


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

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

### PROGETTO ESECUTIVO

<b>CONTRAENTE</b>	<b>GENERALE:</b>	Il responsabile del Contraente Generale:	Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:
		Ing. Federico Montanari	Ing. Salvatore Lieto

**PROGETTAZIONE:** Associazione Temporanea di Imprese

Mandataria:

			
--	--	---	--

<p><b>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER I'ATI</b> Ing. Antonio Grimaldi</p> <p><b>GEOLOGO</b> Dott. Geol. Fabrizio Pontoni</p> <p><b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Michele Curiale</p>			
--	---	--	---

<b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b>		
Ing. Giulio Petrizzelli		

<b>2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b>	SCALA:
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord	
<b>OPERE D'ARTE MAGGIORI: GALLERIE ARTIFICIALI</b>	DATA:
<b>Galleria Artificiale al km 4+478.00</b>	Febbraio 2017
Relazione tecnica e di calcolo della galleria artificiale	

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

Codice Elaborato: 

L	0	7	0	3	2	1	2	E	1	5	G	A	3	2	0	0	R	E	L	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Controllato	Approvato
A	FEBBRAIO 2017	Emissione per congruenza generale	PROGIN P. VALENTE	S.LIETO	A.GRIMALDI

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	4
1.2 UNITÀ DI MISURA.....	6
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....</b>	<b>8</b>
3.1 CALCESTRUZZO .....	8
3.2 ACCIAIO PER ARMATURE .....	8
3.3 COPRIFERRI .....	8
<b>4. INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....</b>	<b>10</b>
4.1 INTERAZIONE TERRENO-FONDAZIONE.....	10
<b>5. CARATTERIZZAZIONE SISMICA.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CRITERI GENERALI DI ANALISI E VERIFICA .....</b>	<b>13</b>
6.1 MODELLO DI CALCOLO .....	13
6.1.1 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo .....	14
6.2 ANALISI DEI CARICHI.....	15
6.2.1 Peso proprio .....	15
6.2.2 Carichi permanenti .....	15
6.2.3 Spinta del terreno .....	16
6.2.4 Spinta in presenza di falda.....	17
6.2.5 Variazioni termiche della struttura .....	17
6.2.6 Ritiro e viscosità.....	17
6.2.7 Azioni variabili da traffico (Q1) .....	17
6.2.8 Azione longitudinale di frenamento (Q3).....	19
6.2.9 Azioni Sismiche .....	19
6.2.10 Forze d'inerzia.....	19
6.2.11 Spinta sismica terreno .....	20
6.3 COMBINAZIONI DI CARICO .....	20
6.4 CRITERI GENERALI DI VERIFICA.....	23
6.4.1 Verifiche allo SLU .....	23
6.4.1.1 Pressoflessione .....	23
6.4.1.2 Taglio.....	24
6.4.2 Verifiche agli SLE .....	26
6.4.2.1 Verifiche di limitazione delle tensioni in esercizio .....	26
6.4.2.2 Verifiche a fessurazione.....	26
6.5 VERIFICHE GEOTECNICHE (CARICO LIMITE) .....	27
<b>7. RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE.....</b>	<b>29</b>
7.1 SOLLECITAZIONI DI CALCOLO .....	29
7.2 VERIFICHE AGLI SLU .....	32
7.2.1 Verifiche a pressoflessione .....	32
7.2.2 Verifiche a taglio .....	33
7.3 VERIFICHE AGLI SLE .....	34
7.3.1 Verifica di limitazione delle tensioni in esercizio.....	34
7.3.2 Verifiche di fessurazione .....	34
7.4 VERIFICHE GEOTECNICHE.....	35
<b>ALLEGATO 1 .....</b>	<b>36</b>



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 3 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

TABULATI DI CALCOLO.....36

## 1. PREMESSA

### 1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Nell'ambito dei lavori di completamento della direttrice Perugia – Ancona "Pedemontana delle Marche": Sub Lotto 2.2 Tratto Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord, è prevista la realizzazione di una galleria artificiale dal km 4+478.00 al km 4+495.00.

La galleria ha una lunghezza di 17 m e ha dimensioni esterne pari 16.27 x 9.80 m.

Gli spessori della soletta di copertura e fondazione sono pari ad 1.30 m, mentre i piedritti hanno spessore variabile da 0.98 m all'intradosso della copertura a 1.70 m all'estradosso della fondazione. Il solettone di fondazione presenta delle mensole laterali che sporgono di 1.0 m rispetto ai piedritti.

Al di sopra della galleria è previsto il passaggio di una viabilità secondaria, per cui è previsto un ricoprimento di terreno di spessore variabile da 0.94 ad 1.30 m.

La quota di falda è assunta a metà altezza dei piedritti.

Nel seguito si riportano tutti i criteri generali adottati per le analisi e verifiche strutturali, ed a seguire, tutti i risultati e le verifiche effettuate agli SLU e SLE.

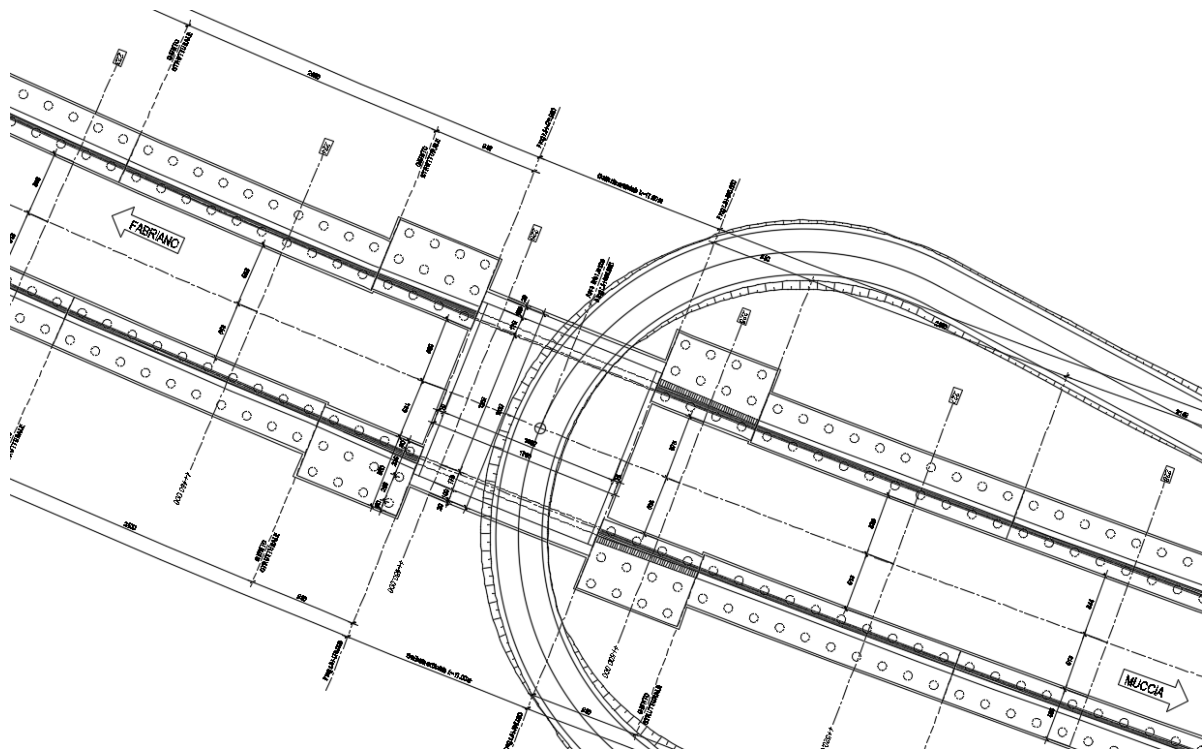


Figura 1 – Stralcio planimetrico

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 5 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

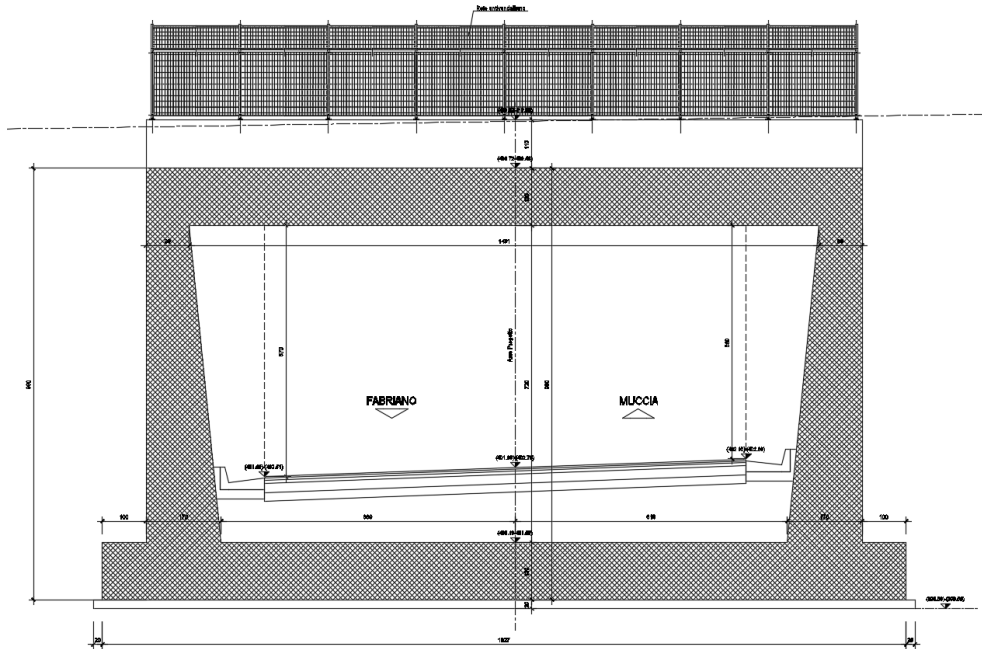


Figura 2 – Sezione trasversale

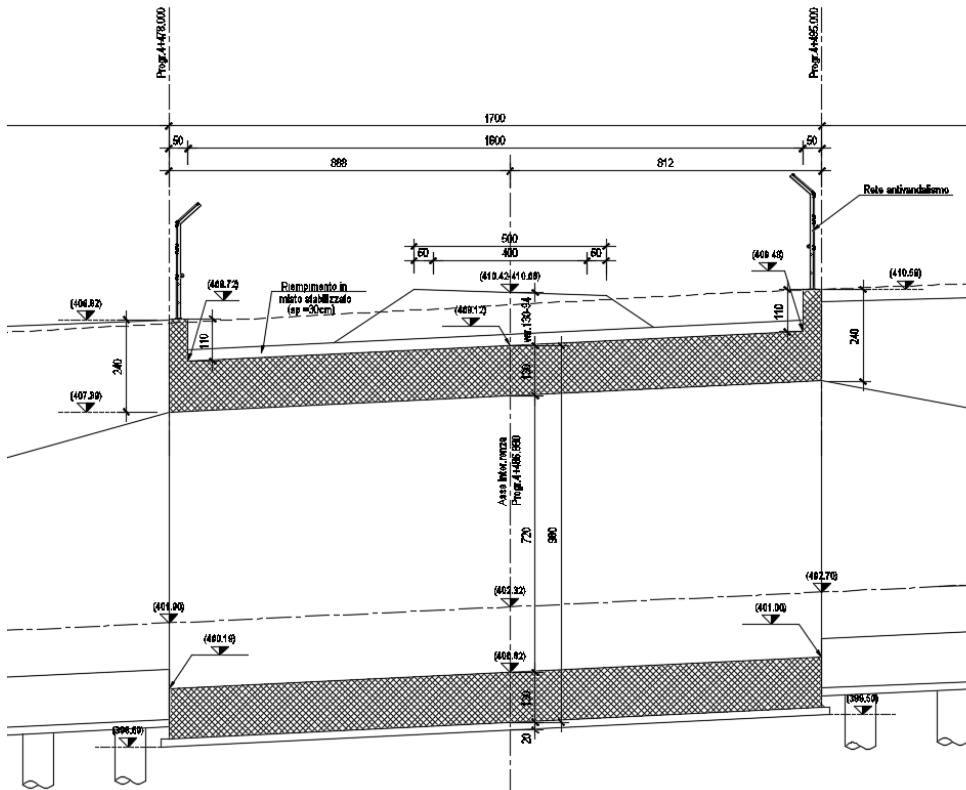


Figura 3 – Sezione longitudinale

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 6 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

## 1.2 UNITÀ DI MISURA

Nel seguito si adatteranno 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 ⇒ MPa

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 7 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

### 3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

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

#### 3.1 CALCESTRUZZO

Per tutte le parti strutturali dell'opera in progetto è previsto l'impiego di calcestruzzo di classe C32/40, di cui nel seguito si riportano le relative caratteristiche meccaniche valutate in accordo a quanto prescritto ai par. 4.1.2.1 e 11.2.10 del DM 14.01.08:

$R_{ck} = 40 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica cubica a 28 giorni
$f_{ck} = 32 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni
$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 40 \text{ MPa}$	resistenza cilindrica valore medio
$f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 3.02 \text{ MPa}$	resistenza media a trazione semplice (assiale)
$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 2.12 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica a trazione
$E_{cm} = 22000 [f_{cm}/10]^{0.3} = 33346 \text{ MPa}$	modulo elastico
$\gamma = 25.0 \text{ kN/m}^3$	peso per unità di volume

##### Resistenze di progetto allo SLU

$f_{cd} = 0.85 \cdot f_{ck} / \gamma_c = 18.1 \text{ MPa}; \gamma_c = 1.50$	resistenza di progetto a compressione
$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.41 \text{ MPa}$	resistenza di progetto a trazione

##### Resistenze di progetto allo SLE

$\alpha_{r} = 0.60 \cdot f_{ck} = 19.2 \text{ MPa}$	tensione limite in combinazione caratteristica (rara)
$\alpha_{r,qp} = 0.45 \cdot f_{ck} = 14.4 \text{ MPa}$	tensione limite in combinazione quasi permanente
$\alpha = f_{ctm} / 1.2 = 2.52 \text{ MPa}$	tensione limite di fessurazione (trazione)

#### 3.2 ACCIAIO PER ARMATURE

L'acciaio da armatura è del tipo B450 C (controllato in stabilimento)

$f_{yk} = 450 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica di snervamento
$f_{tk} = 540 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica a rottura
$E_s = 210000 \text{ MPa}$	modulo elastico

##### Resistenza di progetto allo SLU

$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391 \text{ MPa}; \gamma_s = 1.15$	resistenza di progetto a compressione
---	---------------------------------------

##### Resistenza di progetto allo SLE

$\alpha_{r} = 0.80 \cdot f_{yk} = 360 \text{ MPa}$	tensione limite in combinazione caratteristica (rara)
--	---

#### 3.3 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 Tab. C4.1.IV della Circolare Esplicativa n.617/09, tenendo conto della classe di esposizione ambientale e della



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 9 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	--------------------------

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"**, in relazione a quanto riportato in tabella 4.1.III del DM 14.01.08, per la classe di calcestruzzo prevista (C32/40) è prescritto un copriferro minimo  $c_{min} \geq 35$  mm.

In definitiva ai fini progettuali si è assunto **c=40mm**.

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

Tabella 1 – DM 14.01.08 - Tab 4.1.III

Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

$C_{min}$	$C_o$	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	
			$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$
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

Tabella 2 – Circolare 617- Tab C4.1.IV

## 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, da cui si evince che la formazione superficiale che interagisce con la fondazione della galleria in esame è costituita dall'unità geotecnica denominata **Ecla**, di cui nel seguito si riepilogano i parametri fisico-meccanici attribuiti sulla scorta dei risultati delle indagini effettuate:

### Unità Ecla - Depositi eluvio colluviali limoso argillosi

$\gamma = 18.5 \div 20.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$\varphi' = 24 \div 27^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 5 \div 15 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi_r' = 19 \div 21^\circ$	angolo di resistenza al taglio residuo
$c_r' = 0 \text{ kPa}$	coesione drenata residua
$c_u = 50 \div 160 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$E_o = 100 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

Per il terreno di rinfianco e per il terreno di rilevato presente sulla copertura si assumono, invece, le seguenti proprietà:

- peso per unità di volume  $\gamma = 20 \text{ KN/m}^3$ ;
- angolo di attrito  $\phi = 35^\circ$ ;
- coesione efficace  $c' = 0$ .

### 4.1 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):
 

$c_t = 0.853 + 0.534 \ln(L / B)$	rettangolare con $L / B \leq 10$
$c_t = 2 + 0.0089 (L / B)$	rettangolare con $L / B > 10$
- $q$  = 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:

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

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 collaboranti:

Dimensioni esterne		
H	B	L
[m]	[m]	[m]
9.8	18.3	17.0

Caratteristiche dei terreni						
Tipo	s	$\gamma$	c	$\phi$	$k_0$	E
	[m]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[MPa]	[°]	[°]	[MPa]
Ricoprimento	1.2	20	0	35	0.426	-
Rinfianco	9.8	20	0	35	0.426	-
Base (Ecla)	-	19	0.02	25.5	0.569	250

Costante di sottofondo		
$c_t$	E	$k_w$
[-]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]
0.85	250000	18966

Tabella 3 – Calcolo costante di sottofondo

## 5. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Le opere in progetto rientrano nell'ambito dei Lavori di Realizzazione dell'Infrastruttura "Pedemontana delle Marche" progettato per una vita nominale  $V_N$  pari a **50** anni ed una classe d'uso **III** (*Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso*) ai sensi del D. Min. 14/01/2008, da cui scaturisce un coefficiente d'uso  $C_U = 1.5$ .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$V_R$ [anni]	Stato Limite	$PV_R$ -	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_C^*$ [s]
75	SLO	81%	45	0.073	2.450	0.286
	SLD	63%	75	0.090	2.454	0.297
	SLV	10%	<b>712</b>	0.206	2.526	0.331
	SLC	5%	1462	0.262	2.555	0.339

Tabella 4 – Riepilogo Parametri di pericolosità di Progetto

## 6. CRITERI GENERALI DI ANALISI E VERIFICA

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

### 6.1 MODELLO DI CALCOLO

Di seguito di riporta una descrizione della modellazione effettuata mediante ausilio del software di calcolo SCAT v.11 prodotto dalla AZTEC Informativa, con una descrizione del modello strutturale implementato, sollecitazioni di calcolo ottenute e risultati delle verifiche effettuate.

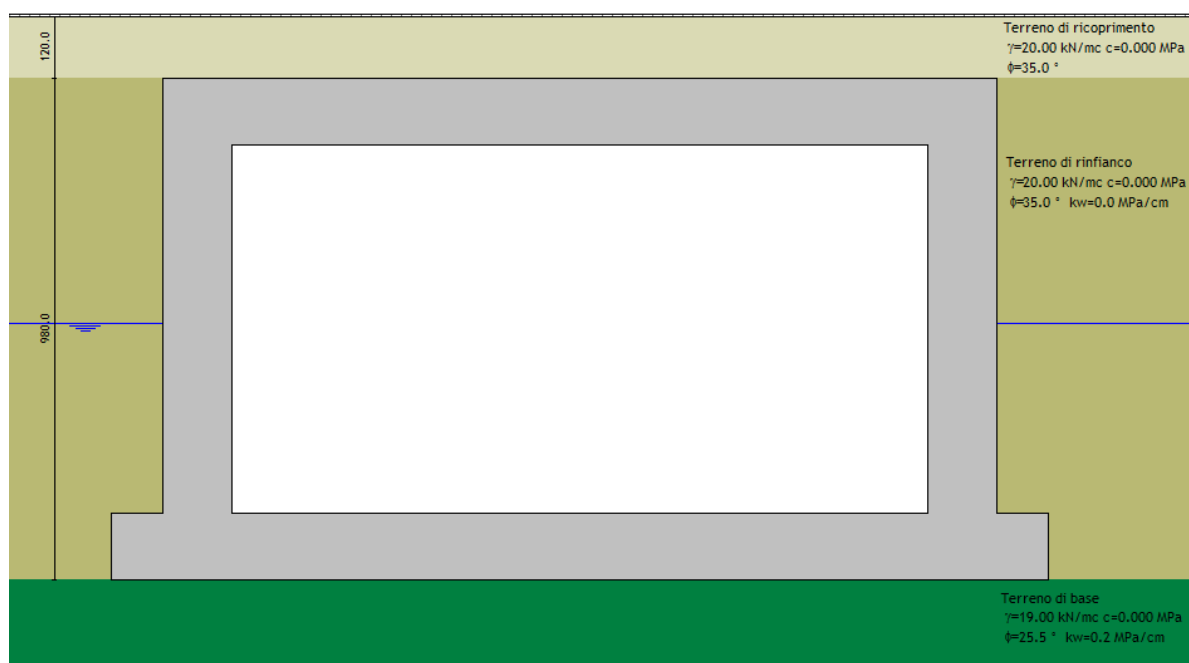


Figura 4 – Modello di calcolo

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 fondazione viene 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. Si è inoltre considerata una costante di Winkler orizzontale per il terreno di rinfianco valutata in 1/10 della costante valutata in fondazione.

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.

### 6.1.1 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

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

#### Denominazione ed Estremi di Licenza del Software

Titolo	SCAT - Analisi Strutture Scatolari
Versione	11.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	PROGIN S.P.A.
Licenza	AIU01054U

#### Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

La struttura viene discretizzata in elementi tipo trave. Per simulare il comportamento del terreno di fondazione e di rinfianco vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione

L'analisi che viene effettuata è un'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione). L'analisi fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.

Il calcolo degli scatolari viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle pressioni in calotta (per gli scatolari ricoperti da terreno);
- Calcolo della spinta del terreno;
- Calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali (fondazione, piedritti e traverso);
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente

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

#### Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo dei software impiegati ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore dei software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. Le stesse società produttrici hanno verificato l'affidabilità e la robustezza dei codici di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati sono contenuti in apposita documentazione fornita a corredo

dell'acquisto del prodotto, che per brevità espositiva si omette di allegare al presente documento.

#### Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni espone nel documento sono state inoltre sottoposte a controlli dal sottoscritto utente del software.

Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali, che per brevità espositiva si omette dall'allegare al presente documento.

Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, Il Progettista dichiara pertanto che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, validando conseguentemente i risultati dei calcoli esposti nella presente

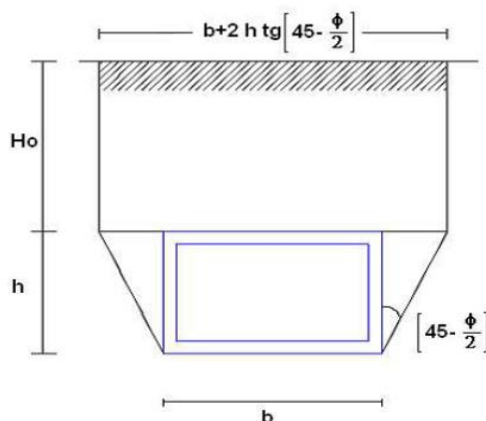
## 6.2 ANALISI DEI CARICHI

### 6.2.1 Peso proprio

Il peso proprio delle strutture è determinato automaticamente dal programma di calcolo, avendo considerato un peso dell'unità di volume del c.a. pari a 25 KN/m<sup>3</sup>.

### 6.2.2 Carichi permanenti

Per la valutazione del carico permanente in copertura dovuto al terreno di ricoprimento, il software di calcolo utilizzato fa riferimento al metodo di **Terzaghi** secondo il quale, il carico sul traverso si manifesta come semplice peso di una massa parabolica o ellittica di distacco.



Più in dettaglio, **Terzaghi** fornisce due espressioni differenti della pressione a seconda della maggiore o minore altezza del ricoprimento,  $H_0$ .

Facendo riferimento ai simboli della figura precedente, ed indicando con  $c'$  la coesione, con  $\varphi$  l'angolo di attrito e con  $\gamma$  il peso di volume del terreno di ricoprimento, le due espressioni sono le seguenti:

$$p_v = \frac{\gamma B_1 - C}{K \operatorname{tg} \varphi} \left( 1 - e^{-K \frac{H_0}{B_1} \operatorname{tg} \varphi} \right)$$

nella quale  $K$  è un coefficiente sperimentale, che, secondo misure eseguite dallo stesso **Terzaghi** è circa uguale ad 1, mentre il coefficiente  $B_1$ , si ricava attraverso la seguente espressione:

$$B_1 = \frac{b}{2} + h \operatorname{tg} \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

nella quale  $\varphi$  è l'angolo di attrito dello strato di rinfianco.

### 6.2.3 Spinta del terreno

Per la valutazione delle Spinte del terreno sui piedritti, si è fatto riferimento alla teoria 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) :

$$S = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_a$$

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

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

dove  $\varphi$  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  $\beta > \varphi$ .

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:

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

Nel caso in esame tuttavia, in considerazione della ridotta capacità deformativa dell'opera, si è assunto 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:

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

$$S = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_0 + p_v \cdot K_0 \cdot H$$

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

#### 6.2.4 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:

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

dove  $\gamma_{\text{sat}}$  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.

#### 6.2.5 Variazioni termiche della struttura

Si è tenuto conto di eventuali effetti termici dovuti a variazioni di temperatura sull'opera, applicando sul traverso superiore una variazione termica variabile linearmente da  $-2.5^\circ\text{C}$  all'estradosso della soletta superiore, a  $+2.5^\circ\text{C}$  all'intradosso della soletta superiore;

#### 6.2.6 Ritiro e viscosità

Gli effetti del ritiro del calcestruzzo e della viscosità sono assimilati ad una variazione termica uniforme della soletta superiore. Nello specifico, si è assunto di modellare la deformazione da ritiro totale comprensiva anche degli effetti da deformazione viscosa, attraverso l'introduzione di un carico termico uniforme nella soletta superiore di  $-10^\circ\text{C}$ .

