.61	-13.16	1.49
141	167	SLU-INV	Max	-1.20	-3.38	2.60	0.73	-0.09	-2.42	-13.34	1.49
141	166	SLU-INV	Max	-1.27	-3.75	1.74	-3.27	-1.09	-2.49	-13.34	2.58
141	147	SLU-INV	Min	-0.26	-4.77	1.89	-8.69	-2.68	-7.76	-28.72	-1.74
141	148	SLU-INV	Min	-0.16	-4.27	2.52	0.02	-0.62	-8.05	-28.72	-1.92
141	167	SLU-INV	Min	-1.61	-4.56	1.93	-0.37	-1.12	-7.70	-29.81	-1.92
141	166	SLU-INV	Min	-1.71	-5.06	1.29	-9.23	-3.22	-7.42	-29.81	-1.74
141	147	QP	QP	-0.19	-3.53	1.89	-2.55	-1.23	-1.98	-9.75	-1.29
141	148	QP	QP	-0.12	-3.16	2.52	0.39	-0.46	-1.94	-9.75	-1.42
141	167	QP	QP	-1.20	-3.38	1.93	0.54	-0.06	-1.79	-9.88	-1.42
141	166	QP	QP	-1.27	-3.75	1.29	-2.42	-0.81	-1.84	-9.88	-1.29
141	147	FRE	FRE	-0.19	-3.53	1.89	-3.62	-1.48	-2.98	-13.02	-0.62
141	148	FRE	FRE	-0.12	-3.16	2.52	0.31	-0.45	-2.99	-13.02	-0.92
141	167	FRE	FRE	-1.20	-3.38	1.93	0.37	-0.25	-2.81	-13.32	-0.92
141	166	FRE	FRE	-1.27	-3.75	1.29	-3.61	-1.22	-2.80	-13.32	-0.62
142	149	SLE-INV	Max	0.50	-3.04	3.27	-0.23	-0.58	-1.91	-11.71	-0.71
142	148	SLE-INV	Max	0.63	-2.40	4.26	4.76	0.57	-1.64	-11.71	-0.97
142	168	SLE-INV	Max	0.74	-2.38	3.49	5.28	0.79	-1.53	-11.71	-0.97
142	167	SLE-INV	Max	0.61	-3.02	2.51	0.19	-0.14	-1.82	-11.71	-0.71
142	148	SLE-INV	Min	0.50	-3.04	3.27	-0.43	-0.62	-3.30	-17.27	-1.42
142	149	SLE-INV	Min	0.63	-2.40	4.26	3.27	0.24	-2.93	-17.27	-1.42
142	168	SLE-INV	Min	0.74	-2.38	3.49	3.72	0.65	-2.83	-17.52	-1.42
142	167	SLE-INV	Min	0.61	-3.02	2.51	0.03	-0.34	-3.20	-17.52	-1.42
142	148	SLU-INV	Max	0.67	-3.04	4.41	-0.31	-0.78	-2.57	-15.81	1.66
142	149	SLU-INV	Max	0.84	-2.40	5.75	9.76	1.67	-2.18	-15.81	0.54
142	168	SLU-INV	Max	0.99	-2.38	4.72	10.52	1.26	-2.07	-15.81	0.54
142	167	SLU-INV	Max	0.82	-3.02	3.38	0.26	-0.18	-2.46	-15.81	1.66
142	148	SLU-INV	Min	0.50	-4.10	3.27	-1.08	-0.85	-7.95	-35.85	-1.92
142	149	SLU-INV	Min	0.63	-3.24	4.26	4.42	0.32	-7.34	-35.85	-1.92
142	168	SLU-INV	Min	0.74	-3.21	3.49	5.03	0.88	-7.18	-36.97	-1.92

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	ld.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	010033	REL	01	A	302 di 308

142	167	SLU-INV	Min	0.61	-4.07	2.51	-0.49	-1.02	-7.80	-36.97	-1.92
142	148	QP		0.50	-3.04	3.27	-0.23	-0.58	-1.91	-11.71	-1.42
142	149	QP		0.63	-2.40	4.26	3.27	0.24	-1.61	-11.71	-1.42
142	168	QP		0.74	-2.38	3.49	3.72	0.65	-1.53	-11.71	-1.42
142	167	QP		0.61	-3.02	2.51	0.19	-0.14	-1.82	-11.71	-1.42
142	148	FRE		0.50	-3.04	3.27	-0.38	-0.61	-2.95	-15.88	-0.89
142	149	FRE		0.63	-2.40	4.26	4.39	0.48	-2.60	-15.88	-1.08
142	168	FRE		0.74	-2.38	3.49	4.89	0.75	-2.51	-16.07	-1.08
142	167	FRE		0.61	-3.02	2.51	0.07	-0.29	-2.85	-16.07	-0.89
143	149	SLE-INV	Max	0.93	-2.34	5.56	4.42	0.51	-1.68	-13.73	-0.97
143	150	SLE-INV	Max	1.20	-1.01	6.71	10.59	2.19	-1.07	-13.73	-1.04
143	169	SLE-INV	Max	3.53	-0.55	5.57	11.84	2.45	-0.84	-13.48	-1.04
143	168	SLE-INV	Max	3.27	-1.87	4.42	5.60	0.85	-1.46	-13.48	-0.97
143	149	SLE-INV	Min	0.93	-2.34	5.56	2.91	0.20	-3.05	-20.63	-1.46
143	150	SLE-INV	Min	1.20	-1.01	6.71	6.98	1.30	-2.09	-20.63	-1.21
143	169	SLE-INV	Min	3.53	-0.55	5.57	7.82	1.68	-1.75	-20.69	-1.21
143	168	SLE-INV	Min	3.27	-1.87	4.42	3.71	0.62	-2.71	-20.69	-1.46
143	149	SLU-INV	Max	1.26	-2.34	7.51	9.51	1.55	-2.27	-18.54	0.65
143	150	SLU-INV	Max	1.62	-1.01	9.06	22.69	5.16	-1.44	-18.54	0.65
143	169	SLU-INV	Max	4.77	-0.55	7.52	25.33	5.03	-1.14	-18.19	-0.47
143	168	SLU-INV	Max	4.41	-1.87	5.96	11.94	1.62	-1.97	-18.19	0.65
143	149	SLU-INV	Min	0.93	-3.16	5.56	3.93	0.27	-7.62	-43.68	-1.97
143	150	SLU-INV	Min	1.20	-1.37	6.71	9.42	1.75	-5.50	-43.68	-1.63
143	169	SLU-INV	Min	3.53	-0.74	5.57	10.55	2.27	-4.79	-44.80	-1.63
143	168	SLU-INV	Min	3.27	-2.53	4.42	5.01	0.83	-6.91	-44.80	-1.97
143	149	QP		0.93	-2.34	5.56	2.91	0.20	-1.68	-13.73	-1.46
143	150	QP		1.20	-1.01	6.71	6.98	1.30	-1.07	-13.73	-1.21
143	169	QP		3.53	-0.55	5.57	7.82	1.68	-0.84	-13.48	-1.21
143	168	QP		3.27	-1.87	4.42	3.71	0.62	-1.46	-13.48	-1.46
143	149	FRE		0.93	-2.34	5.56	4.04	0.43	-2.71	-18.91	-1.10
143	150	FRE		1.20	-1.01	6.71	9.69	1.96	-1.83	-18.91	-1.08
143	169	FRE		3.53	-0.55	5.57	10.84	2.26	-1.52	-18.89	-1.08
143	168	FRE		3.27	-1.87	4.42	5.13	0.79	-2.40	-18.89	-1.10
144	170	SLE-INV	Max	6.00	1.64	8.57	16.89	3.67	-0.63	-14.67	-0.68
144	169	SLE-INV	Max	5.65	-0.12	6.59	12.15	2.55	-0.87	-14.67	-0.98
144	150	SLE-INV	Max	0.75	-1.10	7.27	11.31	2.29	-1.04	-15.39	-0.98
144	151	SLE-INV	Max	1.10	0.66	9.24	15.92	3.43	-0.80	-15.39	-0.68
144	170	SLE-INV	Min	6.00	1.64	8.57	10.80	2.40	-1.32	-23.10	-0.73
144	169	SLE-INV	Min	5.65	-0.12	6.59	7.76	1.67	-1.80	-23.10	-1.21
