



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

Siciliacque

SICILIACQUE S.p.A.

Via Vincenzo Orsini, 13 - 90139 Palermo C.F./P.IVA:05216080829
e-mail:siciliacque@siciliacquespa.it PEC:siciliacque@siciliacquespa.com



REGIONE SICILIANA

Interventi per il potenziamento del sistema idrico della Sicilia sud - occidentale

Adduzione da Montescuro ovest per Mazara, Petrosino, Marsala



PROGETTO ESECUTIVO

CUP: C21B21012820001
PNRR-M2C4-I4.1-A2-53

IMPRESSE ESECUTRICI:

(Mandante)



Via Del Grande Archivio n°32
80138 Napoli
Tel. 0541 623903
ingallinasrl@legalmail.it

(Mandante)



Corso Garibaldi n°259
80055 Portici (NA)
Tel. 0824 947519
idroambiente@cgn.legalmail.it

(Mandataria)



Via Angelo Banti n°6
00138 Roma
Tel. 06 88588146
info@cebat.it

RESPONSABILE

Alessandro Ceconi

CEBAT
Via Angelo Banti, 26/28
00138 Roma
P.IVA/C.F. 15324221009

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

COORDINAMENTO:

Ing. Maurizio Carlino
Ing. Nicola D'Alessandro
Ing. Domenico D'Alessandro (63')

STRUTTURE:

Ing. Giuseppe Ferraro
Ing. Giuseppe Limblici
Ing. Manuela Carlino

IDRAULICA:

Ing. Maurizio Carlino
Ing. Luigi Di Natali
Ing. Martina Carlino
Ing. Dino Carlino

GEOLOGIA:

Dott. Geol. Massimo Carlino
Dott. Geol. Francesco Morgante
Dott. Geol. Giuseppe Salvaggio

GEOTECNICA:

Ing. Domenico D'Alessandro (62')
Ing. Raimondo D'Alessandro
Geom. Raimondo Ferula

SICUREZZA:

Ing. Alfonso Collura
Ing. Desiderio Carlino
Ing. Daniele Vinti

AMBIENTE:

Arch. Carmelo Carlino
Ing. Valeria Carlino
Ing. Claudia Carlino

COMPUTO:

Geom. Giovanni La Rocca
Ing. Marirateresa Messinese
Geom. Andrea Vaccaro

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Maurizio Carlino
(Ordine degli Ingegneri
della Prov. di Agrigento
n°A628)



IL R.U.P.

Ing. Vincenzo Sferruzza
(Ordine degli Ingegneri
della Prov. di Palermo
n°3895)

SICILIACQUE S.p.A.
Il responsabile del procedimento
Ing. Vincenzo Sferruzza

Vincenzo Sferruzza

Elaborato

RELAZIONE GEOTECNICA

Classe 1

RELAZIONI

N. Tavola

1.5

Formato
A4

Revisioni	N°	DESCRIZIONE	DATA
0	1° emissione		Gennaio 2024
1	2° emissione		Maggio 2024
	3° emissione		

-

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E CENNI DI GEOMORFOLOGIA.....	6
2.1.	Descrizione principali interventi in progetto	6
2.2.	Cenni di geomorfologia generale.....	8
3.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DI DETTAGLIO	13
3.1.	Settore vallone cavarretto	20
3.2.	Settore vallone cava del serpente	21
3.3.	Settore vallone finocchio	22
3.4.	Settore torrente gurra finocchio	24
3.5.	Settore torrente ravida	26
3.6.	Settore vallone case nuove	27
3.7.	Settore fiume belice	28
3.8.	Settore fosso dimina e attraversamento SS115dir e ferrovia.....	30
3.9.	Settore fiume modione	31
3.10.	Settore attraversamenti S115 e ferrovia Alcamo Trapani	32
3.11.	Settore vallone san giovanni	33
3.12.	Settore fiume Delia.....	34
3.13.	Settore fiume Mazaro	36
3.14.	Settore fiume Sossio	37
3.15.	Adduttore principale	38
4.	ANALISI GEOTECNICHE	43
4.1.	Tipologie di scavo adduttori principali.....	44
4.2.	Verifiche stabilità pareti di scavo adduttore	46
4.3.	Attraversamenti con spingitubo	51
4.4.	Verifiche stabilità pareti di scavo attraversamenti spingitubo.....	52
4.5.	Verifica al carico limite della fondazione superficiale e scavi provvisionali manufatti in c.a.....	64
4.5.1.	Partitori	67
4.5.2.	Manufatti di consegna.....	74
4.5.3.	Manufatti di misura.....	81
4.6.	Attraversamenti con ponti tubo.....	85
4.6.1.	Pontitubo ad arco autoportante.....	85
4.6.2.	Carico limite assiale	89
4.6.3.	Carico limite orizzontale.....	93
4.6.4.	Ponti tubo ad arco non autoportante con traliccio	97
4.6.5.	Carico limite assiale	101
4.6.6.	Carico limite orizzontale.....	106
4.6.7.	Ponti tubo a traliccio.....	110
4.6.8.	Carico limite assiale	115
4.6.9.	Carico limite orizzontale.....	117
4.7.	Attraversamenti interrati su pali.....	121
4.8.	Verifica gabbionate	132
4.9.	Verifica opere provvisionali - palancole	152
4.10.	Attraversamenti con T.O.C.....	185
4.11.	Blocchi di ancoraggio	188
5.	AREE PAI.....	196

6.	ALLEGATI – TABULATI DI CALCOLO	199
6.1.	Scavo adduttore principale	199
6.2.	Scavo spingitubo.....	209
6.3.	Verifiche lunghezze pali ponti tubo ad arco autoportante	236
6.4.	Verifiche armature pali ponti tubo ad arco autoportante	249
6.5.	Verifiche lunghezze pali ponti tubo ad arco non autoportante con traliccio	281
6.6.	Verifiche armature pali ponti tubo ad arco non autoportante con traliccio.....	297
6.7.	Verifiche lunghezze pali ponti tubo a traliccio	346
6.8.	Verifiche armature pali ponti tubo a traliccio	351
6.9.	Verifiche armature sella di protezione	387

1. PREMESSA

Il presente studio geotecnico inerisce al progetto esecutivo degli “Interventi per il potenziamento del sistema idrico della Sicilia sud-occidentale - Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino e Marsala” avviato, a seguito della determina di avvio della progettazione prot. n. 001-0004463-GEN/2021 del 09/06/2021.

L'Acquedotto di progetto è costituito da un adduttore principale che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 47 km su un percorso che, partendo dal Partitore Menfi termina al Partitore Marsala, con andamento orientato da Sud Est in direzione Nord Ovest.

Nella presente relazione viene fornita la caratterizzazione geotecnica dei litotipi individuati lungo tutto lo sviluppo del tracciato di progetto. Tale caratterizzazione è basata sullo studio geotecnico del progetto definitivo

Per le indagini geognostiche e per la caratterizzazione sismica del sottosuolo ai sensi del D.M. 17/01/2018 e successive modifiche, si è fatto riferimento alla campagna di indagini geognostiche appositamente redatta, in fase di progetto definitivo.

Le indagini appositamente programmate ed eseguite sono state le seguenti:

- n°104 sondaggi a carotaggio continuo, di lunghezza variabile da 10 m a 40 m, ubicati lungo il tracciato e in corrispondenza delle opere principali;
- n°5 prove SPT nei sondaggi SG10, SG43, SG47 E SG47bis;
- installazione di piezometri e misurazione del livello piezometrico in corrispondenza (S44, SG46, SG47, SG61, SG62, SG63 e SG64);
- prelievo di n. 83 campioni di cui n. 75 indisturbati;
- n°5 indagini elettro-tomografiche in corrispondenza attraversamenti dell'Autostrada A29 (monte e valle), del Fiume Delia (sinistra e destra idraulica) e del Fiume Màzaro;
- n° 36 indagini sismiche MASW ubicata tutto lungo l'adduttore;
- n°14 analisi di permeabilità in foro nei sondaggi SG44, SG45, SG46, SG47 e SG47bis;
- analisi e prove di laboratorio sui campioni prelevati

Gli obiettivi che si sono portati a compimento nella presente relazione geotecnica di corredo del progetto definitivo sono i seguenti:

- ◆ illustrare, commentare ed interpretare i risultati delle indagini per la caratterizzazione geotecnica dei terreni;
- ◆ fornire i parametri geotecnici per ciascun litotipo individuato, desunti dalla interpretazione delle analisi svolte;
- ◆ individuare, sulla base della caratterizzazione geotecnica effettuata e della geomorfologia dell'area, tutti i problemi di interazione terreno-struttura;
- ◆ ricostruire le stratigrafie di calcolo, corredate dei parametri geotecnici, da utilizzarsi nelle analisi geotecniche di dimensionamento degli interventi progettuali inerenti l'interazione con il terreno;
- ◆ eseguire le analisi geotecniche di dimensionamento degli interventi progettuali.

Per le verifiche geotecniche e le analisi sismiche effettuate nella presente relazione si è fatto riferimento alle seguenti normative:

- NTC 2018 *“Norme tecniche sulle costruzioni “ e circolari esplicative;*
- *Legge 11 febbraio 1994 n° 100 “Legge quadro in materia di Lavori Pubblici”;*
- *DPR 21/12/1994 n° 554 e s.m.i. “Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di Lavori Pubblici”;*
- *D.M. 11/03/1988 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”, che ha sostituito il precedente D.M. 21/01/1981 di pari oggetto;*
- *Circ. Min. LL.PP. n° 30483/88, concernente le istruzioni al D.M. 11/03/1988, che ha sostituito la precedente Circ. Min. LL.PP. n° 21597/81;*
- *O.P.C. n° 3274 del 20/03/2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica” G.U. n. 105 8/5/2003 recepita dalla Regione Sicilia con delibera di Giunta regionale n° 408 del 19/12/2003 e successivo decreto del Dipartimento Regionale Protezione Civile del 15 gennaio 2004 - G.U.R.S. n° del 13/02/2004;*

- *Circolare ARTA Reg. Sicilia 7/3/2003 "Redazione del piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i."*

Nella presente relazione viene innanzitutto eseguita una breve descrizione delle opere in progetto, richiamando la geomorfologia generale delle aree sulle quali tali opere saranno realizzate, desunta dagli elaborati geologici.

Si passa quindi ricapitolazione delle prove geotecniche eseguite sui litotipi ed alla interpretazione dei vari risultati ottenuti, da cui vengono desunti i parametri geotecnici di ciascun litotipo presente nell'area e vengono ricostruite le stratigrafie di calcolo geotecnico esecutive per le opere da realizzare.

Quindi, saranno sviluppate le analisi geotecniche necessarie, quali:

- verifiche della stabilità delle pareti di scavo di adduttori e manufatti;
- verifiche al carico limite delle fondazioni dirette ed indirette;
- verifica del dimensionamento delle opere che interagiscono con il terreno.
- verifica delle gabbionate a protezione di pareti particolarmente appese ed interessate al passaggio degli adduttori.
- verifica dei blocchi di ancoraggio.
- verifica delle opere provvisoriale.

Per la redazione dello studio geotecnico ci si è avvalsi della seguente documentazione:

- elaborati di progetto e di calcolo;
- relazioni geologiche e relativi elaborati grafici redatti dal geologo;
- report risultati delle indagini in sito ed in laboratorio, presentati in apposito allegato;

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E CENNI DI GEOMORFOLOGIA

2.1. Descrizione principali interventi in progetto

Nel presente paragrafo, sulla base dei lineamenti geomorfologici dell'area in esame, viene proposta la caratterizzazione geomorfologica generale dei terreni interessati dalla realizzazione delle opere in progetto. Viene descritto il percorso della tubazione in oggetto andando da est verso ovest.

L'intervento in oggetto si sviluppa tra Menfi e Marsala, passando per i territori comunali di Menfi (AG), Castelvetrano (TP), Campobello di Mazara (TP), Mazara del Vallo (TP), Petrosino (TP) e Marsala (TP)

La prima parte di territorio è caratterizzata da una morfologia di tipo collinare, intervallata da ambienti di terrazzo marino in cui prevalgono le forme di modellamento proprie dei terreni di natura argillosa e, più subordinatamente, di natura arenacea e calcareo-marnosa

Nella seconda parte prevalgono invece una serie di spianate, presenti nel tratto compreso fra Castelvetrano e Marsala, che tendono a degradare con modesta vergenza verso occidente, in direzione del mare. In tale territorio, dall'andamento morfologico determinato da un ambiente di medio-bassa collina, si inseriscono le modeste incisioni vallive dei fiumi Modione, Mazaro e Sossio e quella più ampia del fiume Delia che prende il nome di Fiume Arena nel tratto finale, subito dopo la confluenza del Torrente San Giovanni.

Il tracciato dell'acquedotto di progetto interseca numerosi valloni e importanti bacini qui di seguito elencati procedendo da est verso ovest:

- 1 - Vallone cavarretto
- 2 - Vallone cava del serpente
- 3 - Vallone finocchio
- 4 - Vallone gurra-finocchio

- 5 - Vallone ravidà
- 6 - Fiume Belice;
- 7 - Fiume Modione
- 8 - Torrente san giovanni
- 9 - Fiume Delia
- 10 - Fiume Màzaro
- 11 - Fiume Sossio

- Situazione geolitologica generale –

Dalle indagini è stata individuata la serie stratigrafia dei terreni costituita, procedendo dall'alto verso il basso secondo la normale successione nel ciclo di sedimentazione degli stessi, da:

-terre rosse;

-coltri di detrito, in prevalenza fini in ambiente di natura argillosa e grossolane in ambiente di rocce lapidee;

-terreni alluvionali recenti ed attuali e antichi terrazzi a grana fina e grossolana;

-sabbie cementate e le calcareniti pleistoceniche;

-argille sabbiose pleistoceniche;

-depositi terrigeni pertinenti alla Formazione marnoso-arenacea della valle del Belice (Pliocene Medio – Pleistocene Inferiore);

-calcareniti organogene (Pliocene Superiore);

-argille sabbiose fossilifere (Pliocene Medio);

-marni calcaree e calcari marnosi della formazione dei trubi (Pliocene Inferiore);

-serie gessoso-solfifera (Messiniano);

- gessi (Messiniano Superiore);
- argille gessose (Messiniano Inferiore);
- i calcari evaporatici (Messiniano);

-depositi sabbioso-argilloso-arenacei della Formazione Cozzo Terravecchia

2.2. Cenni di geomorfologia generale

Si analizzano i terreni attraversati dall'adduttore principale, partendo da est verso ovest, considerando la litologia prevalente.

L'adduttore principale previsto in progetto parte dal partitore di Menfi e si sviluppa per 22 km fino all'esistente serbatoio di Campobello di Mazara (tratto1).

Il secondo tratto dell'adduttore parte dal serbatoio di Campobello di Mazara ed arriva al partitore Marsala, comprendendo nel tracciato i partitori di Mazara 1 e 2, per uno sviluppo di 26 km.

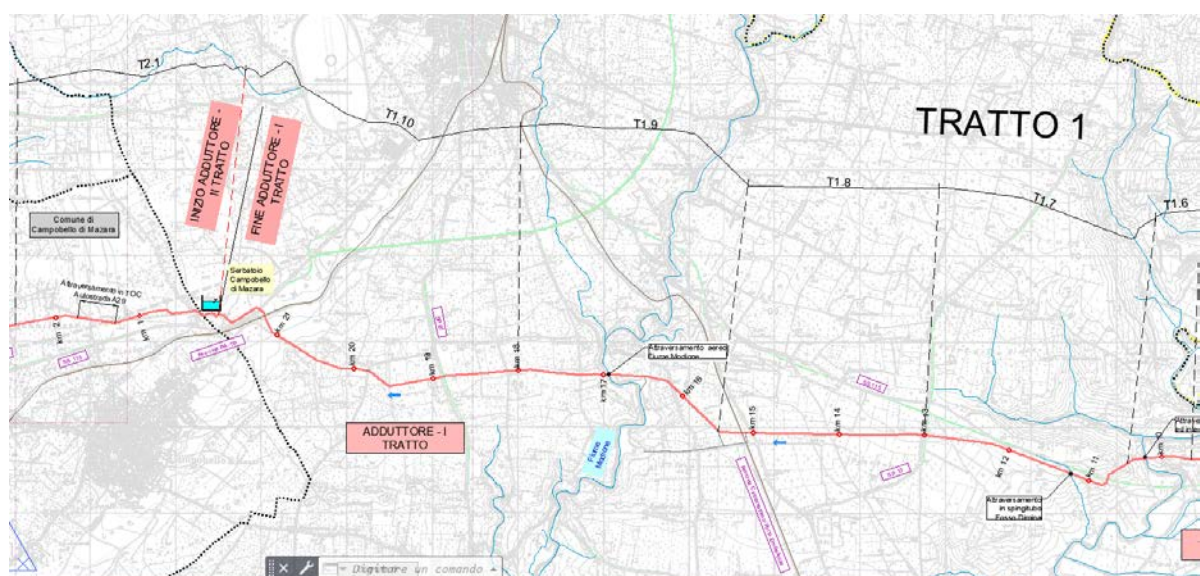
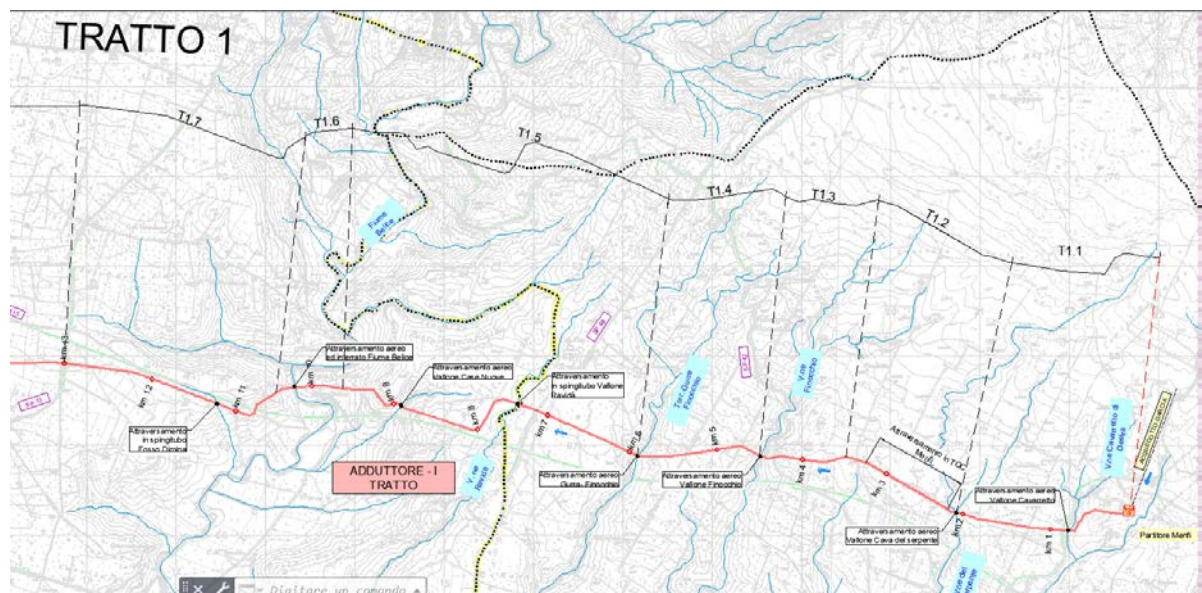
Il terzo tratto, di 7 km, parte dal partitore Marsala fino al serbatoio Marsala (Cardilla).