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

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

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 18 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

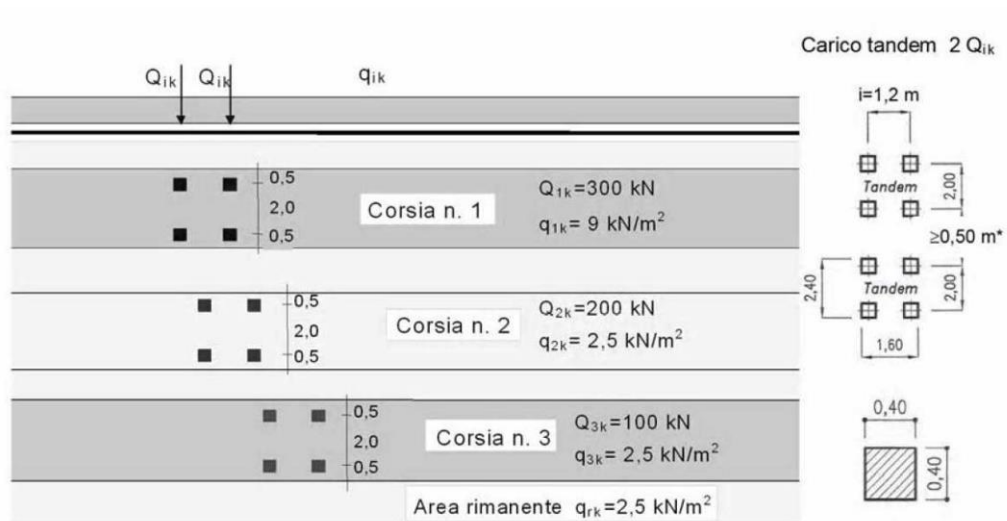


Figura 5 – Schema di carico 1

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

- una colonna di carichi (ingombro = 3 m) costituita da un automezzo convenzionale  $Q_{1k}$  di 600 kN dotato di 2 assi di 2 ruote ciascuno, distanti 1.20 m in senso longitudinale e con interasse ruote in senso trasversale di 2.00 m; un carico ripartito  $q_{1k}$  di 9 kN/m<sup>2</sup> uniformemente distribuito;
- una seconda colonna di carichi (ingombro = 3 m), analoga alla precedente, ma con carichi pari rispettivamente a 400 kN di  $Q_{2k}$  e 2.5 kN/m<sup>2</sup> di  $q_{2k}$  e posta ad interasse di 3.00 m. da essa;
- una terza colonna di carichi (ingombro = 3 m), analoga alla precedente, ma con carichi pari rispettivamente a 200 kN di  $Q_{3k}$  e 2.5 kN/m<sup>2</sup> di  $q_{3k}$  e posta ad interasse di 3.00 m. da essa;
- un carico uniforme  $q_{rk} = 2.5$  kN/m<sup>2</sup> nella zona di carreggiata non impegnata dai carichi precedenti.

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

$$Q_{1k,d} = 600 / 2.40 \times 1.60 = 156.25 \text{ KN/m}^2$$

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

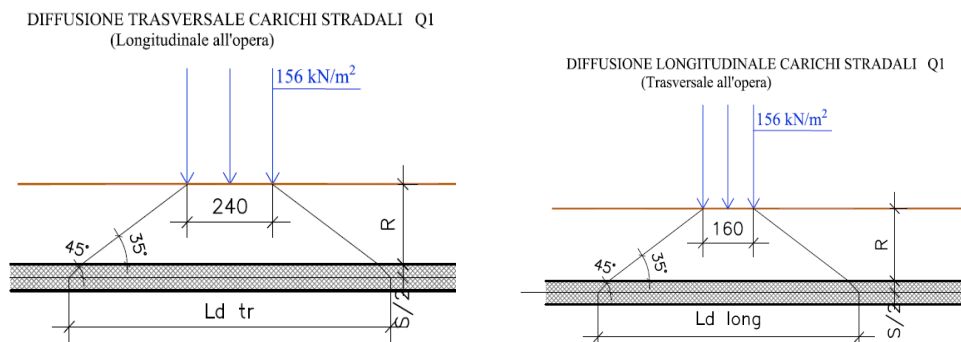


Figura 6 - Schema di diffusione in soletta carichi Q1

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

$$Q_{1kd} = 600 / (L_{d,tr} \times L_{d,long})$$

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

$$Q_{1,diff} = [ (156 \times 2.40) / L_{d,tr} ] \times 1.5 = [ (156 \times 2.40) / 3.825 ] \times 1.5 = 147.10 \text{ kN/m}^2$$

dove con il coefficiente amplificativo 1,5 si è tenuto conto degli effetti della seconda colonna di carico eventualmente adiacente, tenendo comunque presente l'effetto della collaborazione strutturale in direzione longitudinale all'opera stessa.

In aggiunta, si è considerato agente sul piano stradale l'ulteriore carico uniforme di 9 kN/m<sup>2</sup>; il software di calcolo distribuisce automaticamente i carichi applicati al piano campagna fino al piano medio della soletta.

### 6.2.8 Azione longitudinale di frenamento (Q3)

L'azione di frenamento, con riferimento al par. 5.1.3.5 delle NTC el 2008, è assunta pari a:

$$0.6(2Q1k) + 0.10q1kw1L = 0.6 \times 600 + 0.1 \times 9 \times 3 \times 16.27 = 404 \text{ kN}$$

Tale forza viene applicata al solettone di copertura come carico uniformemente distribuito orizzontale pari a circa 25 kN/m.

### 6.2.9 Azioni Sismiche

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

#### 6.2.10 Forze d'inerzia

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

$$\begin{aligned} \text{Forza sismica orizzontale} & \quad F_h = k_h W \\ \text{Forza sismica verticale} & \quad F_v = k_v W \end{aligned}$$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale  $k_h$  e verticale  $k_v$  possono essere valutati mediante le espressioni:

$$\begin{aligned} k_h &= a_{max} / g \\ k_v &= \pm 0,5 \times k_h \end{aligned}$$

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima può essere valutata con la relazione:

$$a_{max} = S^* a = S_s * S_t^* a_g$$

Nel caso specifico, in accordo a quanto già riportato al precedente paragrafo risulta:

- $T_{R,SLV}$  = 712 anni;
- Comune = Matelica;
- $a_{g,SLV}$  = 0.206 g;
- $F_{0,SLV}$  = 2.526;
- $T_{c,SLV}^*$  = 0.331 sec.

Potendo considerare generalmente sottosuoli di tipo C per l'intero lotto in progetto, risulta nel caso in esame:

**Cat Suolo**                    **C**  
 $S_s$  =                    **1,388**  
 $S_T$  =                    **1,00**  
 $a_{max}$  [m/s<sup>2</sup>] =            **2,803**

$K_h$  [--] =            **0,286**            Coefficiente sismico orizzontale  
 $K_v$  [--] =            **0,143**            Coefficiente sismico verticale

### 6.2.11 Spinta sismica terreno

Le spinte del terreno in fase sismica, sono state determinate con la teoria di Wood, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinata con la seguente espressione:

$$\Delta S_E = K_h \cdot \gamma \cdot H^2$$

La spinta del terreno in condizioni sismiche viene valutata in ipotesi di spinta attiva.

## 6.3 COMBINAZIONI DI CARICO

Per la combinazione dei diversi carichi previsti sulla struttura di cui al precedente paragrafo 7, si è fatto riferimento a quanto specificato in merito al prg 2.5.3 del DM 14.01.08, secondo cui le combinazioni di carico da considerare nei riguardi dei diversi stati limite di verifica SLU, SLE e sisma sono le seguenti:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

dove:

$$E = \pm 1.00 \times E_y \pm 0.3 \times E_z$$

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

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

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

Tabella 5- Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica (da DM 14/01/2008)

(1) Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.

(2) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

(3) Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.

(4) Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.

(5) Aliquota di carico da traffico da considerare.

(6) 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna

(7) 1,20 per effetti locali

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 22 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Tabella 5.1.IV – Valori caratteristici delle azioni dovute al traffico

Gruppo di azioni	Carichi sulla carreggiata					Carichi su marciapiedi e piste ciclabili
	Carichi verticali			Carichi orizzontali		Carichi verticali
	Modello principale (Schemi di carico 1, 2, 3, 4, 6)	Veicoli speciali	Folla (Schema di carico 5)	Frenatura $q_3$	Forza centrifuga $q_4$	Carico uniformemente distribuito
1	Valore caratteristico					Schema di carico 5 con valore di combinazione 2,5 kN/m <sup>2</sup>
2 a	Valore frequente			Valore caratteristico		
2 b	Valore frequente				Valore caratteristico	
3 (*)						Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m <sup>2</sup>
4 (**)			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m <sup>2</sup>			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0 kN/m <sup>2</sup>
5 (***)	Da definirsi per il singolo progetto	Valore caratteristico o nominale				

(\*) Ponti di 3<sup>a</sup> categoria  
 (\*\*) Da considerare solo se richiesto dal particolare progetto (ad es. ponti in zona urbana)  
 (\*\*\*) Da considerare solo se si considerano veicoli speciali

Tabella 6- Gruppi di azioni da traffico (da DM 14/01/2008)

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
Vento $q_5$	4 (folla)	----	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
	Vento a ponte scarico SLU e SLE Esecuzione	0,6 0,8	0,2 ----	0,0 0,0
Neve $q_5$	Vento a ponte carico	0,6		
	SLU e SLE esecuzione	0,0 0,8	0,0 0,6	0,0 0,5
Temperatura	$T_k$	0,6	0,6	0,5

Tabella 7- Coefficienti parziali di combinazione delle azioni in presenza di carichi stradali (da DM 14/01/2008)

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

Carichi stradali (Variabili da traffico)

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

Azioni termiche (Term)

$$\Psi_0 = 0.60 \quad \Psi_1 = 0.60 \quad \Psi_2 = 0.50$$

In definitiva, sono state analizzate un totale di 40 Combinazioni di calcolo di cui 16 riferite al Caso SLU statico (A1-M1 ed A2-M2), 8 sismiche (2 A1-M1 + 2 A2-M2) ed 16 di SLE.

## 6.4 CRITERI GENERALI DI VERIFICA

### 6.4.1 Verifiche allo SLU

#### 6.4.1.1 Pressoflessione

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

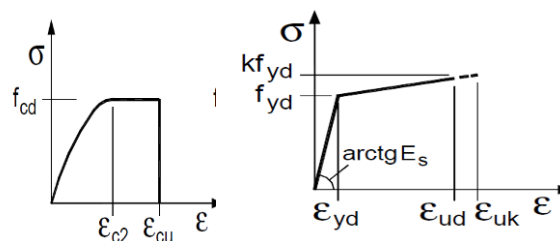


Figura 7 – Legami costitutivi calcestruzzo e acciaio

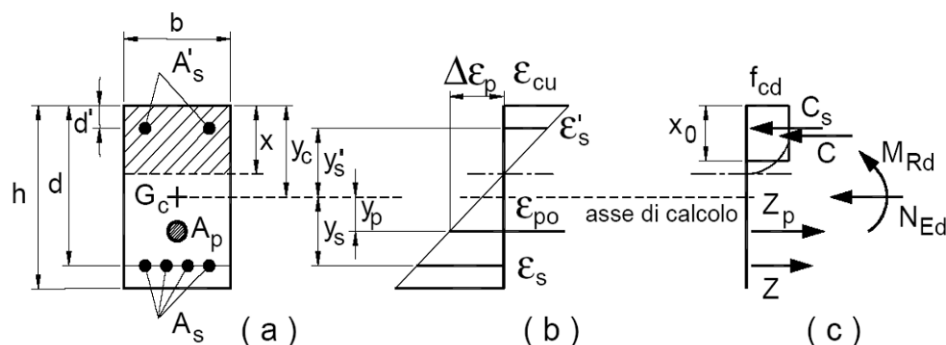


Figura 8 – Schema di riferimento per la valutazione della capacità resistente a pressoflessione

La verifica consisterà nel controllare il soddisfacimento della seguente condizione:

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

dove

$M_{Rd}$  è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a  $N_{Ed}$ ;

$N_{Ed}$  è il valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale) dell'azione;

$M_{Ed}$  è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione.

#### 6.4.1.2 Taglio

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

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

Dove:

- $v_{\min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$ ;
- $k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$ ;
- $\rho_1 = A_{sw}/(b_w \cdot d)$
- $d$  = altezza utile per piedritti soletta superiore ed inferiore;
- $b_w = 1000$  mm larghezza utile della sezione ai fini del taglio.

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

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

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

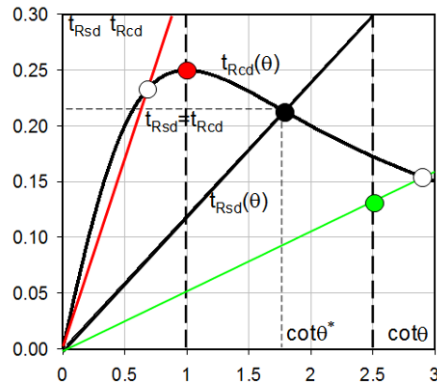
Essendo:

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

Per quanto riguarda in particolare le verifiche a taglio per elementi armati a taglio, si è fatto riferimento al metodo del traliccio ad inclinazione variabile, in accordo a quanto prescritto al punto 4.1.2.1.3 delle NTC08, considerando ai fini delle verifiche, un angolo  $\theta$  di inclinazione delle bielle compresse del traliccio resistente tale da rispettare la condizione.

$$1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2,5 \quad 45^\circ \geq \theta \geq 1.8^\circ$$





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

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

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

dove

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

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

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

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

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

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

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

#### 6.4.2 Verifiche agli SLE

La verifica nei confronti degli Stati limite di esercizio, consiste nel controllare, con riferimento alle combinazioni di calcolo agli SLE, il tasso di lavoro nei materiali e l'ampiezza delle fessure attesa nel calcestruzzo, secondo quanto di seguito specificato.

##### 6.4.2.1 Verifiche di limitazione delle tensioni in esercizio

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

Per il caso in esame risulta in particolare:

##### CALCESTRUZZO

$\alpha_{r} = 0.60 \cdot f_{ck} = 21.0$  MPa                      tensione limite in combinazione caratteristica (rara)

$\alpha_{e,qp} = 0.45 \cdot f_{ck} = 15.8$  MPa                      tensione limite in combinazione quasi permanente

##### ACCIAIO

$\alpha_{r} = 0.80 \cdot f_{yk} = 360$  MPa                      tensione limite in combinazione caratteristica (rara)

##### 6.4.2.2 Verifiche a fessurazione

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

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

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

I valori limiti prescritti dalla normativa sono pari a:

$w_1 = 0.2$  mm     $w_2 = 0.3$  mm     $w_3 = 0.4$  mm

Nel caso in esame si ha dovrà risultare:

- Combinazione Quasi permanente:             $w \leq 0.2$ mm
- Combinazione Frequente:                       $w \leq 0.3$ mm

Riguardo infine il valore di calcolo dell'ampiezza delle fessure da confrontare con i valori limite fissati dalla norma, si è utilizzata la procedura del D.M. 9 gennaio 1996, in accordo a quanto previsto al punto " C4.1.2.2.4.6 Verifica allo stato limite di fessurazione" della Circolare n.617/09.

## 6.5 VERIFICHE GEOTECNICHE (CARICO LIMITE)

Per la verifica della capacità portante delle Fondazioni superficiali, si è fatto ricorso alla teoria di Meyerhof secondo la quale, il carico limite di una fondazione superficiale, è valutabile attraverso le seguenti espressioni:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c + \gamma_1 \cdot D \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q + \frac{1}{2} \gamma_2 \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \quad (\text{Caso di Carico Verticale})$$

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma_1 \cdot D \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q + \frac{1}{2} \gamma_2 \cdot B \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \quad (\text{Caso di Carico Inclinato})$$

dove:

Il prodotto  $\gamma_1 D$  presente nel 2° termine, corrisponde al valore della pressione efficace sul piano di appoggio della fondazione che quindi nel caso più generale di falda tra piano campagna e piano di posa fondazione, corrisponde a:

$$\gamma'_1 x h_w + \gamma_1 x (D - h_w)$$

con la specifica inoltre che in tal caso, alla formula trinomia va aggiunto l'ulteriore termine

$$\gamma_w x h_w$$

Allo stesso modo, per falda presente nel volume di terreno potenzialmente interessato dal meccanismo di rottura, il  $\gamma_2$  del terzo termine della trinomia corrisponde al peso di volume efficace della terreno di fondazione  $\gamma_2'$

$\gamma_2'$  = peso di volume dello strato di fondazione;

$\gamma_w$  = peso di volume falda

$h_w$  = quota falda rispetto al piano di posa della fondazione

$B'$  = larghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico  $B' = B - 2e$ ;

$e$  = eccentricità del carico rispetto al baricentro della fondazione

$L'$  = lunghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico  $L' = L - 2e$ ;

$c$  = coesione efficace dello strato di fondazione;

$N_c, N_q, N_\gamma$  = fattori di capacità portante;

$s_c, s_q, s_\gamma$  = fattori di forma della fondazione;

$d_c, d_q, d_\gamma$  = fattori di profondità del piano di posa della fondazione.

$i_c, i_q, i_\gamma$  = fattori di inclinazione del carico;

Per la teoria di Meyerhof i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg \phi; \quad N_q = tg^2 \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot tg \phi)}; \quad N_\gamma = (N_q - 1) \cdot tg(1.4 \cdot \phi)$$

$$s_c = 1 + 0.2 \cdot Kp \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + 0.1 \cdot tg^2 \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot \frac{B}{L}; \quad s_{\gamma q} = s_q$$

$$d_c = 1 + 0.2 \cdot tg \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot \frac{D}{B_f}; \quad d_q = 1 + 0.1 \cdot tg \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot \frac{D}{B_f}; \quad d_\gamma = d_q$$

$$i_c = \left( 1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ} \right)^2; \quad i_q = i_c; \quad i_\gamma = \left( 1 - \frac{\theta^\circ}{\phi^\circ} \right)^2$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

$\phi$  = angolo di attrito dello strato di fondazione;

$\theta$  = inclinazione della risultante sulla verticale;

D = profondità della fondazione.

\*\* nel caso di terreno eminentemente coesivo ( $\phi = 0$ ) si assume:  $s_q = 1$ ;  $s_\gamma = 1$ ;  $d_q = 1$ ;  $d_\gamma = 1$ ;  $i_\gamma = 0$

## 7. RISULTATI, ANALISI E VERIFICHE

### 7.1 SOLLECITAZIONI DI CALCOLO

Si riportano, di seguito, i diagrammi di involuppo delle caratteristiche delle sollecitazioni di flessione, taglio e sforzo normale; le unità di misura dei grafici sono i KN e m:

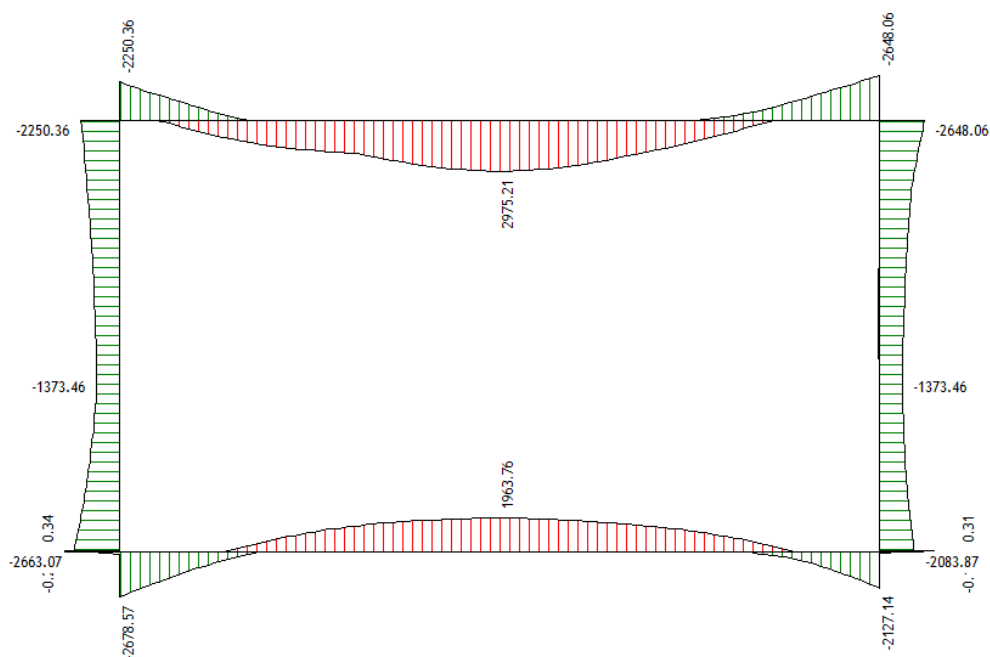


Figura 9 – Involuppo diagrammi del momento flettente – SLU statico e sismico

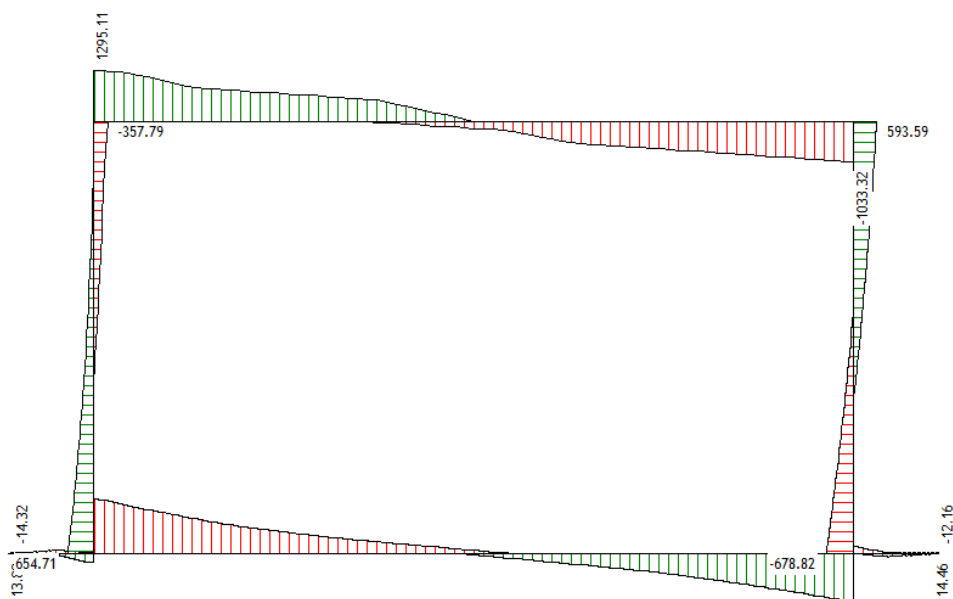


Figura 10 – Involuppo diagrammi del taglio – SLU statico e sismico

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 30 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

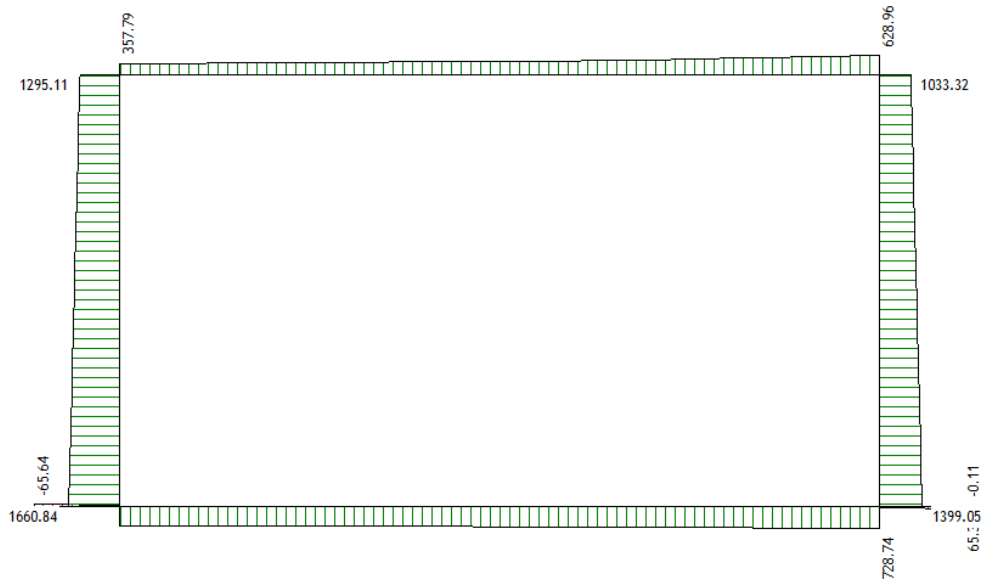


Figura 11 – Involuppo diagrammi dello sforzo normale – SLU statico e sismico

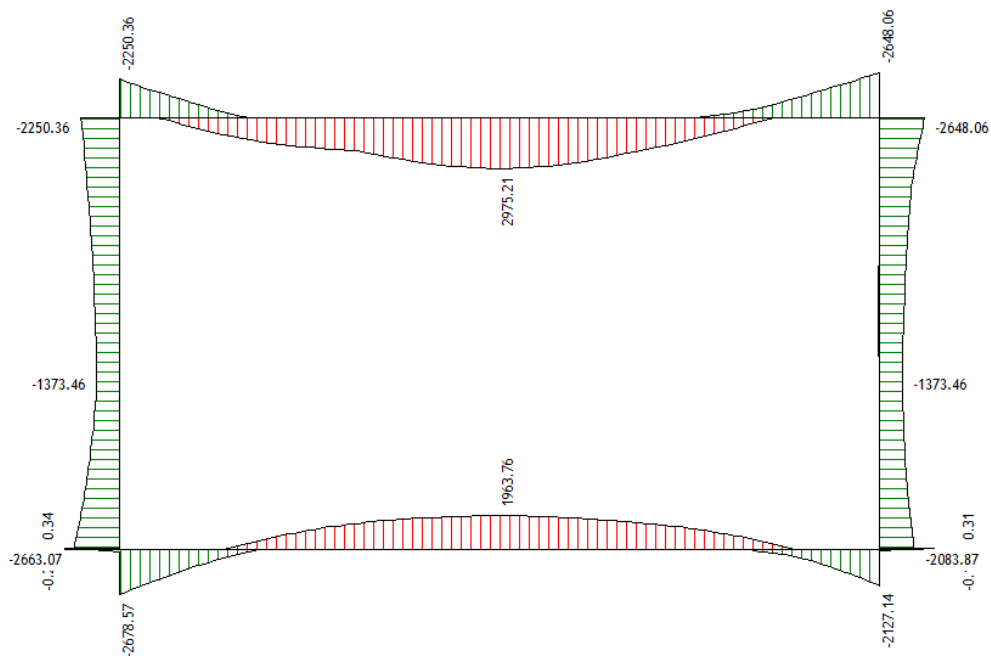


Figura 12 – Involuppo diagrammi del momento flettente – SLE-R

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 31 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

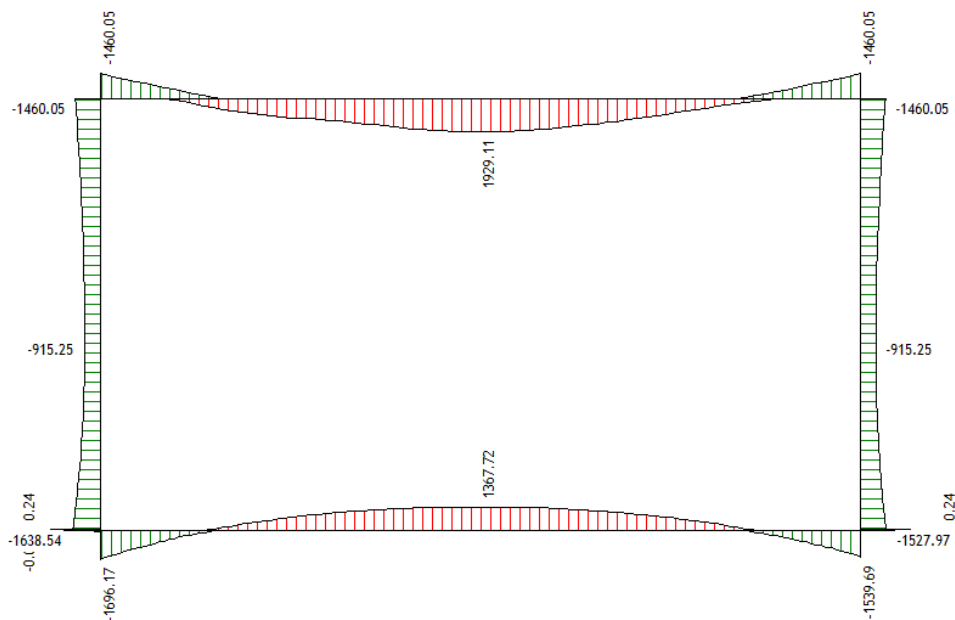


Figura 13 – Involuppo diagrammi dello sforzo normale – SLE-F

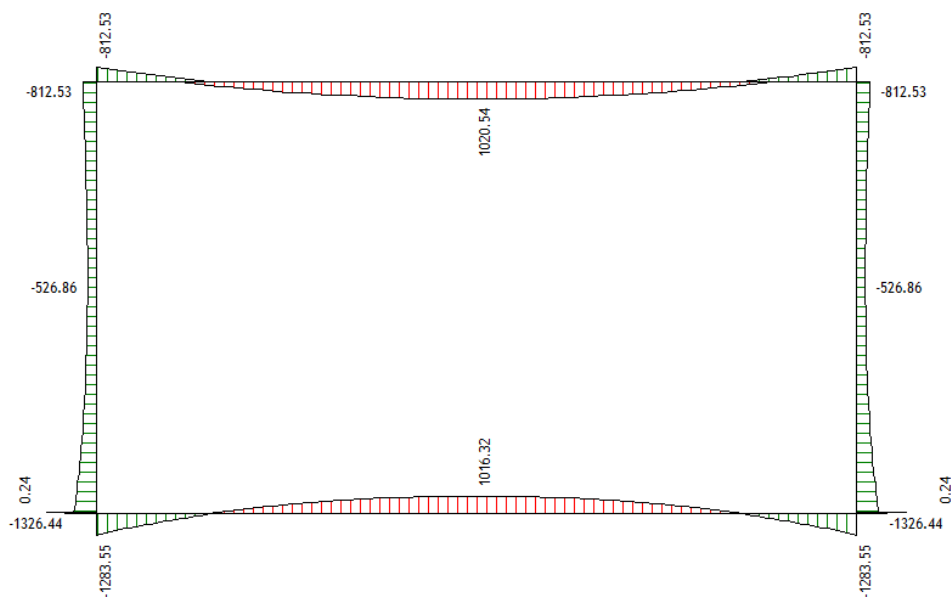


Figura 14 – Involuppo diagrammi dello sforzo normale – SLE-QP

## 7.2 VERIFICHE AGLI SLU

Le verifiche di resistenza a flessione e pressoflessione e le verifiche di esercizio vengono eseguite con il software commerciale *PresFle+ v5.15* prodotto dalla *Concrete*. Le verifiche a taglio vengono, invece, eseguite attraverso l'ausilio di fogli di calcolo strutturati ad hoc per elementi armati e non armati a taglio così come previsto dal D.M. 14/01/2008 p.to 4.1.2.1.3.