144	150	SLE-INV	Min	0.75	-1.10	7.27	7.30	1.37	-2.04	-23.55	-1.21
144	151	SLE-INV	Min	1.10	0.66	9.24	10.29	2.12	-1.56	-23.55	-0.73
144	170	SLU-INV	Max	8.10	2.22	11.57	37.24	7.89	-0.85	-19.81	-0.51
144	169	SLU-INV	Max	7.62	-0.12	8.90	26.84	5.52	-1.17	-19.81	-0.20
144	150	SLU-INV	Max	1.01	-1.10	9.81	24.71	5.37	-1.41	-19.81	-0.20
144	151	SLU-INV	Max	1.48	0.90	12.48	34.76	7.83	-1.08	-20.78	-0.51
144	170	SLU-INV	Min	6.00	1.64	8.57	14.58	3.24	-3.64	-51.25	-0.99
144	169	SLU-INV	Min	5.65	-0.17	6.59	10.48	2.25	-4.91	-51.25	-1.64
144	150	SLU-INV	Min	0.75	-1.49	7.27	9.86	1.85	-5.38	-50.79	-1.64
144	151	SLU-INV	Min	1.10	0.66	9.24	13.89	2.86	-4.11	-50.79	-0.99
144	170	QP		6.00	1.64	8.57	10.80	2.40	-0.63	-14.67	-0.73
144	169	QP		5.65	-0.12	6.59	7.76	1.67	-0.87	-14.67	-1.21
144	150	QP		0.75	-1.10	7.27	7.30	1.37	-1.04	-15.39	-1.21
144	151	QP		1.10	0.66	9.24	10.29	2.12	-0.80	-15.39	-0.73
144	170	FRE		6.00	1.64	8.57	15.37	3.35	-1.15	-21.00	-0.69
144	169	FRE		5.65	-0.12	6.59	11.06	2.33	-1.56	-21.00	-1.04
144	150	FRE		0.75	-1.10	7.27	10.31	2.06	-1.79	-21.51	-1.04
144	151	FRE		1.10	0.66	9.24	14.52	3.10	-1.37	-21.51	-0.69
145	171	SLE-INV	Max	5.05	1.01	5.55	24.27	4.65	-0.10	-15.43	-0.09
145	170	SLE-INV	Max	5.14	1.47	11.02	19.08	3.93	-0.81	-15.43	-0.90
145	151	SLE-INV	Max	1.32	0.71	11.74	16.57	3.73	-0.62	-16.66	-0.90
145	152	SLE-INV	Max	1.23	0.25	6.27	21.55	4.51	0.15	-16.66	-0.09
145	171	SLE-INV	Min	5.05	1.01	5.55	15.17	2.97	-0.18	-24.93	-0.26
145	170	SLE-INV	Min	5.14	1.47	11.02	11.90	2.49	-3.61	-24.93	-0.91
145	151	SLE-INV	Min	1.32	0.71	11.74	10.64	2.32	-1.28	-22.87	-0.26
145	152	SLE-INV	Min	1.23	0.25	6.27	13.81	2.83	0.09	-25.87	-0.26
145	171	SLU-INV	Max	6.82	1.36	7.50	54.69	10.30	-0.13	-20.83	-0.12
145	170	SLU-INV	Max	6.94	1.99	14.88	43.05	8.77	-1.10	-20.83	-0.86
145	151	SLU-INV	Max	1.78	0.95	15.84	36.35	8.43	-0.84	-22.49	-0.86
145	152	SLU-INV	Max	1.66	0.33	8.46	47.40	10.12	0.38	-22.49	-0.12
145	171	SLU-INV	Min	5.05	1.01	5.55	20.48	4.00	-0.44	-56.60	-0.84
145	170	SLU-INV	Min	5.14	1.47	11.02	16.07	3.36	-4.30	-56.60	-1.22
145	151	SLU-INV	Min	1.32	0.71	11.74	14.37	3.14	-3.48	-56.63	-1.22
145	152	SLU-INV	Min	1.23	0.25	6.27	18.64	3.82	0.12	-56.63	-0.84
145	171	QP		5.05	1.01	5.55	15.17	2.97	-0.10	-15.43	-0.09
145	170	QP		5.14	1.47	11.02	11.90	2.49	-0.81	-15.43	-0.91
145	151	QP		1.32	0.71	11.74	10.64	2.32	-0.62	-16.66	-0.91
145	152	QP		1.23	0.25	6.27	13.81	2.83	0.09	-16.66	-0.09
145	171	FRE		5.05	1.01	5.55	22.00	4.23	-0.16	-22.55	-0.22
145	170	FRE		5.14	1.47	11.02	17.28	3.57	-1.41	-22.55	-0.90
145	151	FRE		1.32	0.71	11.74	15.08	3.38	-1.12	-23.57	-0.90
145	152	FRE		1.23	0.25	6.27	19.61	4.09	0.14	-23.57	-0.22
146	197	SLE-INV	Max	5.64	1.88	-4.07	13.11	0.73	-2.75	16.01	-6.19
146	193	SLE-INV	Max	5.72	1.89	-4.04	10.17	-0.07	-2.13	16.01	-6.19
146	194	SLE-INV	Max	5.74	2.02	-3.99	3.50	-2.24	0.80	16.01	-6.19
146	197	SLE-INV	Min	5.64	1.88	-4.07	8.69	0.73	-4.03	10.87	-8.93
146	193	SLE-INV	Min	5.72	1.89	-4.04	6.79	-0.29	-3.00	10.87	-8.93
146	194	SLE-INV	Min	5.74	2.02	-3.99	2.22	-3.69	0.28	10.87	-8.93
146	197	SLU-INV	Max	7.61	2.53	-4.07	28.05	0.99	-3.72	33.80	-8.35
146	193	SLU-INV	Max	7.72	2.56	-4.04	21.52	-0.09	-2.87	33.80	-8.35
146	194	SLU-INV	Max	7.75	2.73	-3.99	7.60	-3.03	2.63	33.80	-8.35
146	197	SLU-INV	Min	5.64	1.88	-5.50	11.73	0.75	-8.36	14.67	-18.43
146	193	SLU-INV	Min	5.72	1.89	-5.46	9.17	-1.05	-5.94	14.67	-18.43
146	194	SLU-INV	Min	5.74	2.02	-5.39	2.99	-8.69	0.38	14.67	-18.43
146	197	QP		5.64	1.88	-4.07	8.69	0.73	-2.75	10.87	-6.19
146	193	QP		5.72	1.89	-4.04	6.79	-0.07	-2.13	10.87	-6.19
146	194	QP		5.74	2.02	-3.99	2.22	-2.24	0.28	10.87	-6.19
146	197	FRE		5.64	1.88	-4.07	12.90	0.73	-3.71	14.72	-8.24
146	193	FRE		5.72	1.89	-4.04	9.33	-0.23	-2.78	14.72	-8.24
146	194	FRE		5.74	2.02	-3.99	3.18	-3.33	0.67	14.72	-8.24
147	199	SLE-INV	Max	8.48	1.88	-4.50	13.74	1.06	-2.45	13.30	-3.28
147	196	SLE-INV	Max	8.93	1.98	-4.85	12.91	0.38	-2.41	13.30	-3.28
147	197	SLE-INV	Max	8.65	0.53	-4.55	6.90	-0.59	-1.94	13.30	-3.28
147	199	SLE-INV	Min	8.48	1.88	-4.50	8.80	0.80	-3.87	8.59	-4.98
147	196	SLE-INV	Min	8.93	1.98	-4.85	8.36	0.28	-3.71	8.59	-4.98
147	197	SLE-INV	Min	8.65	0.53	-4.55	4.42	-1.14	-2.74	8.59	-4.98
147	199	SLU-INV	Max	11.45	2.54	-4.50	30.73	2.02	-3.31	29.95	-4.43
147	196	SLU-INV	Max	12.06	2.67	-4.85	28.50	0.78	-3.25	29.95	-4.43
147	197	SLU-INV	Max	11.67	0.72	-4.55	15.15	-0.79	-2.62	29.95	-4.43
147	199	SLU-INV	Min	8.48	1.88	-6.08	11.87	1.07	-8.76	11.60	-10.99
147											