Primo tratto T1

- **Tratto T1.1** compreso tra il partitore Menfi e l'attraversamento del Vallone Cava del Serpente (sond. SG1, SG6), comprendente l'attraversamento vallone cavarretto. Copertura di suolo, terreno residuale e da coltre eluviale, poggianti su sabbie e sabbie fini con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata. **Litotipo prevalente Sc**
- **Tratto T1.2** compreso tra Vallone Cava del Serpente (sond. SG6, SG8) e la progr. 3.850 m. Calcarenite con buon grado di cementazione. **Litotipo prevalente C**
- **Tratto T1.3** compreso tra le progr. 3.850 (sond. SG9, SG10) e l'attraversamento del Vallone Finocchio, progr. 4.500 m (sond. SG11, SG12). Copertura di suolo, terreno residuale e coltre eluviale, poggianti su sabbie e sabbie fini con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata. **Litotipo prevalente Sc**
- **Tratto T1.4** compreso tra l'attraversamento del Vallone Finocchio, progr. 4.500 m, e il Vallone "Gurra Finocchio" (SG14), progr. 6.000 m. Copertura di suolo, terreno residuale e coltre eluviale, poggianti su sabbie e sabbie fini con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata. **Litotipo prevalente Sc**
- **Tratto T1.5** compreso tra l'attraversamento del Vallone "Gurra Finocchio (SG15, SG16), e la progr. 9550 m (margine valle del Belice). Attraversamento Vallone Case Nuove. Calcarenite debolmente cementata. **Litotipi prevalenti Sc- C**
- **Tratto T1.6** compreso tra la progr. 9.550 m e la progr. 10.400 m su cui ricade l'attraversamento del Fiume Belice (SG21, SG22, SG23). Sabbie e ghiaie in matrice sabbiosa. **Litotipi prevalenti SI - G**
- **Tratto T1.7** compreso tra la progr. 10.400 m e la progr. 13.000 m. su cui ricade

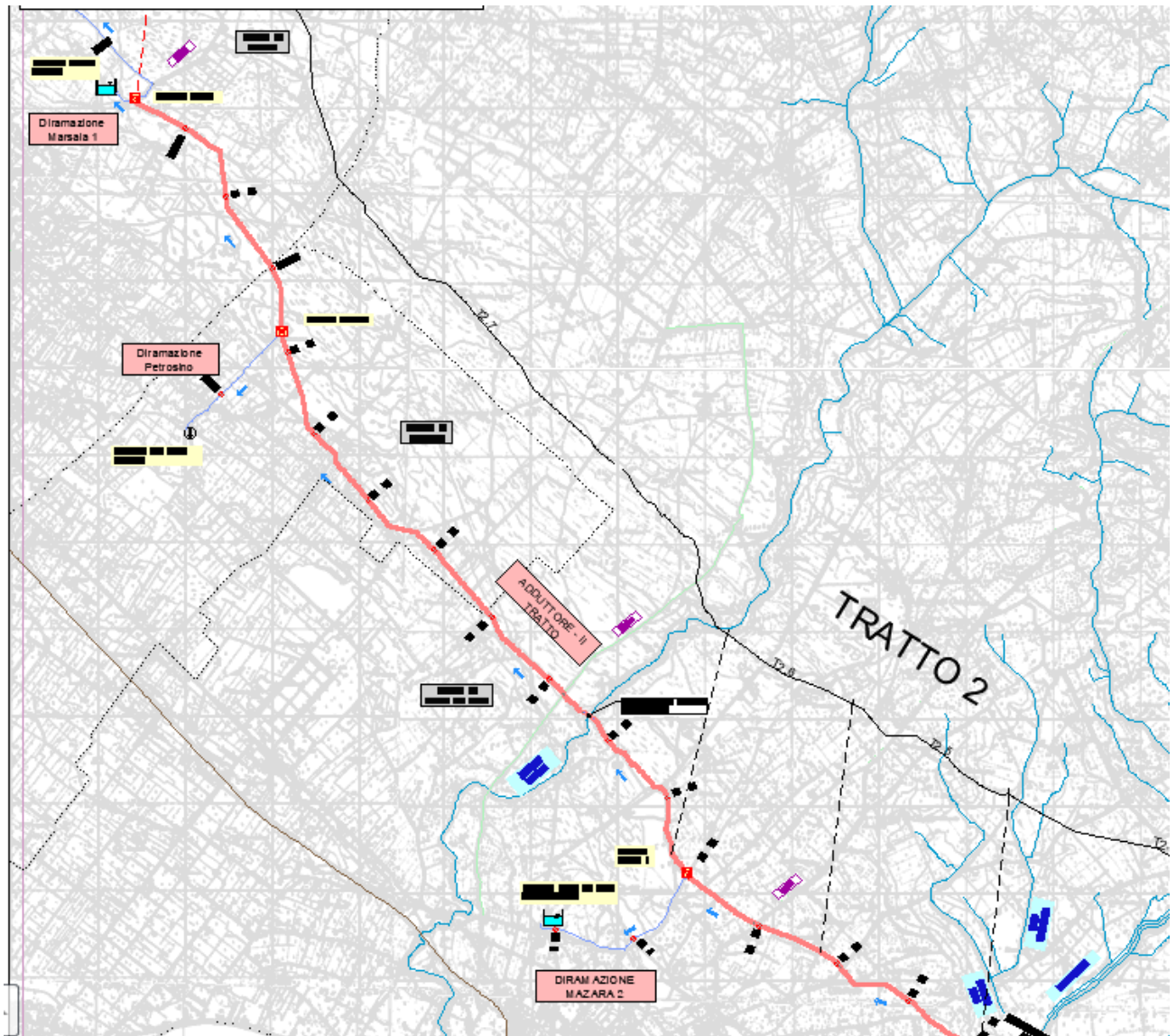
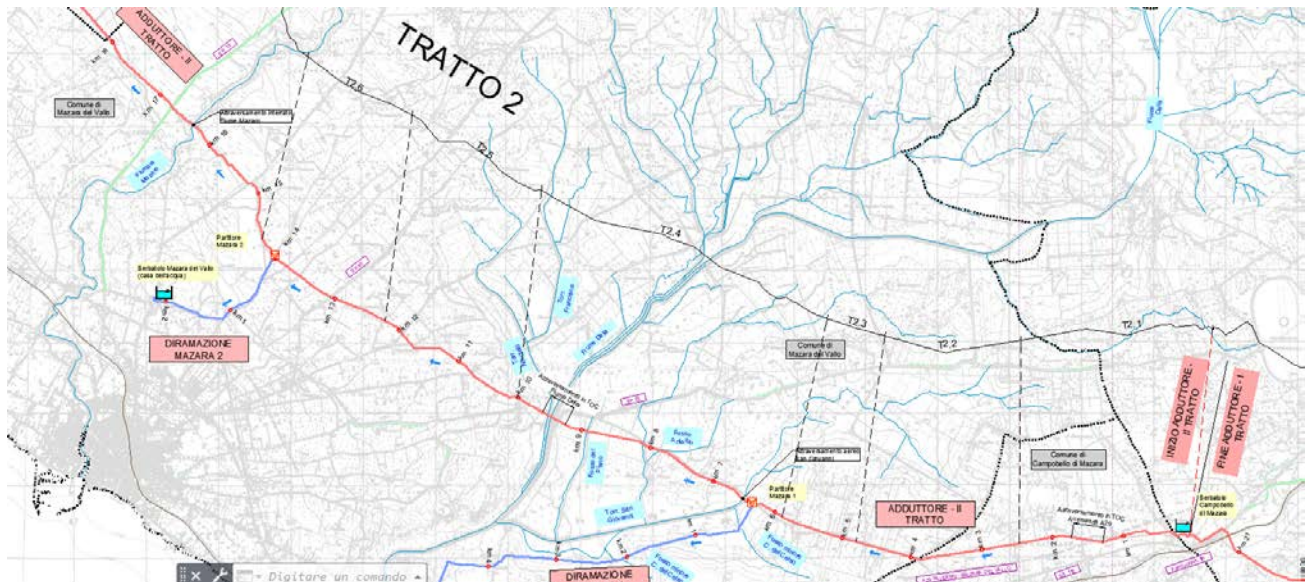
l'attraversamento con spingi tubo del fosso dimina. Litotipi sabbiosi e sabbioso limosi tipici dell'ambiente di terrazzo. **Litotipo prevalente L - SI**

- **Tratto T1.8** compreso tra la progr. 13.000 m e la progr. 15.300 m (SG24, SG25, SG26). Depositi argilloso marnosi che sovrastano la marna arenacea che rinviene a profondità maggiori di 3 m. **Litotipo prevalente A**
- **Tratto T1.9** compreso tra la progr. 15.300 m (SG27) e la progr. 18.000 m in cui ricade il Fiume Modione. Copertura di suolo, terreno residuale e da coltre eluviale, poggianti su sabbie con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata a cui seguono le argille. **Litotipo prevalente Sc- C**
- **Tratto T1.10** compreso tra la progr. 18.000 m e la progr. 21.948 m in cui rientrano gli attraversamenti della ferrovia e della S.S.115 all'altezza di Campobello di Mazara (SG40, SG41, SG42 ed SG43). Calcareniti. **Litotipo prevalente Sc - C**



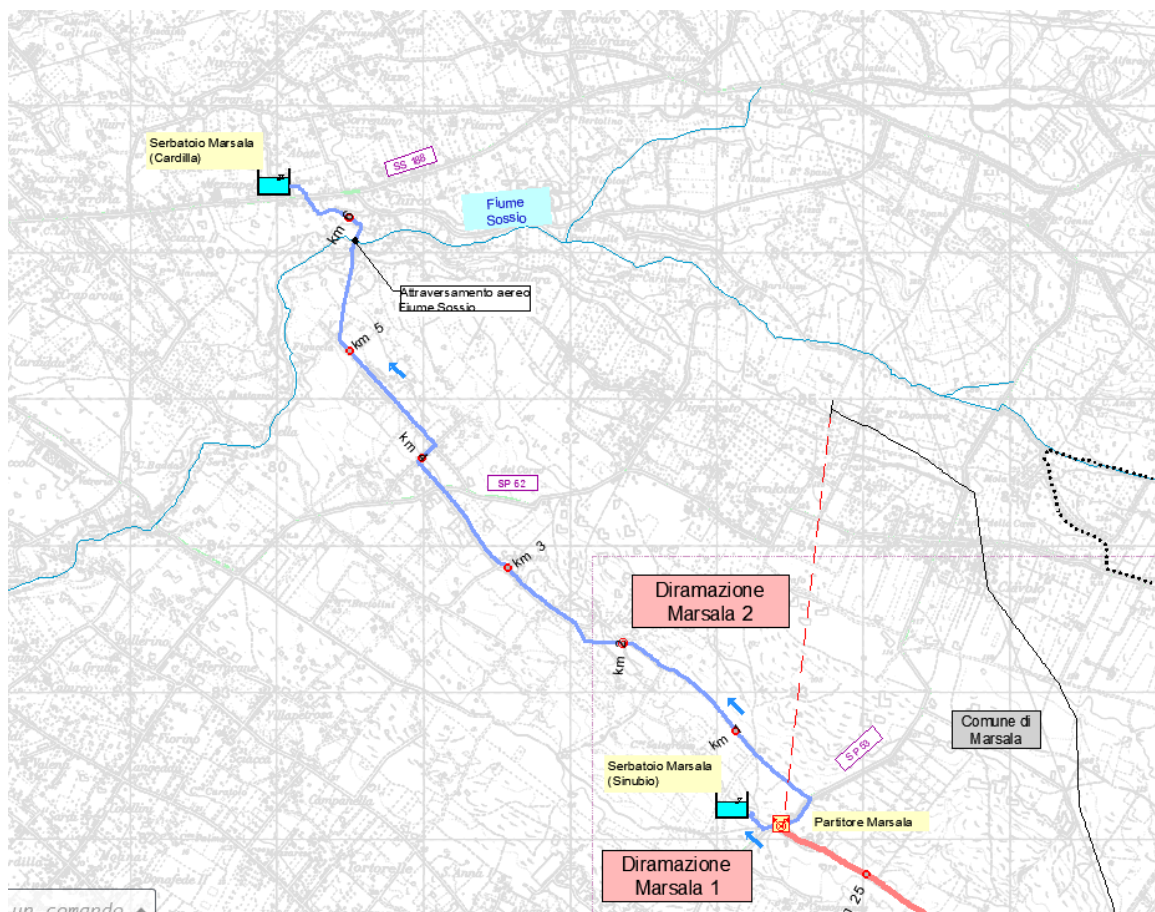
Secondo tratto T2

- **Tratto T2.1** compreso tra la progr. 0,00 m (Serbatoio Campobello di Mazara) e la progr. 2.550 m (in cui ricade l'attraversamento in TOC dell'A29) (SG44, SG45, SG46, SG47 e SG47 bis). Copertura di natura sabbioso ghiaiosa sciolta, con intercalazione di strati di calcarenite. **Litotipo prevalente G**
- **Tratto T2.2** compreso tra la progr. 2.550 m e la progr. 4.820 m. Terreni di natura argillosa intercalati a livelli ghiaioso – sabbiosi. **Litotipo prevalente A**
- **Tratto T2.3** compreso tra la progr. 4.820 m e la progr. 5.900 m. Sabbie e sabbie fini con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata; **Litotipo prevalente SI**
- **Tratto T2.4** compreso tra la progr. 5.900 m e la progr. 10.300 m (valle alluvionale Fiume Delia-Arena e Torrente San Giovanni, in cui ricadono il Partitore Mazara 1 e la TOC in corrispondenza del Fiume Delia dalla prog. 9.100 m alla prog. 9.450 m). Argille con elevata componente sabbiosa e presenza, a vari livelli, di lenti sabbiose a grana fine dello spessore di qualche millimetro. Fanno eccezione il Torrente San Giovanni, dove le argille in posto sono coperte da una coltre di materiale alluvionale di natura sabbioso ghiaiosa con spessore variabile tra 5.60 m e 8.00 metri (SG52 e SG53 alle progr. 6.600 m e 6.640 e Fiume Delia - Arena (SG6111, SG6441, SG6221 e SG6331), dove affiorano le argille limose con alto contenuto in sabbia, la copertura vegetale risulta scarsa o nulla. **Litotipo prevalente A**
- **Tratto T2.5** compreso tra la progr. 10.300 m (SG65) e la progr. 12.200 m (SG69). Litotipo superficiale di natura sabbioso calcarenitica di spessore compreso tra 1.20 m e 2.00 m poggiate su argille sabbiose alterate; **Litotipo prevalente SI**
- **Tratto T2.6** compreso tra la progr. 12.200 m (SG69) e la progr. 14.250 m (SG73) in cui ricade il Partitore Mazara 2). Sabbie e sabbie fini con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata; **Litotipo prevalente SI**
- **Tratto T2.7** compreso tra la progr. 14.250 m (SG73) ed il partitore Marsala (SG79) in cui ricadono l'attraversamento del Fiume M̀azaro (SG47, SG75), il Partitore Petrosino ed il Partitore Marsala, ubicato alla fine del secondo tratto. Calcareniti affioranti o al di sotto di circa 1 m di copertura. **Litotipo prevalente C**



Terzo tratto T3

- compreso tra il partitore Marsala 1 ed il Serbatoio Marsala (Cardilla), ubicato dopo il secondo tratto. Calcareniti affioranti o al di sotto di circa 1 m di copertura. Fanno eccezione il Torrente San Giovanni, dove è presente un'area alluvionale con le argille in posto ricoperte da una coltre di materiale alluvionale di natura sabbiosa con spessore intorno ai 2.00/3.00 m. **Litotipo prevalente C**



Si passa adesso ad esaminare più in dettaglio la caratterizzazione geotecnica dei litotipi interessati dal tratto in progetto, in base ai risultati delle indagini effettuate nell'area di intervento.

3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DI DETTAGLIO

Si richiamano le caratterizzazioni geotecniche dei vari litotipi dallo studio eseguito nella relazione geotecnica di progetto definitivo, a cui si rimanda per il dettaglio di tutta la interpretazione delle prove di laboratorio, che nella fase attuale di progetto definitivo viene interamente riconfermata.

Tale caratterizzazione viene qui di seguito integrata con la valutazione della coesione non drenata , finalizzata alle successive analisi geotecniche a breve termine.

I litotipi individuati lungo il tracciato sono:

- Litotipo **A**, argille con limo, sabbiose
- Litotipo **L**, limo con argilla e sabbia
- Litotipo **SI**, sabbie fini con limo e argilla
- Litotipo **Sc**, sabbie cementate con livelli calcarenitici
- Litotipo **G**, ghiaia con sabbia limosa
- Litotipo **C**, calcareniti debolmente cementate di colore giallo

Dalle prove di laboratorio eseguite sulle **argille (A)**, vedasi relazione geotecnica di progetto definitivo, è risultato che:

A-argille con limo sabbiose

- peso medio dell'unità di volume è $\gamma = 18,90 \text{ kN/m}^3$;
- peso specifico medio dei grani è $\gamma_s = 25,86 \text{ kN/m}^3$;
- contenuto naturale d'acqua w_n è compreso tra il 17% e il 36%.
- punti τ - σ ottenuti dalle prove di taglio diretto del tipo consolidato drenato ricadono tra le rette aventi: $c' = 0 \text{ kN/m}^2$, $\phi' = 16^\circ$ e $c' = 24 \text{ kN/m}^2$, $\phi' = 29^\circ$;
- coesione non drenata pari a $c_u = 77 \text{ kN/m}^2$ (dalla prova triassiale UU eseguita sul campione S47bisC2, prelevato alla profondità di 10 m , correlato con la prova spt da cui si ricava c_u 75 (valore ridotto)

					correlazione	
					da spt	CU da spt (kpa)
prof.	n1	n2	n3	nspt		
					(n2+n3)	valore ridotto
5	10	15	15	30	150	75 Argilla sabbiosa

per cui si assume per il litotipo un valore medio di c_u pari a 70

Si ricapitolano i parametri geotecnici relativi al litotipo A - argille

$\gamma = 18.90 \text{ KN/mc}$ $c_u \text{ medio} = 70 \text{ KN/mq}$

$c' = 0/24 \text{ KN/mq}$ valore medio 12 KN/mq

$\phi' = 16/29^\circ$ valore medio 25°

Dalle prove di laboratorio eseguite sui **limi (L)**, vedasi relazione geotecnica di progetto definitivo, è risultato che:

L - limo con argilla e sabbia

- peso medio dell'unità di volume è $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$;
- peso specifico medio dei grani è $\gamma_s = 25,96 \text{ kN/m}^3$;
- contenuto naturale d'acqua w_n è compreso tra il 14,50% e il 25,50%;
- punti τ - σ ottenuti dalle prove di taglio diretto del tipo consolidato drenato ricadono tra le rette aventi: $c' = 20 \text{ kN/m}^2$, $\phi' = 21^\circ$ e $c' = 35 \text{ kN/m}^2$, $\phi' = 28^\circ$;
- coesione non drenata , si assume per il litotipo un valore cautelatico di c_u pari a 40

Si ricapitolano i parametri geotecnici relativi al litotipo L - limi

$\gamma = 18.50 \text{ KN/mc}$	$c_u \text{ medio} = 40 \text{ KN/mq}$
$c' = 20/35 \text{ KN/mq}$	valore medio 25 KN/mq
$\phi' = 21/28^\circ$	valore medio 27°

Dalle prove di laboratorio eseguite sulle **sabbie (SI e Sc)**, vedasi relazione geotecnica di progetto definitivo, è risultato che:

Sc - SI - sabbie debolmente cementate o fini poco addensate con limo e argilla

- peso medio dell'unità di volume è $\gamma = 18,90 \text{ kN/m}^3$;
- peso specifico medio dei grani è $\gamma_s = 26,27 \text{ kN/m}^3$;
- contenuto naturale d'acqua w_n è compreso tra il 12,70% e il 28,50%;
- punti τ - σ ottenuti dalle prove di taglio diretto del tipo consolidato drenato ricadono tra le rette aventi: $c' = 0 \text{ kN/m}^2$, $\phi' = 26^\circ$ e $c' = 22 \text{ kN/m}^2$, $\phi' = 35^\circ$
- coesione non drenata pari a $c_u = 79 \text{ kN/m}^2$ (dalla prova triassiale UU eseguita sul campione S6221C1, prelevato alla profondità di 19 m; correlato con la prova spt da cui si ricava c_u 37 (valore ridotto)

					correlazione		
					da spt	CU da spt (kpa)	
prof.	n1	n2	n3	nspt (n2+n3)		valore ridotto	
5	7	7	8	15	75	37,5	sabbia limosa

per cui si assume per il litotipo un valore medio di c_u pari a 50

- dalla prova STP eseguita nel sond. SG43 è stato ottenuto un valore di $N_{30} = 15$, indice di una sabbia debolmente addensata. Il valore di ϕ' , ottenuto elaborando il risultato con 4 criteri diversi presenti in letteratura, è prossimo a 31°

Si ricapitolano i parametri geotecnici relativi ai litotipi Sc – sabbie debolmente cementate con livelli di calcarenite

$\gamma = 18.90 \text{ KN/mc}$ c_u medio=50 KN/mq
 $c'=0/22 \text{ KN/mq}$ valore assunto 20 KN/mq
 $\phi'=26/35^\circ$ valore medio 30°

Si ricapitolano i parametri geotecnici relativi ai litotipi SI – sabbie fini poco addensate con limo e argilla

$\gamma = 18.90 \text{ KN/mc}$ c_u assunto=25 KN/mq
 $c'=0/22 \text{ KN/mq}$ valore assunto 15 KN/mq
 $\phi'=26/35^\circ$ valore medio 30°

Dalle prove di laboratorio eseguite sulle **ghiaie (G)** vedasi relazione geotecnica di progetto definitivo, è risultato che:

G - ghiaia con sabbia limosa

- peso dell'unità di volume è $\gamma = 18,61 \text{ kN/m}^3$;
- peso specifico medio dei grani è $\gamma_s = 26,71 \text{ kN/m}^3$;
- contenuto naturale d'acqua w_n , ottenuto sulla frazione fine, è pari al 12,80%;
- punti τ - σ ottenuti dalle prove di taglio diretto del tipo consolidato drenato ricadono sulla retta avente $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ e $\phi' = 40^\circ$.

Si ricapitolano i parametri geotecnici relativi al litotipo G - ghiaie

$$\gamma = 18.60 \text{ KN/mc}$$

$$c' = 0 \text{ KN/mq}$$

$$\phi' = 35/40^\circ \text{ valore medio } 35^\circ$$

Dalle prove di laboratorio eseguite sulle **calcareniti (C)**, vedasi relazione geotecnica di progetto definitivo, è risultato che:

C -calcareniti debolmente cementate di colore giallo

- peso medio dell'unità di volume è $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$
- resistenza a compressione σ_c varia da un minimo di $0,47 \text{ N/mm}^2$ ad un massimo di $13,85 \text{ N/mm}^2$.
- dalle prove STP eseguite nei sondaggi SG47 e SG47 bis sono stati ottenuti valori di N_{30} compresi tra 86 e 35, indice di scarsa cementazione della roccia. I valori di ϕ' , ottenuti elaborando i risultati con 4 criteri diversi presenti in letteratura, sono compresi tra 30° e 42° ;
- coesione non drenata interpolata dalle prove spt da cui si ricava una cu variabile da 87 a 215 (valori ridotti)

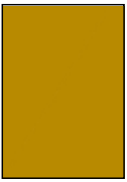



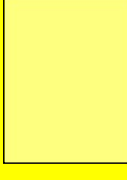

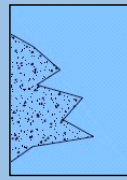
prof.	n1	n2	n3	da spt nspt (n2+n3)	correlazione		
					CU da spt	(kpa) valore ridotto	
5	15	15	20	35	175	87,5	CALCARENITI
5	20	40	46	86	430	215	CALCARENITI

per cui si assume per il litotipo calcarenite un valore medio di cu pari a 95

Si ricapitolano i parametri geotecnici relativi al litotipo C – calcareniti

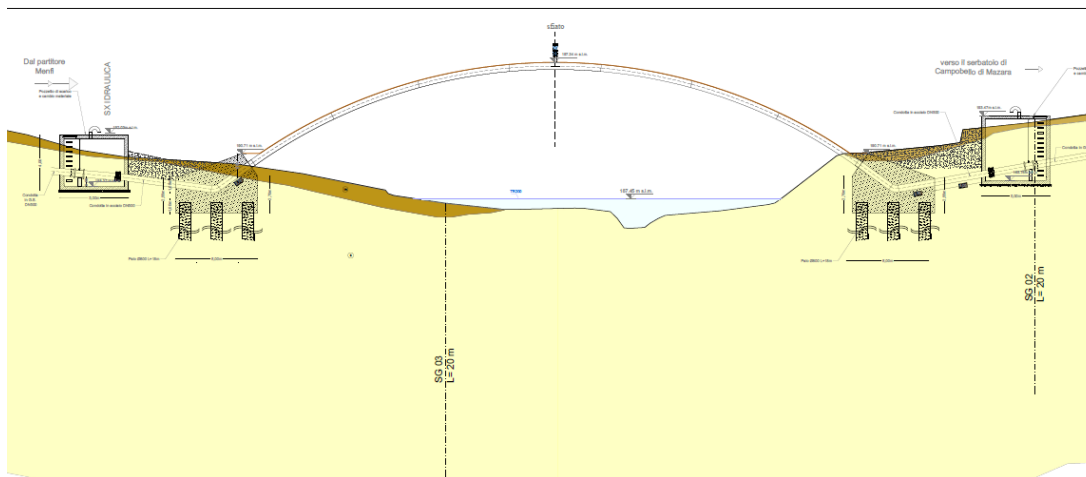
$\gamma = 21.00 \text{ KN/mc}$ cu medio=95 KN/mq
 $c'=0/20 \text{ KN/mq}$ valore medio 10/15 KN/mq
 $\phi'=30/40^\circ$ valore medio 35°

Tutti i risultati della caratterizzazione geotecnica sono sintetizzati nella seguente tabella, integrata con il valore della C_u , insieme a una breve descrizione del litotipo.