I criteri generali di verifica adottati sono quelli esposti al paragrafo 6.4.

Le verifiche a flessione e pressoflessione, cautelativamente, vengono effettuate in asse agli elementi strutturali, mentre per le verifiche a taglio si adotta uno "spuntamento" del diagramma del taglio fino alla prima sezione esterna al nodo.

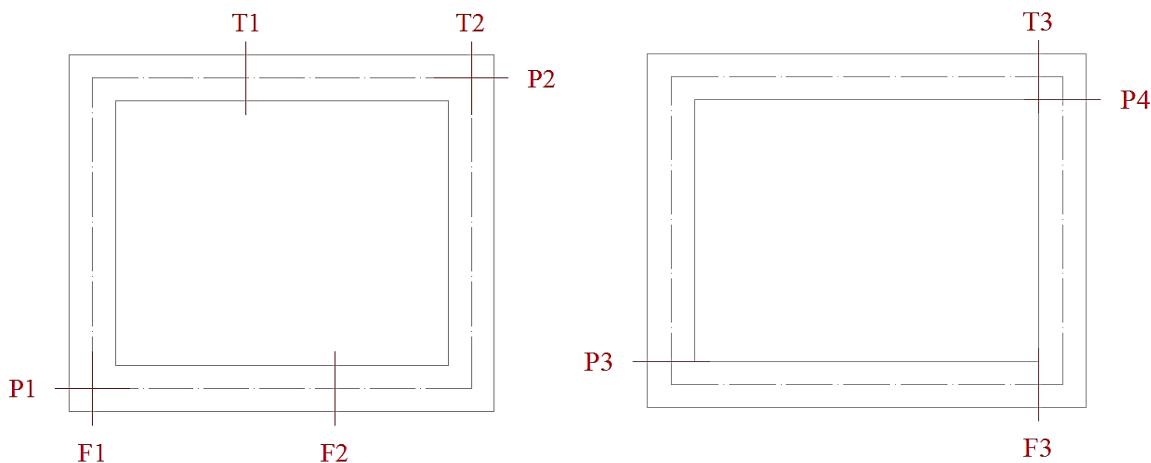


Figura 15 – Sezioni di verifica a pressoflessione (sinistra) e taglio (destra)

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

### 7.2.1 Verifiche a pressoflessione

GEOMETRIA				VERIFICA A FLESSIONE								
Elemento	Sezione	b [mm]	h [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	A <sub>s,min</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Armature	c [mm]	d [mm]	A <sub>s,eff</sub> [mm <sup>2</sup> ]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	FS	
Fondazione	F1	Superiore	1000	1300	0.0	0	1φ26/10+1φ26/20	60	1240	7964	-	-
		Inferiore			2678.6	6085	1φ26/20	50	1250	2655	3611.5	1.34
	F2	Superiore	1000	1300	1963.8	4497	1φ26/10	60	1240	5309	2465.4	1.25
		Inferiore			0.0	0	1φ26/20	50	1250	2655	-	-
Copertura	T1	Superiore	1000	1300	0.0	0	1φ26/20	50	1250	2655	-	-
		Inferiore			2975.2	6813	1φ26/10+1φ26/20	60	1240	7964	3611.5	1.19
	T2	Superiore	1000	1300	2648.1	6064	1φ26/10+1φ26/20	60	1240	7964	3611.5	1.35
		Inferiore			0.0	0	1φ26/20	50	1250	2655	-	-



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 33 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

GEOMETRIA				VERIFICA A PRESSOFLESSIONE								
Elemento	Sezione		b	h	M <sub>Ed</sub>	N <sub>Ed,min</sub>	Armature	c	d	A <sub>s,eff</sub>	M <sub>Rd</sub>	FS
			[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]		[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[kNm]	[-]
Piedritto sup.	P1	Esterna	1000	980	2648.1	771.5	1φ26/10+1φ26/20	60	920	7964	2926.0	1.10
		Interna			0.0		1φ26/20	50	930	2655	-	-
Piedritto inf.	P2	Esterna	1000	1700	2663.1	1137.3	1φ26/10	50	1650	5309	4131.9	1.55
		Interna			0.0		1φ26/20	50	1650	2655	-	-

### 7.2.2 Verifiche a taglio

In prima analisi si valuta la resistenza delle sezioni maggiormente sollecitate (a filo pareti) in assenza di armatura resistente a taglio.

VERIFICA PER ELEMENTI NON ARMATI A TAGLIO: $V_{Ed} < V_{Rd}$													VERIFICA
Sezione	V <sub>Ed,max</sub>	h	c	d	b	k	A <sub>l</sub>	ρ <sub>l</sub>	N <sub>Ed,max</sub>	σ <sub>cp</sub>	v <sub>min</sub>	V <sub>Rd</sub>	
		[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm <sup>2</sup> ]	[-]	[kN]	[MPa]	[-]	[kN]
Copertura	1256.2	1300	60	1240	1000	1.40	7963.9	6.4E-03	180.0	0.138	0.33	597.0	NO
Fondazione	1113.8	1300	60	1240	1000	1.40	5309.3	4.3E-03	420.0	0.323	0.33	559.2	NO
Piedritto sup	520.0	980	60	920	1000	1.47	7963.9	8.7E-03	371.5	0.379	0.35	542.1	SI
Piedritto inf	570.0	1700	60	1640	1000	1.35	5309.3	3.2E-03	635.0	0.374	0.31	670.7	SI

La tabella precedente mostra che le verifiche risultano soddisfatte solo nelle sezioni appartenenti ai piedritti, dove risulta determinante il contributo dello sforzo normale agente. Per i solettoni di copertura e di fondazione è necessario valutare un'apposita armatura a taglio che, nel caso in esame, sarà costituita da ferri piegati φ26/20.

SEZIONE CLS		
h	d	b
[mm]	[mm]	[mm]
1300	1240	1000

ARMATURA A TAGLIO			
φ <sub>legat</sub>	Bracci	A <sub>φ</sub>	A <sub>sw</sub>
[mm]	[-]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]
26	5	530.9	2654.6

CALCOLO DEI TAGLI RESISTENTI								FS
V <sub>Ed</sub>	TAGLIO COMPRESSIONE				TAGLIO TRAZIONE			
	α <sub>c</sub>	f' <sub>cd</sub>	cotgθ	V <sub>Rcd</sub>	cotgα	S <sub>eff</sub>	V <sub>Rsd</sub>	
[kN]	[-]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	[kN]	[-]	[mm]	[kN]	
1256.2	1.00	9.07	1.0	10118	1.0	1187.5	1380.6	1.10

Infine si riporta la verifica a taglio della prima sezione non armata a taglio dei solettoni di copertura e di fondazione.

VERIFICA PER ELEMENTI NON ARMATI A TAGLIO: $V_{Ed} < V_{Rd}$													VERIFICA
Sezione	V <sub>Ed,max</sub>	h	c	d	b	k	A <sub>l</sub>	ρ <sub>l</sub>	N <sub>Ed,max</sub>	σ <sub>cp</sub>	v <sub>min</sub>	V <sub>Rd</sub>	
		[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[mm <sup>2</sup> ]	[-]	[kN]	[MPa]	[-]	[kN]
Copertura	590.0	1300	60	1240	1000	1.40	7963.9	6.4E-03	180.0	0.138	0.33	597.0	SI
Fondazione	440.0	1300	60	1240	1000	1.40	5309.3	4.3E-03	420.0	0.323	0.34	559.2	SI

### 7.3 VERIFICHE AGLI SLE

#### 7.3.1 Verifica di limitazione delle tensioni in esercizio

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle verifiche allo SLE dei limiti tensionali di lavoro nel calcestruzzo e nelle barre di armatura. Le verifiche, svolte con le sollecitazioni derivanti dalla combinazione caratteristica dei carichi, mostrano come la tensione agente nel calcestruzzo sia inferiore anche al limite normativo previsto per la combinazione quasi permanente.

VERIFICA DELLE TENSIONI IN ESERCIZIO (COMB. RARA)								
Elemento	Sezioni	$M_{max,SLE}$	$N_{max,SLE}$	$\sigma_c$	$\sigma_s$	$N_{min,SLE}$	$\sigma_c$	$\sigma_s$
		[kNm]	[kN]	[Mpa]	[Mpa]	[kN]	[Mpa]	[Mpa]
Fondazione	F1	2037.4	-	-7.7	236.3	-	-	-
	F2	1486.5	-	-6.3	246.5	-	-	-
Copertura	T1	2253.3	-	-8.6	261.4	-	-	-
	T2	1992.4	-	-7.6	231.1	-	-	-
Piedritto sup.	P1	1992.4	779.1	-13.1	277.8	585.1	-12.9	287.9
Piedritto inf.	P2	2028.4	1254.5	-6.1	155.1	910.1	-6.0	180.0

#### 7.3.2 Verifiche di fessurazione

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle verifiche di fessurazione in esercizio. Il valore di apertura delle fessure risulta sempre inferiore al limite normativo previsto per le combinazioni frequenti e quasi permanenti.

VERIFICA DI FESSURAZIONE (COMB. FREQUENTE)					VERIFICA DI FESSURAZIONE (COMB. QUASI PERM.)				
Elemento	Sezioni	$M_{max,SLE}$	$N_{min,SLE}$	$\delta_f$	Elemento	Sezioni	$M_{max,SLE}$	$N_{min,SLE}$	$\delta_f$
		[kNm]	[kN]	[mm]			[kNm]	[kN]	[mm]
Fondazione	F1	1696.2	-	0.177	Fondazione	F1	1283.5	-	0.108
	F2	1367.7	-	0.210		F2	1016.3	-	0.104
Copertura	T1	1929.1	-	0.214	Copertura	T1	1020.5	-	0.057
	T2	1460.1	-	0.139		T2	812.5	-	0.043
Piedritto sup.	P1	1460.1	433.4	0.238	Piedritto sup.	P1	812.5	433.4	0.098
Piedritto inf.	P2	1638.5	714.7	0.077	Piedritto inf.	P2	1326.4	714.7	0.000

## 7.4 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*

<i>IC</i>	<i>Indice della combinazione</i>
<i>Nc, Nq, Ng</i>	<i>Fattori di capacità portante</i>
<i>Nc, Nq, Ng</i>	<i>Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.</i>
<i>qu</i>	<i>Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]</i>
<i>QU</i>	<i>Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m</i>
<i>QY</i>	<i>Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m</i>
<i>FS</i>	<i>Fattore di sicurezza a carico limite</i>

IC	Nc	Nq	N <sub>γ</sub>	N' <sub>c</sub>	N' <sub>q</sub>	N' <sub>γ</sub>	qu	QU	Q <sub>Y</sub>	FS
1	21.47	11.24	7.36	37.49	15.18	9.94	3.569	65303.80	2923.80	22.34
2	15.70	6.99	3.35	25.66	9.09	4.36	1.980	36242.70	2333.35	15.53
3	21.47	11.24	7.36	37.49	15.18	9.94	3.569	65303.80	2923.80	22.34
4	15.70	6.99	3.35	25.66	9.09	4.36	1.980	36242.70	2333.35	15.53
5	21.47	11.24	7.36	37.46	15.18	9.94	3.072	56220.15	2923.80	19.23
6	15.70	6.99	3.35	25.57	9.07	4.35	1.684	30809.25	2333.35	13.20
7	21.47	11.24	7.36	37.46	15.18	9.94	3.072	56220.15	2923.80	19.23
8	15.70	6.99	3.35	25.57	9.07	4.35	1.684	30809.25	2333.35	13.20
9	21.47	11.24	7.36	19.87	9.57	2.74	1.546	28294.51	2684.61	10.54
10	15.70	6.99	3.35	14.06	5.80	0.75	0.849	15544.70	2129.59	7.30
11	21.47	11.24	7.36	19.87	9.57	2.74	1.546	28294.51	2684.61	10.54
12	15.70	6.99	3.35	14.06	5.80	0.75	0.849	15544.70	2129.59	7.30
13	21.47	11.24	7.36	19.87	9.57	2.74	1.762	32244.00	2684.61	12.01
14	15.70	6.99	3.35	14.06	5.80	0.75	0.979	17915.30	2129.59	8.41
15	21.47	11.24	7.36	19.87	9.57	2.74	1.762	32244.00	2684.61	12.01
16	15.70	6.99	3.35	14.06	5.80	0.75	0.979	17915.30	2129.59	8.41
17	21.47	11.24	7.36	11.74	5.66	0.15	0.698	12781.44	1739.79	7.35
18	21.47	11.24	7.36	8.83	4.25	1.67	0.540	9877.99	1275.40	7.74
19	15.70	6.99	3.35	8.37	3.45	0.60	0.459	8391.65	1739.79	4.82
20	15.70	6.99	3.35	6.27	2.59	2.31	0.401	7336.25	1275.40	5.75
21	21.47	11.24	7.36	8.83	4.25	1.67	0.540	9877.99	1275.40	7.74
22	21.47	11.24	7.36	11.74	5.66	0.15	0.698	12781.44	1739.79	7.35
23	15.70	6.99	3.35	8.37	3.45	0.60	0.459	8391.65	1739.79	4.82
24	15.70	6.99	3.35	6.27	2.59	2.31	0.401	7336.25	1275.40	5.75

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 36 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

# **ALLEGATO 1**

## ***TABULATI DI CALCOLO***

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 37 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare semplice	
Altezza esterna	9.80	[m]
Larghezza esterna	16.30	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	1.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	1.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	1.35	[m]
Spessore piedritto destro	1.35	[m]
Spessore fondazione	1.30	[m]
Spessore traverso	1.30	[m]

### Caratteristiche strati terreno

#### Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento	
Spessore dello strato	1.20	[m]
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Coesione	0.000	[MPa]

#### Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	20.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	23.00	[°]
Coesione	0.000	[MPa]
Costante di Winkler	0.020	[MPa/cm]

#### Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	20.5000	[kN/mc]
Angolo di attrito	25.50	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	17.00	[°]
Coesione	0.000	[MPa]
Costante di Winkler	0.190	[MPa/cm]
Tensione limite	1.500	[MPa]

### Falda

Quota falda (rispetto al piano di posa)	5.00	[m]
---	------	-----

### Caratteristiche materiali utilizzati

#### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	40.000	[MPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	33149.080	[MPa]
Tensione di snervamento acciaio	450.000	[MPa]
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  
 $F_y$  componente Y del carico concentrato  
 $F_x$  componente X del carico concentrato  
 M momento

*Forze distribuite*

$X_i, X_f$  ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
 $Y_i, Y_f$  ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
 $V_{ni}$  componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
 $V_{nf}$  componente normale del carico distribuito nel punto finale  
 $V_{ti}$  componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
 $V_{tf}$  componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
 $D_{te}$  variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
 $D_{ti}$  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°6 (Spinta falda)

Condizione di carico n° 7 (Pavimentazione)

Distr	Terreno	$X_i = -9.80$	$X_f = 28.10$	$V_{ni} = 2.20$	$V_{nf} = 2.20$
-------	---------	---------------	---------------	-----------------	-----------------

Condizione di carico n° 8 (Tandem (maxM))

Distr	Traverso	$X_i = 7.24$	$X_f = 11.06$	$V_{ni} = 147.10$	$V_{nf} = 147.10$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Terreno	$X_i = -9.80$	$X_f = 28.10$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$		

Condizione di carico n° 9 (Tandem (maxV))

Distr	Traverso	$X_i = 2.35$	$X_f = 6.17$	$V_{ni} = 147.10$	$V_{nf} = 147.10$	$V_{ti} = 0.00$	$V_{tf} = 0.00$
Distr	Terreno	$X_i = -9.80$	$X_f = 28.10$	$V_{ni} = 9.00$	$V_{nf} = 9.00$		

Condizione di carico n° 10 (Frenatura)

Distr	Traverso	$X_i = 1.00$	$X_f = 17.30$	$V_{ni} = 0.00$	$V_{nf} = 0.00$	$V_{ti} = 25.00$	$V_{tf} = 25.00$
-------	----------	--------------	---------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

Condizione di carico n° 11 (Variazione termica +-)

Term	Traverso	$D_{te} = 2.50$	$D_{ti} = -2.50$
------	----------	-----------------	------------------

Condizione di carico n° 12 (Variazione termica -+)

Term	Traverso	$D_{te} = -2.50$	$D_{ti} = 2.50$
------	----------	------------------	-----------------

Condizione di carico n° 13 (Ritiro)

Term	Traverso	$D_{te} = -10.00$	$D_{ti} = -10.00$
------	----------	-------------------	-------------------

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

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

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

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

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b <sub>w</sub>	larghezza minima sezione [mm]
σ <sub>cp</sub>	tensione media di compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
ρ <sub>l</sub>	rapporto geometrico di armatura
A <sub>sw</sub>	area armatura trasversale [mm <sup>2</sup> ]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α <sub>c</sub>	coefficiente maggiorativo, funzione di f <sub>cd</sub> e σ <sub>cp</sub>

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

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

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

#### Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 1

Copriferro sezioni 4.50 [cm]

Descrizione combinazioni di carico

#### Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2008

#### Simbologia adottata

γ <sub>G1sfav</sub>	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ <sub>G1fav</sub>	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ <sub>G2sfav</sub>	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ <sub>G2fav</sub>	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ <sub>Q</sub>	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
γ <sub>tanφ</sub>	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ <sub>c</sub>	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ <sub>cu</sub>	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ <sub>qu</sub>	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	γ <sub>G1fav</sub>	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ <sub>G1sfav</sub>	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ <sub>G2fav</sub>	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ <sub>G2sfav</sub>	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ <sub>Q1fav</sub>	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ <sub>Q1sfav</sub>	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ <sub>Q2fav</sub>	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ <sub>Q2sfav</sub>	1.35	1.15
Termici	Favorevole	γ <sub>sfav</sub>	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ <sub>sfav</sub>	1.20	1.20

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 40 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\psi}$	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	$\gamma_{\gamma}$	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	$\gamma_{Q1fav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1sfav}$	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{sfav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{sfav}$	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\psi}$	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	$\gamma_{\gamma}$	1.00	1.00

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

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
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Troito 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 41 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

#### 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica --	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

#### 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione termica --	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

#### 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica --	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenatura	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 42 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole Sfavorevole	1.20 1.20	0.60 1.00	0.72 1.20
---------------------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

### Combinazione n° 10 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenatura	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole Sfavorevole	1.00 1.00	0.60 1.00	0.60 1.00

### Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenatura	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole Sfavorevole	1.20 1.20	0.60 1.00	0.72 1.20

### Combinazione n° 12 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenatura	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole Sfavorevole	1.00 1.00	0.60 1.00	0.60 1.00

### Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenatura	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole Sfavorevole	1.20 1.20	0.60 1.00	0.72 1.20

### Combinazione n° 14 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenatura	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole Sfavorevole	1.00 1.00	0.60 1.00	0.60 1.00

### Combinazione n° 15 SLU (Caso A1-M1)

Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
---------	----------	--------	---

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 43 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta falda	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Pavimentazione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Frenatura	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.20	0.60	0.72
Ritiro	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

### Combinazione n° 16 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Frenatura	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 44 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Combinazione n° 21 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	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
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 25 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 26 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione termica +-	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 45 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Combinazione n° 27 SLE (Quasi Permanente)

	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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 28 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+ Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 29 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione termica -+ Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 30 SLE (Quasi Permanente)

	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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+ Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 31 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 32 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 46 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Combinazione n° 33 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 34 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variazione termica -+	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
Ritiro	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 35 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenatura	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 36 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 37 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxM)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenatura	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+ Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

### Combinazione n° 38 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica -+ Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**
**Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord**

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 47 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Combinazione n° 39 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenatura	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 40 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
Spinta falda	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Pavimentazione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Tandem (maxV)	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Frenatura	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variazione termica +- Ritiro	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 48 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### 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 (esprese in m) positive verso destra

Y ordinate (esprese 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

$\sigma_t$  pressione sul terreno espressa in MPa

#### Tipo di analisi

Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **angolo di attrito**

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]
- Attiva [combinazione 17]
- Attiva [combinazione 18]
- Attiva [combinazione 19]
- Attiva [combinazione 20]
- Attiva [combinazione 21]
- Attiva [combinazione 22]
- Attiva [combinazione 23]
- Attiva [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]

#### Sisma

#### Identificazione del sito

Latitudine

Longitudine

Comune

Provincia

Regione

43.255000

13.011574

Matelica

Macerata

Marche



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 49 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Punti di interpolazione del reticolo

22526 - 22527 - 22305 - 22304

### Tipo di opera

Tipo di costruzione  
Vita nominale  
Classe d'uso  
Vita di riferimento

Opera ordinaria  
50 anni  
III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose  
75 anni

### Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo  $a_g =$   
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)  
Coefficiente di amplificazione topografica (St)  
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )  
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale  
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

2.02 [m/s<sup>2</sup>]  
1.39  
1.00  
1.00  
0.50  
 $k_{ri} = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 28.62$   
 $k_v = 0.50 * k_{ri} = 14.31$

### Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo  $a_g =$   
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)  
Coefficiente di amplificazione topografica (St)  
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )  
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale  
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  
Forma diagramma incremento sismico

0.88 [m/s<sup>2</sup>]  
1.50  
1.00  
1.00  
0.50  
 $k_{ri} = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 13.47$   
 $k_v = 0.50 * k_{ri} = 6.74$   
 Rettangolare

Spinta sismica

Wood

Angolo diffusione sovraccarico

35.00 [°]

### Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.426	0.000
2	0.511	0.000
3	0.426	0.000
4	0.511	0.000
5	0.426	0.000
6	0.511	0.000
7	0.426	0.000
8	0.511	0.000
9	0.426	0.000
10	0.511	0.000
11	0.426	0.000
12	0.511	0.000
13	0.426	0.000
14	0.511	0.000
15	0.426	0.000
16	0.511	0.000
17	0.244	0.817
18	0.244	0.817
19	0.307	0.879
20	0.307	0.879
21	0.244	0.817
22	0.244	0.817
23	0.307	0.879
24	0.307	0.879
25	0.426	0.000
26	0.426	0.000
27	0.426	0.000
28	0.426	0.000
29	0.426	0.000
30	0.426	0.000
31	0.426	0.000
32	0.426	0.000
33	0.426	0.000
34	0.426	0.000
35	0.426	0.000
36	0.426	0.000

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 50 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

37	0.426	0.000
38	0.426	0.000
39	0.426	0.000
40	0.426	0.000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	188
Numero elementi traverso	79
Numero elementi piedritto sinistro	86
Numero elementi piedritto destro	86
Numero molle fondazione	189
Numero molle piedritto sinistro	87
Numero molle piedritto destro	87

## Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 31.2000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000
-10.64	28.94	45.9940
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]

Falda

Spinta	159.36[kN]
Sottospinta	63.74[kPa]

## Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	36.6491
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 31.2000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000
-10.64	28.94	45.9940
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]

Falda

Spinta	159.36[kN]
Sottospinta	63.74[kPa]

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 52 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

## Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	36.6491
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 31.2000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000
-10.64	28.94	45.9940
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]