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	303 di 308

147	197	SLU-INV	Min	8.65	0.53	-6.14	5.97	-3.10	-5.40	11.60	-10.99
147	199	QP		8.48	1.88	-4.50	8.80	0.80	-2.45	8.59	-3.28
147	196	QP		8.93	1.98	-4.85	8.36	0.28	-2.41	8.59	-3.28
147	197	QP		8.65	0.53	-4.55	4.42	-0.59	-1.94	8.59	-3.28
147	199	FRE		8.48	1.88	-4.50	12.51	1.00	-3.51	12.12	-4.56
147	196	FRE		8.93	1.98	-4.85	11.77	0.36	-3.38	12.12	-4.56
147	197	FRE		8.65	0.53	-4.55	6.28	-1.00	-2.54	12.12	-4.56
148	156	SLE-INV	Max	1.10	0.27	-4.51	2.81	-2.43	2.41	19.01	-5.59
148	187	SLE-INV	Max	3.11	0.67	-4.26	5.13	-0.97	0.84	17.43	-5.59
148	188	SLE-INV	Max	3.18	1.08	-5.11	11.34	1.50	-0.93	17.44	-4.24
148	155	SLE-INV	Max	1.19	0.68	-5.35	8.96	-0.25	0.59	19.01	-4.24
148	156	SLE-INV	Min	1.10	0.27	-4.51	1.74	-3.69	1.28	13.07	-7.02
148	187	SLE-INV	Min	3.11	0.67	-4.26	3.32	-1.87	0.31	11.85	-7.02
148	188	SLE-INV	Min	3.18	1.08	-5.11	7.56	1.21	-1.06	11.86	-5.27
148	155	SLE-INV	Min	1.19	0.68	-5.35	5.95	-0.28	0.10	13.07	-5.27
148	156	SLE-INV	Max	1.48	0.36	-4.51	6.15	-3.28	6.26	39.39	-7.54
148	187	SLE-INV	Max	4.20	0.90	-4.26	11.04	-1.31	2.67	36.62	-7.54
148	188	SLE-INV	Max	4.29	1.46	-5.11	24.01	2.46	-1.26	36.65	-5.72
148	155	SLE-INV	Max	1.60	0.92	-5.35	18.96	-0.33	2.26	39.39	-5.72
148	156	SLE-INV	Min	1.10	0.27	-6.08	2.35	-7.96	1.73	17.64	-11.86
148	187	SLE-INV	Min	3.11	0.67	-5.76	4.48	-4.95	0.42	16.00	-11.86
148	188	SLE-INV	Min	3.18	1.08	-6.89	10.21	1.63	-1.48	16.02	-8.81
148	155	SLE-INV	Min	1.19	0.68	-7.22	8.03	-0.44	0.13	17.64	-8.81
148	156	QP		1.10	0.27	-4.51	1.74	-2.43	1.28	13.07	-5.59
148	187	QP		3.11	0.67	-4.26	3.32	-0.97	0.31	11.85	-5.59
148	188	QP		3.18	1.08	-5.11	7.56	1.21	-0.93	11.86	-4.24
148	156	QP		1.19	0.68	-5.35	5.95	-0.25	0.10	13.07	-4.24
148	187	FRE		1.10	0.27	-4.51	2.54	-3.37	2.13	17.52	-6.66
148	188	FRE		3.11	0.67	-4.26	4.68	-1.65	0.71	16.03	-6.66
148	155	FRE		3.18	1.08	-5.11	10.40	1.43	-1.03	16.05	-5.01
148	156	FRE		1.19	0.68	-5.35	8.20	-0.27	0.47	17.52	-5.01
149	187	SLE-INV	Max	2.60	0.57	-3.17	7.25	-0.84	2.17	18.10	-5.83
149	156	SLE-INV	Max	0.42	0.13	-3.58	3.34	-2.16	1.09	16.03	-5.83
149	157	SLE-INV	Max	0.29	-0.54	-2.46	-1.74	-2.04	4.30	16.03	-4.03
149	172	SLE-INV	Max	2.50	-0.10	-2.05	1.39	-0.65	5.52	18.12	-4.03
149	187	SLE-INV	Min	2.60	0.57	-3.17	4.86	-1.72	1.13	12.60	-7.38
149	156	SLE-INV	Min	0.42	0.13	-3.58	2.23	-3.31	0.47	11.02	-7.38
149	157	SLE-INV	Min	0.29	-0.54	-2.46	-2.38	-2.98	2.59	11.02	-5.05
149	172	SLE-INV	Min	2.50	-0.10	-2.05	0.81	-1.26	3.35	12.62	-5.05
149	187	SLE-INV	Max	3.51	0.76	-3.17	14.97	-1.13	5.74	36.46	-7.86
149	156	SLE-INV	Max	0.56	0.17	-3.58	6.79	-2.92	3.22	32.65	-7.86
149	157	SLE-INV	Max	0.39	-0.54	-2.46	-2.35	-2.75	10.08	32.65	-5.45
149	172	SLE-INV	Max	3.38	-0.10	-2.05	3.09	-0.87	12.88	36.50	-5.45
149	187	SLE-INV	Min	2.60	0.57	-4.28	6.57	-4.75	1.53	17.02	-12.65
149	156	SLE-INV	Min	0.42	0.13	-4.83	3.00	-7.26	0.63	14.88	-12.65
149	157	SLE-INV	Min	0.29	-0.73	-3.31	-4.77	-6.17	3.50	14.88	-8.35
149	172	SLE-INV	Min	2.50	-0.13	-2.77	1.10	-3.35	4.52	17.04	-8.35
149	187	QP		2.60	0.57	-3.17	4.86	-0.84	1.13	12.60	-5.83
149	156	QP		0.42	0.13	-3.58	2.23	-2.16	0.47	11.02	-5.83
149	157	QP		0.29	-0.54	-2.46	-1.74	-2.04	2.59	11.02	-4.03
149	172	QP		2.50	-0.10	-2.05	0.81	-0.65	3.35	12.62	-4.03
149	187	FRE		2.60	0.57	-3.17	6.65	-1.50	1.91	16.73	-6.99
149	156	FRE		0.42	0.13	-3.58	3.06	-3.03	0.93	14.78	-6.99
149	157	FRE		0.29	-0.54	-2.46	-2.22	-2.75	3.87	14.78	-4.79
149	172	FRE		2.50	-0.10	-2.05	1.24	-1.11	4.98	16.75	-4.79
150	172	SLE-INV	Max	-1.01	-0.80	-1.42	-0.85	-1.03	5.81	17.36	-4.10
150	157	SLE-INV	Max	-0.23	-0.64	-1.73	-0.60	-1.78	4.01	13.08	-4.10
150	158	SLE-INV	Max	-0.29	-0.94	-1.20	-3.71	-1.08	3.36	13.08	-0.79
150	173	SLE-INV	Max	-1.07	-1.09	-0.89	-4.01	-0.28	5.16	17.36	-0.79
150	172	SLE-INV	Min	-1.01	-0.80	-1.42	-1.32	-1.82	3.53	11.97	-5.07
150	157	SLE-INV	Min	-0.23	-0.64	-1.73	-0.77	-2.66	2.41	8.93	-5.07
150	158	SLE-INV	Min	-0.29	-0.94	-1.20	-5.29	-1.45	2.05	8.93	-1.06
150	173	SLE-INV	Min	-1.07	-1.09	-0.89	-5.94	-0.83	3.18	11.97	-1.36
150	172	SLE-INV	Max	-1.01	-0.80	-1.42	-1.14	-1.39	13.51	34.85	-5.53
150	157	SLE-INV	Max	-0.23	-0.64	-1.73	-0.82	-2.40	9.43	26.47	-5.53
150	158	SLE-INV	Max	-0.29	-0.94	-1.20	-5.01	-1.46	7.75	26.47	0.14
150	173	SLE-INV	Max	-1.07	-1.09	-0.89	-5.42	-0.38	11.82	34.85	0.14
150	172	SLE-INV	Min	-1.37	-1.08	-1.92	-3.30	-4.55	4.76	16.16	-8.24
150	157	SLE-INV	Min	-0.31	-0.87	-2.34	-1.63	-5.66	3.25	12.06	-8.24
150	158	SLE-INV	Min	-0.39	-1.27	-1.62	-10.73	-2.71	2.77	12.06	-1.43
150	173	SLE-INV	Min	-1.45	-1.48	-1.20	-12.62	-1.39	4.29	16.16	-1.43
150	172	QP		-1.01	-0.80	-1.42	-0.85	-1.03	3.53	11.97	-4.10
150	157	QP		-0.23	-0.64	-1.73	-0.60	-1.78	2.41	8.93	-4.10
150	158	QP		-0.29	-0.94	-1.20	-3.71	-1.08	2.05	8.93	-1.06
150	173	QP		-1.07	-1.09	-0.89	-4.01	-0.28	3.18	11.97	-1.06
150	172	FRE		-1.01	-0.80	-1.42	-1.20	-1.62	5.24	16.01	-4.82
150	158	FRE		-0.23	-0.64	-1.73	-0.73	-2.44	3.61	12.04	-4.82
150	157	FRE		-0.29	-0.94	-1.20	-4.90	-1.36	3.04	12.04	-0.85
150	173	FRE		-1.07	-1.09	-0.89	-5.46	-0.47	4.67	16.01	-0.85
151	173	SLE-INV	Max	-3.34	-1.55	-0.47	-3.95	-0.49	4.40	10.39	-1.20
151	158	SLE-INV	Max	-1.12	-1.10	-0.80	-3.43	-0.81	4.12	9.85	-1.20
151	159	SLE-INV	Max	-1.11	-1.07	-0.61	-5.45	-1.03	3.27	9.85	-0.66
151	174	SLE-INV	Max	-3.33	-1.51	-0.28	-6.02	-0.66	3.55	10.39	-0.66
151	173	SLE-INV	Min	-3.34	-1.55	-0.47	-5.93	-0.84	2.70	7.00	-1.34
151	158	SLE-INV	Min	-1.12	-1.10	-0.80	-5.00	-1.08	2.52	6.62	-1.34
151	159	SLE-INV	Min	-1.11	-1.07	-0.61	-8.00	-1.39	2.01	6.62	-0.96
151	174	SLE-INV	Min	-3.33	-1.51	-0.28	-9.01	-1.08	2.19	7.00	-0.96
151	173	SLE-INV	Max	-3.34	-1.55	-0.47	-5.34	-0.66	10.08	21.34	-0.70
151	158	SLE-INV	Max	-1.12	-1.10	-0.80	-4.63	-1.09	9.48	20.26	-0.70
151	159	SLE-INV	Max	-1.11	-1.07	-0.61	-7.36	-1.38	7.46	20.26	0.38
151	174	SLE-INV	Max	-3.33	-1.51	-0.28	-8.13	-0.89	8.07	21.34	0.38
151	173	SLE-INV	Min	-4.51	-2.09	-0.64	-12.79	-2.06	3.65	9.45	-1.81
151	158	SLE-INV	Min	-1.51	-1.49	-1.08	-10.47	-2.02	3.41	8.94	-1.81
151	159	SLE-INV	Min	-1.50	-1.44	-0.82	-16.62	-2.63	2.72	8.94	-1.30
151	174	SLE-INV	Min	-4.50	-2.04	-0.38	-19.13	-2.49	2.96	9.45	-1.30
151	173	QP		-3.34	-1.55	-0.47	-3.95	-0.49	2.70	7.00	-1.34
151	158	QP		-1.12	-1.10	-0.80	-3.43	-0.81	2.52	6.62	-1.34
151	159	QP		-1.11	-1.07	-0.61	-5.45	-1.03	2.01	6.62	-0.96
151	174	QP		-3.33	-1.51	-0.28	-6.02	-0.66	2.19	7.00	-0.96
151	173	FRE		-3.34	-1.55	-0.47	-5.44	-0.75	3.98	9.55	-1.24
151	158	FRE		-1.12	-1.10	-0.80	-4.61	-1.02	3.72	9.05	-1.24
151	159	FRE		-1.11	-1.07	-0.61	-7.37	-1.30	2.95	9.05	-0.73
151	174	FRE		-3.33	-1.51	-0.28	-8.26	-0.97	3.21	9.55	-0.73
152	174	SLE-INV	Max	-4.10	-1.66	-0.23	-5.83	-0.66	3.57	6.41	-0.74
152	159	SLE-INV	Max	-1.91	-1.23	-0.34	-5.10	-0.92	3.23	6.09	-0.74
152	160	SLE-INV	Max	-1.89	-1.17	-0.28	-6.30	-0.93	2.15	6.09	-0.42
152	175	SLE-INV	Max	-4.09	-1.61	-0.17	-7.07	-0.64	2.49	6.41	-0.42
152	174	SLE-INV	Min	-4.10	-1.66	-0.23	-8.77	-1.09	2.20	4.16	-1.02
152	159	SLE-INV	Min	-1.91	-1.23	-0.34	-7.53	-1.24	2.00	3.94	-1.02
152	160	SLE-INV	Min	-1.89	-1.17	-0.28	-9.38	-1.23	1.33	3.94	-0.79