LITOTIPO				PARAMETRI GEOTECNICI (in nero il campo di valori ottenuti in laboratorio)					
N°	SIGLA (geol. e geot.)	SIMBOLO	DESCRIZIONE	γ kN/m ³	c' kN/m ²	ϕ' (°)	c_u kN/m ²	N_{30}	σ_c kN/mm ²
1	TR		TERRENO DI RIPOORTO (compresi i rilevati)	19					
2	TV		TERRENO VEGETALE	19					
3	C		CALCARENITE debolmente cementata, di colore giallo - biancastro, con presenza di livelli a maggior grado di cementazione e possibile presenza di lenti sabbiose a basso grado di addensamento con spessore metrico	13,75 24,90 21	0 0 10	30 40 35	95	35 86	0,48 13,85
4	G		GHIAIE in matrice sabbiosa e, talvolta, sabbioso-limosa (livello alluvionale). Da sciolte a debolmente addensate.	18,60 18,60	0 0	40 35			
5	S		SABBIE debolmente limose, intercalate, a vari livelli, a calcareniti debolmente cementate di colore giallo paglierino. Talvolta, grossolane con presenza di livelli ghiaiosi poligenici e polidimensionali di natura alluvionale. Da sciolte a debolmente addensate.	16,70 20,30 18,90	0 22 15	26 35 30	50	15	
6	L		LIMI argillosi sabbiosi con presenza, a vari livelli, di lenti con maggior contenuto in sabbia e intercalazioni di livelli con abbondante sostanza organica. Da plastici a molto plastici.	15,45 20,00 18,50	20 35 25	21 28 27	40		
7	A		ARGILLE di colore grigio, talvolta alterate e di color nocciola nella porzione più superficiale, con presenza di lenti gessose e intercalazioni di sabbie a grana fine con spessori generalmente di pochi millimetri, a volte, metrici. Da consistenti a molto plastiche.	17,20 20,45 18,90	0 24 12	16 29 25	70	42	

3.1. Settore vallone cavarretto

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

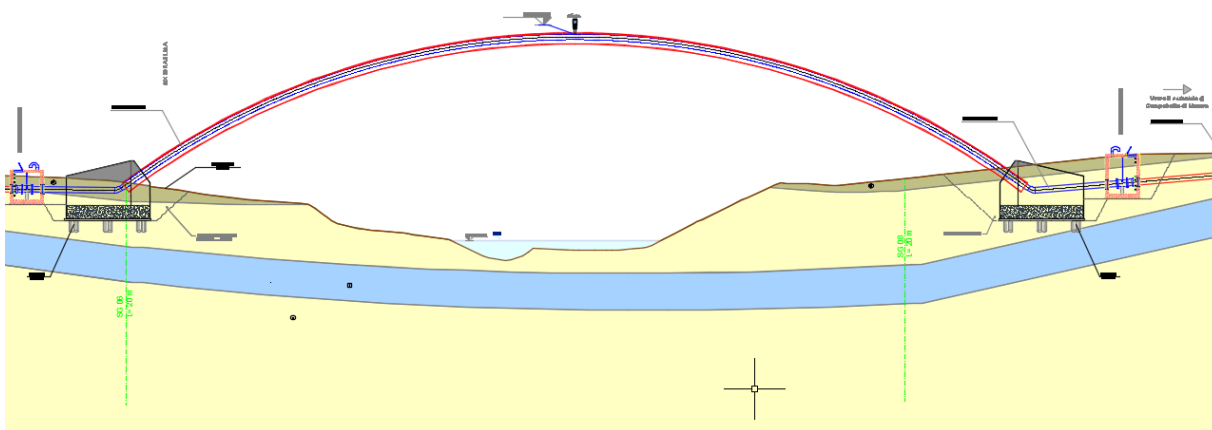
Sondaggi G.2 e G.3

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo cavarretto

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 10.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$
	$\phi' = 30^\circ \quad c'=0/15 \text{ kpa}$

3.2. Settore vallone cava del serpente

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

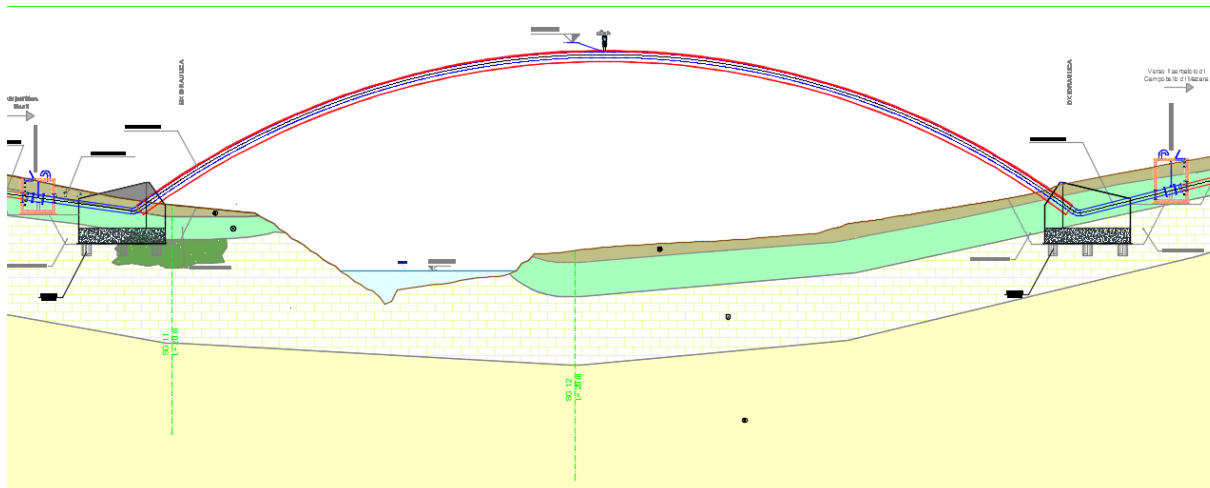
Sondaggi G.6 e G.7

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo cava del serpente

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 3.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
3.00 – 6.50	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$
6.50 – in prof.	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$

3.3. Settore vallone finocchio

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo vallone Finocchio

Sondaggi G.11 e G.12

Sponda lato Mazara

Profondità (m) *Descrizione e parametri geotecnici* *(parametri drenati)*

0.00 – 4.00 Limi argillosi e sabbiosi

$$\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$$

$$\varphi' = 27^\circ \quad c' = 10/20 \text{ kpa}$$

4.00 – 10.00 Calcareniti debolmente cementate

$$\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$$

$$\varphi' = 35^\circ \quad c' = 0 \text{ kpa}$$

10.00 – in prof. Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni

$$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$$

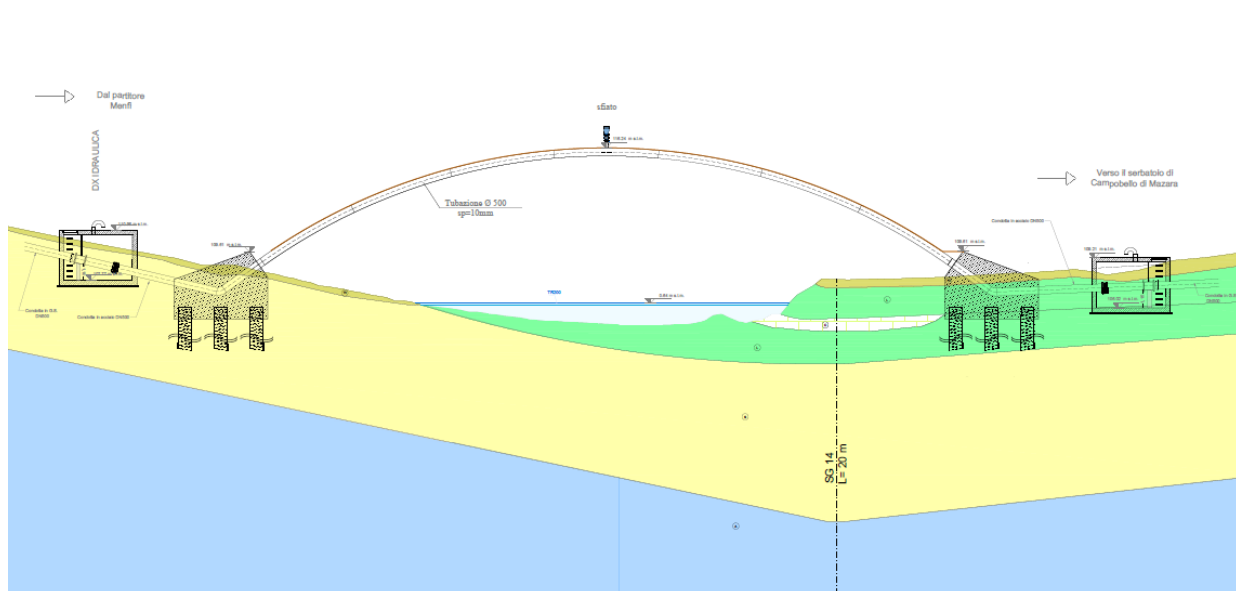
$$\varphi' = 30^\circ \quad c' = 0/15 \text{ kpa}$$

Sponda lato Menfi

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 3.00	Limi argillosi e sabbiosi $\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$ $\phi' = 27^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$
3.00 – 11.00	Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$
11.00 – in prof.	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$

3.4. Settore torrente gurra finocchio

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sondaggi G.14

STRATIGRAFIA DI CALCOLO—Attraversamento ponte tubo vallone gurra Finocchio

Sponda lato Mazara

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 4.00	Limi argillosi e sabbiosi $\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$ $\phi' = 27^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$
4.00 –12.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
12.00 –20.00	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$

Sponda lato Menfi

Profondità (m) *Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)*

0.00 – 6.00 Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni

$$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$$

$$\varphi' = 30^\circ \quad c' = 0/15 \text{ kpa}$$

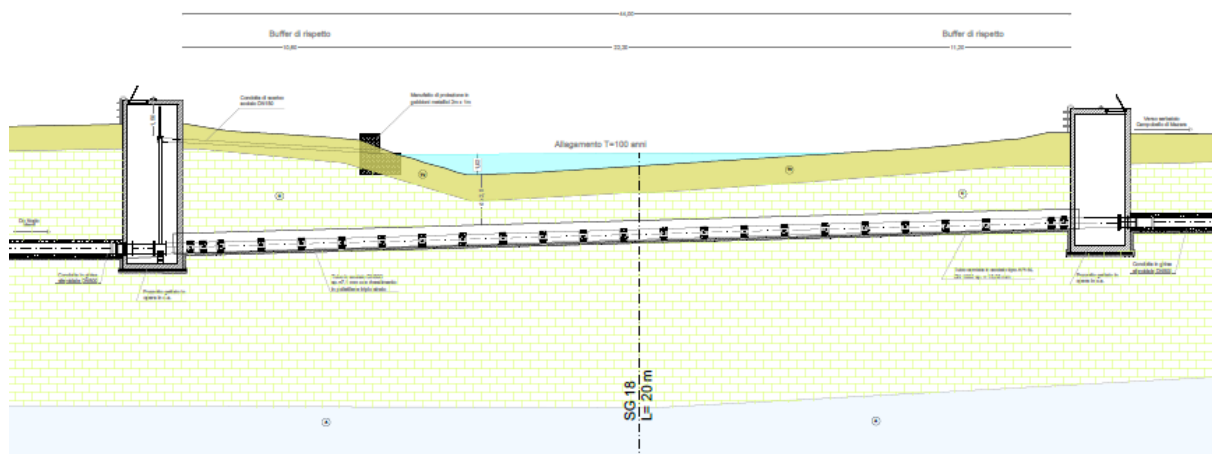
6.00 – 20.00 Argille limose alterate

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$$

$$\varphi' = 25^\circ \quad c' = 10/20 \text{ kpa}$$

3.5. Settore torrente ravida

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

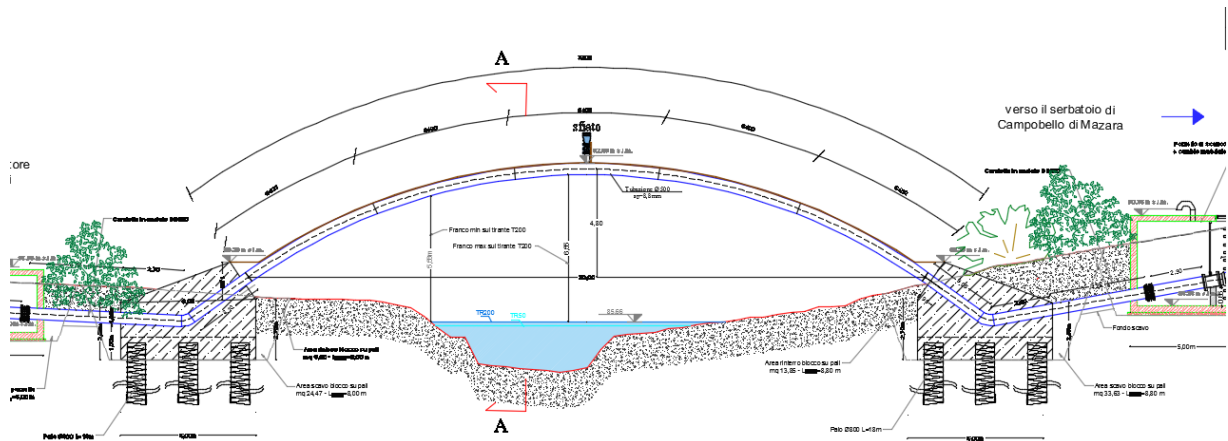
Sondaggi G.15 e G.16

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento con spingi tubo torrente ravida

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 2.00	Terreno vegetale
2.00 - 18.00	Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$
18.00 –in prof.	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$

3.6. Settore vallone case nuove

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

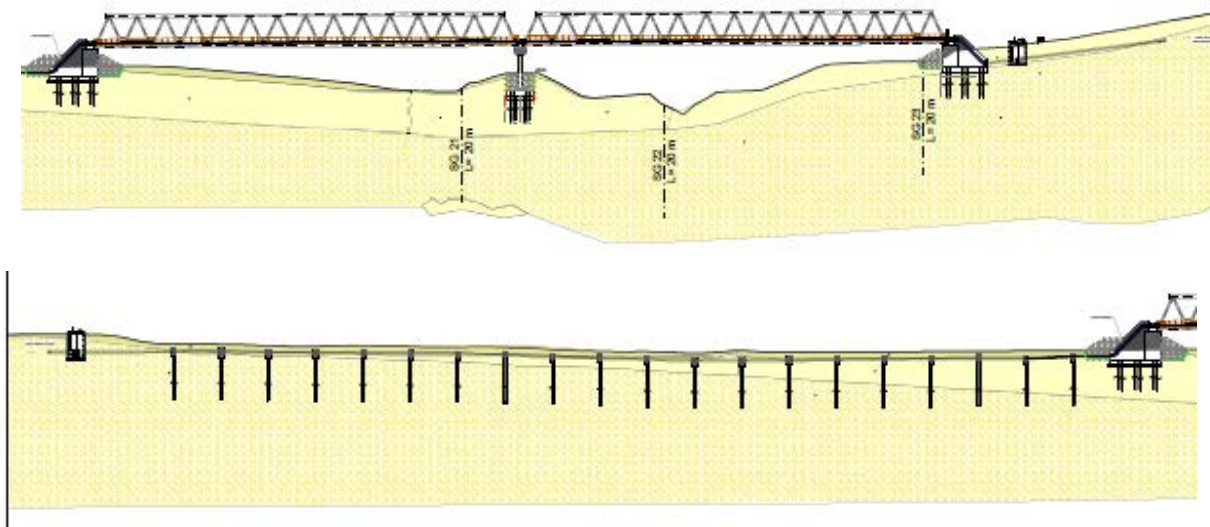
Sondaggi G.19

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento aereo case nuove

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 2.00	Terreno vegetale
2.00 - 18.00	Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$ $\phi' = 35^\circ \text{ c}' = 0 \text{ kpa}$
18.00 –in prof.	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi' = 25^\circ \text{ c}' = 10/20 \text{ kpa}$

3.7. Settore fiume belice

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Tratto centrale alveo fiume

Tratto piana alluvionale

Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

Sondaggi G.21 e G.22 e G23

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Belice

Tratto centrale alveo fiume

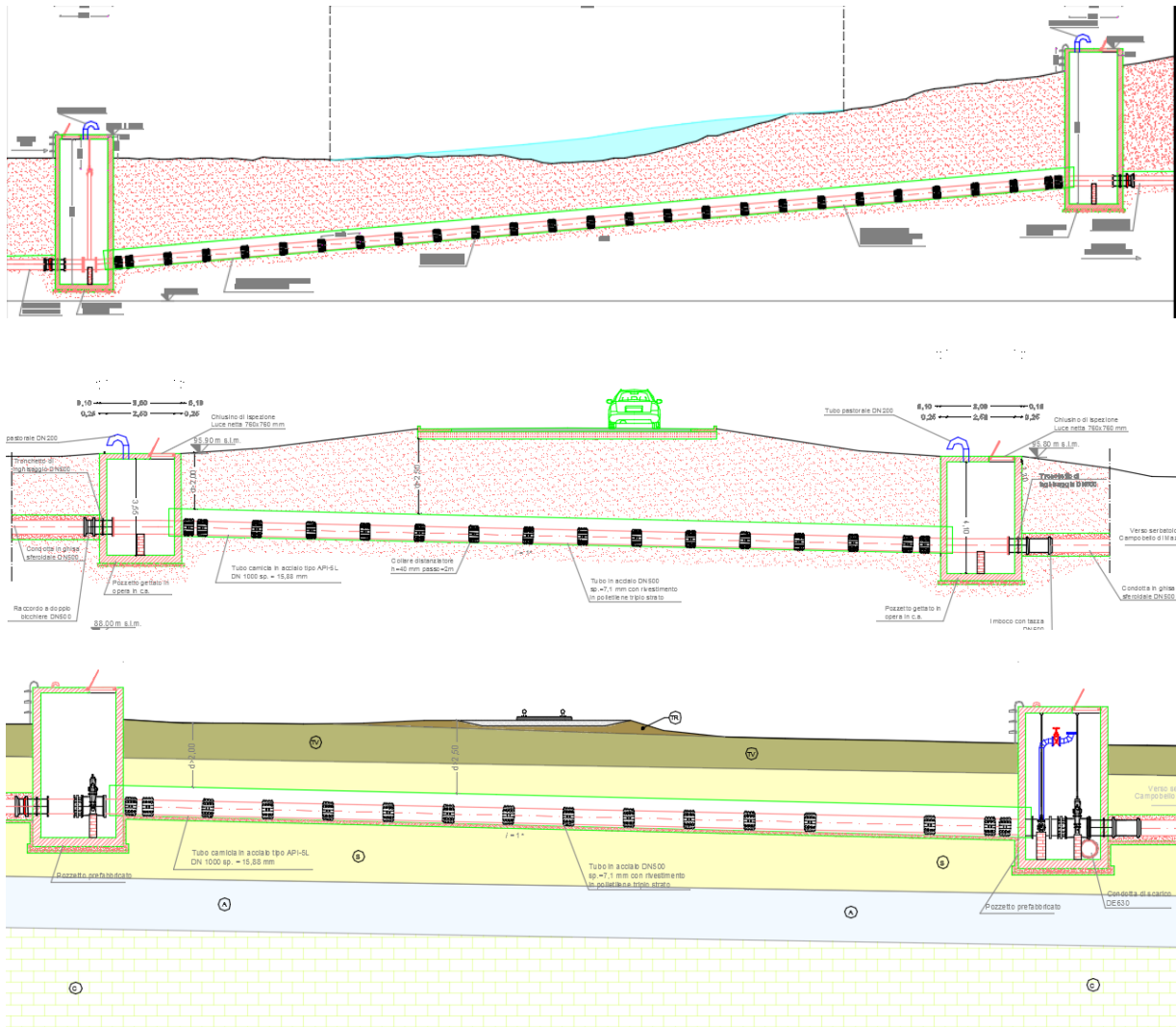
<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 5.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni) $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
5.00 –in prof.	Ghiaie in matrice sabbiosa $\gamma = 18.6 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$