Falda

Spinta	159.36[kN]
Sottospinta	63.74[kPa]

## Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	36.6491
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 31.2000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000
-10.64	28.94	45.9940
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 19.6129 [kPa]	Pressione inf. 101.0836 [kPa]

Falda

Spinta	159.36[kN]
Sottospinta	63.74[kPa]

## Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	36.6491
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18.7382 [kPa]	Pressione inf. 93.8799 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 31.2000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000
-10.64	28.94	43.0855
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 18.3727 [kPa]      Pressione inf. 99.8433 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 18.3727 [kPa]      Pressione inf. 99.8433 [kPa]

Falda

Spinta      159.36[kN]  
 Sottospinta      63.74[kPa]

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno)      24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.1715
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 17.4714 [kPa]      Pressione inf. 92.6131 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 17.4714 [kPa]      Pressione inf. 92.6131 [kPa]

Falda

Spinta      122.59[kN]  
 Sottospinta      49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno)      31.2000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000
-10.64	28.94	43.0855
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 18.3727 [kPa]      Pressione inf. 99.8433 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 18.3727 [kPa]      Pressione inf. 99.8433 [kPa]

Falda

Spinta      159.36[kN]  
 Sottospinta      63.74[kPa]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno)      24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.1715
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 17.4714 [kPa]	Pressione inf. 92.6131 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17.4714 [kPa]	Pressione inf. 92.6131 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno)	31.2000 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000
-10.64	28.94	43.0855
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18.3727 [kPa]	Pressione inf. 99.8433 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18.3727 [kPa]	Pressione inf. 99.8433 [kPa]

Falda

Spinta	159.36[kN]
Sottospinta	63.74[kPa]

## Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno)	24.0000 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.1715
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 17.4714 [kPa]	Pressione inf. 92.6131 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17.4714 [kPa]	Pressione inf. 92.6131 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno)	31.2000 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	31.2000

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 56 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

-10.64	28.94	43.0855
28.94	38.94	31.2000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 18.3727 [kPa]	Pressione inf. 99.8433 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18.3727 [kPa]	Pressione inf. 99.8433 [kPa]

Falda

Spinta	159.36[kN]
Sottospinta	63.74[kPa]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.1715
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 17.4714 [kPa]	Pressione inf. 92.6131 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17.4714 [kPa]	Pressione inf. 92.6131 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 5.8739 [kPa]	Pressione inf. 38.9410 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 5.8739 [kPa]	Pressione inf. 38.9410 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 58.8072 [kPa]	Pressione inf. 58.8072 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 18



Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 5.8739 [kPa]	Pressione inf. 38.9410 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 5.8739 [kPa]	Pressione inf. 38.9410 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 58.8072 [kPa]	Pressione inf. 58.8072 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 7.5776 [kPa]	Pressione inf. 50.2351 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 7.5776 [kPa]	Pressione inf. 50.2351 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 60.4931 [kPa]	Pressione inf. 60.4931 [kPa]
--------------------	------------------------------	------------------------------

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066

28.94                      38.94                      24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 7.5776 [kPa]              Pressione inf. 50.2351 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 7.5776 [kPa]              Pressione inf. 50.2351 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 60.4931 [kPa]              Pressione inf. 60.4931 [kPa]

Falda

Spinta    122.59[kN]  
 Sottospinta                                      49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno)              24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 5.8739 [kPa]              Pressione inf. 38.9410 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 5.8739 [kPa]              Pressione inf. 38.9410 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 58.8072 [kPa]              Pressione inf. 58.8072 [kPa]

Falda

Spinta    122.59[kN]  
 Sottospinta                                      49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 22

Pressione in calotta(solo peso terreno)              24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 5.8739 [kPa]              Pressione inf. 38.9410 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 5.8739 [kPa]              Pressione inf. 38.9410 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 59 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Piedritto sinistro      Pressione sup. 58.8072 [kPa]      Pressione inf. 58.8072 [kPa]

Falda

Spinta      122.59[kN]  
 Sottospinta      49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno)      24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 7.5776 [kPa]      Pressione inf. 50.2351 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 7.5776 [kPa]      Pressione inf. 50.2351 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 60.4931 [kPa]      Pressione inf. 60.4931 [kPa]

Falda

Spinta      122.59[kN]  
 Sottospinta      49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno)      24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 7.5776 [kPa]      Pressione inf. 50.2351 [kPa]  
 Piedritto destro      Pressione sup. 7.5776 [kPa]      Pressione inf. 50.2351 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro      Pressione sup. 60.4931 [kPa]      Pressione inf. 60.4931 [kPa]

Falda

Spinta      122.59[kN]  
 Sottospinta      49.03[kPa]

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 60 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

## Analisi della combinazione n° 25

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.7245
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 14.8073 [kPa]	Pressione inf. 77.4771 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 14.8073 [kPa]	Pressione inf. 77.4771 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 26

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 28

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.7245
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 14.8073 [kPa]	Pressione inf. 77.4771 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 14.8073 [kPa]	Pressione inf. 77.4771 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.7245
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 14.8073 [kPa]	Pressione inf. 77.4771 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 14.8073 [kPa]	Pressione inf. 77.4771 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 32

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 33

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	34.7245
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 14.8073 [kPa] Pressione inf. 77.4771 [kPa]  
 Piedritto destro Pressione sup. 14.8073 [kPa] Pressione inf. 77.4771 [kPa]

Falda

Spinta 122.59[kN]  
 Sottospinta 49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 34

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 13.8886 [kPa] Pressione inf. 76.5584 [kPa]  
 Piedritto destro Pressione sup. 13.8886 [kPa] Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta 122.59[kN]  
 Sottospinta 49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 35

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 13.8886 [kPa] Pressione inf. 76.5584 [kPa]  
 Piedritto destro Pressione sup. 13.8886 [kPa] Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta 122.59[kN]  
 Sottospinta 49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 36

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 37

Pressione in calotta(solo peso terreno)	24.0000 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 38

Pressione in calotta(solo peso terreno)	24.0000 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	26.1066
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 11.1325 [kPa]	Pressione inf. 73.8022 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Analisi della combinazione n° 39

Pressione in calotta(solo peso terreno)	24.0000 [kPa]
---	---------------

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-20.64	-10.64	24.0000



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 65 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

Analisi della combinazione n° 40

Pressione in calotta(solo peso terreno) 24.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-10.64	-10.64	24.0000
-10.64	28.94	32.5700
28.94	38.94	24.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 13.8886 [kPa]	Pressione inf. 76.5584 [kPa]

Falda

Spinta	122.59[kN]
Sottospinta	49.03[kPa]

## Spostamenti

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.008	1.268
4.62	0.005	0.810
9.15	0.000	0.518
13.68	-0.005	0.810
18.30	-0.008	1.268

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 1)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.112	1.153
5.41	0.056	1.664
9.15	0.000	1.947
12.82	-0.055	1.673
16.63	-0.112	1.153

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.008	1.130
2.73	-0.106	1.136
4.90	-0.126	1.142
7.07	-0.054	1.148
9.15	0.112	1.153

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.008	1.130
2.73	0.106	1.136
4.90	0.126	1.142
7.07	0.054	1.148
9.15	-0.112	1.153

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.007	1.003
4.62	0.004	0.648
9.15	0.000	0.418
13.68	-0.004	0.648
18.30	-0.007	1.003

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 2)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.094	0.916
5.41	0.047	1.326
9.15	0.000	1.556
12.82	-0.046	1.334
16.63	-0.094	0.916

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.007	0.897
2.73	-0.079	0.902
4.90	-0.093	0.907
7.07	-0.037	0.912
9.15	0.094	0.916

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 2)**

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 67 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.007	0.897
2.73	0.079	0.902
4.90	0.093	0.907
7.07	0.037	0.912
9.15	-0.094	0.916

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.007	1.281
4.62	0.004	0.808
9.15	0.000	0.512
13.68	-0.004	0.808
18.30	-0.007	1.281

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.113	1.160
5.41	0.056	1.704
9.15	0.000	1.998
12.82	-0.055	1.714
16.63	-0.113	1.160

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.007	1.136
2.73	-0.116	1.143
4.90	-0.143	1.149
7.07	-0.070	1.155
9.15	0.113	1.160

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.007	1.136
2.73	0.116	1.143
4.90	0.143	1.149
7.07	0.070	1.155
9.15	-0.113	1.160

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.006	1.015
4.62	0.004	0.646
9.15	0.000	0.413
13.68	-0.004	0.646
18.30	-0.006	1.015

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.094	0.921
5.41	0.047	1.360
9.15	0.000	1.598
12.82	-0.046	1.367
16.63	-0.094	0.921

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
-------	---------------------	---------------------

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 68 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

0.65	0.006	0.903
2.73	-0.088	0.908
4.90	-0.107	0.913
7.07	-0.050	0.917
9.15	0.094	0.921

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.006	0.903
2.73	0.088	0.908
4.90	0.107	0.913
7.07	0.050	0.917
9.15	-0.094	0.921

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.124	1.594
4.62	0.121	0.982
9.15	0.115	0.528
13.68	0.110	0.645
18.30	0.106	0.901

### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	-0.031	1.432
5.41	-0.086	1.722
9.15	-0.142	1.729
12.82	-0.196	1.367
16.63	-0.253	0.853

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.124	1.404
2.73	-0.050	1.412
4.90	-0.128	1.419
7.07	-0.122	1.426
9.15	-0.031	1.432

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.106	0.834
2.73	0.132	0.840
4.90	0.072	0.844
7.07	-0.058	0.849
9.15	-0.253	0.853

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.105	1.281
4.62	0.102	0.794
9.15	0.097	0.426
13.68	0.093	0.507
18.30	0.089	0.690

### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 6)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	-0.029	1.154
5.41	-0.075	1.376
9.15	-0.122	1.370
12.82	-0.167	1.073

16.63                      -0.215                      0.660

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.105	1.131
2.73	-0.032	1.137
4.90	-0.096	1.143
7.07	-0.095	1.149
9.15	-0.029	1.154

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.089	0.645
2.73	0.101	0.649
4.90	0.047	0.653
7.07	-0.060	0.657
9.15	-0.215	0.660

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.125	1.607
4.62	0.122	0.980
9.15	0.117	0.521
13.68	0.112	0.643
18.30	0.108	0.915

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 7)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	-0.028	1.439
5.41	-0.084	1.762
9.15	-0.140	1.780
12.82	-0.195	1.408
16.63	-0.252	0.860

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.125	1.411
2.73	-0.058	1.418
4.90	-0.144	1.426
7.07	-0.135	1.433
9.15	-0.028	1.439

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.108	0.841
2.73	0.144	0.846
4.90	0.091	0.851
7.07	-0.041	0.856
9.15	-0.252	0.860

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.106	1.292
4.62	0.103	0.792
9.15	0.099	0.421
13.68	0.094	0.505
18.30	0.091	0.702

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 70 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 8)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	-0.027	1.159
5.41	-0.073	1.409
9.15	-0.120	1.413
12.82	-0.166	1.107
16.63	-0.214	0.666

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.106	1.137
2.73	-0.039	1.143
4.90	-0.108	1.149
7.07	-0.106	1.154
9.15	-0.027	1.159

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.091	0.651
2.73	0.111	0.655
4.90	0.062	0.659
7.07	-0.045	0.663
9.15	-0.214	0.666

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 9)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	2.161	0.887
4.62	2.157	0.670
9.15	2.151	0.486
13.68	2.145	0.826
18.30	2.141	1.394

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 9)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.765	0.865
5.41	2.710	1.421
9.15	2.654	1.712
12.82	2.598	1.535
16.63	2.538	1.229

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.161	0.846
2.73	2.179	0.851
4.90	2.305	0.856
7.07	2.508	0.861
9.15	2.765	0.865

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.141	1.206
2.73	2.334	1.213
4.90	2.474	1.219
7.07	2.553	1.224
9.15	2.538	1.229

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)**

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 71 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.848	0.679
4.62	1.845	0.528
9.15	1.840	0.390
13.68	1.834	0.661
18.30	1.831	1.111

### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 10)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.361	0.671
5.41	2.315	1.120
9.15	2.268	1.356
12.82	2.221	1.216
16.63	2.171	0.980

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.848	0.655
2.73	1.874	0.660
4.90	1.985	0.664
7.07	2.153	0.667
9.15	2.361	0.671

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.831	0.962
2.73	1.984	0.967
4.90	2.100	0.972
7.07	2.173	0.977
9.15	2.171	0.980

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	2.151	0.901
4.62	2.148	0.668
9.15	2.142	0.479
13.68	2.136	0.824
18.30	2.133	1.408

### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 11)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.757	0.872
5.41	2.701	1.462
9.15	2.645	1.764
12.82	2.588	1.576
16.63	2.528	1.236

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.151	0.853
2.73	2.160	0.858
4.90	2.279	0.863
7.07	2.484	0.868
9.15	2.757	0.872

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.133	1.213
2.73	2.335	1.219

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 72 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

4.90	2.482	1.225
7.07	2.559	1.231
9.15	2.528	1.236

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 12)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.840	0.691
4.62	1.837	0.526
9.15	1.832	0.385
13.68	1.827	0.659
18.30	1.824	1.122

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 12)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.354	0.676
5.41	2.308	1.153
9.15	2.260	1.399
12.82	2.213	1.250
16.63	2.163	0.986

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.840	0.661
2.73	1.858	0.665
4.90	1.963	0.669
7.07	2.133	0.673
9.15	2.354	0.676

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.824	0.968
2.73	1.985	0.973
4.90	2.107	0.978
7.07	2.178	0.982
9.15	2.163	0.986

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	2.267	1.132
4.62	2.263	0.798
9.15	2.257	0.493
13.68	2.250	0.702
18.30	2.246	1.119

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 13)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.678	1.075
5.41	2.624	1.465
9.15	2.568	1.549
12.82	2.512	1.306
16.63	2.453	1.004

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.268	1.052
2.73	2.240	1.058
4.90	2.323	1.064
7.07	2.478	1.070



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 73 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

9.15	2.678	1.075
------	-------	-------

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.246	0.985
2.73	2.373	0.991
4.90	2.453	0.996
7.07	2.489	1.000
9.15	2.453	1.004

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.939	0.887
4.62	1.935	0.638
9.15	1.930	0.396
13.68	1.924	0.556
18.30	1.920	0.877

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.287	0.849
5.41	2.241	1.157
9.15	2.195	1.217
12.82	2.148	1.021
16.63	2.098	0.789

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.939	0.831
2.73	1.927	0.836
4.90	2.000	0.840
7.07	2.127	0.845
9.15	2.287	0.849

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.920	0.774
2.73	2.018	0.778
4.90	2.083	0.782
7.07	2.118	0.786
9.15	2.098	0.789

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	2.258	1.145
4.62	2.254	0.796
9.15	2.248	0.486
13.68	2.242	0.700
18.30	2.238	1.133

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.670	1.081
5.41	2.615	1.505
9.15	2.558	1.600
12.82	2.502	1.347
16.63	2.443	1.011

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 74 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.258	1.059
2.73	2.221	1.065
4.90	2.297	1.071
7.07	2.454	1.077
9.15	2.670	1.081

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	2.238	0.992
2.73	2.374	0.997
4.90	2.461	1.002
7.07	2.495	1.007
9.15	2.443	1.011

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.931	0.899
4.62	1.927	0.636
9.15	1.922	0.391
13.68	1.917	0.554
18.30	1.913	0.888

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.280	0.855
5.41	2.234	1.190
9.15	2.187	1.260
12.82	2.140	1.055
16.63	2.090	0.795

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.931	0.836
2.73	1.911	0.841
4.90	1.978	0.846
7.07	2.107	0.851
9.15	2.280	0.855

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.913	0.780
2.73	2.019	0.784
4.90	2.090	0.788
7.07	2.123	0.791
9.15	2.090	0.795

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.611	0.666
4.62	4.608	0.487
9.15	4.602	0.343
13.68	4.595	0.499
18.30	4.590	0.699

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.732	0.635

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 75 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

5.41	4.684	0.813
9.15	4.637	0.906
12.82	4.589	0.821
16.63	4.540	0.660

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.612	0.623
2.73	4.597	0.627
4.90	4.625	0.630
7.07	4.670	0.633
9.15	4.732	0.635

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.590	0.648
2.73	4.616	0.651
4.90	4.604	0.655
7.07	4.581	0.657
9.15	4.540	0.660

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 18)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.620	0.492
4.62	4.617	0.356
9.15	4.611	0.240
13.68	4.604	0.369
18.30	4.599	0.524

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 18)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.741	0.472
5.41	4.694	0.618
9.15	4.646	0.695
12.82	4.598	0.625
16.63	4.549	0.497

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.621	0.462
2.73	4.619	0.465
4.90	4.651	0.468
7.07	4.692	0.470
9.15	4.741	0.472

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.599	0.487
2.73	4.613	0.490
4.90	4.597	0.492
7.07	4.578	0.495
9.15	4.549	0.497

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.684	0.659
4.62	4.680	0.488
9.15	4.673	0.346

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 76 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

13.68	4.666	0.500
18.30	4.661	0.692

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 19)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.805	0.631
5.41	4.757	0.804
9.15	4.709	0.894
12.82	4.661	0.812
16.63	4.612	0.657

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.684	0.619
2.73	4.674	0.623
4.90	4.704	0.626
7.07	4.748	0.629
9.15	4.805	0.631

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.661	0.645
2.73	4.683	0.648
4.90	4.670	0.651
7.07	4.648	0.654
9.15	4.612	0.657

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 20)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.693	0.484
4.62	4.689	0.357
9.15	4.682	0.243
13.68	4.675	0.370
18.30	4.670	0.518

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 20)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.814	0.468
5.41	4.766	0.609
9.15	4.718	0.683
12.82	4.671	0.616
16.63	4.621	0.494

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 20)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.693	0.458
2.73	4.695	0.461
4.90	4.730	0.464
7.07	4.769	0.466
9.15	4.814	0.468

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 20)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.670	0.484
2.73	4.679	0.487
4.90	4.662	0.489
7.07	4.645	0.492
9.15	4.621	0.494

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 77 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.614	0.501
4.62	4.610	0.355
9.15	4.604	0.235
13.68	4.598	0.367
18.30	4.593	0.533

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.735	0.477
5.41	4.687	0.646
9.15	4.639	0.730
12.82	4.592	0.654
16.63	4.542	0.502

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.614	0.467
2.73	4.605	0.470
4.90	4.633	0.472
7.07	4.675	0.475
9.15	4.735	0.477

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.594	0.492
2.73	4.613	0.494
4.90	4.602	0.497
7.07	4.582	0.500
9.15	4.542	0.502

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.605	0.676
4.62	4.601	0.485
9.15	4.595	0.338
13.68	4.589	0.498
18.30	4.584	0.708

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.726	0.640
5.41	4.678	0.841
9.15	4.630	0.941
12.82	4.583	0.849
16.63	4.533	0.665

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.605	0.628
2.73	4.584	0.631
4.90	4.607	0.635
7.07	4.654	0.637
9.15	4.726	0.640

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 22)

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 78 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.585	0.652
2.73	4.617	0.656
4.90	4.610	0.659
7.07	4.585	0.662
9.15	4.533	0.665

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 23)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.677	0.668
4.62	4.673	0.486
9.15	4.667	0.342
13.68	4.660	0.499
18.30	4.655	0.702

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 23)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.799	0.636
5.41	4.751	0.832
9.15	4.703	0.930
12.82	4.655	0.840
16.63	4.605	0.661

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 23)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.677	0.624
2.73	4.660	0.628
4.90	4.686	0.631
7.07	4.731	0.634
9.15	4.799	0.636

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 23)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.655	0.649
2.73	4.684	0.653
4.90	4.675	0.656
7.07	4.653	0.659
9.15	4.605	0.661

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 24)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	4.686	0.494
4.62	4.682	0.356
9.15	4.676	0.238
13.68	4.669	0.369
18.30	4.664	0.527

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 24)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	4.808	0.473
5.41	4.760	0.636
9.15	4.712	0.719
12.82	4.664	0.644
16.63	4.614	0.498

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 24)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.686	0.463

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 79 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

2.73	4.682	0.466
4.90	4.712	0.469
7.07	4.752	0.471
9.15	4.808	0.473

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	4.664	0.488
2.73	4.680	0.491
4.90	4.667	0.494
7.07	4.650	0.496
9.15	4.614	0.498

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.006	0.958
4.62	0.004	0.615
9.15	0.000	0.394
13.68	-0.004	0.615
18.30	-0.006	0.958

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.093	0.872
5.41	0.046	1.258
9.15	0.000	1.471
12.82	-0.046	1.265
16.63	-0.093	0.872

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.006	0.855
2.73	-0.078	0.860
4.90	-0.090	0.864
7.07	-0.034	0.868
9.15	0.093	0.872

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.006	0.855
2.73	0.078	0.860
4.90	0.090	0.864
7.07	0.034	0.868
9.15	-0.093	0.872

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.006	0.877
4.62	0.004	0.567
9.15	0.000	0.364
13.68	-0.004	0.567
18.30	-0.006	0.877

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 26)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.093	0.801
5.41	0.046	1.139
9.15	0.000	1.322
12.82	-0.045	1.145
16.63	-0.093	0.801

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 80 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 26)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.006	0.785
2.73	-0.066	0.789
4.90	-0.074	0.794
7.07	-0.021	0.797
9.15	0.093	0.801

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 26)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.006	0.785
2.73	0.066	0.789
4.90	0.074	0.794
7.07	0.021	0.797
9.15	-0.093	0.801

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 27)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.007	0.633
4.62	0.004	0.422
9.15	0.000	0.273
13.68	-0.004	0.422
18.30	-0.007	0.633

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 27)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.091	0.585
5.41	0.046	0.772
9.15	0.000	0.866
12.82	-0.045	0.775
16.63	-0.091	0.585

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.007	0.574
2.73	-0.031	0.577
4.90	-0.021	0.580
7.07	0.021	0.583
9.15	0.091	0.585

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.007	0.574
2.73	0.031	0.577
4.90	0.021	0.580
7.07	-0.021	0.583
9.15	-0.091	0.585

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 28)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.006	0.969
4.62	0.003	0.613
9.15	0.000	0.389
13.68	-0.003	0.613
18.30	-0.006	0.969

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 28)**



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 81 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.094	0.878
5.41	0.047	1.291
9.15	0.000	1.513
12.82	-0.046	1.298
16.63	-0.094	0.878

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.006	0.860
2.73	-0.086	0.865
4.90	-0.104	0.870
7.07	-0.046	0.874
9.15	0.094	0.878

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.006	0.860
2.73	0.086	0.865
4.90	0.104	0.870
7.07	0.046	0.874
9.15	-0.094	0.878

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.006	0.887
4.62	0.004	0.565
9.15	0.000	0.359
13.68	-0.004	0.565
18.30	-0.006	0.887

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 29)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.093	0.805
5.41	0.047	1.166
9.15	0.000	1.358
12.82	-0.046	1.173
16.63	-0.093	0.805

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.006	0.790
2.73	-0.073	0.794
4.90	-0.085	0.798
7.07	-0.031	0.802
9.15	0.093	0.805

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.006	0.790
2.73	0.073	0.794
4.90	0.085	0.798
7.07	0.031	0.802
9.15	-0.093	0.805

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
-------	---------------------	---------------------

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 82 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

0.00	0.007	0.642
4.62	0.004	0.421
9.15	0.000	0.269
13.68	-0.004	0.421
18.30	-0.007	0.642

### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 30)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.092	0.590
5.41	0.046	0.800
9.15	0.000	0.901
12.82	-0.045	0.803
16.63	-0.092	0.590

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.007	0.579
2.73	-0.038	0.582
4.90	-0.033	0.585
7.07	0.011	0.587
9.15	0.092	0.590

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.007	0.579
2.73	0.038	0.582
4.90	0.033	0.585
7.07	-0.011	0.587
9.15	-0.092	0.590

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.090	1.200
4.62	0.087	0.742
9.15	0.083	0.401
13.68	0.078	0.492
18.30	0.076	0.686

### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 31)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	-0.016	1.080
5.41	-0.062	1.301
9.15	-0.108	1.309
12.82	-0.154	1.038
16.63	-0.201	0.650

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.090	1.058
2.73	-0.039	1.064
4.90	-0.095	1.070
7.07	-0.087	1.075
9.15	-0.016	1.080

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.076	0.636
2.73	0.094	0.640
4.90	0.047	0.643

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 83 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

7.07	-0.053	0.647
9.15	-0.201	0.650

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.067	1.059
4.62	0.064	0.662
9.15	0.060	0.369
13.68	0.056	0.475
18.30	0.053	0.673

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.008	0.956
5.41	-0.038	1.171
9.15	-0.084	1.201
12.82	-0.129	0.975
16.63	-0.176	0.634

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.067	0.938
2.73	-0.040	0.943
4.90	-0.080	0.948
7.07	-0.063	0.952
9.15	0.008	0.956

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.053	0.621
2.73	0.077	0.624
4.90	0.039	0.628
7.07	-0.047	0.631
9.15	-0.176	0.634

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.091	1.211
4.62	0.088	0.740
9.15	0.084	0.396
13.68	0.080	0.491
18.30	0.078	0.697

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	-0.014	1.085
5.41	-0.060	1.334
9.15	-0.106	1.352
12.82	-0.152	1.072
16.63	-0.199	0.655

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.091	1.064
2.73	-0.045	1.070
4.90	-0.107	1.075
7.07	-0.097	1.080
9.15	-0.014	1.085

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 84 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 33)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.078	0.642
2.73	0.104	0.646
4.90	0.063	0.649
7.07	-0.038	0.653
9.15	-0.199	0.655

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 34)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.068	1.068
4.62	0.065	0.660
9.15	0.061	0.364
13.68	0.057	0.473
18.30	0.055	0.683

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 34)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.010	0.961
5.41	-0.036	1.199
9.15	-0.082	1.237
12.82	-0.128	1.003
16.63	-0.175	0.639

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 34)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.068	0.942
2.73	-0.045	0.948
4.90	-0.090	0.952
7.07	-0.072	0.957
9.15	0.010	0.961

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 34)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.055	0.625
2.73	0.085	0.629
4.90	0.052	0.633
7.07	-0.035	0.636
9.15	-0.175	0.639

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 35)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.604	0.676
4.62	1.601	0.511
9.15	1.597	0.370
13.68	1.592	0.626
18.30	1.589	1.052

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 35)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.062	0.659
5.41	2.016	1.078
9.15	1.970	1.297
12.82	1.923	1.163
16.63	1.874	0.929

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 35)**

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 85 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.605	0.644
2.73	1.618	0.649
4.90	1.714	0.652
7.07	1.868	0.656
9.15	2.062	0.659