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	304 di 308

152	175	SLE-INV	Min	-4.09	-1.61	-0.17	-10.67	-1.03	1.54	4.16	-0.79
152	174	SLU-INV	Max	-4.10	-1.66	-0.23	-7.87	-0.89	8.14	13.56	0.19
152	159	SLU-INV	Max	-1.91	-1.23	-0.34	-6.89	-1.24	7.37	12.93	0.19
152	160	SLU-INV	Max	-1.89	-1.17	-0.28	-8.51	-1.25	4.90	12.93	0.83
152	175	SLU-INV	Max	-4.09	-1.61	-0.17	-9.54	-0.86	5.67	13.56	0.83
152	174	SLU-INV	Min	-5.53	-2.25	-0.31	-18.72	-2.54	2.98	5.62	-1.38
152	159	SLU-INV	Min	-2.57	-1.66	-0.46	-15.79	-2.33	2.70	5.32	-1.38
152	160	SLU-INV	Min	-2.56	-1.58	-0.38	-19.71	-2.26	1.80	5.32	-1.07
152	175	SLU-INV	Min	-5.52	-2.17	-0.22	-22.76	-2.35	2.08	5.62	-1.07
152	174	QP		-4.10	-1.66	-0.23	-5.83	-0.66	2.20	4.16	-1.02
152	159	QP		-1.91	-1.23	-0.34	-5.10	-0.92	2.00	3.94	-1.02
152	160	QP		-1.89	-1.17	-0.28	-6.30	-0.93	1.33	3.94	-0.79
152	175	QP		-4.09	-1.61	-0.17	-7.07	-0.64	1.54	4.16	-0.79
152	174	FRE		-4.10	-1.66	-0.23	-8.03	-0.98	3.23	5.85	-0.81
152	159	FRE		-1.91	-1.23	-0.34	-6.92	-1.16	2.92	5.55	-0.81
152	160	FRE		-1.89	-1.17	-0.28	-8.61	-1.16	1.95	5.55	-0.52
152	175	FRE		-4.09	-1.61	-0.17	-9.77	-0.93	2.25	5.85	-0.52
153	175	SLE-INV	Max	-4.42	-1.67	-0.09	-6.90	-0.64	2.33	2.99	-0.49
153	160	SLE-INV	Max	-2.35	-1.26	-0.20	-6.13	-0.86	2.31	2.83	-0.49
153	161	SLE-INV	Max	-2.35	-1.25	-0.17	-6.62	-0.96	1.19	2.83	-0.33
153	176	SLE-INV	Max	-4.42	-1.67	-0.06	-7.42	-0.71	1.22	2.99	-0.33
153	175	SLE-INV	Min	-4.42	-1.67	-0.09	-10.43	-1.03	1.44	1.75	-0.84
153	160	SLE-INV	Min	-2.35	-1.26	-0.20	-9.13	-1.14	1.43	1.64	-0.84
153	161	SLE-INV	Min	-2.35	-1.25	-0.17	-9.99	-1.30	0.73	1.64	-0.72
153	176	SLE-INV	Min	-4.42	-1.67	-0.06	-11.32	-1.16	0.74	1.75	-0.72
153	175	SLU-INV	Max	-4.42	-1.67	-0.09	-9.32	-0.86	5.32	6.85	0.69
153	160	SLU-INV	Max	-2.35	-1.26	-0.20	-8.27	-1.16	5.25	6.56	0.69
153	161	SLU-INV	Max	-2.35	-1.25	-0.17	-8.94	-1.29	2.73	6.56	0.98
153	176	SLU-INV	Max	-4.42	-1.67	-0.06	-10.02	-0.96	2.79	6.85	0.98
153	175	SLU-INV	Min	-5.97	-2.26	-0.12	-22.30	-2.36	1.94	2.37	-1.13
153	160	SLU-INV	Min	-3.17	-1.70	-0.27	-19.26	-2.07	1.93	2.21	-1.13
153	161	SLU-INV	Min	-3.17	-1.69	-0.23	-21.23	-2.43	0.99	2.21	-0.97
153	176	SLU-INV	Min	-5.96	-2.25	-0.08	-24.35	-2.64	1.00	2.37	-0.97
153	175	QP		-4.42	-1.67	-0.09	-6.90	-0.64	1.44	1.75	-0.84
153	160	QP		-2.35	-1.26	-0.20	-6.13	-0.86	1.43	1.64	-0.84
153	161	QP		-2.35	-1.25	-0.17	-6.62	-0.96	0.73	1.64	-0.72
153	176	QP		-4.42	-1.67	-0.06	-7.42	-0.71	0.74	1.75	-0.72
153	175	FRE		-4.42	-1.67	-0.09	-9.55	-0.93	2.11	2.68	-0.58
153	160	FRE		-2.35	-1.26	-0.20	-8.38	-1.07	2.09	2.53	-0.58
153	161	FRE		-2.35	-1.25	-0.17	-9.15	-1.21	1.08	2.53	-0.43
153	176	FRE		-4.42	-1.67	-0.06	-10.35	-1.05	1.10	2.68	-0.43
154	176	SLE-INV	Max	-4.59	-1.70	-0.07	-7.41	-0.73	1.25	-0.09	-0.36
154	161	SLE-INV	Max	-2.59	-1.30	-0.08	-6.59	-0.93	1.16	-0.19	-0.36
154	162	SLE-INV	Max	-2.58	-1.26	-0.07	-6.45	-0.85	0.00	-0.19	-0.26
154	177	SLE-INV	Max	-4.58	-1.66	-0.06	-7.29	-0.64	0.08	-0.09	-0.26
154	176	SLE-INV	Min	-4.59	-1.70	-0.07	-11.28	-1.17	0.76	-0.40	-0.74
154	161	SLE-INV	Min	-2.59	-1.30	-0.08	-9.91	-1.26	0.71	-0.47	-0.74
154	162	SLE-INV	Min	-2.58	-1.26	-0.07	-9.86	-1.15	-0.01	-0.47	-0.67
154	177	SLE-INV	Min	-4.58	-1.66	-0.06	-11.24	-1.05	0.03	-0.40	-0.67
154	176	SLU-INV	Max	-4.59	-1.70	-0.07	-10.01	-0.98	2.87	0.71	0.92
154	161	SLU-INV	Max	-2.59	-1.30	-0.08	-8.89	-1.26	2.64	0.54	0.92
154	162	SLU-INV	Max	-2.58	-1.26	-0.07	-8.71	-1.15	0.01	0.54	1.08
154	177	SLU-INV	Max	-4.58	-1.66	-0.06	-9.83	-0.86	0.23	0.71	1.08
154	176	SLU-INV	Min	-6.19	-2.30	-0.09	-24.24	-2.66	1.02	-0.54	-1.00
154	161	SLU-INV	Min	-3.49	-1.76	-0.11	-21.03	-2.35	0.96	-0.64	-1.00
154	162	SLU-INV	Min	-3.48	-1.71	-0.10	-21.21	-2.13	-0.02	-0.64	-0.90
154	177	SLU-INV	Min	-6.18	-2.25	-0.08	-24.44	-2.42	0.04	-0.54	-0.90
154	176	QP		-4.59	-1.70	-0.07	-7.41	-0.73	0.76	-0.40	-0.74
154	161	QP		-2.59	-1.30	-0.08	-6.59	-0.93	0.71	-0.47	-0.74
154	162	QP		-2.58	-1.26	-0.07	-6.45	-0.85	-0.01	-0.47	-0.67
154	177	QP		-4.58	-1.66	-0.06	-7.29	-0.64	0.03	-0.40	-0.67
154	176	FRE		-4.59	-1.70	-0.07	-10.31	-1.06	1.13	-0.17	-0.46
154	161	FRE		-2.59	-1.30	-0.08	-9.08	-1.08	1.05	-0.26	-0.66
154	162	FRE		-2.58	-1.26	-0.07	-9.01	-1.08	-0.01	-0.26	-0.37
154	177	FRE		-4.58	-1.66	-0.06	-10.25	-0.95	0.07	-0.17	-0.37
155	177	SLE-INV	Max	-4.70	-1.69	-0.02	-7.41	-0.68	0.00	-2.40	-0.29
155	162	SLE-INV	Max	-2.66	-1.28	-0.06	-6.64	-0.88	0.08	-2.42	-0.29
155	163	SLE-INV	Max	-2.66	-1.28	-0.05	-5.92	-0.80	-0.64	-2.42	-0.27
155	178	SLE-INV	Max	-4.70	-1.69	-0.01	-6.68	-0.61	-0.70	-2.40	-0.27
155	177	SLE-INV	Min	-4.70	-1.69	-0.02	-11.38	-1.09	-0.02	-3.00	-0.68
155	162	SLE-INV	Min	-2.66	-1.28	-0.06	-10.08	-1.18	0.04	-3.02	-0.68
155	163	SLE-INV	Min	-2.66	-1.28	-0.05	-9.18	-1.10	-1.01	-3.02	-0.65
155	178	SLE-INV	Min	-4.70	-1.69	-0.01	-10.47	-1.02	-1.10	-3.00	-0.65
155	177	SLU-INV	Max	-4.70	-1.69	-0.02	-10.00	-0.91	0.03	-3.23	1.05
155	162	SLU-INV	Max	-2.66	-1.28	-0.06	-8.96	-1.19	0.20	-3.27	1.05
155	163	SLU-INV	Max	-2.66	-1.28	-0.05	-7.99	-1.09	-0.86	-3.27	1.03
155	178	SLU-INV	Max	-4.70	-1.69	-0.01	-9.02	-0.82	-0.94	-3.23	1.03
155	177	SLU-INV	Min	-6.34	-2.28	-0.03	-24.63	-2.48	-0.03	-5.20	-0.92
155	162	SLU-INV	Min	-3.59	-1.73	-0.08	-21.57	-2.18	0.05	-5.18	-0.92
155	163	SLU-INV	Min	-3.59	-1.73	-0.06	-20.02	-2.06	-2.30	-5.18	-0.88
155	178	SLU-INV	Min	-6.34	-2.28	-0.02	-23.07	-2.38	-2.47	-5.20	-0.88
155	177	QP		-4.70	-1.69	-0.02	-7.41	-0.68	-0.02	-2.40	-0.68
155	162	QP		-2.66	-1.28	-0.06	-6.64	-0.88	0.04	-2.42	-0.68
155	163	QP		-2.66	-1.28	-0.05	-5.92	-0.80	-0.64	-2.42	-0.65
155	178	QP		-4.70	-1.69	-0.01	-6.68	-0.61	-0.70	-2.40	-0.65
155	177	FRE		-4.70	-1.69	-0.02	-10.38	-0.99	-0.01	-2.85	-0.38
155	162	FRE		-2.66	-1.28	-0.06	-9.22	-1.10	0.07	-2.87	-0.38
155	163	FRE		-2.66	-1.28	-0.05	-8.36	-1.02	-0.92	-2.87	-0.36
155	178	FRE		-4.70	-1.69	-0.01	-9.52	-0.91	-1.00	-2.85	-0.36
156	178	SLE-INV	Max	-4.77	-1.70	0.03	-6.95	-0.66	-0.69	-4.30	-0.27
156	163	SLE-INV	Max	-2.60	-1.27	-0.03	-6.28	-0.87	-0.65	-4.31	-0.27
156	164	SLE-INV	Max	-2.59	-1.24	0.06	-4.99	-0.65	-1.23	-4.31	-0.29
156	179	SLE-INV	Max	-4.76	-1.67	0.00	-5.65	-0.46	-1.27	-4.30	-0.29
156	178	SLE-INV	Min	-4.77	-1.70	-0.03	-10.79	-1.08	-1.08	-5.82	-0.66
156	163	SLE-INV	Min	-2.60	-1.27	0.03	-9.62	-1.18	-1.03	-5.80	-0.66
156	164	SLE-INV	Min	-2.59	-1.24	0.06	-7.89	-0.88	-2.01	-5.80	-0.66
156	179	SLE-INV	Min	-4.76	-1.67	0.00	-9.03	-0.81	-2.06	-5.82	-0.66
156	178	SLU-INV	Max	-4.77	-1.70	-0.03	-9.38	-0.90	-0.93	-5.81	1.04
156	163	SLU-INV	Max	-2.60	-1.27	0.05	-8.47	-1.17	-0.87	-5.81	1.04
156	164	SLU-INV	Max	-2.59	-1.24	0.08	-6.74	-0.88	-1.67	-5.81	0.94
156	179	SLU-INV	Max	-4.76	-1.67	0.00	-7.63	-0.63	-1.72	-5.81	0.94
156	178	SLU-INV	Min	-6.44	-2.30	-0.04	-23.60	-2.49	-2.43	-11.04	-0.89
156	163	SLU-INV	Min	-3.50	-1.71	0.03	-20.78	-2.22	-2.34	-10.95	-0.89
156	164	SLU-INV	Min	-3.50	-1.67	0.06	-17.52	-1.64	-4.61	-10.95	-0.88
156	179	SLU-INV	Min	-6.43	-2.25	0.00	-20.27	-1.98	-4.70	-11.04	-0.88
156	178	QP		-4.77	-1.70	-0.03	-6.95	-0.66	-0.69	-4.30	-0.66
156	163	QP		-2.60	-1.27	0.03	-6.28	-0.87	-0.65	-4.31	-0.66
156	164	QP		-2.59	-1.24	0.06	-4.99	-0.65	-1.23	-4.31	-0.66
156	179	QP		-4.76	-1.67	0.00	-5.65	-0.46	-1.27	-4.30	-0.66
156	178	FRE		-4.77	-1.70	-0.03	-9.83	-0.98	-0.98	-5.44	-0.37