Tratto piana alluvionale

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 2.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni) $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
2.00 –in prof.	Ghiaie in matrice sabbiosa $\gamma = 18.6 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$

3.8. Settore fosso dimina e attraversamento SS115dir e ferrovia

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



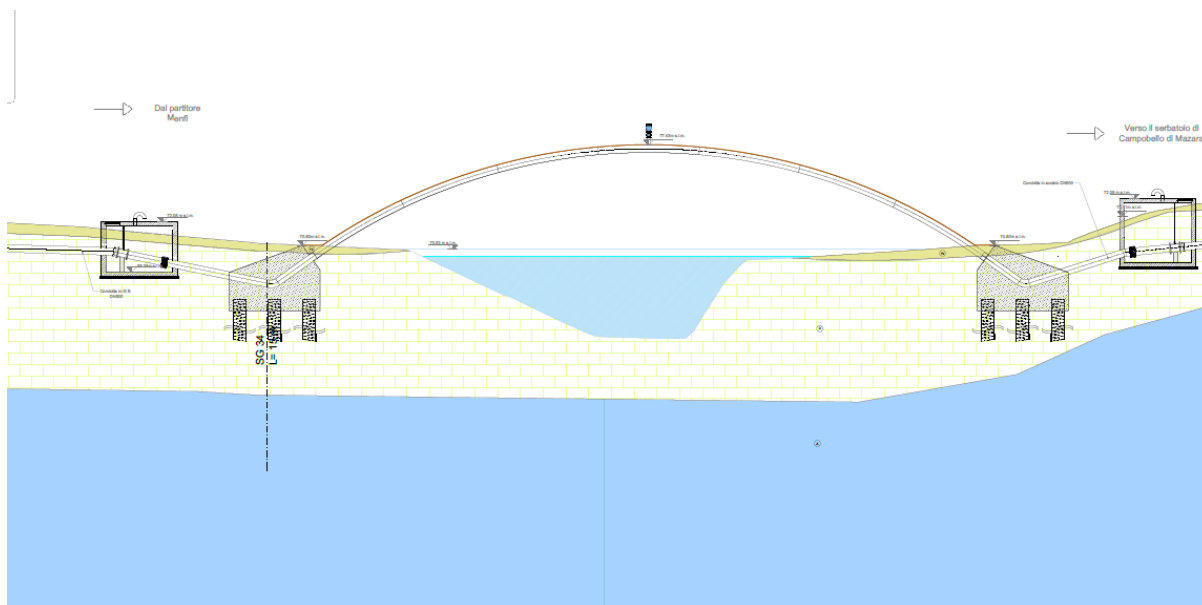
Sondaggi G.24,G.25 e G.30,G.31

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento con spingi tubo fosso dimina e SS115

- 0.00 – 1.00 Terreno vegetale
- 1.00 – 5.00 SI - Sabbie fini limose
- $\gamma = 18.9 \text{ K} \quad \text{N/mc}$
- $\phi' = 30^\circ \quad c'=0/15 \text{ kpa}$

3.9. Settore fiume modione

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

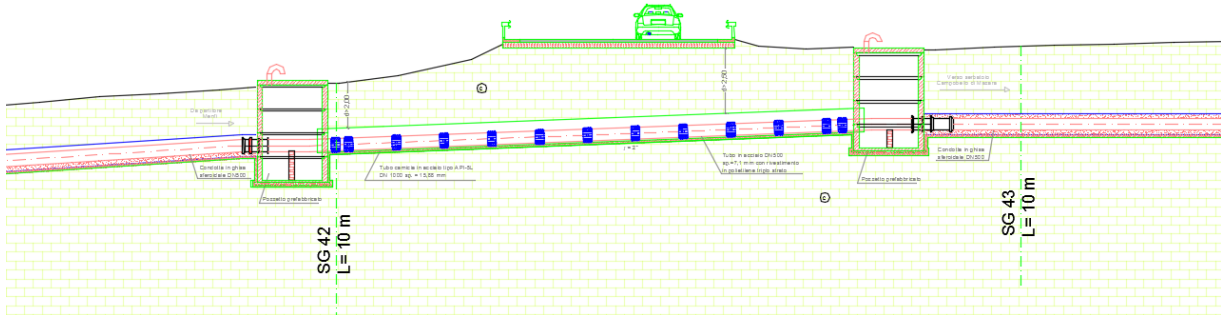
Sondaggi G.34

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume modione

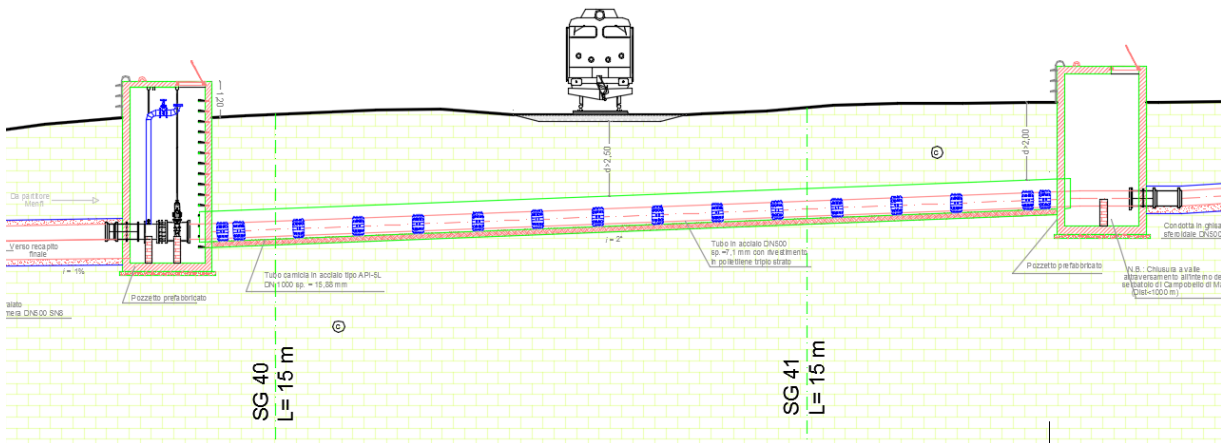
Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 0.50	Terreno vegetale
0.50 - 10.00	Calcareni debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
10.00 – in prof.	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$

3.10. Settore attraversamenti S115 e ferrovia Alcamo Trapani

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione attraversamento SS115 con spingitubo



Sezione attraversamento ferrovia Alcamo - Trapani con spingitubo

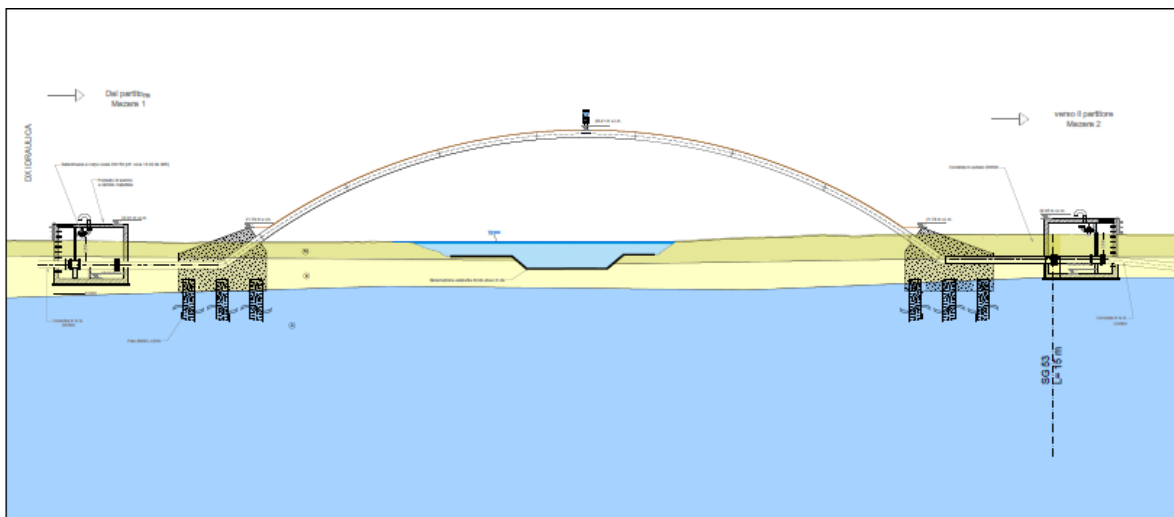
Sondaggi G.40,G.41 e G.42,G.43

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento Ss115 e ferrovia

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 0.50	Terreno vegetale
0.50 - 10.00	Calcareni debolmente cementate
	$\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$
	$\phi' = 35^\circ \quad c' = 0/15 \text{ kpa}$

3.11. Settore vallone san giovanni

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



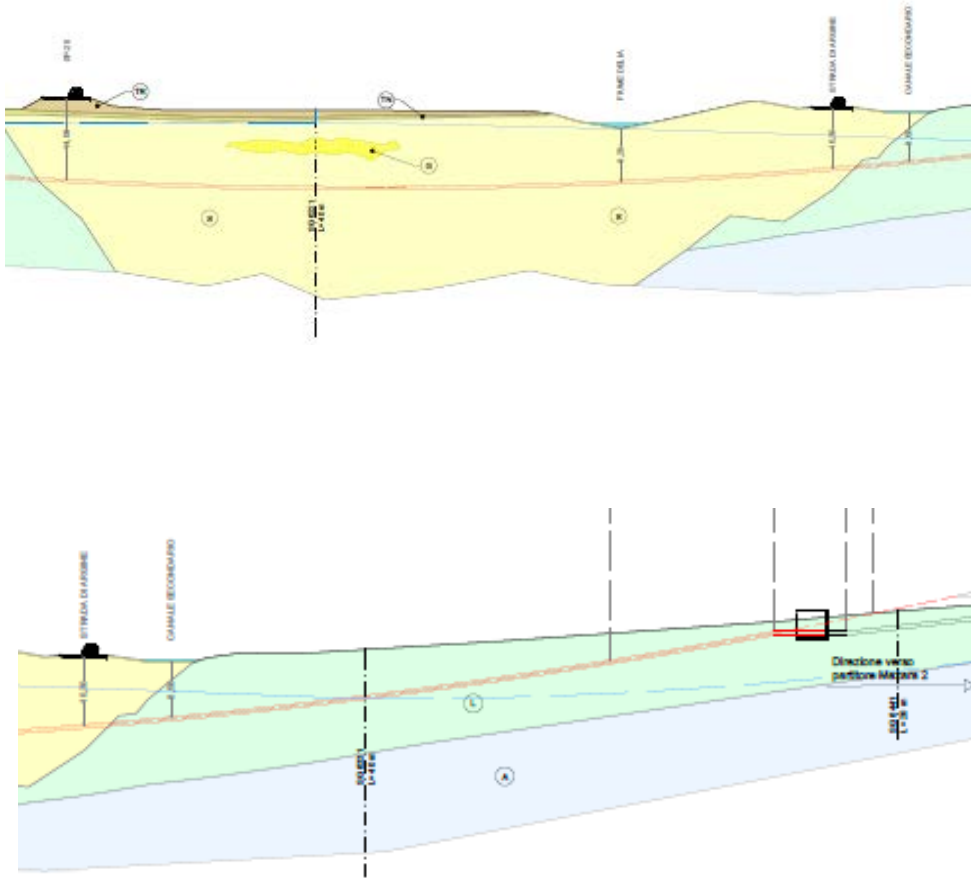
Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento vallone san giovanni

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 1.00	Terreno vegetale
1.00 – 5.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni)
	$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$
	$\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
5.00 – in prof.	Argille limose alterate
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$
	$\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$

3.12. Settore fiume Delia

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sondaggi G.6111,G.6221,G.6331

Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Delia

Parte centrale alveo del fiume delia

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 10.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni) $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$

Parti laterali della piana alluvionale del fiume della

Profondità (m) Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)

0.00 – 4.00 Limi sabbiosi (alluvioni)

$$\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$$

$$\varphi' = 27^\circ \quad c' = 10/20 \text{ kpa}$$

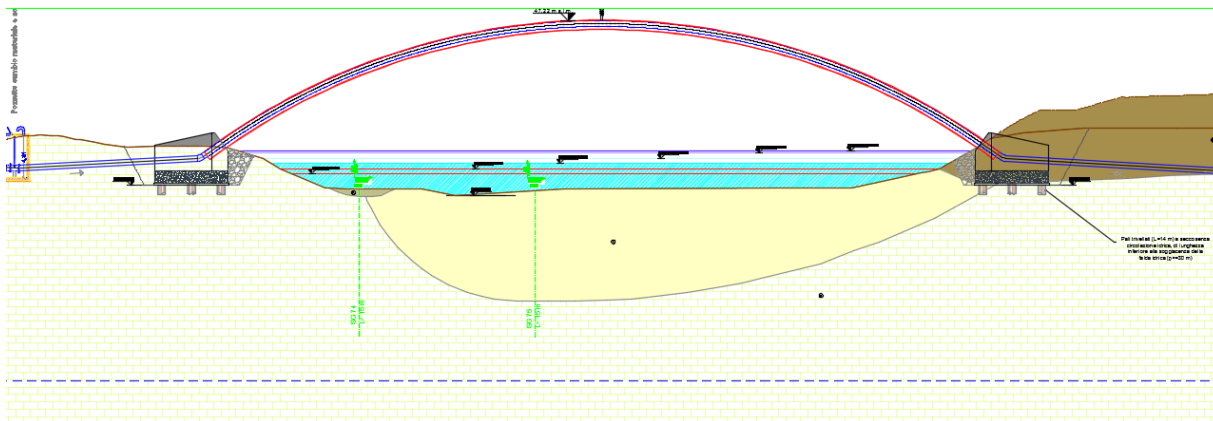
4.00 – in prof. Argille limose alterate

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$$

$$\varphi' = 25^\circ \quad c' = 10/20 \text{ kpa}$$

3.13. Settore fiume Mazaro

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

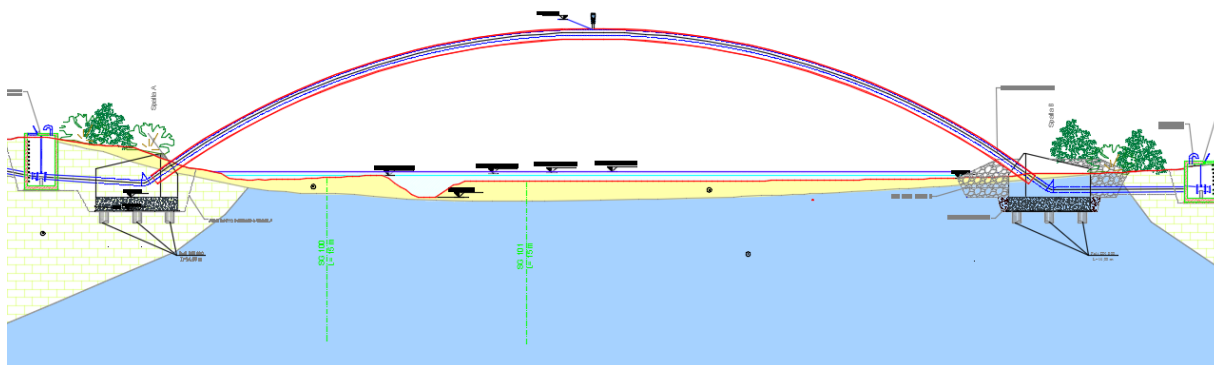
Sondaggi G.74,G.75

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Mazaro

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 4.00/10.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
4.00/10.00 – in prof.	C Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$

3.14. Settore fiume Sossio

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dell'area, in base alle precedenti caratterizzazioni geotecniche dei litotipi ed alla sezione geologica ricostruita si desume la seguente stratigrafia di calcolo dell'area in oggetto.



Sezione geologica – la descrizione dei litotipi è indicata nella tabella precedente

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Sossio

Parte centrale alveo del fiume Sossio

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 2.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni) $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
2.00 – in prof.	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$

Parti laterali della piana alluvionale del fiume Sossio

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 2.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
2.00 – in prof.	C Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc} \quad \phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$

3.15. Adduttore principale

La profondità di scavo lungo tutto lo sviluppo del profilo dell'adduttore sono state misurate variabili da 2.00 m. a 4.00 m.

Si riporta a seguire la suddivisione litostratigrafia degli scavi per i tratti precedentemente individuati, caratterizzando la parte superficiale della stratigrafia con il litotipo prevalente interessato dalla posa dell'adduttore:

TRATTO 1

Stratigrafia – T 1.1

PROFONDITA'	CARATTERIZZAZIONE
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(Sc) sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$
	$c' = 10 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

Stratigrafia – T 1.2

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

Stratigrafia T 1.3

0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(Sc) sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$
	$c' = 10 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

Stratigrafia T 1.4

0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(Sc) sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata $\gamma = 18.9$ KN/mc cu=50 KN/mq c'=10 KN/mq $\phi'=30^\circ$

Stratigrafia – T 1.5

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 4.00 m.	(C - Sc) Calcareniti con buon grado di cementazione alternate a (Sc) sabbie debolmente cementate $\gamma = 21$ KN/mc $C_u = 95$ Kpa c' = 10 Kpa $\phi'=35^\circ$

Stratigrafia – T 1.6

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 4.00 m.	(G-SI) Ghiaie alluvionali in matrice sabbiosa e sabbie limose $\gamma = 18.6$ KN/mc c' = 0 Kpa $\phi'=35^\circ$

Stratigrafia – T 1.7

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 4.00 m.	(L-SI) Limi con lenti di sabbia $\gamma = 18.50$ KN/mc $C_u = 40$ Kpa c' = 25 Kpa $\phi'=27^\circ$

Stratigrafia T 1.8

0.00 – 3.00 m.	(A) Depositi argillo marnosi $\gamma = 18.90$ KN/mc $C_u = 70$ Kpa c' = 12 Kpa $\phi'=25^\circ$
3.00 – 6.00 m.	marne arenacee

Stratigrafia T 1.9

0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(Sc-C) sabbie con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata alternate a calcareniti
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$
	$c' = 10 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

Stratigrafia – T 1.10

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 4.00 m.	(Sc-C) sabbie con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata alternate a calcareniti
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

TRATTO 2

Stratigrafia – T 2.1

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 4.00 m.	(G) Ghiaie alluvionali in matrice sabbiosa
	$\gamma = 18.6 \text{ KN/mc}$
	$c' = 0 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

Stratigrafia T 2.2

0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 3.00 m.	(A) Depositi argillo limosi
	$\gamma = 18.90 \text{ KN/mc}$ $C_u = 70 \text{ Kpa}$
	$c' = 12 \text{ Kpa}$ $\phi' = 25^\circ$

Stratigrafia – T 2.3

PROFONDITA'	CARATTERIZZAZIONE
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale

0.50 – 4.00 m.	(SI) sabbie fini, limose con intercalazioni di calcarenite
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$
	$c' = 15 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

Stratigrafia T 2.4

0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 3.00 m.	(A-SI) Depositi argillo limosi
	$\gamma = 18.90 \text{ KN/mc}$ $C_u = 70 \text{ Kpa}$
	$c' = 12 \text{ Kpa}$ $\phi' = 25^\circ$

Stratigrafia – T 2.5

PROFONDITA'	CARATTERIZZAZIONE
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(SI) sabbie fini, limose con intercalazioni di calcarenite
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$
	$c' = 15 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

Stratigrafia – T 2.6

PROFONDITA'	CARATTERIZZAZIONE
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(SI) sabbie fini, limose con intercalazioni di calcarenite
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$
	$c' = 15 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

Stratigrafia – T 2.7

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

TRATTO 3

Diramazione Marsala

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\varphi' = 35^\circ$

4. ANALISI GEOTECNICHE

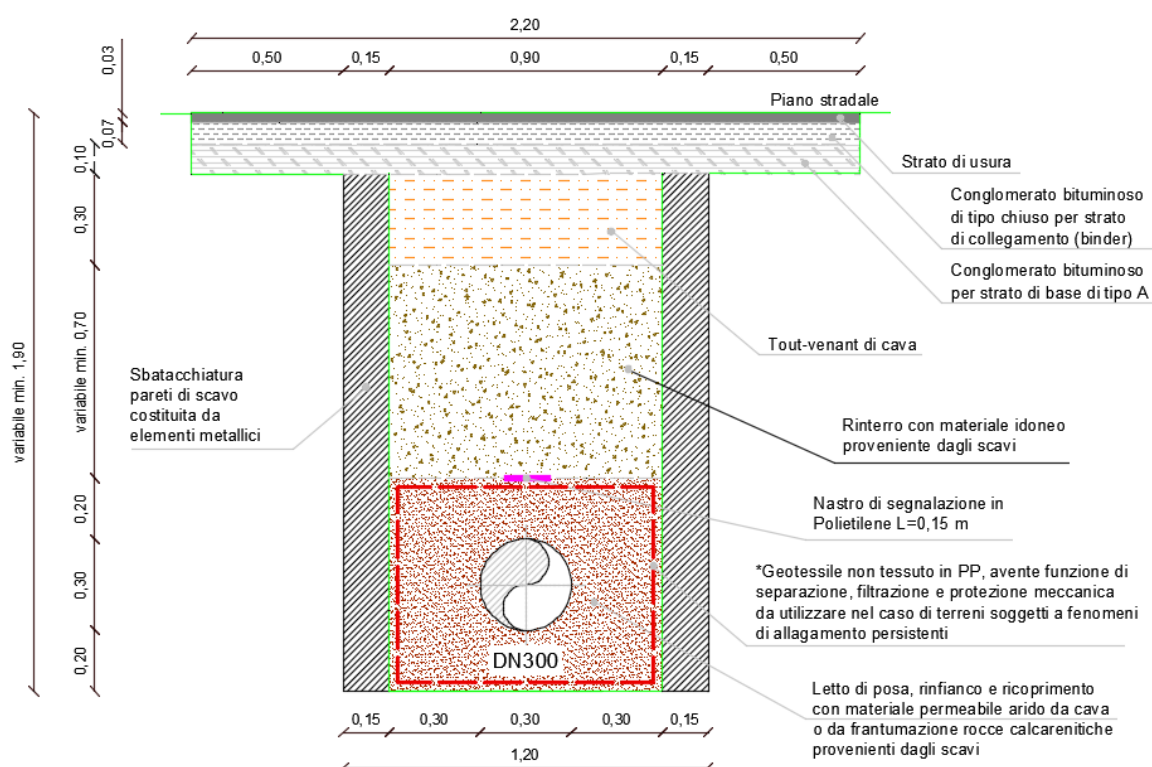
Nel presente paragrafo vengono dimensionate dal punto di vista geotecnico, alla luce dei risultati delle indagini geognostiche effettuate e della caratterizzazione geotecnica di dettaglio precedentemente sviluppata, le opere interagenti con il terreno. In particolare verranno fornite indicazioni ed eseguite verifiche geotecniche riguardo a :

- verifiche di stabilità degli scavi per la posa in opera delle tubazioni degli adduttori principali
- verifiche di stabilità degli scavi per la realizzazione degli attraversamenti con spingitubo;
- verifiche di portanza dei terreni per le fondazioni dei nuovi manufatti in c.a. da realizzare, sia superficiali che profonde;
- verifiche delle gabbionate principali previste;
- verifiche delle opere di protezione scavo provvisionali.
- verifiche dei blocchi di ancoraggio;

4.1. Tipologie di scavo adduttori principali

Dall'analisi dei profili geomeccanici e dalla verifica delle geometrie degli scavi si è previsto di adottare le seguenti tipologie di scavo:

- per scavi di profondità compresa tra 1.90 e 4.00 m. in terreni sciolti o poco consistenti, tipo le ghiaie alluvionali, i limi sabbiosi e le argille sabbiose, si adatterà una scavo con pareti protette da sbatacchiature metalliche, per aumentare la sicurezza e la stabilità della parete dello scavo.