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.589	0.912
2.73	1.732	0.916
4.90	1.833	0.921
7.07	1.889	0.925
9.15	1.874	0.929

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.007	0.633
4.62	0.004	0.422
9.15	0.000	0.273
13.68	-0.004	0.422
18.30	-0.007	0.633

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 36)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.091	0.585
5.41	0.046	0.772
9.15	0.000	0.866
12.82	-0.045	0.775
16.63	-0.091	0.585

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.007	0.574
2.73	-0.031	0.577
4.90	-0.021	0.580
7.07	0.021	0.583
9.15	0.091	0.585

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.007	0.574
2.73	0.031	0.577
4.90	0.021	0.580
7.07	-0.021	0.583
9.15	-0.091	0.585

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.596	0.687
4.62	1.594	0.509
9.15	1.589	0.365
13.68	1.585	0.625
18.30	1.582	1.063

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 37)

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	2.055	0.665
5.41	2.009	1.112

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 86 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

9.15	1.962	1.340
12.82	1.915	1.197
16.63	1.866	0.934

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 37)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.596	0.650
2.73	1.602	0.654
4.90	1.693	0.658
7.07	1.848	0.662
9.15	2.055	0.665

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 37)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.582	0.917
2.73	1.732	0.922
4.90	1.839	0.927
7.07	1.894	0.931
9.15	1.866	0.934

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 38)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	0.007	0.642
4.62	0.004	0.421
9.15	0.000	0.269
13.68	-0.004	0.421
18.30	-0.007	0.642

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 38)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	0.092	0.590
5.41	0.046	0.800
9.15	0.000	0.901
12.82	-0.045	0.803
16.63	-0.092	0.590

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 38)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	0.007	0.579
2.73	-0.038	0.582
4.90	-0.033	0.585
7.07	0.011	0.587
9.15	0.092	0.590

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 38)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	-0.007	0.579
2.73	0.038	0.582
4.90	0.033	0.585
7.07	-0.011	0.587
9.15	-0.092	0.590

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 39)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.683	0.857
4.62	1.680	0.606
9.15	1.675	0.375
13.68	1.670	0.535

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**
**Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord**

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 87 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

18.30                      1.667                      0.848

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 39)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	1.998	0.814
5.41	1.952	1.110
9.15	1.906	1.176
12.82	1.860	0.993
16.63	1.811	0.762

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 39)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.683	0.797
2.73	1.664	0.802
4.90	1.728	0.806
7.07	1.846	0.810
9.15	1.998	0.814

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 39)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.667	0.748
2.73	1.761	0.752
4.90	1.818	0.756
7.07	1.841	0.759
9.15	1.811	0.762

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 40)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.00	1.675	0.868
4.62	1.672	0.604
9.15	1.668	0.370
13.68	1.663	0.533
18.30	1.660	0.860

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 40)**

X [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
1.68	1.991	0.820
5.41	1.945	1.144
9.15	1.898	1.219
12.82	1.852	1.027
16.63	1.803	0.768

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.675	0.803
2.73	1.648	0.807
4.90	1.706	0.812
7.07	1.826	0.816
9.15	1.991	0.820

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [cm]	u <sub>y</sub> [cm]
0.65	1.660	0.754
2.73	1.761	0.758
4.90	1.824	0.761
7.07	1.846	0.765
9.15	1.803	0.768

## Sollecitazioni

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	10.9503	-0.1121
4.62	597.2364	-627.9249	461.9394
9.15	1940.1244	4.8502	461.9394
13.68	597.2364	643.0982	461.9394
18.30	0.0000	-10.9503	-0.1121

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1943.1148	1033.3165	248.1438
5.41	1306.5037	706.7737	248.1438
9.15	2975.2071	0.0000	248.1438
12.82	1354.3621	-700.8286	248.1438
16.63	-1943.1148	-1033.3165	248.1438

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2083.8658	462.0515	1399.0491
2.73	-1428.3611	181.8795	1309.7423
4.90	-1277.8825	-29.3744	1216.1828
7.07	-1502.5287	-168.1604	1122.6233
9.15	-1943.1148	-248.1438	1033.3165

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2083.8658	-462.0515	1399.0491
2.73	-1428.3611	-181.8795	1309.7423
4.90	-1277.8825	29.3744	1216.1828
7.07	-1502.5287	168.1604	1122.6233
9.15	-1943.1148	248.1438	1033.3165

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	8.6656	-0.0985
4.62	456.7938	-501.0536	405.8124
9.15	1529.4239	3.9119	405.8124
13.68	456.7938	513.1844	405.8124
18.30	0.0000	-8.6656	-0.0985

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1599.2570	835.7244	233.7956
5.41	1044.2303	579.7975	233.7956
9.15	2424.0755	0.0000	233.7956
12.82	1083.4981	-575.1381	233.7956
16.63	-1599.2570	-835.7244	233.7956

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1674.7807	405.9108	1117.0572
2.73	-1097.9409	160.0158	1048.3596
4.90	-969.3966	-30.2410	976.3908
7.07	-1184.0119	-158.8197	904.4220
9.15	-1599.2570	-233.7956	835.7244

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)**



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 89 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1674.7807	-405.9108	1117.0572
2.73	-1097.9409	-160.0158	1048.3596
4.90	-969.3966	30.2410	976.3908
7.07	-1184.0119	158.8197	904.4220
9.15	-1599.2570	233.7956	835.7244

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	11.0672	-0.1021
4.62	631.9849	-623.6557	420.7877
9.15	1963.7606	4.7905	420.7877
13.68	631.9849	638.7908	420.7877
18.30	0.0000	-11.0672	-0.1021

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-2250.3634	1033.3165	291.0881
5.41	999.2550	706.7737	291.0881
9.15	2667.9585	0.0000	291.0881
12.82	1047.1135	-700.8286	291.0881
16.63	-2250.3634	-1033.3165	291.0881

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2033.8320	420.8898	1399.0491
2.73	-1463.9190	140.4921	1309.7423
4.90	-1404.0076	-71.3675	1216.1828
7.07	-1720.7413	-210.8873	1122.6233
9.15	-2250.3634	-291.0881	1033.3165

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2033.8320	-420.8898	1399.0491
2.73	-1463.9190	-140.4921	1309.7423
4.90	-1404.0076	71.3675	1216.1828
7.07	-1720.7413	210.8873	1122.6233
9.15	-2250.3634	291.0881	1033.3165

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	8.7630	-0.0901
4.62	485.7527	-497.4957	371.5155
9.15	1549.1220	3.8622	371.5155
13.68	485.7527	509.5946	371.5155
18.30	0.0000	-8.7630	-0.0901

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1855.2942	835.7244	269.5692
5.41	788.1931	579.7975	269.5692
9.15	2168.0383	0.0000	269.5692
12.82	827.4609	-575.1381	269.5692
16.63	-1855.2942	-835.7244	269.5692

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 90 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

0.65	-1633.0831	371.6056	1117.0572
2.73	-1127.5742	125.5243	1048.3596
4.90	-1074.5072	-65.2374	976.3908
7.07	-1365.8667	-194.4276	904.4220
9.15	-1855.2942	-269.5692	835.7244

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1633.0831	-371.6056	1117.0572
2.73	-1127.5742	-125.5243	1048.3596
4.90	-1074.5072	65.2374	976.3908
7.07	-1365.8667	194.4276	904.4220
9.15	-1855.2942	269.5692	835.7244

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	13.7671	-1.7365
4.62	604.2867	-667.1920	524.7648
9.15	1904.3685	41.5116	524.7648
13.68	485.0541	613.6552	524.7648
18.30	0.0000	-7.7798	1.4818

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1581.9471	1295.1112	185.3209
5.41	1715.7393	360.8983	185.3209
9.15	1943.9835	-117.9991	185.3209
12.82	921.2708	-439.0339	185.3209
16.63	-1380.6009	-771.5218	185.3209

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2284.6681	526.5012	1660.8438
2.73	-1493.7596	248.4725	1571.5370
4.90	-1196.8746	38.3217	1477.9775
7.07	-1275.4142	-102.0056	1384.4180
9.15	-1581.9471	-184.8861	1295.1112

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2034.4415	-523.2830	1137.2544
2.73	-1255.2416	-240.3100	1047.9476
4.90	-977.5796	-29.7859	954.3881
7.07	-1070.2712	105.7662	860.8286
9.15	-1380.6009	185.3209	771.5218

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	11.0662	-1.4732
4.62	462.9792	-534.4689	459.4263
9.15	1498.9341	35.1962	459.4263
13.68	360.9601	488.1482	459.4263
18.30	0.0000	-5.9634	1.2503

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1291.9378	1058.7729	180.4191
5.41	1392.6388	285.2011	180.4191
9.15	1545.5688	-100.4796	180.4191
12.82	714.6516	-352.0896	180.4191

16.63                      -1119.8502                      -612.6760                      180.4191

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1845.5703	460.8995	1340.1056
2.73	-1153.3618	216.6854	1271.4081
4.90	-900.2593	27.3363	1199.4393
7.07	-990.6450	-102.5911	1127.4704
9.15	-1291.9378	-180.0132	1058.7729

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1633.0742	-458.1760	894.0087
2.73	-950.6155	-209.9251	825.3112
4.90	-713.4020	-20.3235	753.3423
7.07	-815.3189	105.6978	681.3735
9.15	-1119.8502	180.4191	612.6760

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	13.8824	-1.7484
4.62	638.7831	-662.9690	483.5540
9.15	1928.0349	41.3801	483.5540
13.68	520.1433	609.2917	483.5540
18.30	0.0000	-7.8986	1.5137

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1888.7097	1295.0552	228.0879
5.41	1408.7675	360.8423	228.0879
9.15	1636.8021	-118.0552	228.0879
12.82	613.8836	-439.0900	228.0879
16.63	-1688.2012	-771.5778	228.0879

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2234.9995	485.3024	1660.7877
2.73	-1529.6604	207.1184	1571.4809
4.90	-1323.1945	-3.5643	1477.9214
7.07	-1493.5078	-144.5466	1384.3619
9.15	-1888.7097	-227.6910	1295.0552

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1983.9148	-482.0403	1137.3104
2.73	-1290.5403	-198.7745	1048.0036
4.90	-1103.8450	12.4307	954.4441
7.07	-1289.1052	148.5332	860.8846
9.15	-1688.2012	228.0879	771.5778

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	11.1621	-1.4844
4.62	491.6987	-530.9556	425.0534
9.15	1518.6665	35.0763	425.0534
13.68	390.2593	484.5025	425.0534
18.30	0.0000	-6.0627	1.2781

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 92 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1547.5066	1058.7195	216.0264
5.41	1136.8707	285.1477	216.0264
9.15	1289.6011	-100.5330	216.0264
12.82	458.4880	-352.1430	216.0264
16.63	-1376.2167	-612.7293	216.0264

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1804.2210	426.5377	1340.0523
2.73	-1183.3543	182.2389	1271.3547
4.90	-1005.5636	-7.5492	1199.3859
7.07	-1172.3796	-138.0173	1127.4171
9.15	-1547.5066	-215.6540	1058.7195

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1590.8833	-423.7753	894.0621
2.73	-980.0157	-175.2764	825.3645
4.90	-818.6903	14.8977	753.3957
7.07	-997.7796	141.3050	681.4269
9.15	-1376.2167	216.0264	612.7293

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	7.6642	-30.2259
4.62	154.2828	-644.8117	574.6204
9.15	1752.3540	-77.1700	574.6204
13.68	811.9336	553.9922	574.6204
18.30	0.0000	-12.0430	29.9470

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1051.6566	830.3611	82.2806
5.41	1460.2107	514.6817	208.3369
9.15	2521.6260	-86.2657	334.5619
12.82	861.4784	-681.4657	458.4919
16.63	-2341.3286	-1002.8924	586.8431

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2511.5690	604.8462	1196.0936
2.73	-1555.3155	329.7664	1106.7868
4.90	-1074.8829	126.5975	1013.2273
7.07	-952.5238	-5.3002	919.6678
9.15	-1051.6566	-82.2806	830.3611

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1600.2109	-544.6733	1368.6250
2.73	-859.7237	-176.2721	1279.3182
4.90	-820.7955	131.7676	1185.7587
7.07	-1373.4063	373.3142	1092.1992
9.15	-2341.3286	551.3374	1002.8924

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 93 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.8664	-25.8519
4.62	79.4352	-515.4520	501.6054
9.15	1369.5082	-65.9742	501.6054
13.68	639.8202	437.2524	501.6054
18.30	0.0000	-9.5967	25.6085

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-839.9349	662.8543	92.2966
5.41	1175.1644	416.1814	199.6779
9.15	2037.7569	-73.4677	307.2029
12.82	663.7652	-558.6259	412.7729
16.63	-1938.2772	-809.7898	522.1091

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2039.1892	527.4574	944.1871
2.73	-1206.0809	286.0723	875.4895
4.90	-796.3735	102.5808	803.5207
7.07	-715.5803	-20.2046	731.5519
9.15	-839.9349	-92.2966	662.8543

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1262.5535	-475.9969	1091.1225
2.73	-613.7752	-155.0812	1022.4250
4.90	-580.4296	117.4816	950.4561
7.07	-1074.2894	333.4559	878.4873
9.15	-1938.2772	491.7399	809.7898

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	7.7837	-30.0900
4.62	189.7119	-640.4385	532.6419
9.15	1776.2704	-77.1687	532.6419
13.68	846.8251	549.6866	532.6419
18.30	0.0000	-12.1601	29.8315

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1358.5806	830.3742	124.3950
5.41	1153.3357	514.6948	250.4512
9.15	2214.8001	-86.2526	376.6762
12.82	554.7007	-681.4526	500.6062
16.63	-2648.0564	-1002.8793	628.9575

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2460.5212	562.7319	1196.1068
2.73	-1591.6794	287.6521	1106.8000
4.90	-1202.8210	84.4832	1013.2405
7.07	-1172.0361	-47.4146	919.6810
9.15	-1358.5806	-124.3950	830.3742

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1550.0051	-502.8104	1368.6119
2.73	-896.1976	-134.5551	1279.3051

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 94 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

4.90	-948.1498	173.7013	1185.7456
7.07	-1592.3128	415.5896	1092.1861
9.15	-2648.0564	593.5911	1002.8793

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.9660	-25.7387
4.62	108.9595	-511.8077	466.6234
9.15	1389.4385	-65.9731	466.6234
13.68	668.8964	433.6643	466.6234
18.30	0.0000	-9.6943	25.5123

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1095.7049	662.8653	127.3919
5.41	919.4353	416.1924	234.7732
9.15	1782.0687	-73.4568	342.2982
12.82	408.1171	-558.6150	447.8682
16.63	-2193.8837	-809.7788	557.2044

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1996.6493	492.3621	944.1980
2.73	-1236.3841	250.9770	875.5005
4.90	-902.9885	67.4855	803.5316
7.07	-898.5072	-55.2999	731.5628
9.15	-1095.7049	-127.3919	662.8653

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1220.7153	-441.1111	1091.1116
2.73	-644.1701	-120.3170	1022.4140
4.90	-686.5582	152.4263	950.4452
7.07	-1256.7114	368.6854	878.4763
9.15	-2193.8837	526.9513	809.7788

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	9.7725	-31.7171
4.62	158.9016	-674.3544	622.9914
9.15	1725.4113	-49.7984	622.9914
13.68	728.0962	531.8660	622.9914
18.30	0.0000	-9.6682	31.4148

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-779.3237	1026.5304	32.4183
5.41	1767.9345	255.0984	158.4746
9.15	1748.3445	-174.9417	284.6996
12.82	536.1472	-485.2964	408.6296
16.63	-1920.6279	-806.7231	536.9808

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2663.0658	654.7085	1392.2629
2.73	-1603.3190	379.6287	1302.9561
4.90	-1014.4649	176.4598	1209.3967
7.07	-783.6843	44.5621	1115.8372

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 95 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

9.15 -779.3237 -32.4183 1026.5304

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1562.7799	-591.5766	1172.4557
2.73	-728.2884	-220.2638	1083.1489
4.90	-594.4935	88.0860	989.5894
7.07	-1050.4404	327.6816	896.0299
9.15	-1920.6279	502.6680	806.7231

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	7.6623	-27.1223
4.62	83.3697	-540.6180	542.8104
9.15	1346.5570	-42.6576	542.8104
13.68	568.4031	418.4041	542.8104
18.30	0.0000	-7.5738	26.8589

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-607.9477	829.9615	49.8213
5.41	1437.2995	195.0550	157.2026
9.15	1379.0356	-149.0066	264.7276
12.82	386.6312	-391.5187	370.2976
16.63	-1579.9025	-642.6826	479.6338

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2168.2420	569.9327	1111.2943
2.73	-1246.9728	328.5476	1042.5967
4.90	-744.9063	145.0561	970.6279
7.07	-571.7540	22.2707	898.6591
9.15	-607.9477	-49.8213	829.9615

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1230.6679	-515.9516	924.0153
2.73	-501.8118	-192.5556	855.3178
4.90	-387.6538	80.2713	783.3489
7.07	-799.1703	294.5837	711.3801
9.15	-1579.9025	450.2807	642.6826

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	9.8919	-31.5812
4.62	194.3307	-669.9812	581.0130
9.15	1749.3277	-49.7971	581.0130
13.68	762.9876	527.5603	581.0130
18.30	0.0000	-9.7853	31.2993

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1086.2478	1026.5435	74.5327
5.41	1461.0595	255.1115	200.5889
9.15	1441.5186	-174.9286	326.8139
12.82	229.3696	-485.2833	450.7439
16.63	-2227.3556	-806.7100	579.0952

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2612.0180	612.5942	1392.2761
2.73	-1639.6829	337.5144	1302.9693
4.90	-1142.4030	134.3455	1209.4098
7.07	-1003.1965	2.4477	1115.8503
9.15	-1086.2478	-74.5327	1026.5435

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1512.5741	-549.7137	1172.4426
2.73	-764.7623	-178.5468	1083.1358
4.90	-721.8479	130.0197	989.5763
7.07	-1269.3469	369.9570	896.0168
9.15	-2227.3556	544.9216	806.7100

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	7.7619	-27.0090
4.62	112.8940	-536.9737	507.8284
9.15	1366.4874	-42.6565	507.8284
13.68	597.4793	414.8160	507.8284
18.30	0.0000	-7.6714	26.7626

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-863.7177	829.9725	84.9166
5.41	1181.5703	195.0659	192.2979
9.15	1123.3474	-148.9956	299.8229
12.82	130.9831	-391.5078	405.3929
16.63	-1835.5090	-642.6716	514.7291

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2125.7021	534.8374	1111.3052
2.73	-1277.2760	293.4523	1042.6077
4.90	-851.5213	109.9608	970.6388
7.07	-754.6809	-12.8246	898.6700
9.15	-863.7177	-84.9166	829.9725

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1188.8297	-481.0657	924.0044
2.73	-532.2067	-157.7915	855.3068
4.90	-493.7824	115.2161	783.3380
7.07	-981.5924	329.8132	711.3692
9.15	-1835.5090	485.4921	642.6716

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.7548	-64.5060
4.62	158.8223	-394.6506	574.5303
9.15	1023.2489	-0.2899	615.8871
13.68	183.0681	401.9839	657.2439
18.30	0.0000	-6.0326	64.2071

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-690.2606	458.7902	292.7292



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 97 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

5.41	587.0963	225.2028	326.8029
9.15	991.9617	-8.6972	360.9223
12.82	538.3929	-238.3446	394.4213
16.63	-820.2845	-476.1847	429.1154

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1551.4980	596.9192	780.3862
2.73	-614.1255	314.9876	701.8569
4.90	-199.8869	75.5386	619.5882
7.07	-255.4258	-123.0478	537.3194
9.15	-690.2606	-292.7292	458.7902

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1527.2101	-635.1539	797.7807
2.73	-531.9251	-323.2837	719.2514
4.90	-124.0625	-52.3534	636.9827
7.07	-253.6762	176.9043	554.7139
9.15	-820.2845	365.6077	476.1847

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	4.2461	-64.6315
4.62	96.9541	-340.1928	570.0347
9.15	844.3141	-1.2937	611.3915
13.68	121.5364	345.0136	652.7483
18.30	0.0000	-4.5251	64.3348

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-581.6170	390.6030	297.0992
5.41	504.6937	191.0894	331.1730
9.15	845.7781	-8.6913	365.2923
12.82	453.7354	-204.8396	398.7914
16.63	-711.5518	-407.9856	433.4855

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1405.7089	592.5492	631.6725
2.73	-477.4067	310.6176	572.8067
4.90	-72.6704	71.1686	511.1378
7.07	-137.7117	-127.4179	449.4688
9.15	-581.6170	-297.0992	390.6030

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1380.8701	-630.5305	649.0551
2.73	-395.3407	-318.5901	590.1893
4.90	2.5810	-47.9445	528.5204
7.07	-136.3102	181.0526	466.8514
9.15	-711.5518	369.8507	407.9856

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.6904	-65.5169
4.62	140.0075	-397.0425	619.1854
9.15	1011.1720	-0.5027	660.5422

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 98 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

13.68	166.3736	403.9762	701.8990
18.30	0.0000	-5.9775	65.1964

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-706.8897	458.7398	324.1774
5.41	570.2790	225.1524	358.2511
9.15	974.9559	-8.7476	392.3705
12.82	521.2020	-238.3950	425.8695
16.63	-837.6670	-476.2351	460.5636

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1578.7241	642.5853	780.3358
2.73	-572.6026	336.0434	701.8065
4.90	-137.8384	73.8849	619.5378
7.07	-217.8581	-142.8880	537.2690
9.15	-706.8897	-324.1774	458.7398

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1551.1134	-678.8197	797.8311
2.73	-490.4421	-342.9922	719.3018
4.90	-63.9701	-50.1660	637.0331
7.07	-218.2020	196.4855	554.7643
9.15	-837.6670	396.0502	476.2351

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	4.1818	-65.6425
4.62	78.1393	-342.5847	614.6898
9.15	832.2372	-1.5065	656.0466
13.68	104.8419	347.0059	697.4034
18.30	0.0000	-4.4701	65.3241

### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-598.2460	390.5526	328.5474
5.41	487.8763	191.0390	362.6212
9.15	828.7723	-8.7417	396.7405
12.82	436.5445	-204.8900	430.2395
16.63	-728.9344	-408.0360	464.9336

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1432.9349	638.2153	631.6221
2.73	-435.8838	331.6734	572.7563
4.90	-10.6220	69.5149	511.0874
7.07	-100.1441	-147.2580	449.4184
9.15	-598.2460	-328.5474	390.5526

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1404.7735	-674.1963	649.1055
2.73	-353.8576	-338.2985	590.2397
4.90	62.6734	-45.7571	528.5708
7.07	-100.8360	200.6337	466.9018
9.15	-728.9344	400.2932	408.0360

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 99 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	4.3291	-64.5371
4.62	121.5577	-337.1559	540.8830
9.15	860.9227	-1.2928	582.2398
13.68	145.7666	342.0236	623.5966
18.30	0.0000	-4.6065	64.2546

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-794.7586	390.6121	326.3453
5.41	291.5860	191.0985	360.4191
9.15	632.7046	-8.6822	394.5384
12.82	240.6953	-204.8305	428.0374
16.63	-924.5572	-407.9765	462.7315

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1370.2590	563.3031	631.6817
2.73	-502.6594	281.3715	572.8158
4.90	-161.5163	41.9225	511.1469
7.07	-290.1508	-156.6639	449.4780
9.15	-794.7586	-326.3453	390.6121

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1346.0050	-601.4590	649.0460
2.73	-420.6698	-289.6199	590.1802
4.90	-85.8595	-18.8239	528.5113
7.07	-288.3286	210.4104	466.8423
9.15	-924.5572	399.1935	407.9765

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.8377	-64.4116
4.62	183.4259	-391.6136	545.3786
9.15	1039.8575	-0.2890	586.7354
13.68	207.2982	398.9938	628.0922
18.30	0.0000	-6.1139	64.1269

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-903.4023	458.7993	321.9753
5.41	373.9886	225.2119	356.0490
9.15	778.8882	-8.6881	390.1684
12.82	325.3529	-238.3355	423.6674
16.63	-1033.2899	-476.1756	458.3615

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1516.0481	567.6732	780.3953
2.73	-639.3781	285.7415	701.8660
4.90	-288.7327	46.2926	619.5973
7.07	-407.8649	-152.2939	537.3286
9.15	-903.4023	-321.9753	458.7993

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 100 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1492.3449	-606.0824	797.7715
2.73	-557.2542	-294.3136	719.2423
4.90	-212.5030	-23.2327	636.9735
7.07	-405.6945	206.2622	554.7048
9.15	-1033.2899	394.9505	476.1756

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.7734	-65.4226
4.62	164.6111	-394.0056	590.0337
9.15	1027.7806	-0.5018	631.3905
13.68	190.6037	400.9862	672.7473
18.30	0.0000	-6.0589	65.1162

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-920.0314	458.7489	353.4234
5.41	357.1713	225.1615	387.4972
9.15	761.8824	-8.7385	421.6165
12.82	308.1620	-238.3859	455.1155
16.63	-1050.6724	-476.2260	489.8096

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1543.2742	613.3393	780.3449
2.73	-597.8552	306.7974	701.8156
4.90	-226.6843	44.6389	619.5469
7.07	-370.2972	-172.1340	537.2782
9.15	-920.0314	-353.4234	458.7489

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1516.2483	-649.7481	797.8219
2.73	-515.7712	-314.0220	719.2927
4.90	-152.4106	-21.0453	637.0239
7.07	-370.2204	225.8434	554.7552
9.15	-1050.6724	425.3930	476.2260

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	4.2647	-65.5481
4.62	102.7429	-339.5478	585.5381
9.15	848.8458	-1.5056	626.8949
13.68	129.0721	344.0159	668.2517
18.30	0.0000	-4.5514	65.2439

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 24)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-811.3877	390.5617	357.7935
5.41	274.7687	191.0481	391.8672
9.15	615.6988	-8.7326	425.9866
12.82	223.5044	-204.8809	459.4856
16.63	-941.9398	-408.0269	494.1797

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)**

Opera L073	Traffo 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 101 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1397.4850	608.9692	631.6313
2.73	-461.1365	302.4273	572.7654
4.90	-99.4679	40.2688	511.0965
7.07	-252.5831	-176.5041	449.4276
9.15	-811.3877	-357.7935	390.5617

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1369.9083	-645.1248	649.0964
2.73	-379.1867	-309.3284	590.2306
4.90	-25.7671	-16.6365	528.5617
7.07	-252.8544	229.9916	466.8927
9.15	-941.9398	429.6360	408.0269

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	8.2735	-0.0872
4.62	443.9090	-478.0398	359.5694
9.15	1466.7771	3.6890	359.5694
13.68	443.9090	489.5514	359.5694
18.30	0.0000	-8.2735	-0.0872