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D' ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	305 di 308

156	163	FRE	-2.60	-1.27	0.03	-8.79	-1.10	-0.93	-5.43	-0.37	
156	164	FRE	-2.59	-1.24	0.06	-7.17	-0.83	-1.81	-5.43	-0.38	
156	179	FRE	-4.76	-1.67	0.00	-8.19	-0.73	-1.86	-5.44	-0.38	
157	179	SLE-INV	Max	-4.71	-1.66	0.06	-6.00	-0.54	-1.33	-6.16	-0.28
157	164	SLE-INV	Max	-2.33	-1.18	0.12	-5.50	-0.75	-1.19	-6.14	-0.28
157	165	SLE-INV	Max	-2.33	-1.22	0.17	-3.66	-0.54	-1.63	-6.14	-0.35
157	180	SLE-INV	Max	-4.72	-1.69	0.11	-4.14	-0.35	-1.77	-6.16	-0.35
157	179	SLE-INV	Min	-4.71	-1.66	0.06	-9.46	-0.90	-2.14	-8.64	-0.66
157	164	SLE-INV	Min	-2.33	-1.18	0.12	-8.53	-1.01	-1.93	-8.57	-0.66
157	165	SLE-INV	Min	-2.33	-1.22	0.17	-5.97	-0.73	-2.70	-8.57	-0.68
157	180	SLE-INV	Min	-4.72	-1.69	0.11	-6.85	-0.66	-2.91	-8.64	-0.68
157	179	SLU-INV	Max	-4.71	-1.66	0.09	-8.10	-0.73	-1.79	-8.32	0.98
157	164	SLU-INV	Max	-2.33	-1.18	0.16	-7.42	-1.01	-1.60	-8.29	0.98
157	165	SLU-INV	Max	-2.33	-1.22	0.23	-4.94	-0.73	-2.20	-8.29	0.75
157	180	SLU-INV	Max	-4.72	-1.69	0.15	-5.59	-0.47	-2.39	-8.32	0.75
157	179	SLU-INV	Min	-6.36	-2.24	0.06	-20.97	-2.10	-4.89	-17.04	-0.89
157	164	SLU-INV	Min	-3.14	-1.60	0.12	-18.63	-1.89	-4.43	-16.81	-0.89
157	165	SLU-INV	Min	-3.15	-1.64	0.17	-13.60	-1.38	-6.29	-16.81	-0.92
157	180	SLU-INV	Min	-6.37	-2.29	0.11	-15.84	-1.69	-6.76	-17.04	-0.92
157	179	QP	-4.71	-1.66	0.06	-6.00	-0.54	-1.33	-6.16	-0.66	
157	164	QP	-2.33	-1.18	0.12	-5.50	-0.75	-1.19	-6.14	-0.66	
157	165	QP	-2.33	-1.22	0.17	-3.66	-0.54	-1.63	-6.14	-0.68	
157	180	QP	-4.72	-1.69	0.11	-4.14	-0.35	-1.77	-6.16	-0.68	
157	179	FRE	-4.71	-1.66	0.06	-8.60	-0.81	-1.94	-8.02	-0.38	
157	164	FRE	-2.33	-1.18	0.12	-7.77	-0.95	-1.74	-7.96	-0.38	
157	165	FRE	-2.33	-1.22	0.17	-5.39	-0.68	-2.43	-7.96	-0.43	
157	180	FRE	-4.72	-1.69	0.11	-6.18	-0.58	-2.63	-8.02	-0.43	
158	165	SLE-INV	Max	-4.39	-1.63	0.14	-4.51	-0.43	-1.77	-8.01	-0.34
158	166	SLE-INV	Max	-1.75	-1.10	0.38	-4.24	-0.65	-1.63	-7.99	-0.44
158	166	SLE-INV	Max	-1.76	-1.13	0.48	-1.85	-0.33	-1.88	-7.99	-0.42
158	181	SLE-INV	Max	-4.39	-1.65	0.25	-2.09	-0.14	-2.02	-8.01	-0.42
158	180	SLE-INV	Min	-4.39	-1.63	0.14	-7.28	-0.74	-2.92	-11.51	-0.68
158	165	SLE-INV	Min	-1.75	-1.10	0.38	-6.69	-0.88	-2.70	-11.44	-0.68
158	166	SLE-INV	Min	-1.76	-1.13	0.48	-3.27	-0.43	-3.18	-11.44	-0.70
158	181	SLE-INV	Min	-4.39	-1.65	0.25	-3.80	-0.34	-3.40	-11.51	-0.70
158	180	SLU-INV	Max	-4.39	-1.63	0.19	-6.09	-0.58	-2.39	-10.81	0.80
158	165	SLU-INV	Max	-1.75	-1.10	0.51	-5.72	-0.88	-2.20	-10.78	0.80
158	166	SLU-INV	Max	-1.76	-1.13	0.65	-2.50	-0.44	-2.53	-10.78	0.53
158	181	SLU-INV	Max	-4.39	-1.65	0.33	-2.83	-0.18	-2.73	-10.81	0.53
158	180	SLU-INV	Min	-5.92	-2.20	0.14	-16.47	-1.79	-6.76	-23.30	-0.92
158	165	SLU-INV	Min	-2.37	-1.48	0.38	-14.84	-1.66	-6.29	-23.03	-0.92
158	166	SLU-INV	Min	-2.37	-1.52	0.48	-7.95	-0.76	-7.56	-23.03	-0.94
158	181	SLU-INV	Min	-5.93	-2.23	0.25	-9.44	-1.03	-8.03	-23.30	-0.94
158	180	QP	-4.39	-1.63	0.14	-4.51	-0.43	-1.77	-8.01	-0.68	
158	165	QP	-1.75	-1.10	0.38	-4.24	-0.65	-1.63	-7.99	-0.68	
158	166	QP	-1.76	-1.13	0.48	-1.85	-0.33	-1.88	-7.99	-0.70	
158	181	QP	-4.39	-1.65	0.25	-2.09	-0.14	-2.02	-8.01	-0.70	
158	180	FRE	-4.39	-1.63	0.14	-6.58	-0.66	-2.63	-10.64	-0.43	
158	165	FRE	-1.75	-1.10	0.38	-6.08	-0.82	-2.43	-10.57	-0.43	
158	166	FRE	-1.76	-1.13	0.48	-2.92	-0.40	-2.86	-10.57	-0.49	
158	181	FRE	-4.39	-1.65	0.25	-3.38	-0.29	-3.06	-10.64	-0.49	
159	181	SLE-INV	Max	-3.46	-1.47	0.44	-2.38	-0.20	-2.09	-9.84	-0.41
159	166	SLE-INV	Max	-0.70	-0.92	0.74	-2.38	-0.43	-1.81	-9.84	-0.41
159	167	SLE-INV	Max	-0.74	-1.09	0.91	0.55	-0.16	-1.83	-9.84	-0.49
159	182	SLE-INV	Max	-3.50	-1.64	0.61	0.59	0.04	-2.11	-9.84	-0.49
159	181	SLE-INV	Min	-3.46	-1.47	0.44	-4.06	-0.39	-3.51	-14.47	-0.70
159	166	SLE-INV	Min	-0.70	-0.92	0.74	-3.90	-0.56	-3.07	-14.39	-0.70
159	167	SLE-INV	Min	-0.74	-1.09	0.91	0.40	-0.19	-3.20	-14.39	-0.71
159	182	SLE-INV	Min	-3.50	-1.64	0.61	0.30	-0.09	-3.65	-14.47	-0.71
159	181	SLU-INV	Max	-3.46	-1.47	0.59	-3.21	-0.27	-2.82	-13.29	0.58
159	166	SLU-INV	Max	-0.70	-0.92	1.00	-3.22	-0.58	-2.44	-13.28	0.58
159	167	SLU-INV	Max	-0.74	-1.09	1.23	0.75	-0.21	-2.47	-13.28	0.25
159	182	SLU-INV	Max	-3.50	-1.64	0.80	0.85	0.05	-2.85	-13.29	0.25
159	181	SLU-INV	Min	-4.67	-1.98	0.44	-9.65	-1.04	-8.28	-29.97	-0.95
159	166	SLU-INV	Min	-0.95	-1.24	0.74	-8.93	-0.99	-7.31	-29.64	-0.95
159	167	SLU-INV	Min	-1.00	-1.47	0.91	-0.06	-0.30	-7.82	-29.64	-0.96
159	182	SLU-INV	Min	-4.72	-2.22	0.61	-0.62	-0.51	-8.80	-29.97	-0.96
159	181	QP	-3.46	-1.47	0.44	-2.38	-0.20	-2.09	-9.84	-0.70	
159	166	QP	-0.70	-0.92	0.74	-2.38	-0.43	-1.81	-9.84	-0.70	
159	167	QP	-0.74	-1.09	0.91	0.55	-0.16	-1.83	-9.84	-0.71	
159	182	QP	-3.50	-1.64	0.61	0.59	0.04	-2.11	-9.84	-0.71	
159	181	FRE	-3.46	-1.47	0.44	-3.64	-0.34	-3.16	-13.31	-0.48	
159	166	FRE	-0.70	-0.92	0.74	-3.52	-0.53	-2.76	-13.25	-0.48	
159	167	FRE	-0.74	-1.09	0.91	0.44	-0.18	-2.86	-13.25	-0.54	
159	182	FRE	-3.50	-1.64	0.61	0.37	-0.06	-3.26	-13.31	-0.54	
160	182	SLE-INV	Max	-1.41	-1.23	0.78	0.56	0.01	-2.10	-11.63	-0.50
160	167	SLE-INV	Max	1.06	-0.73	1.49	0.16	-0.22	-1.83	-11.69	-0.50
160	168	SLE-INV	Max	1.02	-0.96	1.90	5.22	0.32	-1.52	-11.69	-0.51
160	183	SLE-INV	Max	-1.46	-1.46	1.19	5.76	0.44	-1.79	-11.63	-0.51
160	182	SLE-INV	Min	-1.41	-1.23	0.78	0.48	-0.07	-3.64	-17.50	-0.73
160	167	SLE-INV	Min	1.06	-0.73	1.49	0.01	-0.26	-3.21	-17.48	-0.73
160	168	SLE-INV	Min	1.02	-0.96	1.90	3.64	0.18	-2.82	-17.48	-0.67
160	183	SLE-INV	Min	-1.46	-1.46	1.19	4.08	0.37	-3.24	-17.50	-0.67
160	182	SLU-INV	Max	-1.41	-1.23	1.06	0.75	0.01	-2.84	-15.70	0.26
160	167	SLU-INV	Max	1.44	-0.73	2.01	0.22	-0.29	-2.47	-15.79	0.26
160	168	SLU-INV	Max	1.38	-0.96	2.56	10.54	0.80	-2.06	-15.79	0.00
160	183	SLU-INV	Max	-1.46	-1.46	1.61	11.45	0.67	-2.42	-15.70	0.00
160	182	SLU-INV	Min	-1.90	-1.65	0.78	0.26	-0.33	-8.78	-37.11	-0.98
160	167	SLU-INV	Min	1.06	-0.99	1.49	-0.47	-0.38	-7.84	-36.84	-0.98
160	168	SLU-INV	Min	1.02	-1.30	1.90	4.92	0.24	-7.15	-36.84	-0.90
160	183	SLU-INV	Min	-1.97	-1.97	1.19	5.50	0.50	-8.08	-37.11	-0.90
160	182	QP	-1.41	-1.23	0.78	0.56	0.01	-2.10	-11.63	-0.73	
160	167	QP	1.06	-0.73	1.49	0.16	-0.22	-1.83	-11.69	-0.73	
160	168	QP	1.02	-0.96	1.90	3.64	0.18	-1.52	-11.69	-0.67	
160	183	QP	-1.46	-1.46	1.19	4.08	0.37	-1.79	-11.63	-0.67	
160	182	FRE	-1.41	-1.23	0.78	0.50	-0.05	-3.25	-16.03	-0.56	
160	167	FRE	1.06	-0.73	1.49	0.89	0.05	-0.25	-2.87	-16.03	-0.56
160	168	FRE	1.02	-0.96	1.90	4.83	0.28	-2.49	-16.03	-0.55	
160	183	FRE	-1.46	-1.46	1.19	5.34	0.42	-2.88	-16.03	-0.55	
161	183	SLE-INV	Max	3.14	-0.54	1.98	6.58	0.57	-1.85	-13.28	-0.55
161	168	SLE-INV	Max	3.55	-0.45	2.82	5.45	0.39	-1.46	-13.45	-0.55
161	169	SLE-INV	Max	3.50	-0.72	3.19	11.59	0.89	-0.84	-13.45	-0.45
161	184	SLE-INV	Max	3.09	-0.80	2.36	12.79	1.00	-1.23	-13.28	-0.45
161	183	SLE-INV	Min	3.14	-0.54	1.98	4.37	0.40	-3.35	-20.52	-0.70
161	168	SLE-INV	Min	3.55	-0.45	2.82	3.61	0.20	-2.71	-20.62	-0.70
161	169	SLE-INV	Min	3.50	-0.72	3.19	7.61	0.55	-1.76	-20.62	-0.52
161	184	SLE-INV	Min	3.09	-0.80	2.36	8.40	0.71	-2.40	-20.52	-0.52
161	183	SLU-INV	Max	4.24	-0.54	2.68	14.00	1.15	-2.50	-17.92	-0.02
161	168	SLU-INV	Max	4.79	-0.45	3.81	11.62	1.04	-1.97	-18.16	-0.02
161	169	SLU-INV	Max	4.72	-0.72	4.31	24.94	2.03	-1.14	-18.16	-0.20