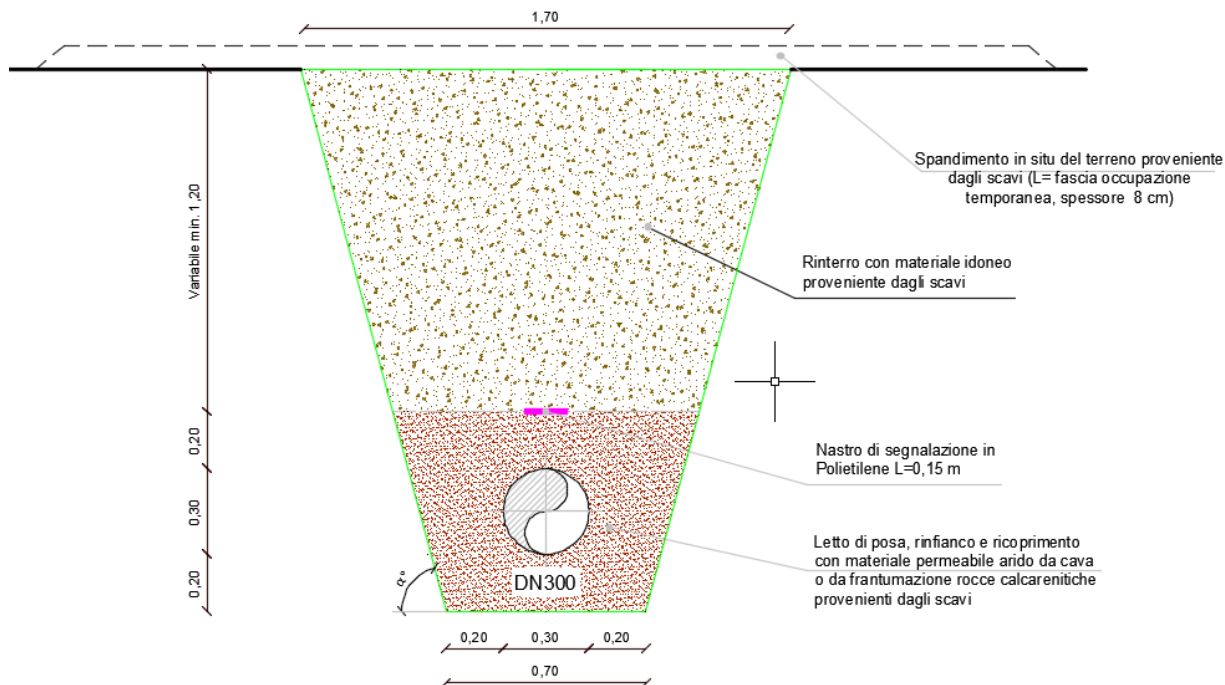
Tale sezione di posa riguarda quindi gli scavi nei litotipi

- Litotipo **A**, argille con limo sabbiose
- Litotipo **L**, limo con argilla e sabbia
- Litotipo **SI**, sabbie fini con limo e argilla
- Litotipo **G**, ghiaie e sabbie

Che si sono rilevati principalmente nei tratti:

T1.6, T1.7, T1.8 del primo tratto e T2.1, T2.2, e T2.4 del secondo tratto.

- per scavi di profondità compresa tra 1.90 e 4.00 m, nei terreni di natura calcarenitica o di sabbie più o meno cementate si adotterà una geometria di scavo di tipo trapezoidale con pareti inclinate sulla verticale, di un angolo di 75° o di 90°, sempre in funzione del grado di addensamento e cementazione della calcarenite.



6

$\alpha^\circ = 75^\circ$	Per terreni calcarenitici scarsamente cementati discontinui ed eterogenei
$\alpha^\circ = 90^\circ$	Per terreni calcarenitici omogenei cementati
Vedi relazione Geotecnica	

Tale sezione di posa riguarda quindi gli scavi nei litotipi

- Litotipo **Sc**, sabbie cementate con livelli calcarenitici
- Litotipo **C**, calcareniti debolmente cementate di colore giallo

Che si sono rilevati principalmente nei tratti:

T1.1, T1.2, T1.3, T2.4, T1.5, T1.9, T1.10 del primo tratto - T2.7 del secondo tratto e terzo tratto.

Per tali tipologie di terreno si adotta lo scavo con pareti a 90°.

- Litotipo **SI**, sabbie fini con limo e argilla

Che si sono rilevati principalmente nei tratti:

T2.3, T2.5, T2.6 del secondo tratto.

Per tali tipologie di terreno si adotta lo scavo con pareti a 75°.

4.2. Verifiche stabilità pareti di scavo adduttore

Criteri generali per la stabilità delle pareti di scavo

In merito alle problematiche circa la posa in opera delle tubazioni si eseguono le verifiche di stabilità delle pareti di scavo per la tipologia trapezoidale, in quanto la tipologia a cassa chiusa non necessita di verifiche.

Nell'ambito dello scavo trapezoidale si distinguono le tipologie :

- Parete verticale a 90°
- Parete inclinata di 75° sull'orizzontale

Parete verticale a 90°

Come visto precedentemente, gli scavi interessano numerose tipologie di terreno, data la vastità dell'intervento, e delle varie litologie solamente la parte più superficiale.

Prendendo in considerazione la fase temporanea relativa all'apertura dello scavo, viene appresso eseguita un'analisi geotecnica a breve termine, cioè in condizioni non drenate, finalizzata a fornire indicazioni utili circa l'altezza limite della parete verticale che si può raggiungere negli scavi fino a 4.00 m. di profondità.

Analizzando le varie caratterizzazioni geotecniche precedentemente fornite, si desume che le tipologie di litotipo interessate da tale tipo di scavo sono:

(Sc) sabbie con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad c_u = 50 \text{ KN/mq}$$

$$c' = 10 \text{ KN/mq} \quad \phi' = 30^\circ$$

(C) Calcareniti con buon grado di cementazione

$$\gamma = 21 \text{ KN/mc} \quad C_u = 95/100 \text{ Kpa}$$

$$c' = 10 \text{ Kpa} \quad \phi' = 35^\circ$$

Da esse si ricava che la coesione C_u , parametro da considerare per la valutazione della stabilità della parete di scavo a breve termine è variabile tra

$$c_u = 50-100 \text{ kpa.}$$

Si considerano i valori medi di $c_u=75$ kpa e $\gamma= 20$ KN/mc

In accordo con quanto stabilito dalle Norme NTC2018 circa la stabilità dei fronti di scavo, paragrafo 6.8, la verifica si effettua in condizioni non drenate e si considera il coefficiente M2 dalla tabella 6.2. Il relativo alla resistenza non drenata pari a 1.4, per cui si ottiene una resistenza non drenata ridotta di $c_u=55$ kpa.

Dalla formula per l'altezza critica dei fronti di scavo,

$$h_{\text{critica}} = \frac{2.67c'}{\gamma'} \times \text{tg} \left(45 + \frac{\phi'}{2} \right) \quad (\text{Terzaghi})$$

facendo l'analisi a breve termine, e quindi in condizioni non drenate ($\phi'=0$), si ottiene:

$$h_c = \frac{2.67 C_u}{\gamma}$$

Applicando a tale altezza critica un coefficiente di sicurezza di 2, per tenere conto della genericità del criterio di parametrizzazione scelto, ed utilizzando il valore ridotto ottenuto per la C_u si ottiene la seguente altezza ammissibile di scavo a parete verticale:

$$H_{\text{amm}} = 5 \text{ m}$$

E' quindi possibile realizzare sezioni di scavo a parete verticale per l'altezza prevista di m. 4.00, sempre che il fronte di scavo si mantenga aperto per il tempo strettamente necessario alla posa del tubo e non si siano rinvenuti altri fenomeni di instabilità locale.

Quindi per gli scavi a parete verticale nei litotipi di calcarenite e sabbie cementate fino a 4.00 di profondità si conferma che è possibile realizzare pareti di scavo a sezione verticale per tali tipologie

Parete di scavo inclinata di 75°

Si è effettuata un'analisi geotecnica più specifica per la verifica della stabilità della parete dello scavo con inclinazione a 75°, da realizzarsi nei terreni con minore grado di cementazione, costituiti dal litotipo prevalente S1. Sabbie fini limose, debolmente cementate con livelli calcarenitici..

(S1) sabbie fini, limose debolmente cementate

$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$

$c' = 15 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

In funzione della caratterizzazione geomeccanica sopra riportata viene qui di seguito effettuata la verifiche di stabilità delle pareti dello scavo, considerando l'inclinazione della parete di 75° rispetto alla orizzontale, per l'altezza di scavo massima prevista per tale tipo di sezione, di m. 4.00.

L'analisi è condotta in condizioni sia drenate che non drenate

Il metodo di calcolo utilizzato fa parte dei metodi che studiano la stabilità globale nella condizione di equilibrio limite ultimo.

Il metodo consiste, prefissata una probabile superficie di scivolamento a direttrice circolare, nel suddividere il masso di terreno delimitato da questa e dal profilo del terreno in conci e nel valutare, per ogni concio, le grandezze che intervengono nella determinazione del coefficiente di sicurezza.

Queste sono:

W_i : peso del concio iesimo;

U_i : pressione neutra alla base del concio iesimo;

$\sin \alpha_i$: seno, coseno, tangente dell'angolo che la congiungente il

$\cos \alpha_i$ centro della direttrice circolare con il baricentro della

$\tan \alpha_i$ base del concio iesimo forma con la verticale;

A_{xi} : larghezza del concio iesimo;

Ad ogni superficie di scivolamento compete un valore di F.

In ogni sezione viene evidenziato il campo dei centri delle probabili superfici di scivolamento.

Le verifiche di sicurezza sono state eseguite in accordo con quanto indicato nei paragrafi 6.8 e 7.11.4 del DM NTC2018, secondo

l'Approccio 1 - Combinazione 2 – coefficienti (A2+M2+R2)

Nelle verifiche si è tenuto conto dei valori dei coefficienti parziali sulle resistenze riportati nella Tab. 6.8.I del DM 2018.

Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo (tab. 6.8.I del DM 2018).

Coefficiente	R2
γ_R	1,1

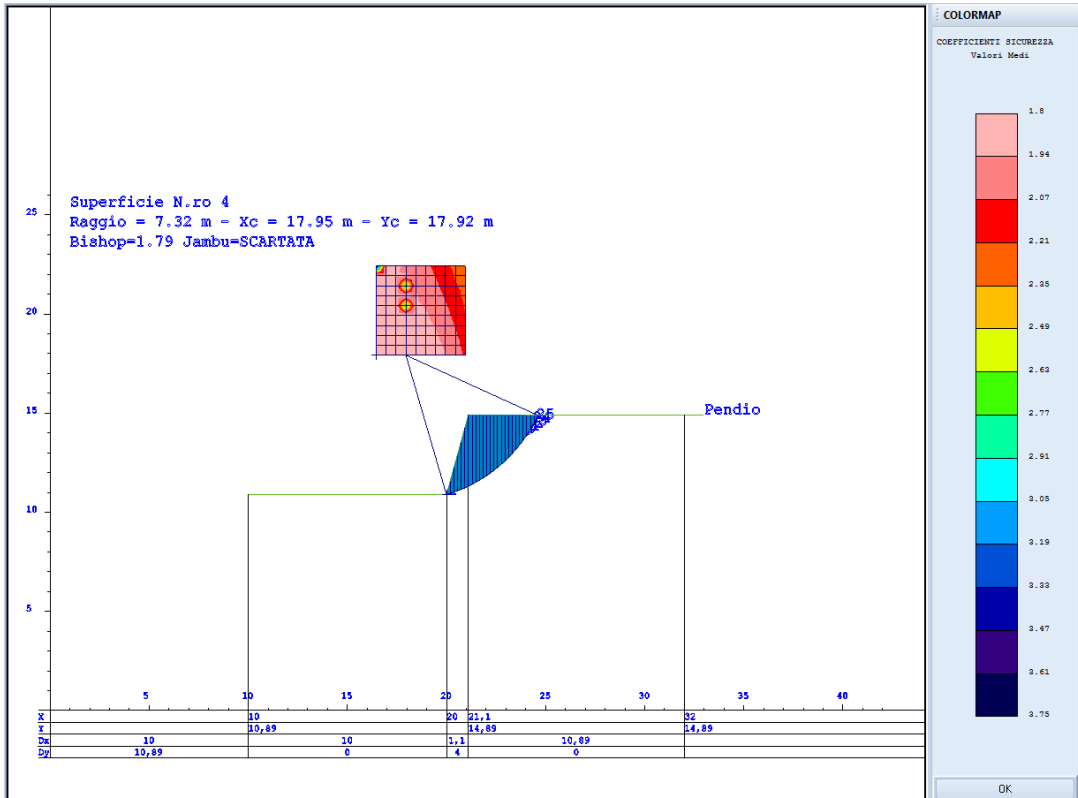
Le analisi numeriche, quindi, saranno condotte applicando i coefficienti A2 + M2 per la valutazione rispettivamente delle azioni di progetto e delle resistenze di progetto e il valore di γ_r (pari a 1,1) sarà inteso come il valore del coefficiente di sicurezza di riferimento.

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

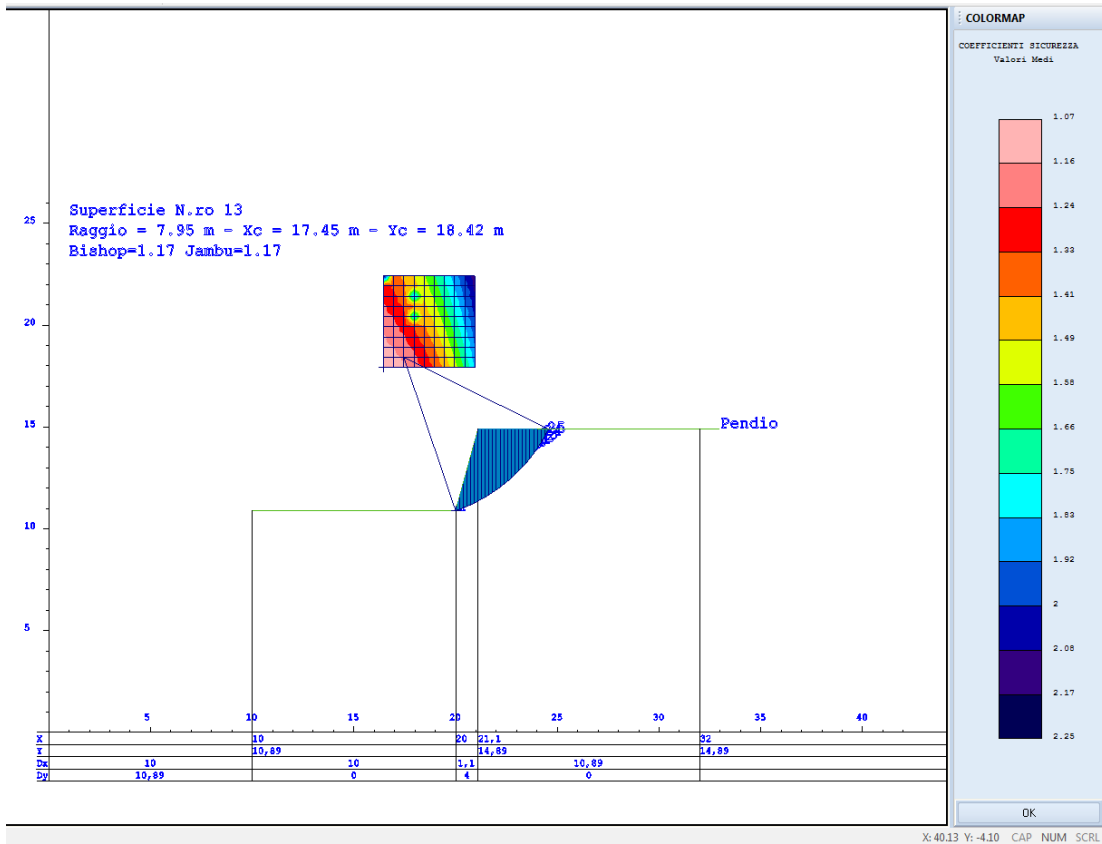
PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
		γ_M		
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Trattandosi di scavo provvisorio, ai sensi dell'art 2.4.1 delle NTC2018, la verifica sismica viene omessa portando a 0 i coefficienti sismici K_h e K_v

Qui di seguito vengono presentati i grafici delle superfici di scivolamento che hanno determinato i coefficienti di sicurezza minori per le situazioni analizzate.



Parametri non drenati – inclinazione parete 75° - Coeff. 1.79



Parametri drenati, – inclinazione parete 75° - Coeff. 1.17

4.3. Attraversamenti con spingitubo

Sono previsti in progetto numerosi attraversamenti con spingi tubo riguardanti interferenze con valloni, strade statali, ferrovie e strade provinciali .

Per tali attraversamenti sono previsti scavi profondi da entrambi i lati dello spingi tubo per la realizzazione della fase di spinta e poi per la realizzazione dei pozzetti.

Gli attraversamenti principali di strade statali e ferrovie sono i seguenti:.

3.4.10.2	MMP304100200R0	ANAS - SS115 DIR (km 1+400) - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.3	MMP304100300R0	Adduttore I tratto - Ferrovia "Castelvetrano - Porto Empedocle" (km 6+891) - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.3.1	MMP304100301R0	Condotta di scarico del manufatto di attraversamento Ferrovia "Castelvetrano - Porto Empedocle" (km 6+891) - Pianta e profilo di dettaglio
3.4.10.4	MMP304100400R0	Adduttore I tratto - Ferrovia "Alcamo diramazione- Trapani (via Castelvetrano)" (km 120+116) - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.4.1	MMP304100401R0	Condotta di scarico del manufatto di attraversamento Ferrovia "Alcamo diramazione- Trapani (via Castelvetrano)" (km 120+116) - Pianta e profilo di dettaglio
3.4.10.5	MMP304100500R0	ANAS - Adduttore I tratto SS115 (km 68+500) - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.6	MMP304100600R0	ANAS - Diramazione Marsala 2 SS188 (km 6+00) - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.7	MMP304100700R0	ANAS - Diramazione Mazara 1 SS115 (km 56+600) - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.8	MMP304100800R0	Diramazione Mazara 1 Ferrovia "Alcamo diramazione- Trapani (via Castelvetrano)" (km 133+235) - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.8.1	MMP304100801R0	Canale di scarico del manufatto di attraversamento Ferrovia "Alcamo diramazione- Trapani (via Castelvetrano)" (km 133+235) - Pianta e profilo di dettaglio
3.4.10.9	MMP304100900R0	Adduttore I tratto Fosso Ravida - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio
3.4.10.10	MMP304101000R0	Adduttore I tratto Fosso Dimina - Pianta e profilo attraversamento di dettaglio

Per ciascun sito di spingi tubo, in base alla caratterizzazione geotecnica del sito si verificano le pareti di scavo

4.4. Verifiche stabilità pareti di scavo attraversamenti spingitubo

Criteri generali per la stabilità delle pareti di scavo.