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1441.2267	779.1383	183.4918
5.41	1004.3360	530.4000	183.4918
9.15	2253.2482	0.0000	183.4918
12.82	1040.2493	-525.8714	183.4918
16.63	-1441.2267	-779.1383	183.4918

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1598.6643	359.6566	1060.4710
2.73	-1084.9850	144.8067	991.7735
4.90	-957.6914	-16.8474	919.8047
7.07	-1116.9985	-122.6633	847.8358
9.15	-1441.2267	-183.4918	779.1383

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1598.6643	-359.6566	1060.4710
2.73	-1084.9850	-144.8067	991.7735
4.90	-957.6914	16.8474	919.8047
7.07	-1116.9985	122.6633	847.8358
9.15	-1441.2267	183.4918	779.1383

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	7.5779	-0.0896
4.62	394.0778	-446.9194	369.3475
9.15	1351.2969	3.4036	369.3475
13.68	394.0778	457.5269	369.3475
18.30	0.0000	-7.5779	-0.0896

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 26)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1246.6962	692.7014	164.2095
5.41	891.0525	452.0101	164.2095
9.15	1929.1095	0.0000	164.2095

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 102 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

12.82	921.6402	-447.6280	164.2095
16.63	-1246.6962	-692.7014	164.2095

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1527.9656	369.4371	974.0342
2.73	-991.8269	156.7571	905.3366
4.90	-835.7606	-2.2680	833.3678
7.07	-960.4704	-105.4158	761.3990
9.15	-1246.6962	-164.2095	692.7014

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1527.9656	-369.4371	974.0342
2.73	-991.8269	-156.7571	905.3366
4.90	-835.7606	2.2680	833.3678
7.07	-960.4704	105.4158	761.3990
9.15	-1246.6962	164.2095	692.7014

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.4665	-0.0988
4.62	237.2418	-354.4603	407.3799
9.15	999.8616	2.5601	407.3799
13.68	237.2418	362.3636	407.3799
18.30	0.0000	-5.4665	-0.0988

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-599.2545	433.3909	97.8420
5.41	615.0524	216.8404	97.8420
9.15	1020.5439	0.0000	97.8420
12.82	629.6635	-212.8978	97.8420
16.63	-599.2545	-433.3909	97.8420

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1326.4418	407.4788	714.7236
2.73	-704.8370	201.3548	646.0261
4.90	-443.3127	50.3448	574.0572
7.07	-444.8261	-44.8537	502.0884
9.15	-599.2545	-97.8420	433.3909

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1326.4418	-407.4788	714.7236
2.73	-704.8370	-201.3548	646.0261
4.90	-443.3127	-50.3448	574.0572
7.07	-444.8261	44.8537	502.0884
9.15	-599.2545	97.8420	433.3909

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	8.3709	-0.0789
4.62	472.8686	-474.4818	325.2729
9.15	1486.4758	3.6392	325.2729
13.68	472.8686	485.9616	325.2729
18.30	0.0000	-8.3709	-0.0789

Opera L073	Tratto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 103 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 28)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1697.2627	779.1383	219.2607
5.41	748.3000	530.4000	219.2607
9.15	1997.2122	0.0000	219.2607
12.82	784.2132	-525.8714	219.2607
16.63	-1697.2627	-779.1383	219.2607

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1556.9658	325.3518	1060.4710
2.73	-1114.6188	110.3143	991.7735
4.90	-1062.8043	-51.8447	919.8047
7.07	-1298.8574	-158.2721	847.8358
9.15	-1697.2627	-219.2607	779.1383

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1556.9658	-325.3518	1060.4710
2.73	-1114.6188	-110.3143	991.7735
4.90	-1062.8043	51.8447	919.8047
7.07	-1298.8574	158.2721	847.8358
9.15	-1697.2627	219.2607	779.1383

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	7.6591	-0.0827
4.62	418.2153	-443.9539	340.7610
9.15	1367.7154	3.3621	340.7610
13.68	418.2153	454.5348	340.7610
18.30	0.0000	-7.6591	-0.0827

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 29)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1460.0521	692.7014	193.9902
5.41	677.6967	452.0101	193.9902
9.15	1715.7537	0.0000	193.9902
12.82	708.2844	-447.6280	193.9902
16.63	-1460.0521	-692.7014	193.9902

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1493.2104	340.8437	974.0342
2.73	-1016.5259	128.0085	905.3366
4.90	-923.3697	-31.4374	833.3678
7.07	-1112.0456	-135.0949	761.3990
9.15	-1460.0521	-193.9902	692.7014

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1493.2104	-340.8437	974.0342
2.73	-1016.5259	-128.0085	905.3366
4.90	-923.3697	31.4374	833.3678
7.07	-1112.0456	135.0949	761.3990
9.15	-1460.0521	193.9902	692.7014

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 104 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.5478	-0.0919
4.62	261.4315	-351.4884	378.7289
9.15	1016.3156	2.5185	378.7289
13.68	261.4315	359.3650	378.7289
18.30	0.0000	-5.5478	-0.0919

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 30)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-812.5321	433.3909	127.4312
5.41	401.7748	216.8404	127.4312
9.15	807.2663	0.0000	127.4312
12.82	416.3859	-212.8978	127.4312
16.63	-812.5321	-433.3909	127.4312

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1291.6114	378.8208	714.7236
2.73	-729.5929	172.5424	646.0261
4.90	-531.1182	21.1107	574.0572
7.07	-596.6889	-74.4430	502.0884
9.15	-812.5321	-127.4312	433.3909

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1291.6114	-378.8208	714.7236
2.73	-729.5929	-172.5424	646.0261
4.90	-531.1182	-21.1107	574.0572
7.07	-596.6889	74.4430	502.0884
9.15	-812.5321	127.4312	433.3909

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	10.3632	-1.2541
4.62	449.6051	-507.0479	406.1052
9.15	1440.2779	30.9676	406.1052
13.68	360.2980	467.8232	406.1052
18.30	0.0000	-5.9217	1.0571

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 31)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1174.6458	973.1822	136.8298
5.41	1306.9782	274.3179	136.8298
9.15	1489.3394	-87.2848	136.8298
12.82	719.8492	-331.8275	136.8298
16.63	-1023.6778	-585.0944	136.8298

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1746.7450	407.3594	1254.5149
2.73	-1132.8591	194.0618	1185.8174
4.90	-897.4023	33.1008	1113.8486
7.07	-949.0468	-73.9898	1041.8797
9.15	-1174.6458	-136.8298	973.1822

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------



Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 105 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

0.65	-1562.7721	-405.0482	866.4271
2.73	-957.2843	-188.2353	797.7296
4.90	-735.3341	-27.2464	725.7607
7.07	-796.2427	76.2141	653.7919
9.15	-1023.6778	136.8298	585.0944

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 32)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	9.1474	-0.9342
4.62	398.6937	-468.6191	404.2019
9.15	1331.4248	23.9466	404.2019
13.68	331.0325	441.2849	404.2019
18.30	0.0000	-5.8119	0.7380

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 32)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1047.3851	838.3180	129.0863
5.41	1117.7220	260.0322	129.0863
9.15	1356.1786	-65.3800	129.0863
12.82	681.6478	-302.0115	129.0863
16.63	-932.9089	-547.0849	129.0863

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 32)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1638.5447	405.1360	1119.6507
2.73	-1027.3426	193.6428	1050.9532
4.90	-790.3806	35.0347	978.9844
7.07	-834.8005	-69.1785	907.0155
9.15	-1047.3851	-129.0863	838.3180

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 32)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1501.5181	-403.4638	828.4176
2.73	-896.4637	-189.4063	759.7201
4.90	-669.1301	-30.9830	687.7512
7.07	-719.5672	70.3774	615.7824
9.15	-932.9089	129.0863	547.0849

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 33)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	10.4590	-1.2680
4.62	478.3177	-503.5349	371.7585
9.15	1460.0043	30.8480	371.7585
13.68	389.5861	464.1794	371.7585
18.30	0.0000	-6.0210	1.0876

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 33)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1430.2036	973.1264	172.4633
5.41	1051.2121	274.2622	172.4633
9.15	1233.3649	-87.3406	172.4633
12.82	463.6699	-331.8833	172.4633
16.63	-1280.0691	-585.1501	172.4633

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 33)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1705.4032	373.0266	1254.4592
2.73	-1162.8266	159.6004	1185.7617

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 106 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

4.90	-1002.7048	-1.7907	1113.7928
7.07	-1130.7839	-109.4133	1041.8240
9.15	-1430.2036	-172.4633	973.1264

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 33)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1520.5995	-370.6709	866.4829
2.73	-986.6621	-153.6019	797.7853
4.90	-840.5756	7.9680	725.8165
7.07	-978.6738	111.8476	653.8476
9.15	-1280.0691	172.4633	585.1501

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 34)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	9.2271	-0.9470
4.62	422.5951	-465.6959	375.5750
9.15	1347.8648	23.8401	375.5750
13.68	355.4694	438.2436	375.5750
18.30	0.0000	-5.8948	0.7648

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 34)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1260.2998	838.2650	158.7897
5.41	904.6094	259.9792	158.7897
9.15	1142.8679	-65.4330	158.7897
12.82	468.1427	-302.0644	158.7897
16.63	-1146.6154	-547.1378	158.7897

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 34)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1604.1295	376.5220	1119.5978
2.73	-1052.3570	164.9353	1050.9002
4.90	-878.1470	5.9733	978.9314
7.07	-986.2248	-98.6781	906.9626
9.15	-1260.2998	-158.7897	838.2650

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 34)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1466.3317	-374.8102	828.4706
2.73	-920.9188	-160.5352	759.7730
4.90	-756.8314	-1.6231	687.8042
7.07	-871.6218	100.0809	615.8354
9.15	-1146.6154	158.7897	547.1378

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 35)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.8370	-22.4434
4.62	115.3476	-490.6200	443.2672
9.15	1327.6091	-57.1471	443.2672
13.68	603.1596	423.5054	443.2672
18.30	0.0000	-9.0845	22.2283

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 35)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-780.5180	628.7348	60.7728
5.41	1118.3153	388.0434	154.1478
9.15	1917.1370	-63.9667	247.6478
12.82	674.7821	-511.5947	339.4478
16.63	-1736.8196	-756.6681	434.5228

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 107 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 35)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1916.1257	465.7106	910.0675
2.73	-1179.0980	254.6176	841.3700
4.90	-806.8889	98.8648	769.4011
7.07	-708.9665	-2.0640	697.4323
9.15	-780.5180	-60.7728	628.7348

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 35)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1240.0912	-421.0389	1038.0008
2.73	-663.2315	-140.6860	969.3033
4.90	-618.6609	92.8208	897.3345
7.07	-1021.3499	274.9208	825.3656
9.15	-1736.8196	408.3057	756.6681

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 36)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.4665	-0.0988
4.62	237.2418	-354.4603	407.3799
9.15	999.8616	2.5601	407.3799
13.68	237.2418	362.3636	407.3799
18.30	0.0000	-5.4665	-0.0988

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 36)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-599.2545	433.3909	97.8420
5.41	615.0524	216.8404	97.8420
9.15	1020.5439	0.0000	97.8420
12.82	629.6635	-212.8978	97.8420
16.63	-599.2545	-433.3909	97.8420

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 36)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1326.4418	407.4788	714.7236
2.73	-704.8370	201.3548	646.0261
4.90	-443.3127	50.3448	574.0572
7.07	-444.8261	-44.8537	502.0884
9.15	-599.2545	-97.8420	433.3909

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 36)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1326.4418	-407.4788	714.7236
2.73	-704.8370	-201.3548	646.0261
4.90	-443.3127	-50.3448	574.0572
7.07	-444.8261	44.8537	502.0884
9.15	-599.2545	97.8420	433.3909

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 37)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.9366	-22.3302
4.62	144.8719	-486.9757	408.2851
9.15	1347.5394	-57.1460	408.2851
13.68	632.2359	419.9173	408.2851
18.30	0.0000	-9.1821	22.1320

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 37)**

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 108 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-1036.2880	628.7457	95.8681
5.41	862.5862	388.0544	189.2431
9.15	1661.4488	-63.9557	282.7431
12.82	419.1341	-511.5838	374.5431
16.63	-1992.4260	-756.6572	469.6181

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 37)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1873.5858	430.6153	910.0785
2.73	-1209.4012	219.5223	841.3809
4.90	-913.5040	63.7696	769.4121
7.07	-891.8934	-37.1592	697.4432
9.15	-1036.2880	-95.8681	628.7457

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 37)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1198.2530	-386.1531	1037.9899
2.73	-693.6264	-105.9218	969.2924
4.90	-724.7895	127.7656	897.3235
7.07	-1203.7720	310.1502	825.3547
9.15	-1992.4260	443.5171	756.6572

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 38)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	5.5478	-0.0919
4.62	261.4315	-351.4884	378.7289
9.15	1016.3156	2.5185	378.7289
13.68	261.4315	359.3650	378.7289
18.30	0.0000	-5.5478	-0.0919

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 38)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-812.5321	433.3909	127.4312
5.41	401.7748	216.8404	127.4312
9.15	807.2663	0.0000	127.4312
12.82	416.3859	-212.8978	127.4312
16.63	-812.5321	-433.3909	127.4312

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 38)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1291.6114	378.8208	714.7236
2.73	-729.5929	172.5424	646.0261
4.90	-531.1182	21.1107	574.0572
7.07	-596.6889	-74.4430	502.0884
9.15	-812.5321	-127.4312	433.3909

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 38)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1291.6114	-378.8208	714.7236
2.73	-729.5929	-172.5424	646.0261
4.90	-531.1182	-21.1107	574.0572
7.07	-596.6889	74.4430	502.0884
9.15	-812.5321	127.4312	433.3909

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 39)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 109 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

0.00	0.0000	7.3987	-23.5480
4.62	118.7689	-512.5035	479.0976
9.15	1307.6516	-36.8718	479.0976
13.68	541.0578	407.1156	479.0976
18.30	0.0000	-7.3255	23.3155

**Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 39)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-578.7899	774.0454	23.8377
5.41	1346.2589	195.7595	117.2127
9.15	1344.3359	-129.6526	210.7127
12.82	433.7961	-366.2841	302.5127
16.63	-1425.1894	-611.3575	397.5877

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 39)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-2028.3456	502.6456	1055.3781
2.73	-1214.6561	291.5527	986.6806
4.90	-762.1348	135.7999	914.7117
7.07	-583.9001	34.8711	842.7429
9.15	-578.7899	-23.8377	774.0454

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 39)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1212.3646	-455.7821	892.6902
2.73	-565.8720	-173.2725	823.9927
4.90	-451.0299	60.4641	752.0239
7.07	-782.1160	241.1188	680.0550
9.15	-1425.1894	372.2542	611.3575

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 40)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	7.4982	-23.4348
4.62	148.2932	-508.8592	444.1156
9.15	1327.5819	-36.8707	444.1156
13.68	570.1340	403.5275	444.1156
18.30	0.0000	-7.4230	23.2193

**Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 40)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
1.68	-834.5599	774.0563	58.9330
5.41	1090.5297	195.7705	152.3080
9.15	1088.6476	-129.6417	245.8080
12.82	178.1480	-366.2732	337.6080
16.63	-1680.7959	-611.3465	432.6830

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1985.8057	467.5504	1055.3891
2.73	-1244.9593	256.4574	986.6915
4.90	-868.7499	100.7046	914.7227
7.07	-766.8270	-0.2242	842.7538
9.15	-834.5599	-58.9330	774.0563

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.65	-1170.5264	-420.8963	892.6793
2.73	-596.2670	-138.5083	823.9818
4.90	-557.1585	95.4088	752.0129



**QUADRILATERO**

Marche Umbria S.p.A.

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 110 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

7.07  
9.15

-964.5380  
-1680.7959

276.3483  
407.4656

680.0441  
611.3465

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 111 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

## Pressioni terreno

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.241
4.62	0.154
9.15	0.098
13.68	0.154
18.30	0.241

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.191
4.62	0.123
9.15	0.079
13.68	0.123
18.30	0.191

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.243
4.62	0.154
9.15	0.097
13.68	0.154
18.30	0.243

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.193
4.62	0.123
9.15	0.078
13.68	0.123
18.30	0.193

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.303
4.62	0.187
9.15	0.100
13.68	0.123
18.30	0.171

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.243
4.62	0.151
9.15	0.081
13.68	0.096
18.30	0.131

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.305
4.62	0.186
9.15	0.099
13.68	0.122
18.30	0.174

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.246
4.62	0.150
9.15	0.080

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 112 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

13.68	0.096
18.30	0.133

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.169
4.62	0.127
9.15	0.092
13.68	0.157
18.30	0.265

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.129
4.62	0.100
9.15	0.074
13.68	0.126
18.30	0.211

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.171
4.62	0.127
9.15	0.091
13.68	0.157
18.30	0.268

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.131
4.62	0.100
9.15	0.073
13.68	0.125
18.30	0.213

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.215
4.62	0.152
9.15	0.094
13.68	0.133
18.30	0.213

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.169
4.62	0.121
9.15	0.075
13.68	0.106
18.30	0.167

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.218
4.62	0.151
9.15	0.092
13.68	0.133
18.30	0.215

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.171
4.62	0.121



Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 113 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

9.15	0.074
13.68	0.105
18.30	0.169

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.127
4.62	0.092
9.15	0.065
13.68	0.095
18.30	0.133

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.093
4.62	0.068
9.15	0.046
13.68	0.070
18.30	0.100

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.125
4.62	0.093
9.15	0.066
13.68	0.095
18.30	0.132

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.092
4.62	0.068
9.15	0.046
13.68	0.070
18.30	0.098

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.095
4.62	0.067
9.15	0.045
13.68	0.070
18.30	0.101

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.128
4.62	0.092
9.15	0.064
13.68	0.095
18.30	0.135

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.127
4.62	0.092
9.15	0.065
13.68	0.095
18.30	0.133

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.094

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 114 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

4.62	0.068
9.15	0.045
13.68	0.070
18.30	0.100

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 25)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.182
4.62	0.117
9.15	0.075
13.68	0.117
18.30	0.182

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 26)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.167
4.62	0.108
9.15	0.069
13.68	0.108
18.30	0.167

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 27)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.120
4.62	0.080
9.15	0.052
13.68	0.080
18.30	0.120

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 28)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.184
4.62	0.116
9.15	0.074
13.68	0.116
18.30	0.184

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 29)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.169
4.62	0.107
9.15	0.068
13.68	0.107
18.30	0.169

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 30)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.122
4.62	0.080
9.15	0.051
13.68	0.080
18.30	0.122

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 31)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.228
4.62	0.141
9.15	0.076
13.68	0.094
18.30	0.130

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 32)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
-------	------------------

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 115 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

0.00	0.201
4.62	0.126
9.15	0.070
13.68	0.090
18.30	0.128

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 33)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.230
4.62	0.141
9.15	0.075
13.68	0.093
18.30	0.132

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 34)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.203
4.62	0.125
9.15	0.069
13.68	0.090
18.30	0.130

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 35)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.128
4.62	0.097
9.15	0.070
13.68	0.119
18.30	0.200

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 36)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.120
4.62	0.080
9.15	0.052
13.68	0.080
18.30	0.120

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 37)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.131
4.62	0.097
9.15	0.069
13.68	0.119
18.30	0.202

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 38)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.122
4.62	0.080
9.15	0.051
13.68	0.080
18.30	0.122

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 39)**

X [m]	$\sigma_t$ [MPa]
0.00	0.163
4.62	0.115
9.15	0.071
13.68	0.102
18.30	0.161

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 40)**

X [m]	$\sigma_x$ [MPa]
0.00	0.165
4.62	0.115
9.15	0.070
13.68	0.101
18.30	0.163

Inviluppo spostamenti nodali

**Inviluppo spostamenti fondazione**

X [m]	$u_{xmin}$ [cm]	$u_{xmax}$ [cm]	$u_{ymin}$ [cm]	$u_{ymax}$ [cm]
0.00	0.0056	4.6926	0.4842	1.6074
4.62	0.0034	4.6888	0.3549	0.9817
9.15	0.0000	4.6821	0.2352	0.5277
13.68	-0.0049	4.6750	0.3675	0.8260
18.21	-0.0080	4.6699	0.5176	1.4080

**Inviluppo spostamenti trasverso**

X [m]	$u_{xmin}$ [cm]	$u_{xmax}$ [cm]	$u_{ymin}$ [cm]	$u_{ymax}$ [cm]
1.68	-0.0311	4.8142	0.4680	1.4390
5.41	-0.0865	4.7664	0.6085	1.7619
9.15	-0.1419	4.7182	0.6834	1.9980
12.82	-0.1964	4.6706	0.6161	1.7136
16.63	-0.2528	4.6210	0.4937	1.2357

**Inviluppo spostamenti piedritto sinistro**

Y [m]	$u_{xmin}$ [cm]	$u_{xmax}$ [cm]	$u_{ymin}$ [cm]	$u_{ymax}$ [cm]
0.65	0.0056	4.6929	0.4583	1.4109
2.73	-0.1158	4.6953	0.4611	1.4184
4.90	-0.1435	4.7302	0.4637	1.4258
7.07	-0.1347	4.7689	0.4661	1.4328
9.15	-0.0311	4.8142	0.4680	1.4390

**Inviluppo spostamenti piedritto destro**

Y [m]	$u_{xmin}$ [cm]	$u_{xmax}$ [cm]	$u_{ymin}$ [cm]	$u_{ymax}$ [cm]
0.65	-0.0080	4.6701	0.4837	1.2132
2.73	0.0308	4.6836	0.4865	1.2193
4.90	0.0209	4.6751	0.4893	1.2253
7.07	-0.0596	4.6526	0.4917	1.2308
9.15	-0.2528	4.6210	0.4937	1.2357

Inviluppo sollecitazioni nodali

**Inviluppo sollecitazioni fondazione**

X [m]	$M_{min}$ [kNm]	$M_{max}$ [kNm]	$V_{min}$ [kN]	$V_{max}$ [kN]	$N_{min}$ [kN]	$N_{max}$ [kN]
0.00	0.00	0.00	4.18	13.88	-65.64	-0.08
4.62	78.14	638.78	-674.35	-337.16	325.27	622.99
9.15	832.24	1963.76	-77.17	41.51	325.27	660.54
13.68	104.84	846.83	342.02	643.10	325.27	701.90
18.30	0.00	0.00	-12.16	-4.47	-0.11	65.32

**Inviluppo sollecitazioni trasverso**

X [m]	$M_{min}$ [kNm]	$M_{max}$ [kNm]	$V_{min}$ [kN]	$V_{max}$ [kN]	$N_{min}$ [kN]	$N_{max}$ [kN]
1.68	-2250.36	-578.79	390.55	1295.11	23.84	357.79
5.41	274.77	1767.93	191.04	706.77	97.84	391.87
9.15	615.70	2975.21	-174.94	0.00	97.84	425.99
12.82	130.98	1354.36	-700.83	-204.83	97.84	500.61
16.63	-2648.06	-599.25	-1033.32	-407.98	97.84	628.96

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 117 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

### Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.65	-2663.07	-1291.61	325.35	654.71	631.62	1660.84
2.73	-1639.68	-435.88	110.31	379.63	572.76	1571.54
4.90	-1404.01	-10.62	-71.37	176.46	511.09	1477.98
7.07	-1720.74	-100.14	-210.89	44.56	449.42	1384.42
9.15	-2250.36	-578.79	-357.79	-23.84	390.55	1295.11

### Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0.65	-2083.87	-1170.53	-678.82	-325.35	649.05	1399.05
2.73	-1463.92	-353.86	-342.99	-105.92	590.18	1309.74
4.90	-1404.01	62.67	-52.35	173.70	528.51	1216.18
7.07	-1720.74	-100.84	44.85	415.59	466.84	1122.62
9.15	-2648.06	-599.25	97.84	593.59	407.98	1033.32

Inviluppo pressioni terreno

### Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	$\sigma_{\text{min}}$ [MPa]	$\sigma_{\text{max}}$ [MPa]
0.00	0.092	0.305
4.62	0.067	0.187
9.15	0.045	0.100
13.68	0.070	0.157
18.30	0.098	0.268



Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 119 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

## Schema Strutturale

## Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [cmq]	Inerzia [cm <sup>4</sup> ]
Fondazione	13000.00	18308333.33
Piedritto sinistro	13500.00	20503125.00
Piedritto destro	13500.00	20503125.00
Traverso	13000.00	18308333.33

## 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	0.00	65.00	9.09	65.00	Fond
2	2	3	9.09	65.00	18.18	65.00	Fond
3	3	4	18.18	65.00	27.27	65.00	Fond
4	4	5	27.27	65.00	36.36	65.00	Fond
5	5	6	36.36	65.00	45.45	65.00	Fond
6	6	7	45.45	65.00	54.55	65.00	Fond
7	7	8	54.55	65.00	63.64	65.00	Fond
8	8	9	63.64	65.00	72.73	65.00	Fond
9	9	10	72.73	65.00	81.82	65.00	Fond
10	10	11	81.82	65.00	90.91	65.00	Fond
11	11	12	90.91	65.00	100.00	65.00	Fond
12	12	13	100.00	65.00	109.64	65.00	Fond
13	13	14	109.64	65.00	119.29	65.00	Fond
14	14	15	119.29	65.00	128.93	65.00	Fond
15	15	16	128.93	65.00	138.57	65.00	Fond
16	16	17	138.57	65.00	148.21	65.00	Fond
17	17	18	148.21	65.00	157.86	65.00	Fond
18	18	19	157.86	65.00	167.50	65.00	Fond
19	19	20	167.50	65.00	177.14	65.00	Fond
20	20	21	177.14	65.00	186.79	65.00	Fond
21	21	22	186.79	65.00	196.43	65.00	Fond
22	22	23	196.43	65.00	206.07	65.00	Fond
23	23	24	206.07	65.00	215.71	65.00	Fond
24	24	25	215.71	65.00	225.36	65.00	Fond
25	25	26	225.36	65.00	235.00	65.00	Fond
26	26	27	235.00	65.00	244.86	65.00	Fond
27	27	28	244.86	65.00	254.71	65.00	Fond
28	28	29	254.71	65.00	264.57	65.00	Fond
29	29	30	264.57	65.00	274.42	65.00	Fond
30	30	31	274.42	65.00	284.28	65.00	Fond
31	31	32	284.28	65.00	294.13	65.00	Fond
32	32	33	294.13	65.00	303.99	65.00	Fond
33	33	34	303.99	65.00	313.84	65.00	Fond
34	34	35	313.84	65.00	323.70	65.00	Fond
35	35	36	323.70	65.00	333.55	65.00	Fond
36	36	37	333.55	65.00	343.41	65.00	Fond
37	37	38	343.41	65.00	353.26	65.00	Fond
38	38	39	353.26	65.00	363.12	65.00	Fond
39	39	40	363.12	65.00	372.97	65.00	Fond
40	40	41	372.97	65.00	382.83	65.00	Fond
41	41	42	382.83	65.00	392.68	65.00	Fond
42	42	43	392.68	65.00	402.54	65.00	Fond
43	43	44	402.54	65.00	412.39	65.00	Fond
44	44	45	412.39	65.00	422.25	65.00	Fond
45	45	46	422.25	65.00	432.10	65.00	Fond
46	46	47	432.10	65.00	441.96	65.00	Fond
47	47	48	441.96	65.00	451.81	65.00	Fond
48	48	49	451.81	65.00	461.67	65.00	Fond
49	49	50	461.67	65.00	471.52	65.00	Fond
50	50	51	471.52	65.00	481.38	65.00	Fond
51	51	52	481.38	65.00	491.23	65.00	Fond