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	O10033	REL	01	A	306 di 308

161	184	SLU-INV	Max	4.17	-0.80	3.18	27.48	1.98	-1.67	-17.92	-0.20
161	183	SLU-INV	Min	3.14	-0.72	1.98	5.90	0.54	-8.35	-44.72	-0.95
161	168	SLU-INV	Min	3.55	-0.61	2.82	4.87	0.27	-6.88	-44.55	-0.95
161	169	SLU-INV	Min	3.50	-0.97	3.19	10.27	0.74	-4.83	-44.55	-0.71
161	184	SLU-INV	Min	3.09	-1.09	2.36	11.34	0.96	-6.31	-44.72	-0.71
161	183	QP		3.14	-0.54	1.98	4.37	0.40	-1.85	-13.28	-0.70
161	168	QP		3.55	-0.45	2.82	3.61	0.20	-1.46	-13.45	-0.70
161	169	QP		3.50	-0.72	3.19	7.61	0.55	-0.84	-13.45	-0.52
161	184	QP		3.09	-0.80	2.36	8.40	0.71	-1.23	-13.28	-0.52
161	183	FRE		3.14	-0.54	1.98	6.03	0.53	-2.97	-18.71	-0.58
161	168	FRE		3.55	-0.45	2.82	4.99	0.34	-2.40	-18.83	-0.58
161	169	FRE		3.50	-0.72	3.19	10.60	0.80	-1.53	-18.83	-0.47
161	184	FRE		3.09	-0.80	2.36	11.69	0.93	-2.11	-18.71	-0.47
162	184	SLE-INV	Max	10.52	0.68	2.86	14.80	1.27	-0.85	-14.48	-0.62
162	169	SLE-INV	Max	5.61	-0.30	4.22	11.96	1.09	-1.22	-14.75	-0.62
162	170	SLE-INV	Max	5.55	-0.60	6.39	16.55	2.47	-0.27	-14.75	-0.46
162	185	SLE-INV	Max	10.46	0.38	5.03	19.48	2.62	0.10	-14.48	-0.46
162	184	SLE-INV	Min	10.52	0.68	2.86	9.37	0.82	-1.81	-23.03	-0.64
162	169	SLE-INV	Min	5.61	-0.30	4.22	7.64	0.64	-2.35	-23.20	-0.64
162	170	SLE-INV	Min	5.55	-0.60	6.39	10.55	1.53	-0.77	-23.20	-0.51
162	185	SLE-INV	Min	10.46	0.38	5.03	12.32	1.69	-0.23	-23.03	-0.51
162	184	SLU-INV	Max	14.21	0.92	3.86	32.98	2.81	-1.15	-19.55	-0.54
162	169	SLU-INV	Max	7.58	-0.30	5.69	26.43	2.59	-1.65	-19.91	-0.54
162	170	SLU-INV	Max	7.50	-0.60	8.62	36.61	5.59	-0.37	-19.91	-0.62
162	185	SLU-INV	Max	14.13	0.51	6.79	43.43	5.73	0.14	-19.55	-0.62
162	184	SLU-INV	Min	10.52	0.68	2.86	12.65	1.10	-5.01	-51.58	-0.87
162	169	SLU-INV	Min	5.61	-0.40	4.22	10.32	0.87	-6.13	-51.41	-0.87
162	170	SLU-INV	Min	5.55	-0.81	6.39	14.24	2.07	-2.44	-51.41	-0.69
162	185	SLU-INV	Min	10.46	0.38	5.03	16.63	2.28	-1.32	-51.58	-0.69
162	184	QP		10.52	0.68	2.86	9.37	0.82	-0.85	-14.48	-0.64
162	169	QP		5.61	-0.30	4.22	7.64	0.64	-1.22	-14.75	-0.64
162	170	QP		5.55	-0.60	6.39	10.55	1.53	-0.27	-14.75	-0.46
162	185	QP		10.46	0.38	5.03	12.32	1.69	0.10	-14.48	-0.46
162	184	FRE		10.52	0.68	2.86	13.44	1.16	-1.57	-20.89	-0.62
162	169	FRE		5.61	-0.30	4.22	10.88	0.98	-2.07	-21.08	-0.62
162	170	FRE		5.55	-0.60	6.39	15.05	2.23	-0.65	-21.08	-0.50
162	185	FRE		10.46	0.38	5.03	17.69	2.39	-0.14	-20.89	-0.50
163	185	SLE-INV	Max	22.52	2.79	8.79	19.98	2.88	0.34	-15.07	-0.30
163	170	SLE-INV	Max	4.69	-0.77	8.84	19.09	2.82	-0.50	-15.59	-0.30
163	171	SLE-INV	Max	5.05	1.01	5.55	24.09	4.88	-0.42	-15.59	0.01
163	186	SLE-INV	Max	22.88	4.58	5.51	24.99	4.94	0.66	-15.07	0.01
163	185	SLE-INV	Min	22.52	2.79	8.79	12.09	1.75	0.17	-24.80	-0.33
163	170	SLE-INV	Min	4.69	-0.77	8.84	11.92	1.70	-1.16	-25.13	-0.33
163	171	SLE-INV	Min	5.05	1.01	5.55	15.00	2.99	-0.66	-25.13	-0.08
163	186	SLE-INV	Min	22.88	4.58	5.51	15.15	3.04	0.42	-24.80	-0.08
163	185	SLU-INV	Max	30.40	3.77	11.87	46.36	6.65	0.46	-20.35	-0.22
163	170	SLU-INV	Max	6.34	-0.77	11.93	43.03	6.54	-0.68	-21.04	-0.22
163	171	SLU-INV	Max	6.82	1.36	7.50	54.44	11.19	-0.57	-21.04	0.02
163	186	SLU-INV	Max	30.89	6.18	7.44	57.85	11.27	1.46	-20.35	0.02
163	185	SLU-INV	Min	22.52	2.79	8.79	16.32	2.36	-0.40	-57.26	-0.44
163	170	SLU-INV	Min	4.69	-1.04	8.84	16.09	2.30	-3.34	-56.99	-0.44
163	171	SLU-INV	Min	5.05	1.01	5.55	20.25	4.04	-1.47	-56.99	-0.39
163	186	SLU-INV	Min	22.88	4.58	5.51	20.46	4.10	0.57	-57.26	-0.39
163	185	QP		22.52	2.79	8.79	12.09	1.75	0.34	-15.07	-0.33
163	170	QP		4.69	-0.77	8.84	11.92	1.70	-0.50	-15.59	-0.33
163	171	QP		5.05	1.01	5.55	15.00	2.99	-0.42	-15.59	0.01
163	186	QP		22.88	4.58	5.51	15.15	3.04	0.42	-15.07	0.01
163	185	FRE		22.52	2.79	8.79	18.01	2.60	0.21	-22.37	-0.31
163	170	FRE		4.69	-0.77	8.84	17.30	2.54	-0.99	-22.75	-0.31
163	171	FRE		5.05	1.01	5.55	21.81	4.41	-0.60	-22.75	-0.06
163	186	FRE		22.88	4.58	5.51	22.53	4.46	0.60	-22.37	-0.06
164	154	SLE-INV	Max	1.70	0.67	-10.95	16.65	2.58	-0.13	25.71	-1.94
164	190	SLE-INV	Max	4.26	1.18	-10.65	15.89	2.89	-0.66	21.52	-1.24
164	189	SLE-INV	Max	4.30	0.86	-6.14	20.61	4.36	-0.22	21.55	0.32
164	153	SLE-INV	Max	1.63	0.33	-6.44	21.40	4.05	0.36	25.71	0.32
164	154	SLE-INV	Min	1.70	0.67	-10.95	10.99	1.67	-0.27	17.45	-2.36
164	190	SLE-INV	Min	4.26	1.18	-10.65	10.21	1.94	-0.77	13.95	-2.36
164	189	SLE-INV	Min	4.30	0.86	-6.14	13.33	2.89	-0.36	13.97	0.30
164	153	SLE-INV	Min	1.63	0.33	-6.44	14.17	2.61	0.22	17.45	0.30
164	154	SLU-INV	Max	2.29	0.90	-10.95	36.02	5.70	0.34	55.03	-2.62
164	190	SLU-INV	Max	5.75	1.59	-10.65	35.32	6.14	-0.89	48.47	-2.62
164	189	SLU-INV	Max	5.80	1.16	-6.14	45.71	9.43	-0.30	48.51	0.44
164	153	SLU-INV	Max	2.20	0.44	-6.44	46.38	9.00	0.84	55.03	0.44
164	154	SLU-INV	Min	1.70	0.67	-14.78	14.84	2.25	-0.36	23.56	-3.82
164	190	SLU-INV	Min	4.26	1.18	-14.37	13.79	2.62	-1.16	18.83	-3.82
164	189	SLU-INV	Min	4.30	0.86	-8.28	18.00	3.90	-0.84	18.86	0.39
164	153	SLU-INV	Min	1.63	0.33	-8.69	19.12	3.53	0.29	23.56	0.39
164	154	QP		1.70	0.67	-10.95	10.99	1.67	-0.27	17.45	-1.94
164	190	QP		4.26	1.18	-10.65	10.21	1.94	-0.66	13.95	-1.94
164	189	QP		4.30	0.86	-6.14	13.33	2.89	-0.22	13.97	0.30
164	153	QP		1.63	0.33	-6.44	14.17	2.61	0.22	17.45	0.30
164	154	FRE		1.70	0.67	-10.95	15.23	2.35	-0.16	23.65	-2.26
164	190	FRE		4.26	1.18	-10.65	14.47	2.65	-0.74	19.63	-2.26
164	189	FRE		4.30	0.86	-6.14	18.79	3.99	-0.33	19.65	0.32
164	153	FRE		1.63	0.33	-6.44	19.59	3.69	0.32	23.65	0.32
165	155	SLE-INV	Max	1.48	0.74	-6.17	8.88	-0.13	0.10	22.29	-4.43
165	188	SLE-INV	Max	4.01	1.25	-6.19	9.28	0.93	-0.56	19.02	-4.43
165	190	SLE-INV	Max	3.94	1.12	-7.89	15.98	3.12	-0.70	19.05	-1.69
165	154	SLE-INV	Max	1.45	0.62	-7.87	15.50	2.14	-0.05	22.29	-1.69
165	155	SLE-INV	Min	1.48	0.74	-6.17	5.82	-0.13	-0.21	15.25	-5.48
165	188	SLE-INV	Min	4.01	1.25	-6.19	6.02	0.76	-0.62	12.61	-5.48
165	190	SLE-INV	Min	3.94	1.12	-7.89	10.53	2.19	-0.83	12.64	-2.08
165	154	SLE-INV	Min	1.45	0.62	-7.87	10.29	1.34	-0.22	15.25	-2.08
165	155	SLU-INV	Max	1.99	1.00	-6.17	19.12	-0.17	1.17	47.00	-5.98
165	188	SLU-INV	Max	5.42	1.69	-6.19	20.22	1.48	-0.36	41.55	-5.98
165	190	SLU-INV	Max	5.32	1.51	-7.89	34.61	6.29	-0.94	41.61	-2.28
165	154	SLU-INV	Max	1.26	0.84	-7.87	33.29	4.88	0.50	47.00	-2.28
165	155	SLU-INV	Min	1.48	0.74	-8.33	7.86	-0.18	-0.29	20.58	-9.10
165	188	SLU-INV	Min	4.01	1.25	-8.36	8.13	1.02	-0.83	17.02	-9.10
165	190	SLU-INV	Min	3.94	1.12	-10.65	14.22	2.96	-1.28	17.06	-3.44
165	154	SLU-INV	Min	1.45	0.62	-10.62	13.90	1.81	-0.30	20.58	-3.44
165	155	QP		1.48	0.74	-6.17	5.82	-0.13	-0.21	15.25	-4.43
165	188	QP		4.01	1.25	-6.19	6.02	0.76	-0.62	12.61	-4.43
165	190	QP		3.94	1.12	-7.89	10.53	2.19	-0.70	12.64	-1.69
165	154	QP		1.45	0.62	-7.87	10.29	1.34	-0.22	15.25	-1.69
165	155	FRE		1.48	0.74	-6.17	8.11	-0.13	0.02	20.53	-5.22
165	188	FRE		4.01	1.25	-6.19	8.46	0.88	-0.57	17.41	-5.22
165	190	FRE		3.94	1.12	-7.89	14.62	2.89	-0.79	17.45	-1.98
165	154	FRE		1.45	0.62	-7.87	14.20	1.94			