Gli scavi raggiungono i 6.50 di profondità

Distinguiamo due tipologie di scavo:

- Parete verticale per il contrasto della piastra
- Pareti inclinate per lo scavo della fossa di spinta e del pozzetto di arrivo

Si distinguono le seguenti tipologie di terreni in base ai siti di realizzazione degli spingi tubo, ed in particolare:

Torrente Ravida, attraversamento SS115 km 68+500 , attraversamento ferrovia Alcamo-Trapani e attraversamento SS118 fine diram. Marsala

(Sc) sabbie con intercalazioni di calcarenite talora ben cementata e (C) Calcareniti con buon grado di cementazione

Si considerano i valori medi di resistenza (drenati e non drenati)

$$\gamma = 20 \text{ KN/mc} \quad c_u = 75 \text{ kpa}$$

$$c' = 15 \text{ Kpa} \quad \phi' = 35^\circ$$

Fosso Dimina, attraversamento SS115 dir al km 1+40 e ferrovia Castelv.-Porto Empedocle

(Sl) sabbie fini, limose debolmente cementate

Si considerano i valori di resistenza (drenati e non drenati)

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad c_u = 50 \text{ KN/mq}$$

$$c' = 15 \text{ KN/mq} \quad \phi' = 30^\circ$$

Attraversamento SS115 dir am. Mazara 1 e ferrovia Alcamo- diramazione Trapani

Argille limose alterate

Si considerano i valori di resistenza (drenati e non drenati)

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad c_u = 50 \text{ KN/mq}$$

$$c' = 20 \text{ kpa} \quad \phi' = 25^\circ$$

Parete verticale a 90°

Prendendo in considerazione la fase temporanea relativa all'apertura dello scavo, viene appresso eseguita un'analisi geotecnica a breve termine, cioè in condizioni non drenate, finalizzata a fornire indicazioni utili circa l'altezza limite della parete verticale che si può raggiungere negli scavi fino a 4.00 m. di profondità.

In accordo con quanto stabilito dalle Norme NTC2018 circa la stabilità dei fronti di scavo, paragrafo 6.8, la verifica si effettua in condizioni non drenate e si considera il coefficiente M2 dalla tabella 6.2. Il relativo alla resistenza non drenata pari a 1.4, per cui si ottiene una resistenza non drenata ridotta di $c_u=55$ kpa.

Dalla formula per l'altezza critica dei fronti di scavo,

$$h_{\text{critica}} = \frac{2.67c'}{\gamma'} \times \text{tg} \left(45 + \frac{\phi'}{2} \right) \quad (\text{Terzaghi})$$

facendo l'analisi a breve termine, e quindi in condizioni non drenate ($\phi'=0$), si ottiene:

$$h_c = \frac{2.67 C_u}{\gamma}$$

Applicando a tale altezza critica un coefficiente di sicurezza di 2, per tenere conto della genericità del criterio di parametrizzazione scelto, ed utilizzando il valore ridotto ottenuto per la C_u si ottiene la seguente altezza ammissibile di scavo a parete verticale:

terreno tipo con $c_u=75$ kpa e $\gamma= 20$ KN/mc

$$H_{\text{amm}} = 5 \text{ m}$$

terreno tipo con $c_u=50$ kpa e $\gamma= 19$ KN/mc

$$H_{\text{amm}} = 3.5 \text{ m}$$

E' quindi possibile per tutte le tipologie di terreno individuate realizzare la parete verticale per il contrasto della piastra di spinta per una altezza fino a 3.00 m.

Parete di scavo inclinata

Si è effettuata un'analisi geotecnica specifica per la verifica della stabilità della parete dello scavo inclinata, da realizzarsi nelle due tipologie di terreno individuate.

Terreni con minore grado di cementazione, costituiti dal litotipo prevalente SI, Sabbie fini limose, debolmente cementate.

(SI) sabbie fini, limose debolmente cementate

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad c_u = 50 \text{ KN/mq}$$

$$c' = 15 \text{ KN/mq} \quad \phi' = 30^\circ$$

In funzione della caratterizzazione geomeccanica sopra riportata viene qui di seguito effettuata la verifiche di stabilità delle pareti dello scavo, considerando l'inclinazione della parete di 45° rispetto alla orizzontale, per l'altezza di scavo massima prevista per tale tipo di sezione, di m. 6.50.

L'analisi è condotta in condizioni sia drenate che non drenate

Il metodo di calcolo utilizzato fa parte dei metodi che studiano la stabilità globale nella condizione di equilibrio limite ultimo.

Il metodo consiste, prefissata una probabile superficie di scivolamento a direttrice circolare, nel suddividere il masso di terreno delimitato da questa e dal profilo del terreno in conci e nel valutare, per ogni concio, le grandezze che intervengono nella determinazione del coefficiente di sicurezza.

Queste sono:

W_i : peso del concio iesimo;

U_i : pressione neutra alla base del concio iesimo;

$\sin \alpha_i$: seno, coseno, tangente dell'angolo che la congiungente il

$\cos \alpha_i$ centro della direttrice circolare con il baricentro della

$\tan \alpha_i$ base del concio iesimo forma con la verticale;

A_{xi} : larghezza del concio iesimo;

Ad ogni superficie di scivolamento compete un valore di F.

In ogni sezione viene evidenziato il campo dei centri delle probabili superfici di scivolamento.

Le verifiche di sicurezza sono state eseguite in accordo con quanto indicato nei paragrafi 6.8 e 7.11.4 del DM NTC2018, secondo

l'Approccio 1 - Combinazione 2 – coefficienti (A2+M2+R2)

Nelle verifiche si è tenuto conto dei valori dei coefficienti parziali sulle resistenze riportati nella Tab. 6.8.I del DM 2018.

Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo (tab. 6.8.I del DM 2018).

Coefficiente	R2
γ_R	1,1

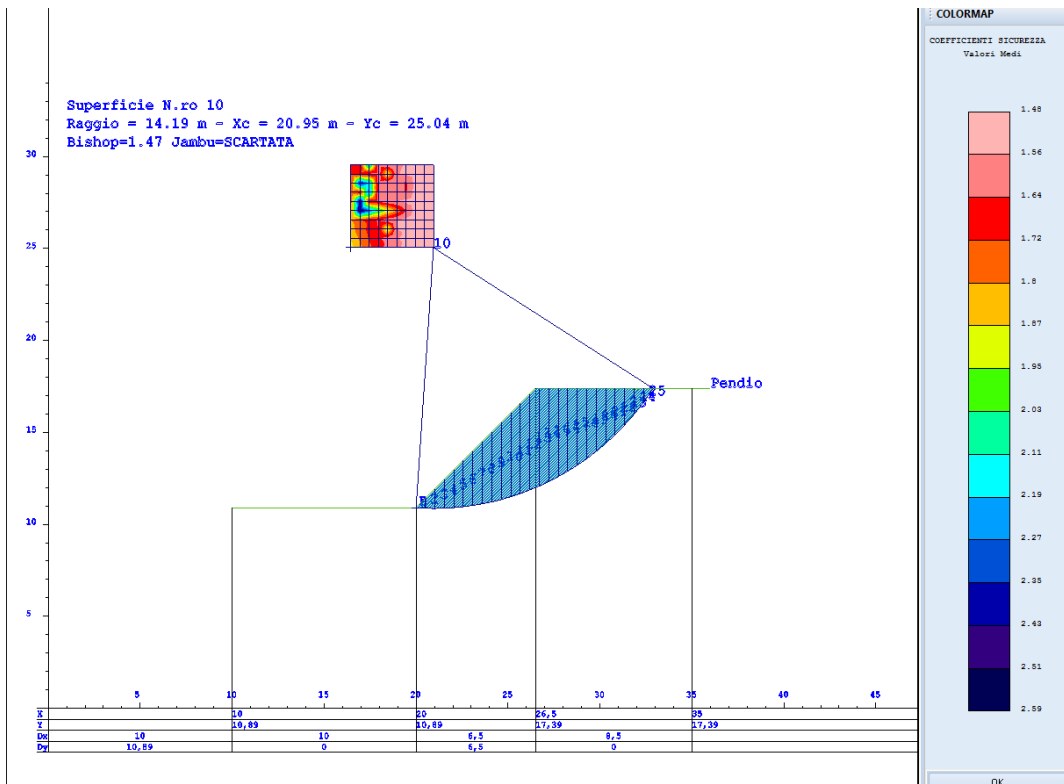
Le analisi numeriche, quindi, saranno condotte applicando i coefficienti A2 + M2 per la valutazione rispettivamente delle azioni di progetto e delle resistenze di progetto e il valore di γ_r (pari a 1,1) sarà inteso come il valore del coefficiente di sicurezza di riferimento.

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

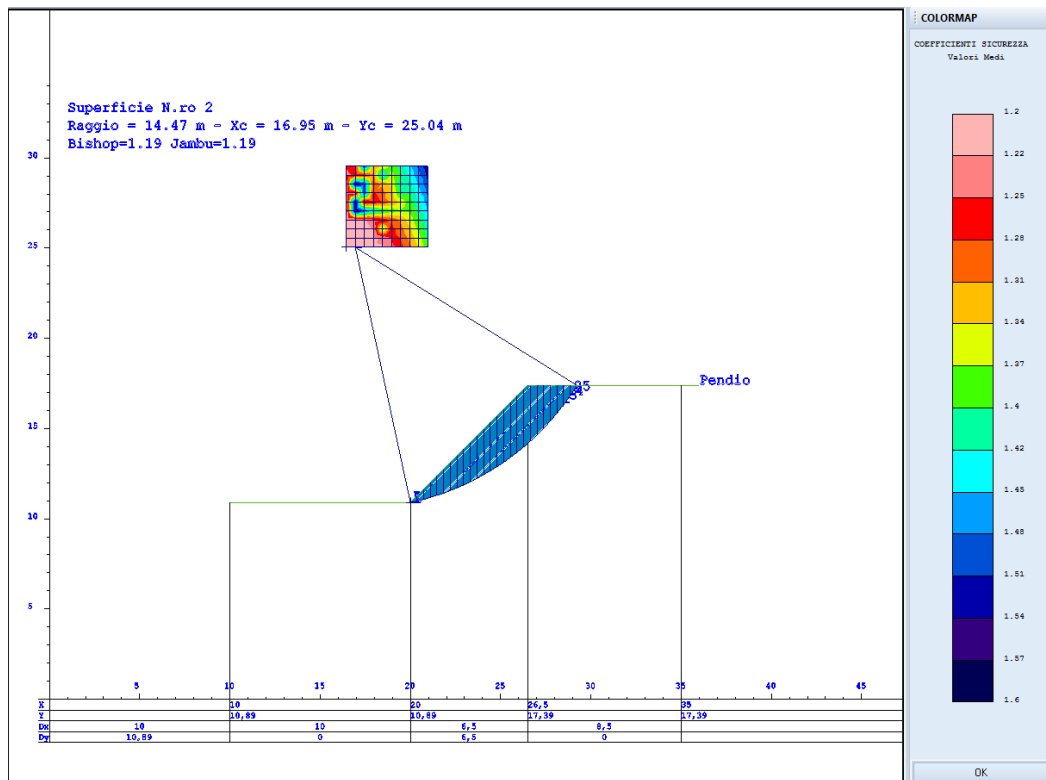
PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_f	1,0	1,0

Trattandosi di scavo provvisorio, ai sensi dell'art 2.4.1 delle NTC2018, la verifica sismica viene omessa portando a 0 i coefficienti sismici K_h e K_v .

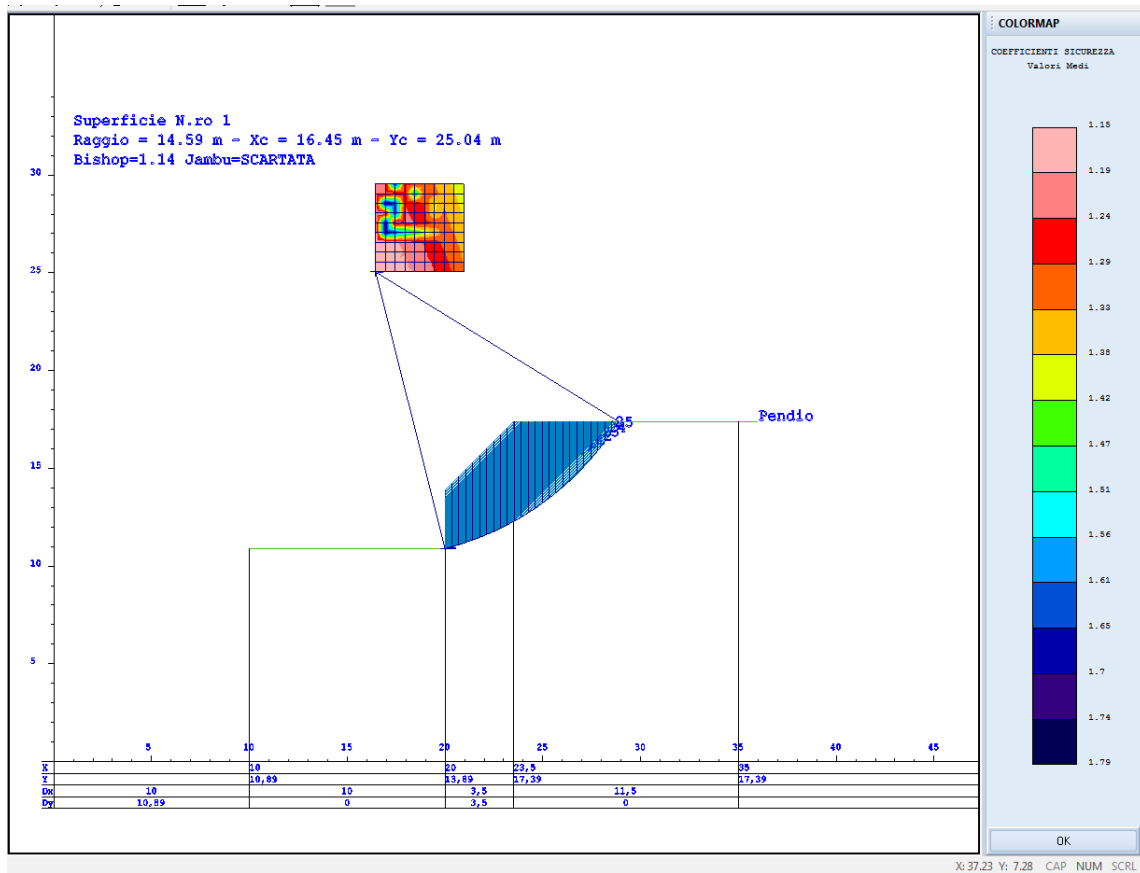
Qui di seguito vengono presentati i grafici delle superfici di scivolamento che hanno determinato i coefficienti di sicurezza minori per le situazioni analizzate.



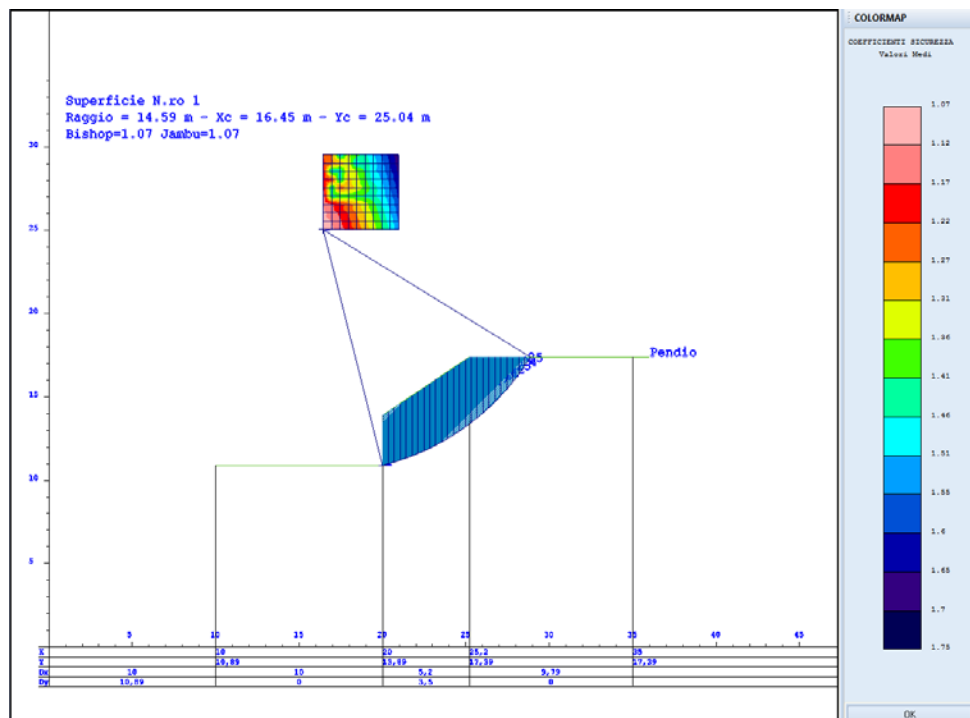
Terreno SI- Parametri non drenati – inclinazione parete 45° - Coeff. 1.47



Terreno SI - Parametri drenati, – inclinazione parete 45° - Coeff. 1.19



Terreno SI - Parametri non drenati – inclinazione parete verticale per 3-0 m. e poi a 45° - Coeff. 1.14



Terreno SI - Parametri drenati, – inclinazione parete verticale per 3-0 m. e poi a 3/2 - Coeff. 1.07

Per la tipologia delle calcareniti

(C) Calcareniti con buon grado di cementazione

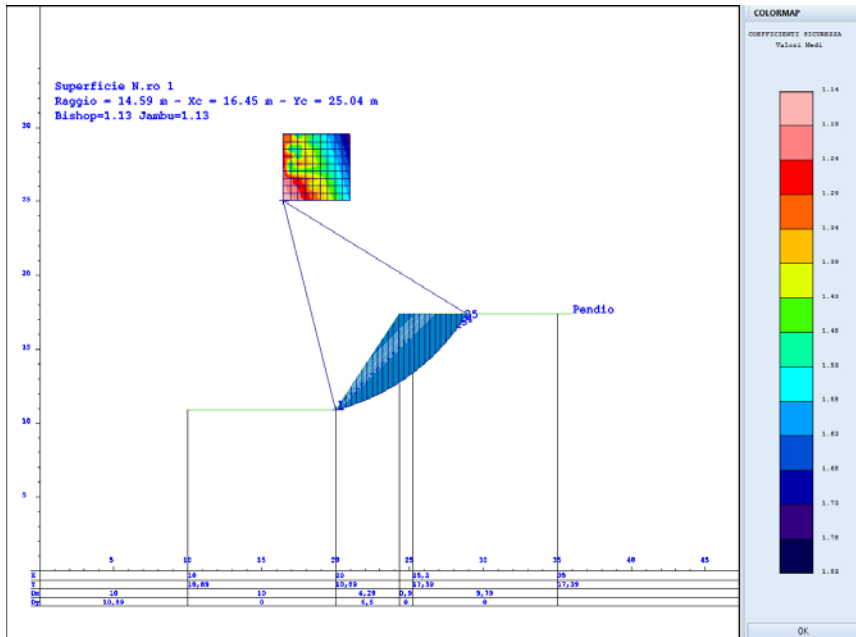
$$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$$

$$C_{medio} = 75 \text{ Kpa}$$

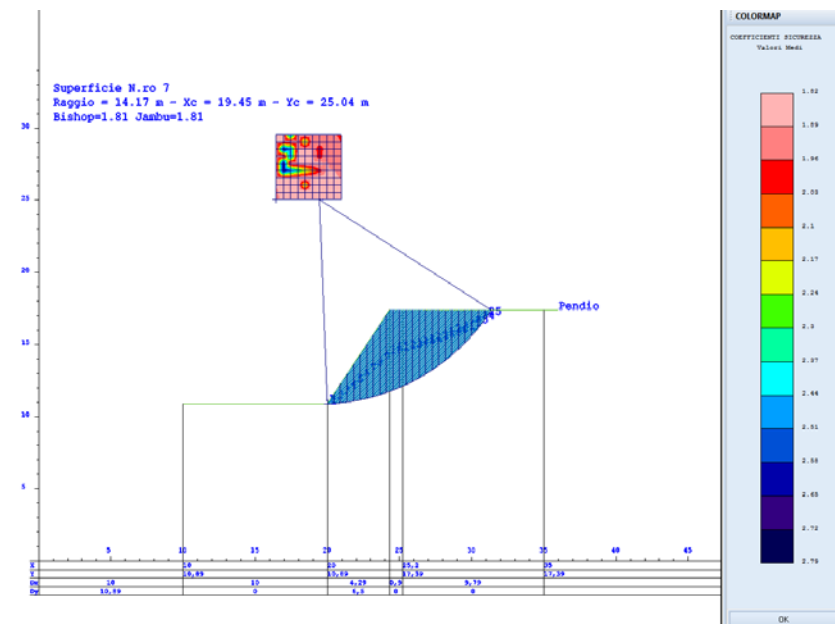
$$c' = 15 \text{ Kpa}$$

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

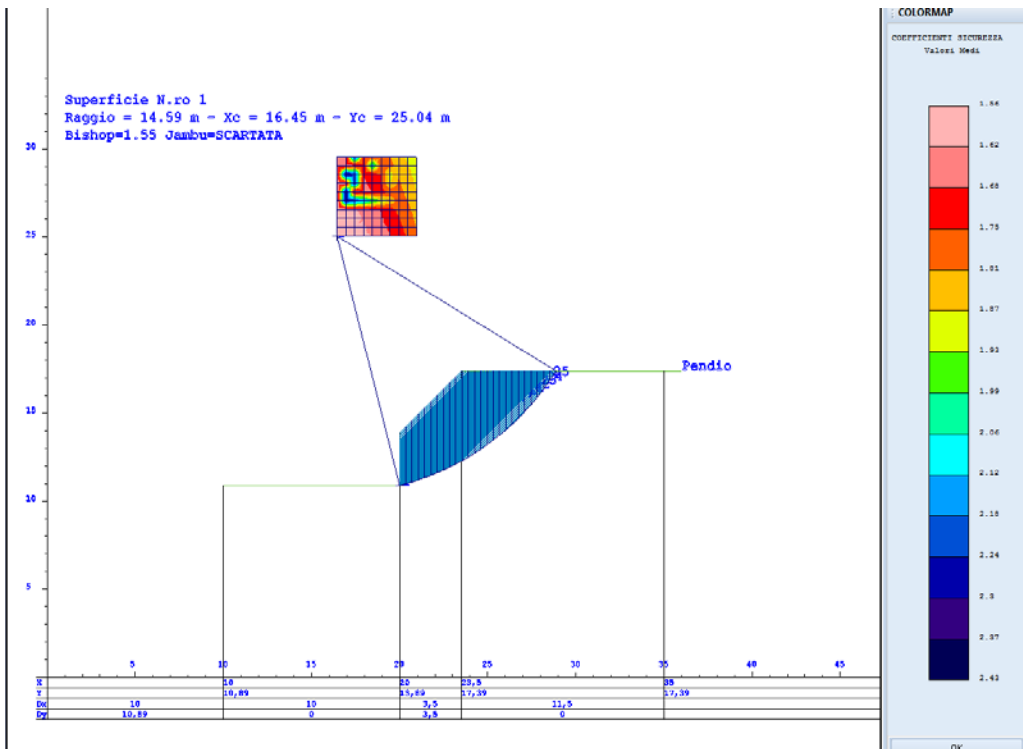
Si sotto ottenuti i seguenti risultati:



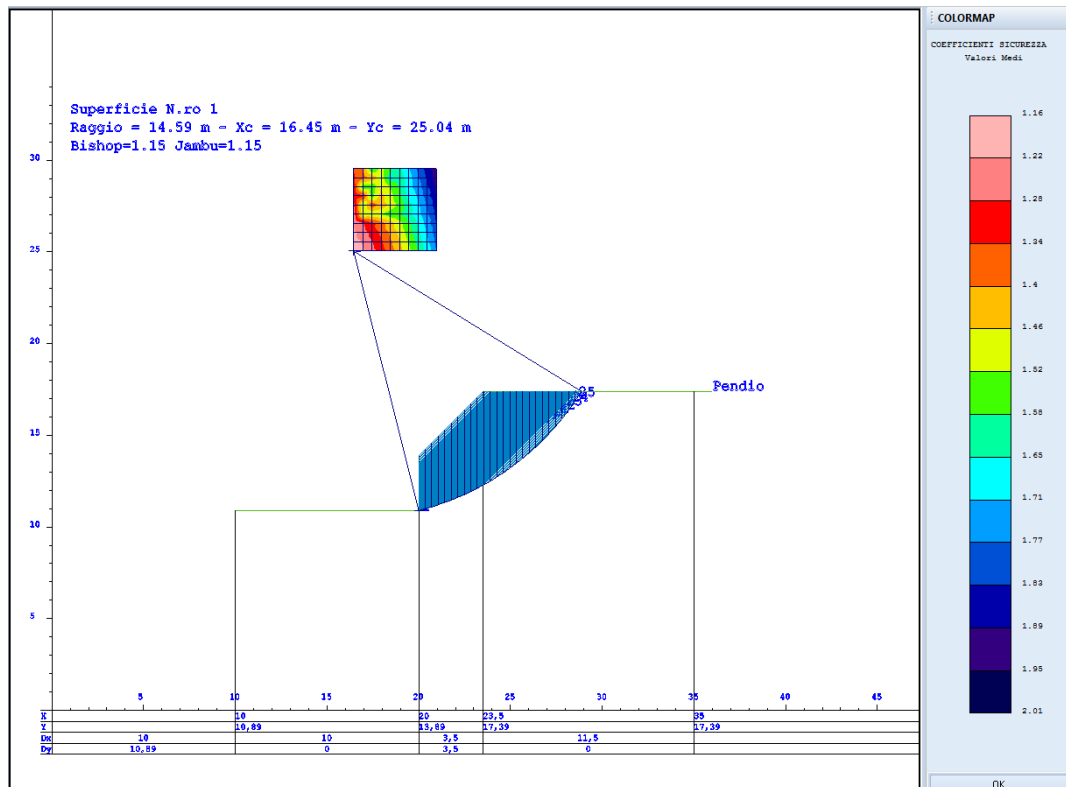
Terreno C-Sc - Parametri drenati – inclinazione parete 56° (2or/3vert)- Coeff. 1.13



Terreno C-Sc - Parametri non drenati – inclinazione parete 56° (2or/3vert)- - Coeff. 1.81



Terreno C-Sc - Parametri non drenati – inclinazione parete verticale per 3-0 m. e poi a 45° - Coeff. 1.55



Terreno C-Sc - Parametri drenati, – inclinazione parete verticale per 3-0 m. e poi a 45° - Coeff. 1.15

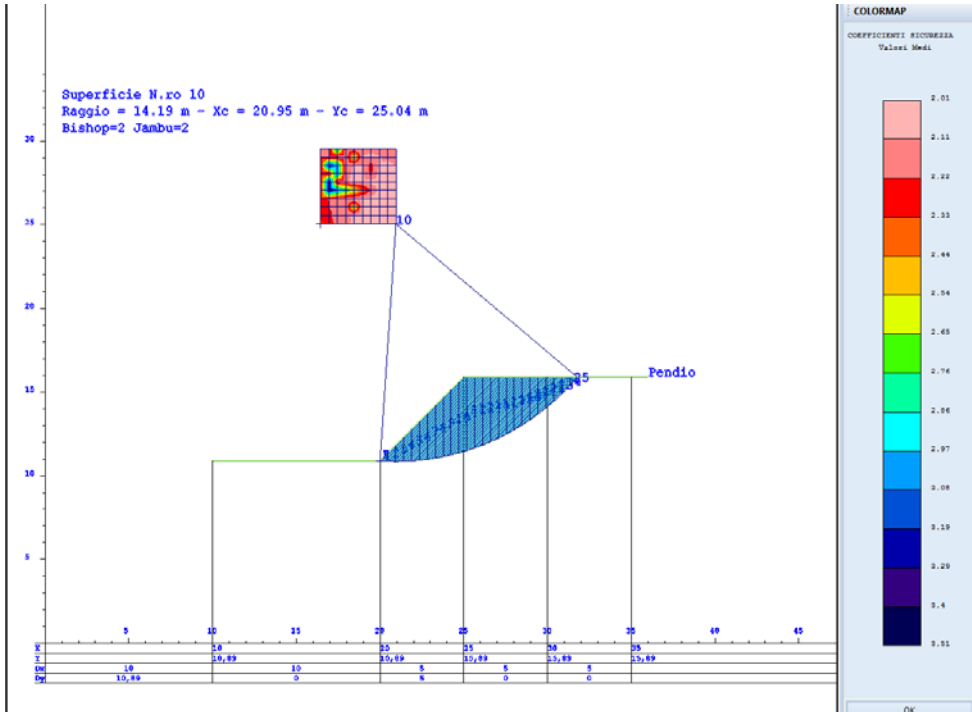
Per la tipologia delle Argille limose alterate

$$\gamma = 19 \text{ KN/mc}$$

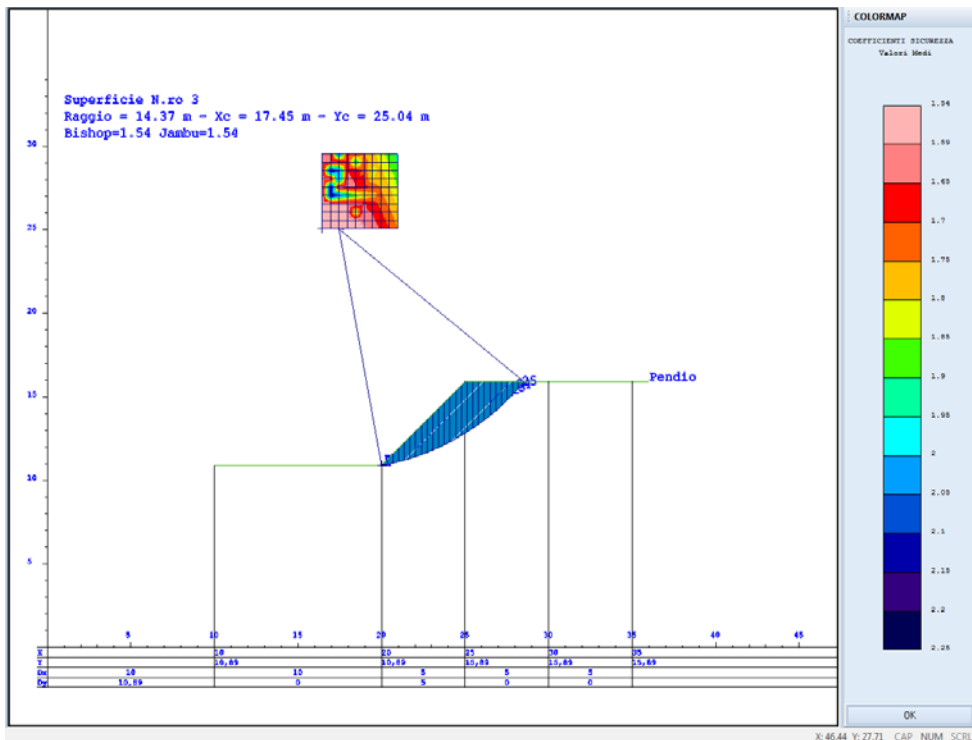
$$c_u = 50 \text{ KN/mq}$$

$$c' = 20 \text{ kpa}$$

$$\phi' = 25^\circ$$

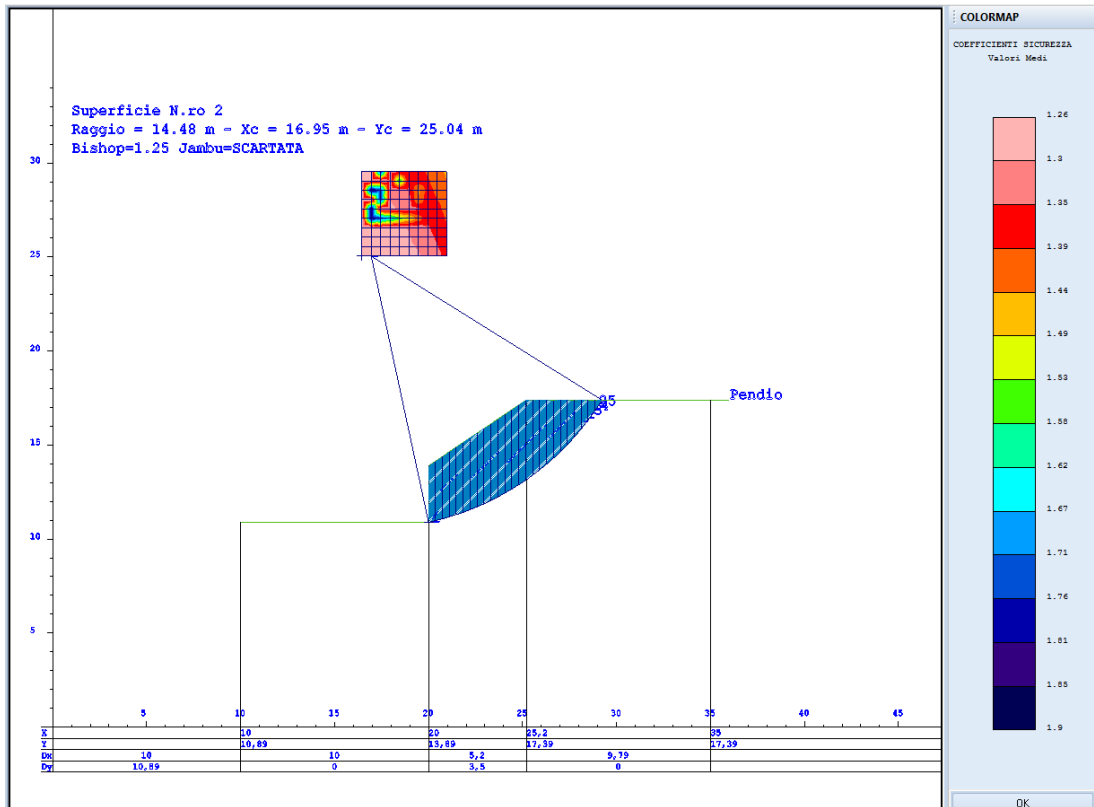


Terreno AI- Parametri non drenati – inclinazione parete 45° - Coeff. 2.0

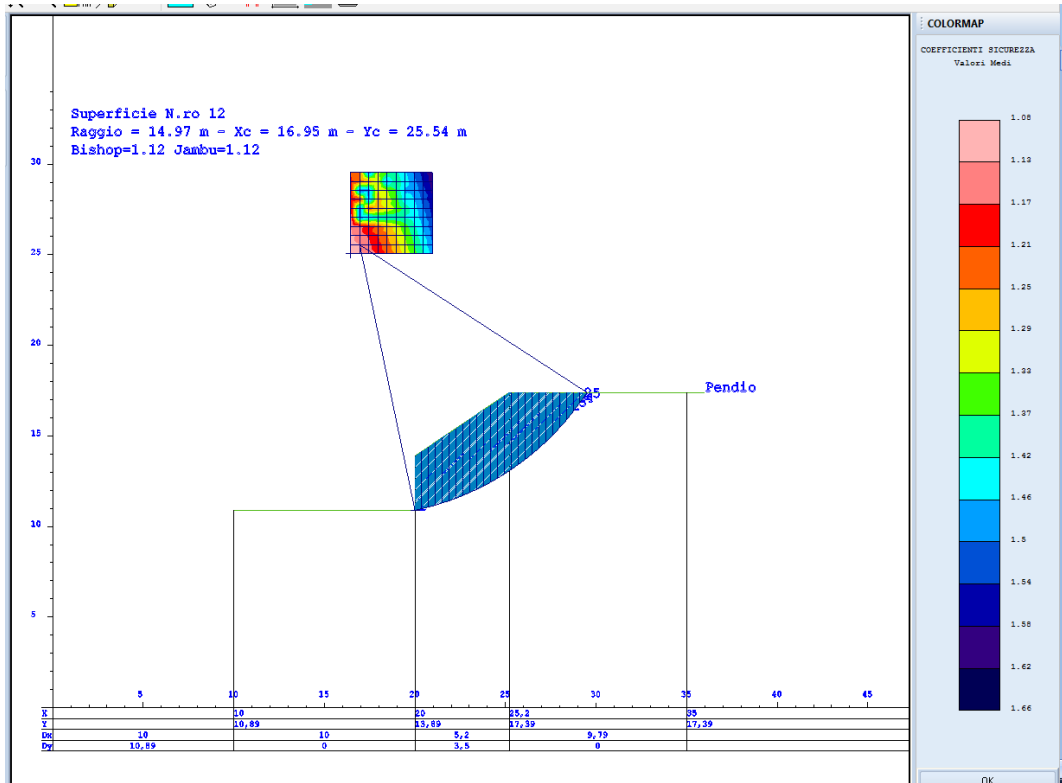


Terreno AI - Parametri drenati, – inclinazione parete 45° - Coeff. 1.54

Terreno AI - Parametri non drenati – inclinazione parete verticale per 3-0 m. e poi a 3/2 - Coeff. 1.25



Terreno AI - Parametri drenati, – inclinazione parete verticale per 3-0 m. e poi a 3/2 - Coeff. 1.12

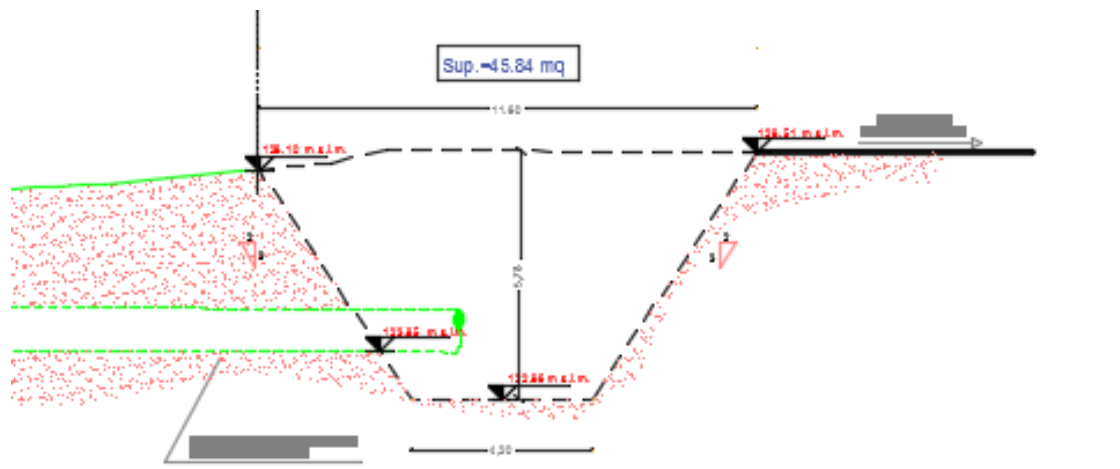
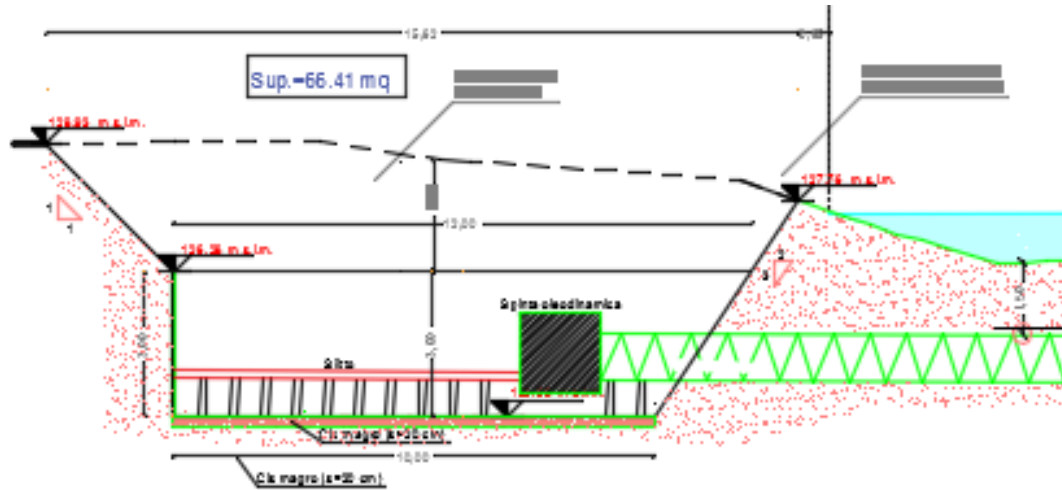


Si ricapitolano le sezioni di scavo per attraversamento con spingitubo

Torrente Ravida, attraversamento SS115 km 68+500 , attraversamento ferrovia Alcamo-Trapani e attraversamento SS118 fine diram. Marsala

Pareti laterali scavo: pendenza 2or/3ver (56°)

Parete contrasto: 90° per 3 m. e poi incl. 1/1

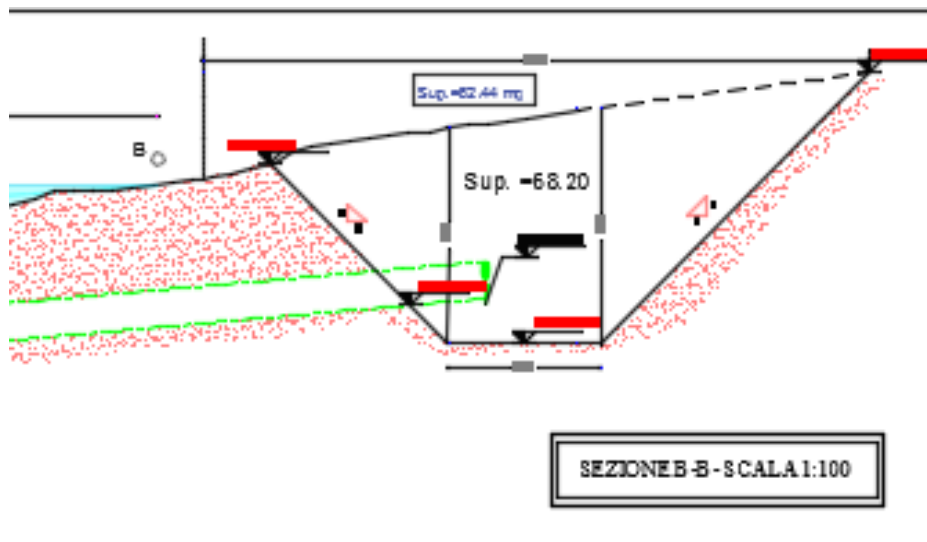
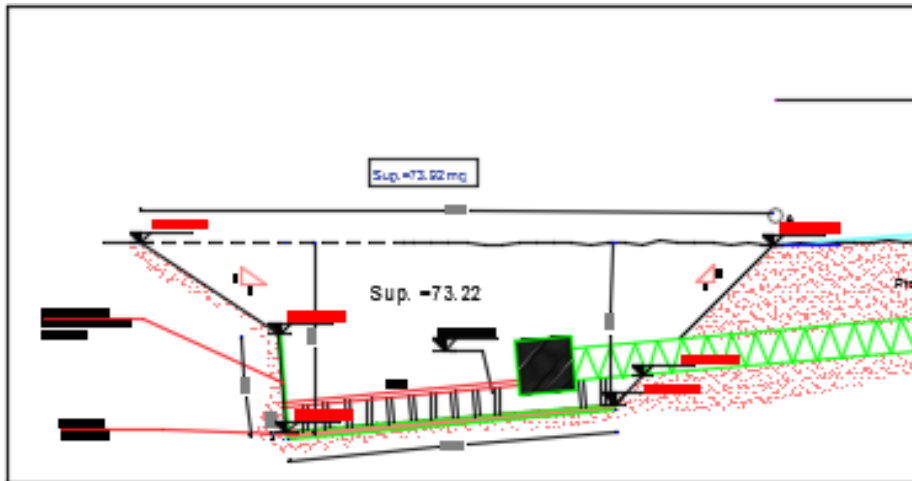


Fosso Dimina, attraversamento SS115 dir al km 1+40 e ferrovia Castelv.-Porto Empedocle

Attraversamento SS115 dir am. Mazara 1 e ferrovia Alcamo- diramazione Trapani

Pareti laterali scavo: pendenza 1/1 (45°)

Parete contrasto: 90° per 3 m. e poi incl. 3or/2ver (33°)



4.5. Verifica al carico limite della fondazione superficiale e scavi provvisionali manufatti in c.a.

Per le nuove strutture in c.a. da realizzare viene qui di seguito effettuata la verifica al carico limite della fondazione, in modo da fornire al calcolista delle strutture il grado di portanza del terreno di fondazione individuato alla profondità del piano di imposta delle fondazioni.