**2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**  
**Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord**

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 120 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

52	52	53	491.23	65.00	501.09	65.00	Fond
53	53	54	501.09	65.00	510.94	65.00	Fond
54	54	55	510.94	65.00	520.80	65.00	Fond
55	55	56	520.80	65.00	530.65	65.00	Fond
56	56	57	530.65	65.00	540.51	65.00	Fond
57	57	58	540.51	65.00	550.36	65.00	Fond
58	58	59	550.36	65.00	560.22	65.00	Fond
59	59	60	560.22	65.00	570.07	65.00	Fond
60	60	61	570.07	65.00	579.93	65.00	Fond
61	61	62	579.93	65.00	589.78	65.00	Fond
62	62	63	589.78	65.00	599.64	65.00	Fond
63	63	64	599.64	65.00	609.49	65.00	Fond
64	64	65	609.49	65.00	619.35	65.00	Fond
65	65	66	619.35	65.00	629.20	65.00	Fond
66	66	67	629.20	65.00	639.06	65.00	Fond
67	67	68	639.06	65.00	648.91	65.00	Fond
68	68	69	648.91	65.00	658.77	65.00	Fond
69	69	70	658.77	65.00	668.62	65.00	Fond
70	70	71	668.62	65.00	678.48	65.00	Fond
71	71	72	678.48	65.00	688.33	65.00	Fond
72	72	73	688.33	65.00	698.19	65.00	Fond
73	73	74	698.19	65.00	708.04	65.00	Fond
74	74	75	708.04	65.00	717.90	65.00	Fond
75	75	76	717.90	65.00	727.75	65.00	Fond
76	76	77	727.75	65.00	737.61	65.00	Fond
77	77	78	737.61	65.00	747.46	65.00	Fond
78	78	79	747.46	65.00	757.32	65.00	Fond
79	79	80	757.32	65.00	767.17	65.00	Fond
80	80	81	767.17	65.00	777.03	65.00	Fond
81	81	82	777.03	65.00	786.88	65.00	Fond
82	82	83	786.88	65.00	796.74	65.00	Fond
83	83	84	796.74	65.00	806.59	65.00	Fond
84	84	85	806.59	65.00	816.45	65.00	Fond
85	85	86	816.45	65.00	826.30	65.00	Fond
86	86	87	826.30	65.00	836.16	65.00	Fond
87	87	88	836.16	65.00	846.01	65.00	Fond
88	88	89	846.01	65.00	855.87	65.00	Fond
89	89	90	855.87	65.00	865.72	65.00	Fond
90	90	91	865.72	65.00	875.58	65.00	Fond
91	91	92	875.58	65.00	885.43	65.00	Fond
92	92	93	885.43	65.00	895.29	65.00	Fond
93	93	94	895.29	65.00	905.14	65.00	Fond
94	94	95	905.14	65.00	915.00	65.00	Fond
95	95	96	915.00	65.00	924.86	65.00	Fond
96	96	97	924.86	65.00	934.71	65.00	Fond
97	97	98	934.71	65.00	944.57	65.00	Fond
98	98	99	944.57	65.00	954.42	65.00	Fond
99	99	100	954.42	65.00	964.28	65.00	Fond
100	100	101	964.28	65.00	974.13	65.00	Fond
101	101	102	974.13	65.00	983.99	65.00	Fond
102	102	103	983.99	65.00	993.84	65.00	Fond
103	103	104	993.84	65.00	1003.70	65.00	Fond
104	104	105	1003.70	65.00	1013.55	65.00	Fond
105	105	106	1013.55	65.00	1023.41	65.00	Fond
106	106	107	1023.41	65.00	1033.26	65.00	Fond
107	107	108	1033.26	65.00	1043.12	65.00	Fond
108	108	109	1043.12	65.00	1052.97	65.00	Fond
109	109	110	1052.97	65.00	1062.83	65.00	Fond
110	110	111	1062.83	65.00	1072.68	65.00	Fond
111	111	112	1072.68	65.00	1082.54	65.00	Fond
112	112	113	1082.54	65.00	1092.39	65.00	Fond
113	113	114	1092.39	65.00	1102.25	65.00	Fond
114	114	115	1102.25	65.00	1112.10	65.00	Fond
115	115	116	1112.10	65.00	1121.96	65.00	Fond
116	116	117	1121.96	65.00	1131.81	65.00	Fond
117	117	118	1131.81	65.00	1141.67	65.00	Fond
118	118	119	1141.67	65.00	1151.52	65.00	Fond
119	119	120	1151.52	65.00	1161.38	65.00	Fond
120	120	121	1161.38	65.00	1171.23	65.00	Fond
121	121	122	1171.23	65.00	1181.09	65.00	Fond
122	122	123	1181.09	65.00	1190.94	65.00	Fond



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 121 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

123	123	124	1190.94	65.00	1200.80	65.00	Fond
124	124	125	1200.80	65.00	1210.65	65.00	Fond
125	125	126	1210.65	65.00	1220.51	65.00	Fond
126	126	127	1220.51	65.00	1230.36	65.00	Fond
127	127	128	1230.36	65.00	1240.22	65.00	Fond
128	128	129	1240.22	65.00	1250.07	65.00	Fond
129	129	130	1250.07	65.00	1259.93	65.00	Fond
130	130	131	1259.93	65.00	1269.78	65.00	Fond
131	131	132	1269.78	65.00	1279.64	65.00	Fond
132	132	133	1279.64	65.00	1289.49	65.00	Fond
133	133	134	1289.49	65.00	1299.35	65.00	Fond
134	134	135	1299.35	65.00	1309.20	65.00	Fond
135	135	136	1309.20	65.00	1319.06	65.00	Fond
136	136	137	1319.06	65.00	1328.91	65.00	Fond
137	137	138	1328.91	65.00	1338.77	65.00	Fond
138	138	139	1338.77	65.00	1348.62	65.00	Fond
139	139	140	1348.62	65.00	1358.48	65.00	Fond
140	140	141	1358.48	65.00	1368.33	65.00	Fond
141	141	142	1368.33	65.00	1378.19	65.00	Fond
142	142	143	1378.19	65.00	1388.04	65.00	Fond
143	143	144	1388.04	65.00	1397.90	65.00	Fond
144	144	145	1397.90	65.00	1407.75	65.00	Fond
145	145	146	1407.75	65.00	1417.61	65.00	Fond
146	146	147	1417.61	65.00	1427.46	65.00	Fond
147	147	148	1427.46	65.00	1437.32	65.00	Fond
148	148	149	1437.32	65.00	1447.17	65.00	Fond
149	149	150	1447.17	65.00	1457.03	65.00	Fond
150	150	151	1457.03	65.00	1466.88	65.00	Fond
151	151	152	1466.88	65.00	1476.74	65.00	Fond
152	152	153	1476.74	65.00	1486.59	65.00	Fond
153	153	154	1486.59	65.00	1496.45	65.00	Fond
154	154	155	1496.45	65.00	1506.30	65.00	Fond
155	155	156	1506.30	65.00	1516.16	65.00	Fond
156	156	157	1516.16	65.00	1526.01	65.00	Fond
157	157	158	1526.01	65.00	1535.87	65.00	Fond
158	158	159	1535.87	65.00	1545.72	65.00	Fond
159	159	160	1545.72	65.00	1555.58	65.00	Fond
160	160	161	1555.58	65.00	1565.43	65.00	Fond
161	161	162	1565.43	65.00	1575.29	65.00	Fond
162	162	163	1575.29	65.00	1585.14	65.00	Fond
163	163	164	1585.14	65.00	1595.00	65.00	Fond
164	164	165	1595.00	65.00	1604.64	65.00	Fond
165	165	166	1604.64	65.00	1614.29	65.00	Fond
166	166	167	1614.29	65.00	1623.93	65.00	Fond
167	167	168	1623.93	65.00	1633.57	65.00	Fond
168	168	169	1633.57	65.00	1643.21	65.00	Fond
169	169	170	1643.21	65.00	1652.86	65.00	Fond
170	170	171	1652.86	65.00	1662.50	65.00	Fond
171	171	172	1662.50	65.00	1672.14	65.00	Fond
172	172	173	1672.14	65.00	1681.79	65.00	Fond
173	173	174	1681.79	65.00	1691.43	65.00	Fond
174	174	175	1691.43	65.00	1701.07	65.00	Fond
175	175	176	1701.07	65.00	1710.71	65.00	Fond
176	176	177	1710.71	65.00	1720.36	65.00	Fond
177	177	178	1720.36	65.00	1730.00	65.00	Fond
178	178	179	1730.00	65.00	1739.09	65.00	Fond
179	179	180	1739.09	65.00	1748.18	65.00	Fond
180	180	181	1748.18	65.00	1757.27	65.00	Fond
181	181	182	1757.27	65.00	1766.36	65.00	Fond
182	182	183	1766.36	65.00	1775.45	65.00	Fond
183	183	184	1775.45	65.00	1784.55	65.00	Fond
184	184	185	1784.55	65.00	1793.64	65.00	Fond
185	185	186	1793.64	65.00	1802.73	65.00	Fond
186	186	187	1802.73	65.00	1811.82	65.00	Fond
187	187	188	1811.82	65.00	1820.91	65.00	Fond
188	188	189	1820.91	65.00	1830.00	65.00	Fond
189	19	381	167.50	65.00	167.50	74.88	PiedL
190	381	382	167.50	74.88	167.50	84.77	PiedL
191	382	383	167.50	84.77	167.50	94.65	PiedL
192	383	384	167.50	94.65	167.50	104.53	PiedL
193	384	385	167.50	104.53	167.50	114.42	PiedL

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 122 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

194	385	386	167.50	114.42	167.50	124.30	PiedL
195	386	387	167.50	124.30	167.50	134.19	PiedL
196	387	388	167.50	134.19	167.50	144.07	PiedL
197	388	389	167.50	144.07	167.50	153.95	PiedL
198	389	390	167.50	153.95	167.50	163.84	PiedL
199	390	391	167.50	163.84	167.50	173.72	PiedL
200	391	392	167.50	173.72	167.50	183.60	PiedL
201	392	393	167.50	183.60	167.50	193.49	PiedL
202	393	394	167.50	193.49	167.50	203.37	PiedL
203	394	395	167.50	203.37	167.50	213.26	PiedL
204	395	396	167.50	213.26	167.50	223.14	PiedL
205	396	397	167.50	223.14	167.50	233.02	PiedL
206	397	398	167.50	233.02	167.50	242.91	PiedL
207	398	399	167.50	242.91	167.50	252.79	PiedL
208	399	400	167.50	252.79	167.50	262.67	PiedL
209	400	401	167.50	262.67	167.50	272.56	PiedL
210	401	402	167.50	272.56	167.50	282.44	PiedL
211	402	403	167.50	282.44	167.50	292.33	PiedL
212	403	404	167.50	292.33	167.50	302.21	PiedL
213	404	405	167.50	302.21	167.50	312.09	PiedL
214	405	406	167.50	312.09	167.50	321.98	PiedL
215	406	407	167.50	321.98	167.50	331.86	PiedL
216	407	408	167.50	331.86	167.50	341.74	PiedL
217	408	409	167.50	341.74	167.50	351.63	PiedL
218	409	410	167.50	351.63	167.50	361.51	PiedL
219	410	411	167.50	361.51	167.50	371.40	PiedL
220	411	412	167.50	371.40	167.50	381.28	PiedL
221	412	413	167.50	381.28	167.50	391.16	PiedL
222	413	414	167.50	391.16	167.50	401.05	PiedL
223	414	415	167.50	401.05	167.50	410.93	PiedL
224	415	416	167.50	410.93	167.50	420.81	PiedL
225	416	417	167.50	420.81	167.50	430.70	PiedL
226	417	418	167.50	430.70	167.50	440.58	PiedL
227	418	419	167.50	440.58	167.50	450.47	PiedL
228	419	420	167.50	450.47	167.50	460.35	PiedL
229	420	421	167.50	460.35	167.50	470.23	PiedL
230	421	422	167.50	470.23	167.50	480.12	PiedL
231	422	423	167.50	480.12	167.50	490.00	PiedL
232	423	424	167.50	490.00	167.50	499.88	PiedL
233	424	425	167.50	499.88	167.50	509.77	PiedL
234	425	426	167.50	509.77	167.50	519.65	PiedL
235	426	427	167.50	519.65	167.50	529.53	PiedL
236	427	428	167.50	529.53	167.50	539.42	PiedL
237	428	429	167.50	539.42	167.50	549.30	PiedL
238	429	430	167.50	549.30	167.50	559.19	PiedL
239	430	431	167.50	559.19	167.50	569.07	PiedL
240	431	432	167.50	569.07	167.50	578.95	PiedL
241	432	433	167.50	578.95	167.50	588.84	PiedL
242	433	434	167.50	588.84	167.50	598.72	PiedL
243	434	435	167.50	598.72	167.50	608.60	PiedL
244	435	436	167.50	608.60	167.50	618.49	PiedL
245	436	437	167.50	618.49	167.50	628.37	PiedL
246	437	438	167.50	628.37	167.50	638.26	PiedL
247	438	439	167.50	638.26	167.50	648.14	PiedL
248	439	440	167.50	648.14	167.50	658.02	PiedL
249	440	441	167.50	658.02	167.50	667.91	PiedL
250	441	442	167.50	667.91	167.50	677.79	PiedL
251	442	443	167.50	677.79	167.50	687.67	PiedL
252	443	444	167.50	687.67	167.50	697.56	PiedL
253	444	445	167.50	697.56	167.50	707.44	PiedL
254	445	446	167.50	707.44	167.50	717.33	PiedL
255	446	447	167.50	717.33	167.50	727.21	PiedL
256	447	448	167.50	727.21	167.50	737.09	PiedL
257	448	449	167.50	737.09	167.50	746.98	PiedL
258	449	450	167.50	746.98	167.50	756.86	PiedL
259	450	451	167.50	756.86	167.50	766.74	PiedL
260	451	452	167.50	766.74	167.50	776.63	PiedL
261	452	453	167.50	776.63	167.50	786.51	PiedL
262	453	454	167.50	786.51	167.50	796.40	PiedL
263	454	455	167.50	796.40	167.50	806.28	PiedL
264	455	456	167.50	806.28	167.50	816.16	PiedL

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 123 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

265	456	457	167.50	816.16	167.50	826.05	PiedL	
266	457	458	167.50	826.05	167.50	835.93	PiedL	
267	458	459	167.50	835.93	167.50	845.81	PiedL	
268	459	460	167.50	845.81	167.50	855.70	PiedL	
269	460	461	167.50	855.70	167.50	865.58	PiedL	
270	461	462	167.50	865.58	167.50	875.47	PiedL	
271	462	463	167.50	875.47	167.50	885.35	PiedL	
272	463	464	167.50	885.35	167.50	895.23	PiedL	
273	464	465	167.50	895.23	167.50	905.12	PiedL	
274	465	721	167.50	905.12	167.50	915.00	PiedL	
275	171	551	1662.50	65.00	1662.50	74.88	PiedR	
276	551	552	1662.50	74.88	1662.50	84.77	PiedR	
277	552	553	1662.50	84.77	1662.50	94.65	PiedR	
278	553	554	1662.50	94.65	1662.50	104.53	PiedR	
279	554	555	1662.50	104.53	1662.50	114.42	PiedR	
280	555	556	1662.50	114.42	1662.50	124.30	PiedR	
281	556	557	1662.50	124.30	1662.50	134.19	PiedR	
282	557	558	1662.50	134.19	1662.50	144.07	PiedR	
283	558	559	1662.50	144.07	1662.50	153.95	PiedR	
284	559	560	1662.50	153.95	1662.50	163.84	PiedR	
285	560	561	1662.50	163.84	1662.50	173.72	PiedR	
286	561	562	1662.50	173.72	1662.50	183.60	PiedR	
287	562	563	1662.50	183.60	1662.50	193.49	PiedR	
288	563	564	1662.50	193.49	1662.50	203.37	PiedR	
289	564	565	1662.50	203.37	1662.50	213.26	PiedR	
290	565	566	1662.50	213.26	1662.50	223.14	PiedR	
291	566	567	1662.50	223.14	1662.50	233.02	PiedR	
292	567	568	1662.50	233.02	1662.50	242.91	PiedR	
293	568	569	1662.50	242.91	1662.50	252.79	PiedR	
294	569	570	1662.50	252.79	1662.50	262.67	PiedR	
295	570	571	1662.50	262.67	1662.50	272.56	PiedR	
296	571	572	1662.50	272.56	1662.50	282.44	PiedR	
297	572	573	1662.50	282.44	1662.50	292.33	PiedR	
298	573	574	1662.50	292.33	1662.50	302.21	PiedR	
299	574	575	1662.50	302.21	1662.50	312.09	PiedR	
300	575	576	1662.50	312.09	1662.50	321.98	PiedR	
301	576	577	1662.50	321.98	1662.50	331.86	PiedR	
302	577	578	1662.50	331.86	1662.50	341.74	PiedR	
303	578	579	1662.50	341.74	1662.50	351.63	PiedR	
304	579	580	1662.50	351.63	1662.50	361.51	PiedR	
305	580	581	1662.50	361.51	1662.50	371.40	PiedR	
306	581	582	1662.50	371.40	1662.50	381.28	PiedR	
307	582	583	1662.50	381.28	1662.50	391.16	PiedR	
308	583	584	1662.50	391.16	1662.50	401.05	PiedR	
309	584	585	1662.50	401.05	1662.50	410.93	PiedR	
310	585	586	1662.50	410.93	1662.50	420.81	PiedR	
311	586	587	1662.50	420.81	1662.50	430.70	PiedR	
312	587	588	1662.50	430.70	1662.50	440.58	PiedR	
313	588	589	1662.50	440.58	1662.50	450.47	PiedR	
314	589	590	1662.50	450.47	1662.50	460.35	PiedR	
315	590	591	1662.50	460.35	1662.50	470.23	PiedR	
316	591	592	1662.50	470.23	1662.50	480.12	PiedR	
317	592	593	1662.50	480.12	1662.50	490.00	PiedR	
318	593	594	1662.50	490.00	1662.50	499.88	PiedR	
319	594	595	1662.50	499.88	1662.50	509.77	PiedR	
320	595	596	1662.50	509.77	1662.50	519.65	PiedR	
321	596	597	1662.50	519.65	1662.50	529.53	PiedR	
322	597	598	1662.50	529.53	1662.50	539.42	PiedR	
323	598	599	1662.50	539.42	1662.50	549.30	PiedR	
324	599	600	1662.50	549.30	1662.50	559.19	PiedR	
325	600	601	1662.50	559.19	1662.50	569.07	PiedR	
326	601	602	1662.50	569.07	1662.50	578.95	PiedR	
327	602	603	1662.50	578.95	1662.50	588.84	PiedR	
328	603	604	1662.50	588.84	1662.50	598.72	PiedR	
329	604	605	1662.50	598.72	1662.50	608.60	PiedR	
330	605	606	1662.50	608.60	1662.50	618.49	PiedR	
331	606	607	1662.50	618.49	1662.50	628.37	PiedR	
332	607	608	1662.50	628.37	1662.50	638.26	PiedR	
333	608	609	1662.50	638.26	1662.50	648.14	PiedR	
334	609	610	1662.50	648.14	1662.50	658.02	PiedR	
335	610	611	1662.50	658.02	1662.50	667.91	PiedR	

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 124 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

336	611	612	1662.50	667.91	1662.50	677.79	PiedR	
337	612	613	1662.50	677.79	1662.50	687.67	PiedR	
338	613	614	1662.50	687.67	1662.50	697.56	PiedR	
339	614	615	1662.50	697.56	1662.50	707.44	PiedR	
340	615	616	1662.50	707.44	1662.50	717.33	PiedR	
341	616	617	1662.50	717.33	1662.50	727.21	PiedR	
342	617	618	1662.50	727.21	1662.50	737.09	PiedR	
343	618	619	1662.50	737.09	1662.50	746.98	PiedR	
344	619	620	1662.50	746.98	1662.50	756.86	PiedR	
345	620	621	1662.50	756.86	1662.50	766.74	PiedR	
346	621	622	1662.50	766.74	1662.50	776.63	PiedR	
347	622	623	1662.50	776.63	1662.50	786.51	PiedR	
348	623	624	1662.50	786.51	1662.50	796.40	PiedR	
349	624	625	1662.50	796.40	1662.50	806.28	PiedR	
350	625	626	1662.50	806.28	1662.50	816.16	PiedR	
351	626	627	1662.50	816.16	1662.50	826.05	PiedR	
352	627	628	1662.50	826.05	1662.50	835.93	PiedR	
353	628	629	1662.50	835.93	1662.50	845.81	PiedR	
354	629	630	1662.50	845.81	1662.50	855.70	PiedR	
355	630	631	1662.50	855.70	1662.50	865.58	PiedR	
356	631	632	1662.50	865.58	1662.50	875.47	PiedR	
357	632	633	1662.50	875.47	1662.50	885.35	PiedR	
358	633	634	1662.50	885.35	1662.50	895.23	PiedR	
359	634	635	1662.50	895.23	1662.50	905.12	PiedR	
360	635	800	1662.50	905.12	1662.50	915.00	PiedR	
361	721	722	167.50	915.00	184.38	915.00	Trav	
362	722	723	184.38	915.00	201.25	915.00	Trav	
363	723	724	201.25	915.00	218.13	915.00	Trav	
364	724	725	218.13	915.00	235.00	915.00	Trav	
365	725	726	235.00	915.00	254.13	915.00	Trav	
366	726	727	254.13	915.00	273.25	915.00	Trav	
367	727	728	273.25	915.00	292.38	915.00	Trav	
368	728	729	292.38	915.00	311.50	915.00	Trav	
369	729	730	311.50	915.00	330.63	915.00	Trav	
370	730	731	330.63	915.00	349.75	915.00	Trav	
371	731	732	349.75	915.00	368.88	915.00	Trav	
372	732	733	368.88	915.00	388.00	915.00	Trav	
373	733	734	388.00	915.00	407.13	915.00	Trav	
374	734	735	407.13	915.00	426.25	915.00	Trav	
375	735	736	426.25	915.00	445.38	915.00	Trav	
376	736	737	445.38	915.00	464.50	915.00	Trav	
377	737	738	464.50	915.00	483.63	915.00	Trav	
378	738	739	483.63	915.00	502.75	915.00	Trav	
379	739	740	502.75	915.00	521.88	915.00	Trav	
380	740	741	521.88	915.00	541.00	915.00	Trav	
381	741	742	541.00	915.00	560.13	915.00	Trav	
382	742	743	560.13	915.00	579.25	915.00	Trav	
383	743	744	579.25	915.00	598.38	915.00	Trav	
384	744	745	598.38	915.00	617.50	915.00	Trav	
385	745	746	617.50	915.00	635.21	915.00	Trav	
386	746	747	635.21	915.00	652.92	915.00	Trav	
387	747	748	652.92	915.00	670.63	915.00	Trav	
388	748	749	670.63	915.00	688.33	915.00	Trav	
389	749	750	688.33	915.00	706.04	915.00	Trav	
390	750	751	706.04	915.00	723.75	915.00	Trav	
391	751	752	723.75	915.00	742.88	915.00	Trav	
392	752	753	742.88	915.00	762.00	915.00	Trav	
393	753	754	762.00	915.00	781.13	915.00	Trav	
394	754	755	781.13	915.00	800.25	915.00	Trav	
395	755	756	800.25	915.00	819.38	915.00	Trav	
396	756	757	819.38	915.00	838.50	915.00	Trav	
397	757	758	838.50	915.00	857.63	915.00	Trav	
398	758	759	857.63	915.00	876.75	915.00	Trav	
399	759	760	876.75	915.00	895.88	915.00	Trav	
400	760	761	895.88	915.00	915.00	915.00	Trav	
401	761	762	915.00	915.00	934.13	915.00	Trav	
402	762	763	934.13	915.00	953.25	915.00	Trav	
403	763	764	953.25	915.00	972.38	915.00	Trav	
404	764	765	972.38	915.00	991.50	915.00	Trav	
405	765	766	991.50	915.00	1010.63	915.00	Trav	
406	766	767	1010.63	915.00	1029.75	915.00	Trav	

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 125 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