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	Z13	E	16	OIO033	REL	01	A	307 di 308

166	193	SLE-INV	Max	5.83	1.85	-6.02	9.73	0.11	-1.33	17.01	-5.28
166	192	SLE-INV	Max	5.80	1.75	-7.19	15.64	3.33	-1.33	17.01	-2.00
166	190	SLE-INV	Max	4.01	1.39	-7.35	15.33	2.40	-0.68	19.76	-2.00
166	188	SLE-INV	Min	4.07	1.50	-6.17	6.12	-0.99	-0.64	13.11	-7.14
166	193	SLE-INV	Min	5.83	1.85	-6.02	6.27	-0.07	-1.71	11.14	-7.14
166	192	SLE-INV	Min	5.80	1.75	-7.19	10.18	2.24	-1.89	11.14	-2.63
166	190	SLE-INV	Min	4.01	1.39	-7.35	10.04	1.54	-0.80	13.15	-2.63
166	188	SLE-INV	Max	5.49	2.02	-6.17	20.42	-0.76	-0.37	42.91	-7.13
166	193	SLE-INV	Max	7.87	2.50	-6.02	21.37	0.14	-1.79	37.66	-7.13
166	192	SLE-INV	Max	7.83	2.36	-7.19	34.35	7.08	-1.79	37.66	-2.70
166	190	SLE-INV	Max	5.41	1.87	-7.35	33.42	5.31	-0.91	42.99	-2.70
166	188	SLE-INV	Min	4.07	1.50	-8.33	8.26	-2.47	-0.86	17.70	-13.58
166	193	SLE-INV	Min	5.83	1.85	-8.12	8.47	-0.69	-3.03	15.04	-13.58
166	192	SLE-INV	Min	5.80	1.75	-9.71	13.74	3.02	-3.81	15.04	-4.84
166	190	SLE-INV	Min	4.01	1.39	-9.92	13.55	2.08	-1.25	17.75	-4.84
166	188	QP		4.07	1.50	-6.17	6.12	-0.56	-0.64	13.11	-5.28
166	193	QP		5.83	1.85	-6.02	6.27	0.11	-1.33	11.14	-5.28
166	192	QP		5.80	1.75	-7.19	10.18	2.24	-1.33	11.14	-2.00
166	190	QP		4.01	1.39	-7.35	10.04	1.54	-0.68	13.15	-2.00
166	188	FRE		4.07	1.50	-6.17	8.58	-0.88	-0.59	18.06	-6.67
166	193	FRE		5.83	1.85	-6.02	8.87	-0.03	-1.62	15.54	-6.67
166	192	FRE		5.80	1.75	-7.19	14.28	3.06	-1.75	15.54	-2.48
166	190	FRE		4.01	1.39	-7.35	14.00	2.18	-0.77	18.10	-2.48
167	193	SLE-INV	Max	5.68	1.82	-4.54	11.92	0.63	-1.19	16.51	-5.13
167	188	SLE-INV	Max	3.24	1.34	-5.08	10.68	-0.55	-0.76	17.68	-5.13
167	187	SLE-INV	Max	3.23	1.15	-3.75	4.90	-2.37	0.51	17.66	-6.47
167	194	SLE-INV	Max	5.64	1.63	-3.21	6.11	-1.01	-0.27	16.51	-6.47
167	193	SLE-INV	Min	5.68	1.82	-4.54	7.94	0.63	-1.49	11.25	-6.92
167	188	SLE-INV	Min	3.24	1.34	-5.08	7.09	-0.99	-0.77	12.04	-6.92
167	187	SLE-INV	Min	3.23	1.15	-3.75	3.15	-3.85	0.11	12.02	-8.90
167	194	SLE-INV	Min	5.64	1.63	-3.21	3.99	-1.92	-0.37	11.25	-8.90
167	193	SLE-INV	Max	7.67	2.46	-4.54	25.33	0.85	-1.61	34.76	-6.92
167	188	SLE-INV	Max	4.37	1.80	-5.08	22.70	-0.75	-0.84	37.10	-6.92
167	187	SLE-INV	Max	4.36	1.55	-3.75	10.56	-3.20	1.94	37.06	-8.73
167	194	SLE-INV	Max	7.62	2.20	-3.21	13.12	-1.36	0.16	34.76	-8.73
167	193	SLE-INV	Min	5.68	1.82	-6.14	10.72	0.61	-2.50	15.18	-13.16
167	188	SLE-INV	Min	3.24	1.34	-6.86	9.58	-2.52	-1.04	16.25	-13.16
167	187	SLE-INV	Min	3.23	1.15	-5.06	4.26	-8.87	0.14	16.23	-17.13
167	194	SLE-INV	Min	5.64	1.63	-4.33	5.39	-5.00	-0.50	15.18	-17.13
167	193	QP		5.68	1.82	-4.54	7.94	0.63	-1.19	11.25	-5.13
167	188	QP		3.24	1.34	-5.08	7.09	-0.55	-0.76	12.04	-5.13
167	187	QP		3.23	1.15	-3.75	3.15	-2.37	0.11	12.02	-6.47
167	194	QP		5.64	1.63	-3.21	3.99	-1.01	-0.37	11.25	-6.47
167	193	FRE		5.68	1.82	-4.54	10.93	0.63	-1.41	15.20	-6.47
167	188	FRE		3.24	1.34	-5.08	9.79	-0.88	-0.77	16.27	-6.47
167	194	FRE		3.23	1.15	-3.75	4.46	-3.48	0.41	16.25	-8.29
167	193	FRE		5.64	1.63	-3.21	5.58	-1.69	-0.30	15.20	-8.29
168	190	SLE-INV	Max	4.32	1.45	-10.10	16.14	2.65	-0.94	21.79	-2.08
168	192	SLE-INV	Max	6.57	1.89	-10.25	14.60	3.04	-1.06	18.98	-2.08
168	191	SLE-INV	Max	6.45	1.29	-6.27	18.73	4.04	-0.03	18.98	0.24
168	189	SLE-INV	Max	4.30	0.86	-6.13	20.17	3.74	0.08	21.82	0.24
168	190	SLE-INV	Min	4.32	1.45	-10.10	10.39	1.71	-1.23	14.15	-2.70
168	192	SLE-INV	Min	6.57	1.89	-10.25	9.26	1.96	-1.45	12.00	-2.70
168	191	SLE-INV	Min	6.45	1.29	-6.27	11.90	2.59	-0.06	12.00	0.17
168	189	SLE-INV	Min	4.30	0.86	-6.13	12.99	2.38	0.04	14.18	0.17
168	190	SLE-INV	Max	5.83	1.95	-10.10	35.78	5.85	-1.26	48.96	-2.80
168	192	SLE-INV	Max	8.86	2.56	-10.25	32.88	6.73	-1.43	43.83	-2.80
168	191	SLE-INV	Max	8.70	1.74	-6.27	42.30	9.02	-0.05	43.83	0.47
168	189	SLE-INV	Max	5.80	1.16	-6.13	44.94	8.40	0.21	49.01	0.47
168	190	SLE-INV	Min	4.32	1.45	-13.63	14.03	2.31	-2.24	19.11	-4.88
168	192	SLE-INV	Min	6.57	1.89	-13.84	12.50	2.65	-2.77	16.20	-4.88
168	191	SLE-INV	Min	6.45	1.29	-8.47	16.07	3.50	-0.16	16.20	0.24
168	189	SLE-INV	Min	4.30	0.86	-8.27	17.54	3.22	0.64	19.14	0.24
168	190	QP		4.32	1.45	-10.10	10.39	1.71	-0.94	14.15	-2.08
168	192	QP		6.57	1.89	-10.25	9.26	1.96	-1.06	12.00	-2.08
168	191	QP		6.45	1.29	-6.27	11.90	2.59	-0.03	12.00	0.17
168	189	QP		4.30	0.86	-6.13	12.99	2.38	0.04	14.18	0.17
168	190	FRE		4.32	1.45	-10.10	14.70	2.41	-1.16	19.88	-2.54
168	192	FRE		6.57	1.89	-10.25	13.27	2.77	-1.35	17.23	-2.54
168	191	FRE		6.45	1.29	-6.27	17.03	3.67	-0.06	17.23	0.22
168	189	FRE		4.30	0.86	-6.13	18.38	3.40	0.07	19.91	0.22
169	192	SLE-INV	Max	6.52	1.64	-10.38	14.76	2.33	-1.13	19.23	-2.35
169	196	SLE-INV	Max	9.36	2.21	-9.53	12.79	2.58	-1.28	15.52	-2.35
169	195	SLE-INV	Max	9.29	1.86	-5.42	16.21	3.63	-0.08	15.52	0.34
169	191	SLE-INV	Max	6.45	1.29	-6.28	18.29	3.27	0.12	19.23	0.34
169	192	SLE-INV	Min	6.52	1.64	-10.38	9.37	1.48	-1.59	12.18	-3.31
169	196	SLE-INV	Min	9.36	2.21	-9.53	7.99	1.66	-1.84	9.55	-3.31
169	195	SLE-INV	Min	9.29	1.86	-5.42	10.13	2.30	-0.14	9.55	0.24
169	191	SLE-INV	Min	6.45	1.29	-6.28	11.59	2.05	0.06	12.18	0.24
169	192	SLE-INV	Max	8.80	2.22	-10.38	33.17	5.20	-1.53	44.35	-3.17
169	196	SLE-INV	Max	12.64	2.98	-9.53	29.17	5.72	-1.72	36.82	-3.17
169	195	SLE-INV	Max	12.54	2.51	-5.42	37.19	8.21	-0.10	36.82	0.69
169	191	SLE-INV	Max	8.70	1.74	-6.28	41.40	7.50	0.31	44.35	0.69
169	192	SLE-INV	Min	6.52	1.64	-14.02	12.65	2.00	-3.16	16.44	-6.71
169	196	SLE-INV	Min	9.36	2.21	-12.86	10.79	2.24	-3.81	12.89	-6.71
169	195	SLE-INV	Min	9.29	1.86	-7.32	13.67	3.10	-0.35	12.89	0.32
169	191	SLE-INV	Min	6.45	1.29	-8.48	15.64	2.76	0.09	16.44	0.32
169	192	QP		6.52	1.64	-10.38	9.37	1.48	-1.13	12.18	-2.35
169	196	QP		9.36	2.21	-9.53	7.99	1.66	-1.28	9.55	-2.35
169	195	QP		9.29	1.86	-5.42	10.13	2.30	-0.08	9.55	0.24
169	191	QP		6.45	1.29	-6.28	11.59	2.05	0.06	12.18	0.24
169	192	FRE		6.52	1.64	-10.38	13.41	2.12	-1.48	17.47	-3.07
169	196	FRE		9.36	2.21	-9.53	11.59	2.35	-1.70	14.02	-3.07
169	195	FRE		9.29	1.86	-5.42	14.69	3.29	-0.12	14.02	0.32
169	191	FRE		6.45	1.29	-6.28	16.61	2.97	0.10	17.47	0.32
170	196	SLE-INV	Max	8.81	2.10	-6.52	14.01	3.14	-1.60	14.18	-2.15
170	192	SLE-INV	Max	5.75	1.49	-7.33	14.96	2.05	-0.79	17.61	-2.15
170	193	SLE-INV	Max	5.85	1.96	-5.53	9.85	-0.94	-1.88	17.61	-5.93
170	197	SLE-INV	Max	8.91	2.57	-4.73	8.87	-0.06	-2.69	14.18	-5.93
170	196	SLE-INV	Min	8.81	2.10	-6.52	9.04	2.09	-2.38	9.18	-3.04
170	192	SLE-INV	Min	5.75	1.49	-7.33	9.69	1.32	-1.02	11.56	-3.04
170	193	SLE-INV	Min	5.85	1.96	-5.53	6.36	-1.63	-2.60	11.56	-8.47
170	197	SLE-INV	Min	8.91	2.57	-4.73	5.69	-0.37	-3.95	9.18	-8.47
170	196	SLE-INV	Max	11.90	2.84	-6.52	31.07	6.72	-2.16	31.86	-2.90
170	192	SLE-INV	Max	7.77	2.01	-7.33	32.95	4.54	-1.07	38.90	-2.90
170	193	SLE-INV	Max	7.89	2.65	-5.53	21.59	-1.26	-2.54	38.90	-8.00
170	197	SLE-INV	Max	12.03	3.47	-4.73	19.62	-0.09	-3.63	31.86	-8.00
170	196	SLE-INV	Min	8.81	2.10	-8.81	12.20	2.83	-5.03	12.39	-6.17
170	192	SLE-INV	Min	5.75	1.49	-9.89	13.08	1.78	-1.86	15.61	-6.17
170	193	SLE-INV</									



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

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

OPERE D'ARTE MINORI – OPERE IDRAULICHE

Tombino 2.00x2.00 al km 12+560 - Relazione di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
LO703	213	E	16	OIO033	REL	01	A	308 di 308

170	197	SLU-INV	Min	8.91	2.57	-6.38	7.68	-1.39	-8.20	12.39	-17.31
170	196	QP		8.81	2.10	-6.52	9.04	2.09	-1.60	9.18	-2.15
170	192	QP		5.75	1.49	-7.33	9.69	1.32	-0.79	11.56	-2.15
170	193	QP		5.85	1.96	-5.53	6.36	-0.94	-1.88	11.56	-5.93
170	197	QP		8.91	2.57	-4.73	5.69	-0.06	-2.69	9.18	-5.93
170	196	FRE		8.81	2.10	-6.52	12.77	2.88	-2.18	12.93	-2.82
170	192	FRE		5.75	1.49	-7.33	13.64	1.87	-0.97	16.10	-2.82
170	193	FRE		5.85	1.96	-5.53	8.98	-1.45	-2.42	16.10	-7.83
170	197	FRE		8.91	2.57	-4.73	8.08	-0.29	-3.64	12.93	-7.83
171	198	SLE-INV	Max	17.56	3.51	-5.19	11.22	2.87	-0.51	10.95	0.52
171	195	SLE-INV	Max	9.29	1.86	-5.42	15.45	2.47	0.86	15.97	0.52
171	196	SLE-INV	Max	9.23	1.57	-8.28	12.76	-0.09	-1.88	15.97	-3.12
171	199	SLE-INV	Max	17.50	3.23	-8.05	8.52	0.19	-2.91	10.95	-3.12
171	198	SLE-INV	Min	17.56	3.51	-5.19	6.90	1.79	-0.86	6.50	0.34
171	195	SLE-INV	Min	9.29	1.86	-5.42	9.63	1.52	0.51	9.85	0.34
171	196	SLE-INV	Min	9.23	1.57	-8.28	7.99	-0.21	-2.86	9.85	-4.67
171	199	SLE-INV	Min	17.50	3.23	-8.05	5.27	0.18	-4.58	6.50	-4.67
171	198	SLU-INV	Max	23.71	4.74	-5.19	26.11	6.59	-0.69	26.90	1.15
171	195	SLU-INV	Max	12.54	2.51	-5.42	35.53	5.74	2.04	37.83	1.15
171	196	SLU-INV	Max	12.47	2.12	-8.28	29.06	-0.12	-2.54	37.83	-4.21
171	199	SLU-INV	Max	23.63	4.36	-8.05	19.63	0.26	-3.93	26.90	-4.21
171	198	SLU-INV	Min	17.56	3.51	-7.00	9.32	2.41	-2.04	8.78	0.46
171	195	SLU-INV	Min	9.29	1.86	-7.32	12.99	2.05	0.69	13.29	0.46
171	196	SLU-INV	Min	9.23	1.57	-11.18	10.78	-0.63	-6.24	13.29	-10.16
171	199	SLU-INV	Min	17.50	3.23	-10.86	7.11	0.25	-10.31	8.78	-10.16
171	198	QP		17.56	3.51	-5.19	6.90	1.79	-0.51	6.50	0.34
171	195	QP		9.29	1.86	-5.42	9.63	1.52	0.51	9.85	0.34
171	196	QP		9.23	1.57	-8.28	7.99	-0.09	-1.88	9.85	-3.12
171	199	QP		17.50	3.23	-8.05	5.27	0.18	-2.91	6.50	-3.12
171	198	FRE		17.56	3.51	-5.19	10.14	2.60	-0.77	9.84	0.48
171	195	FRE		9.29	1.86	-5.42	14.00	2.23	0.77	14.44	0.48
171	196	FRE		9.23	1.57	-8.28	11.57	-0.18	-2.62	14.44	-4.28
171	199	FRE		17.50	3.23	-8.05	7.71	0.19	-4.16	9.84	-4.28