407	767	768	1029.75	915.00	1048.88	915.00	Trav
408	768	769	1048.88	915.00	1068.00	915.00	Trav
409	769	770	1068.00	915.00	1087.13	915.00	Trav
410	770	771	1087.13	915.00	1106.25	915.00	Trav
411	771	772	1106.25	915.00	1125.80	915.00	Trav
412	772	773	1125.80	915.00	1145.35	915.00	Trav
413	773	774	1145.35	915.00	1164.90	915.00	Trav
414	774	775	1164.90	915.00	1184.45	915.00	Trav
415	775	776	1184.45	915.00	1204.00	915.00	Trav
416	776	777	1204.00	915.00	1223.55	915.00	Trav
417	777	778	1223.55	915.00	1243.10	915.00	Trav
418	778	779	1243.10	915.00	1262.65	915.00	Trav
419	779	780	1262.65	915.00	1282.20	915.00	Trav
420	780	781	1282.20	915.00	1301.75	915.00	Trav
421	781	782	1301.75	915.00	1321.30	915.00	Trav
422	782	783	1321.30	915.00	1340.85	915.00	Trav
423	783	784	1340.85	915.00	1360.40	915.00	Trav
424	784	785	1360.40	915.00	1379.95	915.00	Trav
425	785	786	1379.95	915.00	1399.50	915.00	Trav
426	786	787	1399.50	915.00	1419.05	915.00	Trav
427	787	788	1419.05	915.00	1438.60	915.00	Trav
428	788	789	1438.60	915.00	1458.15	915.00	Trav
429	789	790	1458.15	915.00	1477.70	915.00	Trav
430	790	791	1477.70	915.00	1497.25	915.00	Trav
431	791	792	1497.25	915.00	1516.80	915.00	Trav
432	792	793	1516.80	915.00	1536.35	915.00	Trav
433	793	794	1536.35	915.00	1555.90	915.00	Trav
434	794	795	1555.90	915.00	1575.45	915.00	Trav
435	795	796	1575.45	915.00	1595.00	915.00	Trav
436	796	797	1595.00	915.00	1611.88	915.00	Trav
437	797	798	1611.88	915.00	1628.75	915.00	Trav
438	798	799	1628.75	915.00	1645.63	915.00	Trav
439	799	800	1645.63	915.00	1662.50	915.00	Trav
440	1	190	0.00	65.00	0.00	-35.00	MollaF
441	2	191	9.09	65.00	9.09	-35.00	MollaF
442	3	192	18.18	65.00	18.18	-35.00	MollaF
443	4	193	27.27	65.00	27.27	-35.00	MollaF
444	5	194	36.36	65.00	36.36	-35.00	MollaF
445	6	195	45.45	65.00	45.45	-35.00	MollaF
446	7	196	54.55	65.00	54.55	-35.00	MollaF
447	8	197	63.64	65.00	63.64	-35.00	MollaF
448	9	198	72.73	65.00	72.73	-35.00	MollaF
449	10	199	81.82	65.00	81.82	-35.00	MollaF
450	11	200	90.91	65.00	90.91	-35.00	MollaF
451	12	201	100.00	65.00	100.00	-35.00	MollaF
452	13	202	109.64	65.00	109.64	-35.00	MollaF
453	14	203	119.29	65.00	119.29	-35.00	MollaF
454	15	204	128.93	65.00	128.93	-35.00	MollaF
455	16	205	138.57	65.00	138.57	-35.00	MollaF
456	17	206	148.21	65.00	148.21	-35.00	MollaF
457	18	207	157.86	65.00	157.86	-35.00	MollaF
458	19	208	167.50	65.00	167.50	-35.00	MollaF
459	20	209	177.14	65.00	177.14	-35.00	MollaF
460	21	210	186.79	65.00	186.79	-35.00	MollaF
461	22	211	196.43	65.00	196.43	-35.00	MollaF
462	23	212	206.07	65.00	206.07	-35.00	MollaF
463	24	213	215.71	65.00	215.71	-35.00	MollaF
464	25	214	225.36	65.00	225.36	-35.00	MollaF
465	26	215	235.00	65.00	235.00	-35.00	MollaF
466	27	216	244.64	65.00	244.64	-35.00	MollaF
467	28	217	254.29	65.00	254.29	-35.00	MollaF
468	29	218	264.14	65.00	264.14	-35.00	MollaF
469	30	219	274.29	65.00	274.29	-35.00	MollaF
470	31	220	284.28	65.00	284.28	-35.00	MollaF
471	32	221	294.13	65.00	294.13	-35.00	MollaF
472	33	222	303.99	65.00	303.99	-35.00	MollaF
473	34	223	313.84	65.00	313.84	-35.00	MollaF
474	35	224	323.70	65.00	323.70	-35.00	MollaF
475	36	225	333.55	65.00	333.55	-35.00	MollaF
476	37	226	343.41	65.00	343.41	-35.00	MollaF
477	38	227	353.26	65.00	353.26	-35.00	MollaF

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 126 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

478	39	228	363.12	65.00	363.12	-35.00	MollaF
479	40	229	372.97	65.00	372.97	-35.00	MollaF
480	41	230	382.83	65.00	382.83	-35.00	MollaF
481	42	231	392.68	65.00	392.68	-35.00	MollaF
482	43	232	402.54	65.00	402.54	-35.00	MollaF
483	44	233	412.39	65.00	412.39	-35.00	MollaF
484	45	234	422.25	65.00	422.25	-35.00	MollaF
485	46	235	432.10	65.00	432.10	-35.00	MollaF
486	47	236	441.96	65.00	441.96	-35.00	MollaF
487	48	237	451.81	65.00	451.81	-35.00	MollaF
488	49	238	461.67	65.00	461.67	-35.00	MollaF
489	50	239	471.52	65.00	471.52	-35.00	MollaF
490	51	240	481.38	65.00	481.38	-35.00	MollaF
491	52	241	491.23	65.00	491.23	-35.00	MollaF
492	53	242	501.09	65.00	501.09	-35.00	MollaF
493	54	243	510.94	65.00	510.94	-35.00	MollaF
494	55	244	520.80	65.00	520.80	-35.00	MollaF
495	56	245	530.65	65.00	530.65	-35.00	MollaF
496	57	246	540.51	65.00	540.51	-35.00	MollaF
497	58	247	550.36	65.00	550.36	-35.00	MollaF
498	59	248	560.22	65.00	560.22	-35.00	MollaF
499	60	249	570.07	65.00	570.07	-35.00	MollaF
500	61	250	579.93	65.00	579.93	-35.00	MollaF
501	62	251	589.78	65.00	589.78	-35.00	MollaF
502	63	252	599.64	65.00	599.64	-35.00	MollaF
503	64	253	609.49	65.00	609.49	-35.00	MollaF
504	65	254	619.35	65.00	619.35	-35.00	MollaF
505	66	255	629.20	65.00	629.20	-35.00	MollaF
506	67	256	639.06	65.00	639.06	-35.00	MollaF
507	68	257	648.91	65.00	648.91	-35.00	MollaF
508	69	258	658.77	65.00	658.77	-35.00	MollaF
509	70	259	668.62	65.00	668.62	-35.00	MollaF
510	71	260	678.48	65.00	678.48	-35.00	MollaF
511	72	261	688.33	65.00	688.33	-35.00	MollaF
512	73	262	698.19	65.00	698.19	-35.00	MollaF
513	74	263	708.04	65.00	708.04	-35.00	MollaF
514	75	264	717.90	65.00	717.90	-35.00	MollaF
515	76	265	727.75	65.00	727.75	-35.00	MollaF
516	77	266	737.61	65.00	737.61	-35.00	MollaF
517	78	267	747.46	65.00	747.46	-35.00	MollaF
518	79	268	757.32	65.00	757.32	-35.00	MollaF
519	80	269	767.17	65.00	767.17	-35.00	MollaF
520	81	270	777.03	65.00	777.03	-35.00	MollaF
521	82	271	786.88	65.00	786.88	-35.00	MollaF
522	83	272	796.74	65.00	796.74	-35.00	MollaF
523	84	273	806.59	65.00	806.59	-35.00	MollaF
524	85	274	816.45	65.00	816.45	-35.00	MollaF
525	86	275	826.30	65.00	826.30	-35.00	MollaF
526	87	276	836.16	65.00	836.16	-35.00	MollaF
527	88	277	846.01	65.00	846.01	-35.00	MollaF
528	89	278	855.87	65.00	855.87	-35.00	MollaF
529	90	279	865.72	65.00	865.72	-35.00	MollaF
530	91	280	875.58	65.00	875.58	-35.00	MollaF
531	92	281	885.43	65.00	885.43	-35.00	MollaF
532	93	282	895.29	65.00	895.29	-35.00	MollaF
533	94	283	905.14	65.00	905.14	-35.00	MollaF
534	95	284	915.00	65.00	915.00	-35.00	MollaF
535	96	285	924.86	65.00	924.86	-35.00	MollaF
536	97	286	934.71	65.00	934.71	-35.00	MollaF
537	98	287	944.57	65.00	944.57	-35.00	MollaF
538	99	288	954.42	65.00	954.42	-35.00	MollaF
539	100	289	964.28	65.00	964.28	-35.00	MollaF
540	101	290	974.13	65.00	974.13	-35.00	MollaF
541	102	291	983.99	65.00	983.99	-35.00	MollaF
542	103	292	993.84	65.00	993.84	-35.00	MollaF
543	104	293	1003.70	65.00	1003.70	-35.00	MollaF
544	105	294	1013.55	65.00	1013.55	-35.00	MollaF
545	106	295	1023.41	65.00	1023.41	-35.00	MollaF
546	107	296	1033.26	65.00	1033.26	-35.00	MollaF
547	108	297	1043.12	65.00	1043.12	-35.00	MollaF
548	109	298	1052.97	65.00	1052.97	-35.00	MollaF

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 127 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

549	110	299	1062.83	65.00	1062.83	-35.00	MollaF
550	111	300	1072.68	65.00	1072.68	-35.00	MollaF
551	112	301	1082.54	65.00	1082.54	-35.00	MollaF
552	113	302	1092.39	65.00	1092.39	-35.00	MollaF
553	114	303	1102.25	65.00	1102.25	-35.00	MollaF
554	115	304	1112.10	65.00	1112.10	-35.00	MollaF
555	116	305	1121.96	65.00	1121.96	-35.00	MollaF
556	117	306	1131.81	65.00	1131.81	-35.00	MollaF
557	118	307	1141.67	65.00	1141.67	-35.00	MollaF
558	119	308	1151.52	65.00	1151.52	-35.00	MollaF
559	120	309	1161.38	65.00	1161.38	-35.00	MollaF
560	121	310	1171.23	65.00	1171.23	-35.00	MollaF
561	122	311	1181.09	65.00	1181.09	-35.00	MollaF
562	123	312	1190.94	65.00	1190.94	-35.00	MollaF
563	124	313	1200.80	65.00	1200.80	-35.00	MollaF
564	125	314	1210.65	65.00	1210.65	-35.00	MollaF
565	126	315	1220.51	65.00	1220.51	-35.00	MollaF
566	127	316	1230.36	65.00	1230.36	-35.00	MollaF
567	128	317	1240.22	65.00	1240.22	-35.00	MollaF
568	129	318	1250.07	65.00	1250.07	-35.00	MollaF
569	130	319	1259.93	65.00	1259.93	-35.00	MollaF
570	131	320	1269.78	65.00	1269.78	-35.00	MollaF
571	132	321	1279.64	65.00	1279.64	-35.00	MollaF
572	133	322	1289.49	65.00	1289.49	-35.00	MollaF
573	134	323	1299.35	65.00	1299.35	-35.00	MollaF
574	135	324	1309.20	65.00	1309.20	-35.00	MollaF
575	136	325	1319.06	65.00	1319.06	-35.00	MollaF
576	137	326	1328.91	65.00	1328.91	-35.00	MollaF
577	138	327	1338.77	65.00	1338.77	-35.00	MollaF
578	139	328	1348.62	65.00	1348.62	-35.00	MollaF
579	140	329	1358.48	65.00	1358.48	-35.00	MollaF
580	141	330	1368.33	65.00	1368.33	-35.00	MollaF
581	142	331	1378.19	65.00	1378.19	-35.00	MollaF
582	143	332	1388.04	65.00	1388.04	-35.00	MollaF
583	144	333	1397.90	65.00	1397.90	-35.00	MollaF
584	145	334	1407.75	65.00	1407.75	-35.00	MollaF
585	146	335	1417.61	65.00	1417.61	-35.00	MollaF
586	147	336	1427.46	65.00	1427.46	-35.00	MollaF
587	148	337	1437.32	65.00	1437.32	-35.00	MollaF
588	149	338	1447.17	65.00	1447.17	-35.00	MollaF
589	150	339	1457.03	65.00	1457.03	-35.00	MollaF
590	151	340	1466.88	65.00	1466.88	-35.00	MollaF
591	152	341	1476.74	65.00	1476.74	-35.00	MollaF
592	153	342	1486.59	65.00	1486.59	-35.00	MollaF
593	154	343	1496.45	65.00	1496.45	-35.00	MollaF
594	155	344	1506.30	65.00	1506.30	-35.00	MollaF
595	156	345	1516.16	65.00	1516.16	-35.00	MollaF
596	157	346	1526.01	65.00	1526.01	-35.00	MollaF
597	158	347	1535.87	65.00	1535.87	-35.00	MollaF
598	159	348	1545.72	65.00	1545.72	-35.00	MollaF
599	160	349	1555.58	65.00	1555.58	-35.00	MollaF
600	161	350	1565.43	65.00	1565.43	-35.00	MollaF
601	162	351	1575.29	65.00	1575.29	-35.00	MollaF
602	163	352	1585.14	65.00	1585.14	-35.00	MollaF
603	164	353	1595.00	65.00	1595.00	-35.00	MollaF
604	165	354	1604.64	65.00	1604.64	-35.00	MollaF
605	166	355	1614.29	65.00	1614.29	-35.00	MollaF
606	167	356	1623.93	65.00	1623.93	-35.00	MollaF
607	168	357	1633.57	65.00	1633.57	-35.00	MollaF
608	169	358	1643.21	65.00	1643.21	-35.00	MollaF
609	170	359	1652.86	65.00	1652.86	-35.00	MollaF
610	171	360	1662.50	65.00	1662.50	-35.00	MollaF
611	172	361	1672.14	65.00	1672.14	-35.00	MollaF
612	173	362	1681.79	65.00	1681.79	-35.00	MollaF
613	174	363	1691.43	65.00	1691.43	-35.00	MollaF
614	175	364	1701.07	65.00	1701.07	-35.00	MollaF
615	176	365	1710.71	65.00	1710.71	-35.00	MollaF
616	177	366	1720.36	65.00	1720.36	-35.00	MollaF
617	178	367	1730.00	65.00	1730.00	-35.00	MollaF
618	179	368	1739.09	65.00	1739.09	-35.00	MollaF
619	180	369	1748.18	65.00	1748.18	-35.00	MollaF

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 128 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

620	181	370	1757.27	65.00	1757.27	-35.00	MollaF
621	182	371	1766.36	65.00	1766.36	-35.00	MollaF
622	183	372	1775.45	65.00	1775.45	-35.00	MollaF
623	184	373	1784.55	65.00	1784.55	-35.00	MollaF
624	185	374	1793.64	65.00	1793.64	-35.00	MollaF
625	186	375	1802.73	65.00	1802.73	-35.00	MollaF
626	187	376	1811.82	65.00	1811.82	-35.00	MollaF
627	188	377	1820.91	65.00	1820.91	-35.00	MollaF
628	189	378	1830.00	65.00	1830.00	-35.00	MollaF
629	1	379	0.00	65.00	-100.00	65.00	MollaPL
630	381	466	167.50	74.88	67.50	74.88	MollaPL
631	382	467	167.50	84.77	67.50	84.77	MollaPL
632	383	468	167.50	94.65	67.50	94.65	MollaPL
633	384	469	167.50	104.53	67.50	104.53	MollaPL
634	385	470	167.50	114.42	67.50	114.42	MollaPL
635	386	471	167.50	124.30	67.50	124.30	MollaPL
636	387	472	167.50	134.19	67.50	134.19	MollaPL
637	388	473	167.50	144.07	67.50	144.07	MollaPL
638	389	474	167.50	153.95	67.50	153.95	MollaPL
639	390	475	167.50	163.84	67.50	163.84	MollaPL
640	391	476	167.50	173.72	67.50	173.72	MollaPL
641	392	477	167.50	183.60	67.50	183.60	MollaPL
642	393	478	167.50	193.49	67.50	193.49	MollaPL
643	394	479	167.50	203.37	67.50	203.37	MollaPL
644	395	480	167.50	213.26	67.50	213.26	MollaPL
645	396	481	167.50	223.14	67.50	223.14	MollaPL
646	397	482	167.50	233.02	67.50	233.02	MollaPL
647	398	483	167.50	242.91	67.50	242.91	MollaPL
648	399	484	167.50	252.79	67.50	252.79	MollaPL
649	400	485	167.50	262.67	67.50	262.67	MollaPL
650	401	486	167.50	272.56	67.50	272.56	MollaPL
651	402	487	167.50	282.44	67.50	282.44	MollaPL
652	403	488	167.50	292.33	67.50	292.33	MollaPL
653	404	489	167.50	302.21	67.50	302.21	MollaPL
654	405	490	167.50	312.09	67.50	312.09	MollaPL
655	406	491	167.50	321.98	67.50	321.98	MollaPL
656	407	492	167.50	331.86	67.50	331.86	MollaPL
657	408	493	167.50	341.74	67.50	341.74	MollaPL
658	409	494	167.50	351.63	67.50	351.63	MollaPL
659	410	495	167.50	361.51	67.50	361.51	MollaPL
660	411	496	167.50	371.40	67.50	371.40	MollaPL
661	412	497	167.50	381.28	67.50	381.28	MollaPL
662	413	498	167.50	391.16	67.50	391.16	MollaPL
663	414	499	167.50	401.05	67.50	401.05	MollaPL
664	415	500	167.50	410.93	67.50	410.93	MollaPL
665	416	501	167.50	420.81	67.50	420.81	MollaPL
666	417	502	167.50	430.70	67.50	430.70	MollaPL
667	418	503	167.50	440.58	67.50	440.58	MollaPL
668	419	504	167.50	450.47	67.50	450.47	MollaPL
669	420	505	167.50	460.35	67.50	460.35	MollaPL
670	421	506	167.50	470.23	67.50	470.23	MollaPL
671	422	507	167.50	480.12	67.50	480.12	MollaPL
672	423	508	167.50	490.00	67.50	490.00	MollaPL
673	424	509	167.50	499.88	67.50	499.88	MollaPL
674	425	510	167.50	509.77	67.50	509.77	MollaPL
675	426	511	167.50	519.65	67.50	519.65	MollaPL
676	427	512	167.50	529.53	67.50	529.53	MollaPL
677	428	513	167.50	539.42	67.50	539.42	MollaPL
678	429	514	167.50	549.30	67.50	549.30	MollaPL
679	430	515	167.50	559.19	67.50	559.19	MollaPL
680	431	516	167.50	569.07	67.50	569.07	MollaPL
681	432	517	167.50	578.95	67.50	578.95	MollaPL
682	433	518	167.50	588.84	67.50	588.84	MollaPL
683	434	519	167.50	598.72	67.50	598.72	MollaPL
684	435	520	167.50	608.60	67.50	608.60	MollaPL
685	436	521	167.50	618.49	67.50	618.49	MollaPL
686	437	522	167.50	628.37	67.50	628.37	MollaPL
687	438	523	167.50	638.26	67.50	638.26	MollaPL
688	439	524	167.50	648.14	67.50	648.14	MollaPL
689	440	525	167.50	658.02	67.50	658.02	MollaPL
690	441	526	167.50	667.91	67.50	667.91	MollaPL



## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 129 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

691	442	527	167.50	677.79	67.50	677.79	MollaPL	
692	443	528	167.50	687.67	67.50	687.67	MollaPL	
693	444	529	167.50	697.56	67.50	697.56	MollaPL	
694	445	530	167.50	707.44	67.50	707.44	MollaPL	
695	446	531	167.50	717.33	67.50	717.33	MollaPL	
696	447	532	167.50	727.21	67.50	727.21	MollaPL	
697	448	533	167.50	737.09	67.50	737.09	MollaPL	
698	449	534	167.50	746.98	67.50	746.98	MollaPL	
699	450	535	167.50	756.86	67.50	756.86	MollaPL	
700	451	536	167.50	766.74	67.50	766.74	MollaPL	
701	452	537	167.50	776.63	67.50	776.63	MollaPL	
702	453	538	167.50	786.51	67.50	786.51	MollaPL	
703	454	539	167.50	796.40	67.50	796.40	MollaPL	
704	455	540	167.50	806.28	67.50	806.28	MollaPL	
705	456	541	167.50	816.16	67.50	816.16	MollaPL	
706	457	542	167.50	826.05	67.50	826.05	MollaPL	
707	458	543	167.50	835.93	67.50	835.93	MollaPL	
708	459	544	167.50	845.81	67.50	845.81	MollaPL	
709	460	545	167.50	855.70	67.50	855.70	MollaPL	
710	461	546	167.50	865.58	67.50	865.58	MollaPL	
711	462	547	167.50	875.47	67.50	875.47	MollaPL	
712	463	548	167.50	885.35	67.50	885.35	MollaPL	
713	464	549	167.50	895.23	67.50	895.23	MollaPL	
714	465	550	167.50	905.12	67.50	905.12	MollaPL	
715	721	801	167.50	915.00	67.50	915.00	MollaPL	
716	189	380	1830.00	65.00	1930.00	65.00	MollaPR	
717	551	636	1662.50	74.88	1762.50	74.88	MollaPR	
718	552	637	1662.50	84.77	1762.50	84.77	MollaPR	
719	553	638	1662.50	94.65	1762.50	94.65	MollaPR	
720	554	639	1662.50	104.53	1762.50	104.53	MollaPR	
721	555	640	1662.50	114.42	1762.50	114.42	MollaPR	
722	556	641	1662.50	124.30	1762.50	124.30	MollaPR	
723	557	642	1662.50	134.19	1762.50	134.19	MollaPR	
724	558	643	1662.50	144.07	1762.50	144.07	MollaPR	
725	559	644	1662.50	153.95	1762.50	153.95	MollaPR	
726	560	645	1662.50	163.84	1762.50	163.84	MollaPR	
727	561	646	1662.50	173.72	1762.50	173.72	MollaPR	
728	562	647	1662.50	183.60	1762.50	183.60	MollaPR	
729	563	648	1662.50	193.49	1762.50	193.49	MollaPR	
730	564	649	1662.50	203.37	1762.50	203.37	MollaPR	
731	565	650	1662.50	213.26	1762.50	213.26	MollaPR	
732	566	651	1662.50	223.14	1762.50	223.14	MollaPR	
733	567	652	1662.50	233.02	1762.50	233.02	MollaPR	
734	568	653	1662.50	242.91	1762.50	242.91	MollaPR	
735	569	654	1662.50	252.79	1762.50	252.79	MollaPR	
736	570	655	1662.50	262.67	1762.50	262.67	MollaPR	
737	571	656	1662.50	272.56	1762.50	272.56	MollaPR	
738	572	657	1662.50	282.44	1762.50	282.44	MollaPR	
739	573	658	1662.50	292.33	1762.50	292.33	MollaPR	
740	574	659	1662.50	302.21	1762.50	302.21	MollaPR	
741	575	660	1662.50	312.09	1762.50	312.09	MollaPR	
742	576	661	1662.50	321.98	1762.50	321.98	MollaPR	
743	577	662	1662.50	331.86	1762.50	331.86	MollaPR	
744	578	663	1662.50	341.74	1762.50	341.74	MollaPR	
745	579	664	1662.50	351.63	1762.50	351.63	MollaPR	
746	580	665	1662.50	361.51	1762.50	361.51	MollaPR	
747	581	666	1662.50	371.40	1762.50	371.40	MollaPR	
748	582	667	1662.50	381.28	1762.50	381.28	MollaPR	
749	583	668	1662.50	391.16	1762.50	391.16	MollaPR	
750	584	669	1662.50	401.05	1762.50	401.05	MollaPR	
751	585	670	1662.50	410.93	1762.50	410.93	MollaPR	
752	586	671	1662.50	420.81	1762.50	420.81	MollaPR	
753	587	672	1662.50	430.70	1762.50	430.70	MollaPR	
754	588	673	1662.50	440.58	1762.50	440.58	MollaPR	
755	589	674	1662.50	450.47	1762.50	450.47	MollaPR	
756	590	675	1662.50	460.35	1762.50	460.35	MollaPR	
757	591	676	1662.50	470.23	1762.50	470.23	MollaPR	
758	592	677	1662.50	480.12	1762.50	480.12	MollaPR	
759	593	678	1662.50	490.00	1762.50	490.00	MollaPR	
760	594	679	1662.50	499.88	1762.50	499.88	MollaPR	
761	595	680	1662.50	509.77	1762.50	509.77	MollaPR	

## 2.1.1 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

### Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica Sud/Castelraimondo Nord

Opera L073	Trotto 212	Settore E	CEE 15	WBS GA3200	Id. doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 130 di 130
---------------	---------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------	-----------	-------------------------------

762	596	681	1662.50	519.65	1762.50	519.65	MollaPR
763	597	682	1662.50	529.53	1762.50	529.53	MollaPR
764	598	683	1662.50	539.42	1762.50	539.42	MollaPR
765	599	684	1662.50	549.30	1762.50	549.30	MollaPR
766	600	685	1662.50	559.19	1762.50	559.19	MollaPR
767	601	686	1662.50	569.07	1762.50	569.07	MollaPR
768	602	687	1662.50	578.95	1762.50	578.95	MollaPR
769	603	688	1662.50	588.84	1762.50	588.84	MollaPR
770	604	689	1662.50	598.72	1762.50	598.72	MollaPR
771	605	690	1662.50	608.60	1762.50	608.60	MollaPR
772	606	691	1662.50	618.49	1762.50	618.49	MollaPR
773	607	692	1662.50	628.37	1762.50	628.37	MollaPR
774	608	693	1662.50	638.26	1762.50	638.26	MollaPR
775	609	694	1662.50	648.14	1762.50	648.14	MollaPR
776	610	695	1662.50	658.02	1762.50	658.02	MollaPR
777	611	696	1662.50	667.91	1762.50	667.91	MollaPR
778	612	697	1662.50	677.79	1762.50	677.79	MollaPR
779	613	698	1662.50	687.67	1762.50	687.67	MollaPR
780	614	699	1662.50	697.56	1762.50	697.56	MollaPR
781	615	700	1662.50	707.44	1762.50	707.44	MollaPR
782	616	701	1662.50	717.33	1762.50	717.33	MollaPR
783	617	702	1662.50	727.21	1762.50	727.21	MollaPR
784	618	703	1662.50	737.09	1762.50	737.09	MollaPR
785	619	704	1662.50	746.98	1762.50	746.98	MollaPR
786	620	705	1662.50	756.86	1762.50	756.86	MollaPR
787	621	706	1662.50	766.74	1762.50	766.74	MollaPR
788	622	707	1662.50	776.63	1762.50	776.63	MollaPR
789	623	708	1662.50	786.51	1762.50	786.51	MollaPR
790	624	709	1662.50	796.40	1762.50	796.40	MollaPR
791	625	710	1662.50	806.28	1762.50	806.28	MollaPR
792	626	711	1662.50	816.16	1762.50	816.16	MollaPR
793	627	712	1662.50	826.05	1762.50	826.05	MollaPR
794	628	713	1662.50	835.93	1762.50	835.93	MollaPR
795	629	714	1662.50	845.81	1762.50	845.81	MollaPR
796	630	715	1662.50	855.70	1762.50	855.70	MollaPR
797	631	716	1662.50	865.58	1762.50	865.58	MollaPR
798	632	717	1662.50	875.47	1762.50	875.47	MollaPR
799	633	718	1662.50	885.35	1762.50	885.35	MollaPR
800	634	719	1662.50	895.23	1762.50	895.23	MollaPR
801	635	720	1662.50	905.12	1762.50	905.12	MollaPR
802	800	802	1662.50	915.00	1762.50	915.00	MollaPR