Per la determinazione della portanza dei terreni si è utilizzata la formula per il calcolo limite delle fondazioni superficiali secondo vari metodi, tra cui Vesic, Meyerhoff etc., assegnando i parametri geotecnici precedentemente presentati e ricavati dalla interpretazione dei risultati delle indagini geognostiche.

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, nel capitolo relativo alle verifiche geotecniche, richiedono la effettuazione di verifiche geotecniche nei confronti degli stati limite ultimi .

Gli stati limite ultimi delle fondazioni dirette si riferiscono allo sviluppo dei meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno ed al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che compongono la fondazione stessa.

Gli approcci possibili sono i seguenti:

Approccio 1: sono previste due combinazioni di gruppi di coefficienti, di cui la prima (STR) più cautelativa nei confronti delle verifiche strutturali e la seconda (GEO) più cautelativa nei confronti delle verifiche geotecniche.

Approccio 2: è prevista una unica combinazione di gruppi di coefficienti, da adottare sia nelle verifiche geotecniche, sia nelle verifiche strutturali. La normativa impone, inoltre, differenti coefficienti parziali nei confronti delle azioni (A), dei parametri geotecnici del terreno (M) e delle resistenze caratteristiche (R).

I parametri, sono qui di seguito stralciati:

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Q1}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 6.4.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali.

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,8$	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$	$\gamma_R = 1,1$

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_c	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale ^(*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

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

Secondo l'approccio 1, i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Per lo SLU strutturale (STR): coefficienti A1, M1 e R1

Per lo SLU geotecnico (GEO): coefficienti A2, M2 e R2

Secondo l'approccio 2, i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Per entrambi gli SLU: coefficienti A1, M1 e R3

Coefficiente parziale R3 per capacità portante $\gamma_{R=2.3}$

Viene verificato l'approccio 2 per la condizione sia drenata che non drenata, in cui si considera il coefficiente parziale relativo alla resistenza caratteristica R3 .

Nei calcoli delle strutture è stato utilizzato il medesimo approccio 2, per la combinazione unica (A1, M1,R3)

Il progetto prevede la realizzazione di alcuni manufatti con struttura in c.a. realizzata in opera, come di seguito specificato:

PARTITORI

- Partitore Menfi alla progr. 0 del primo tratto dell'adduttore (inizio acquedotto);
- Partitore Mazara 1 alla progr. 6.352 del secondo tratto dell'adduttore;
- Partitore Mazara 2 alla progr. 14.012 del secondo tratto dell'adduttore;
- Partitore Petrosino alla progr. 22.224 del secondo tratto dell'adduttore;
- Partitore Marsala (in c.da Sinubio) alla progr. 25.662, alla fine del secondo tratto dell'adduttore.

MANUFATTI DI MISURA

- Primo manufatto di misura alla progr. 7.590 del primo tratto dell'adduttore;
- Secondo manufatto di misura alla progr. 16.155 del primo tratto dell'adduttore;

MANUFATTI DI CONSEGNA

- Manufatto di consegna Marsala 1
- Manufatto di consegna Marsala 2
- Manufatto di consegna Mazara 1
- Manufatto di consegna Mazara 2
- Manufatto di consegna Petrosino

POZZETTI

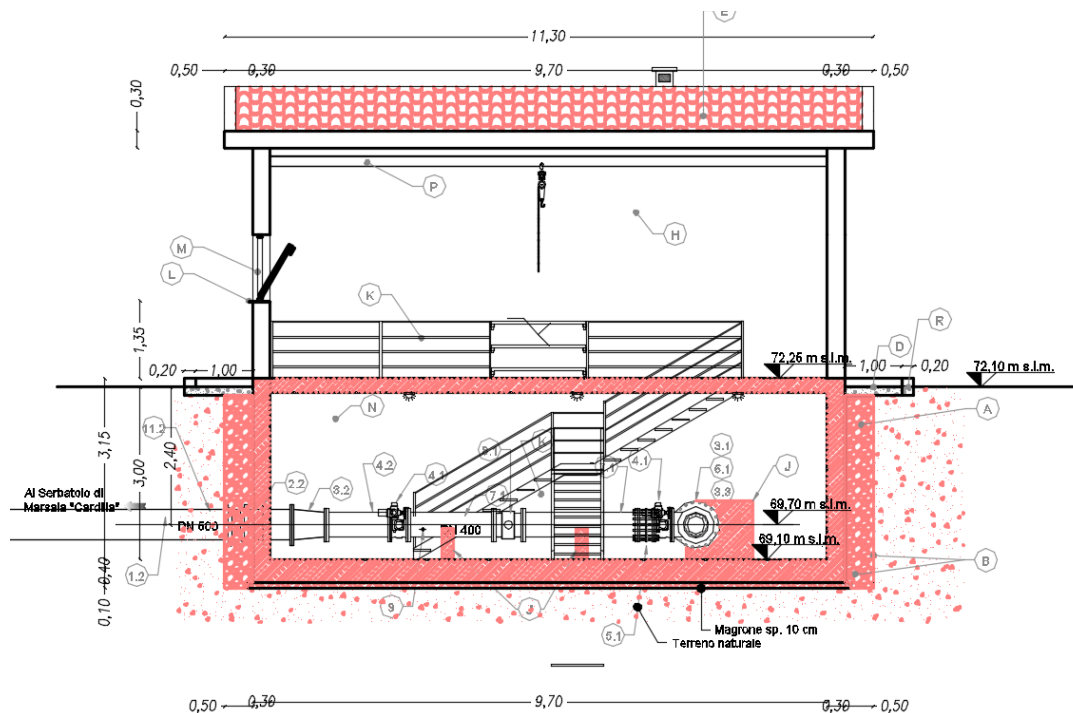
4.5.1. Partitori

Per ciascun partitore, in base alla caratterizzazione geotecnica di ciascun sito di ubicazione, viene verificata la parete di scavo provvisoria per la realizzazione della parte interrata e viene determinato il carico limite della fondazione superficiale.

I partitori sono manufatti parzialmente interrati, aventi larghezza 8.00 m e lunghezza var da 10.30 m. a 13.00 m., costituiti da una porzione interrata realizzata con piastra di fondazione continua e setti perimetrali in c.a. e da una porzione fuori terra costituita da una struttura intelaiata in c.a. con solaio di copertura inclinato in latero-cemento. La fondazione, di tipo superficiale, impostata alla profondità di 3.50 m dal piano campagna, è di fatto costituita da un cassone realizzato con una piastra in c.a. che risvolta lungo le pareti di scavo, circostanza che la rende una fondazione di tipo "compensato" in quanto il peso del terreno asportato è inferiore al peso della struttura. Tale tipo di fondazione è quindi idonea per tutti i litotipi presenti in sito.

Per le verifiche a carico limite delle fondazioni si è fatto riferimento ai parametri geotecnici indicati ai paragrafi precedenti. La verifica viene effettuata, a vantaggio di sicurezza, per la caratterizzazione geotecnica più cautelativa.

Per le verifiche di stabilità delle pareti di scavo si è fatto riferimento a quelle già sviluppate per gli scavi degli spingi tubo del paragrafo precedente.



Sezione tipo dei partitori

RELAZIONE DI CALCOLO

Geometria della fondazione

Tipo di fondazione	: rettangolare
Larghezza della fondazione B	: 8 m
Lunghezza della fondazione L	: 10,3 m
Profondità del piano di posa della fondazione	: 3,5 m
Inclinazione del piano di posa della fondazione	: 0°
Inclinazione del piano campagna	: 0°
Eccentricità del carico lungo B	: 0 m
Eccentricità del carico lungo L	: 0 m

Dati geotecnici

strato	prof.	ϕ	γ	γ	c	Ed	EI	terreno
(n)	(m)	(°)	(t/m ³)	(t/m ³)	(KPa)	(MPa)	(MPa)	
1	15	30	1,9	1,3	5	0	0	

CARICO AMMISSIBILE

Fattore di sicurezza R3	: 2,3
Profondità zona d'influenza	: 11,5 m
Angolo d'attrito medio	: 30°
Peso volume medio	: 1,9 t/m ³
Peso volume saturo medio	: 1,3 t/m ³
Coesione media	: 5 KPa

Carico ammissibile

Terzaghi	: 6,901 Kg/cm ²
Meyerhoff	: 9,269 Kg/cm ²
Hansen	: 8,82 Kg/cm ²

Fattori di capacità portante

	Nc	Nq	Ng
Terzaghi	30,14	18,4	18,35
Meyerhoff	30,14	18,4	15,67
Hansen	30,14	18,4	15,07

Fattori di forma

	Sc	Sq	Sg
Terzaghi	1,16	----	0,84
Meyerhoff	1,47	1,23	1,23
Hansen	1,31	1,16	1,16

Fattori di profondità del piano di posa della fondazione

	Dc	Dq	Dg
Meyerhoff	1,15	1,08	1,08
Hansen	1,13	1,13	1

Dai tabulati si ricava un valore di carico del carico limite minimo di 6.9 kg/cmq

Partitore Menfi

Ubicato alla progr. 0 del primo tratto dell'adduttore (inizio acquedotto);

Caratterizzazione geotecnica del sito (sondaggio G1)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 10.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\varphi' = 30^\circ$ $c'=10 \text{ kpa}$

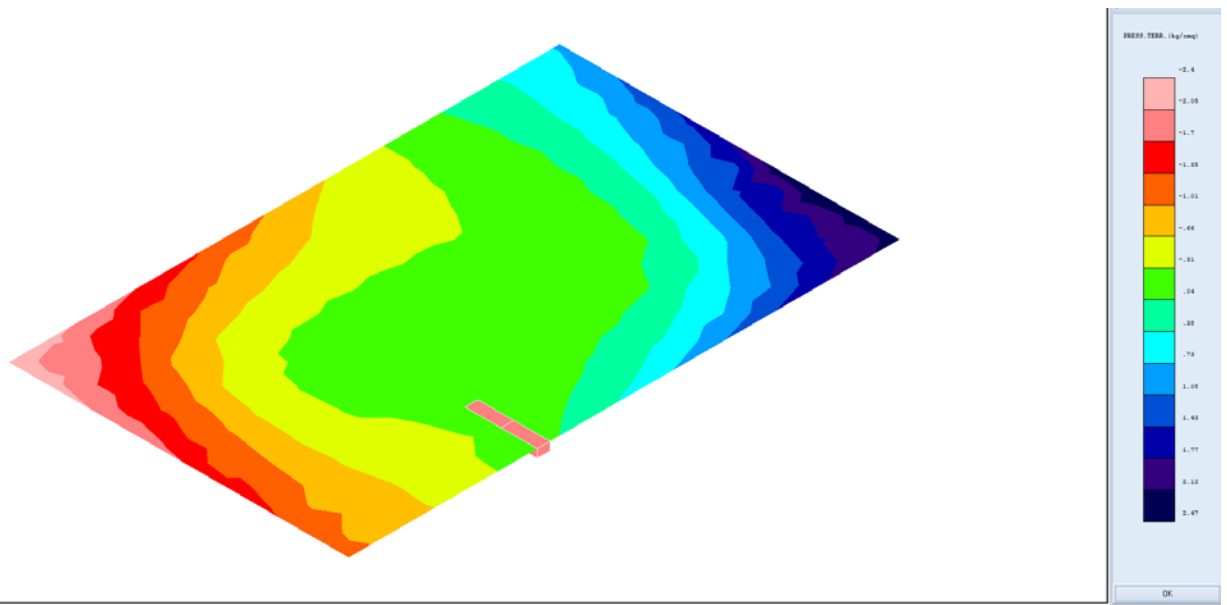
Pareti di scavo provvisoriale:

Inclinazione parete 56° (2or/3vert) desunta dalle verifiche di stabilità eseguite.

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 2.40 kg/cm^2 , come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Partitore Mazara 1

Ubicato alla progr. 6.352 del secondo tratto dell'adduttore;

caratterizzazione geotecnica del sito: (sondaggio G53-G54)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 1.00	Terreno vegetale
1.00 – 5.00	SI - Sabbie fini limose
	$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$
	$\varphi' = 30^\circ \text{ c}'=5 \text{ kpa}$
	Presenza di falda da quota piano campagna

Ricade in una zona in prossimità del vallone san giovanni e con probabile presenza di falda; nei calcoli per la verifica a carico limite si è tenuto conto di un livello di falda coincidente con il piano campagna, ed anche per la stabilità delle pareti di scavo si è tenuto conto della presenza della falda.

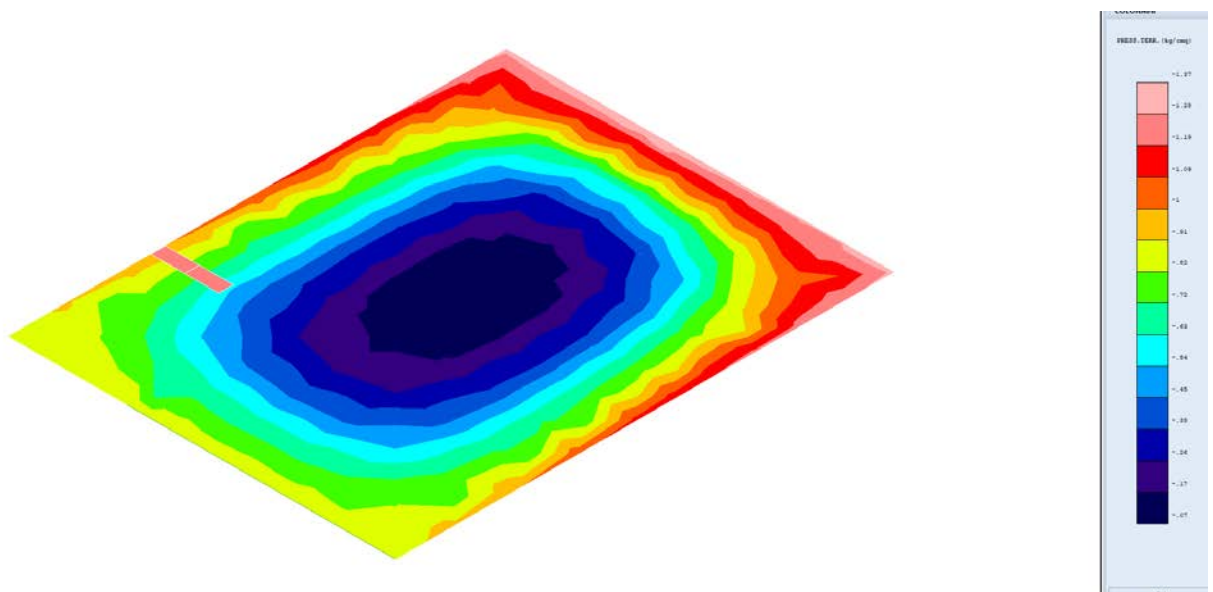
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 33° (2 vert /3 or), desunta dalle verifiche di stabilità eseguite.

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.37 kg/cm^2 , come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Partitore Mazara 2

Ubicato alla progr. 14.012 del secondo tratto dell'adduttore;

caratterizzazione geotecnica del sito: (sondaggio G73)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(SI) sabbie fini, limose con intercalazioni di calcarenite $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$ $c' = 15 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

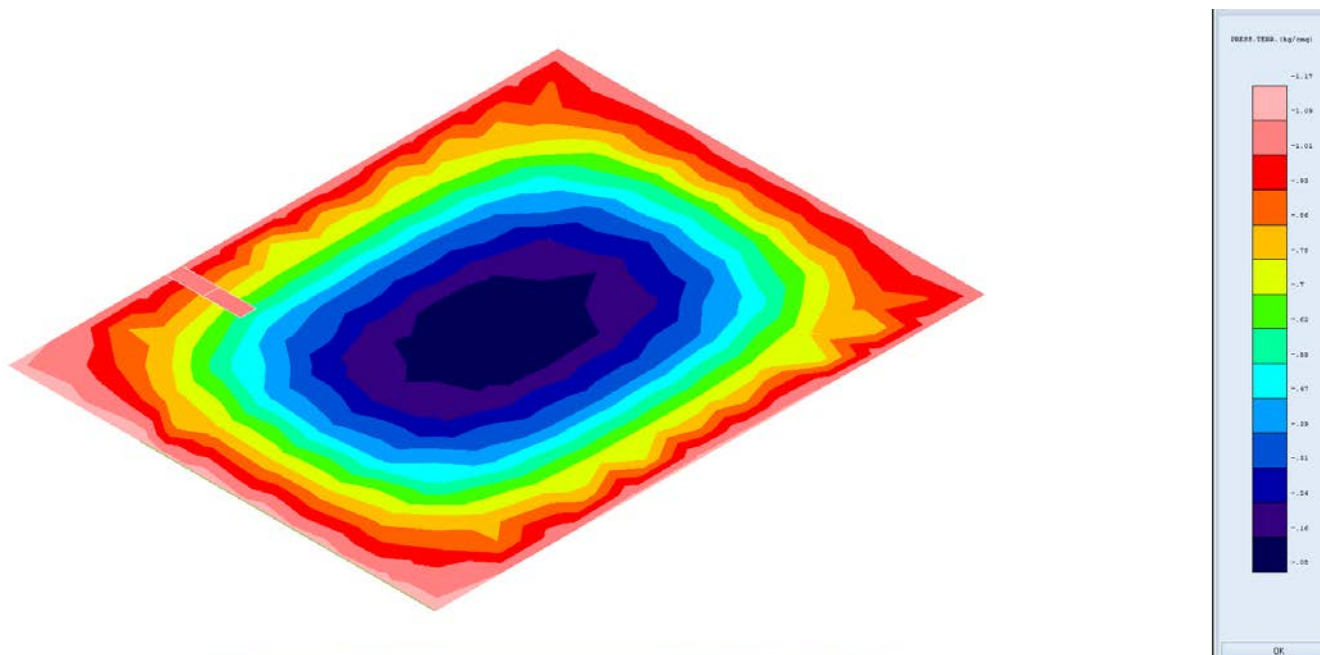
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 56° (2or/3vert), desunta dalle verifiche di stabilità eseguite.

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.17 kg/cm^2 , come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Partitore Petrosino

Ubicato alla progr. 22.224 del secondo tratto dell'adduttore;

caratterizzazione geotecnica del sito: (sondaggio G78)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>	
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale	
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione	
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$	$C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$	$\varphi' = 35^\circ$

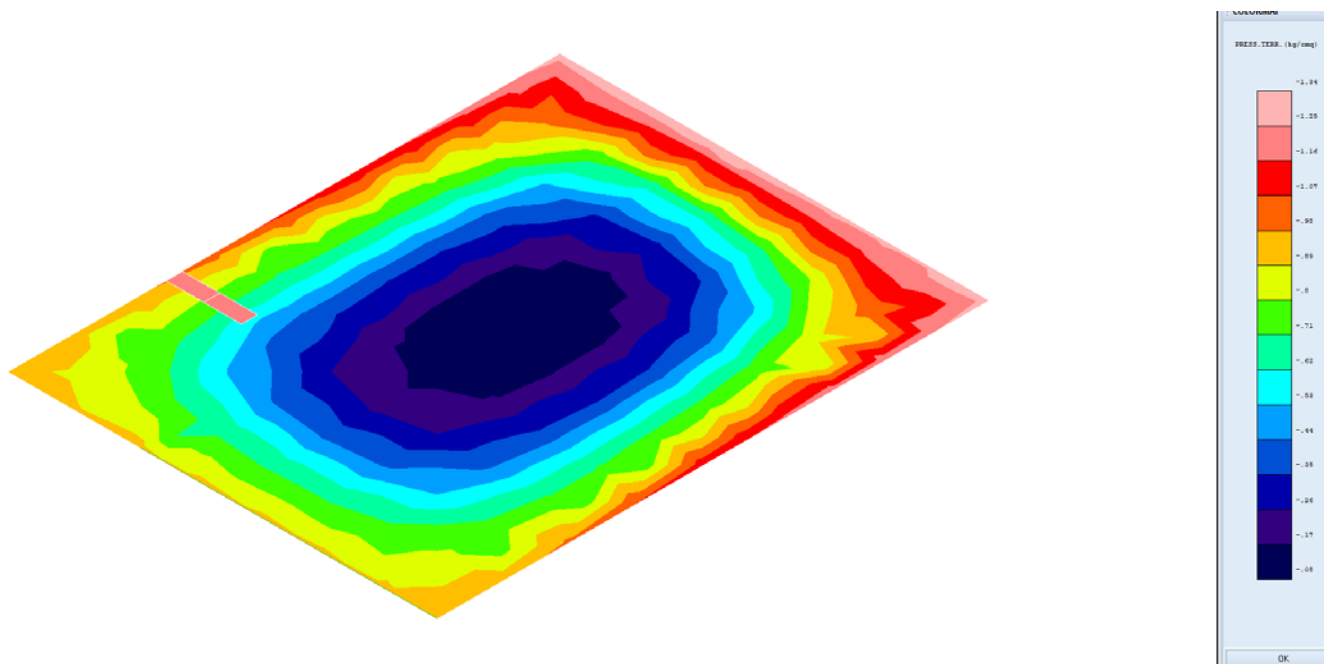
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 71° (1or/3vert), desunta dalle verifiche di stabilità eseguite.

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.34 kg/cm^2 , come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Partitore Marsala

Ubicato (in c.da Sinubio) alla progr. 25.662, alla fine del secondo tratto dell'adduttore.

caratterizzazione geotecnica del sito: (sondaggio G79)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

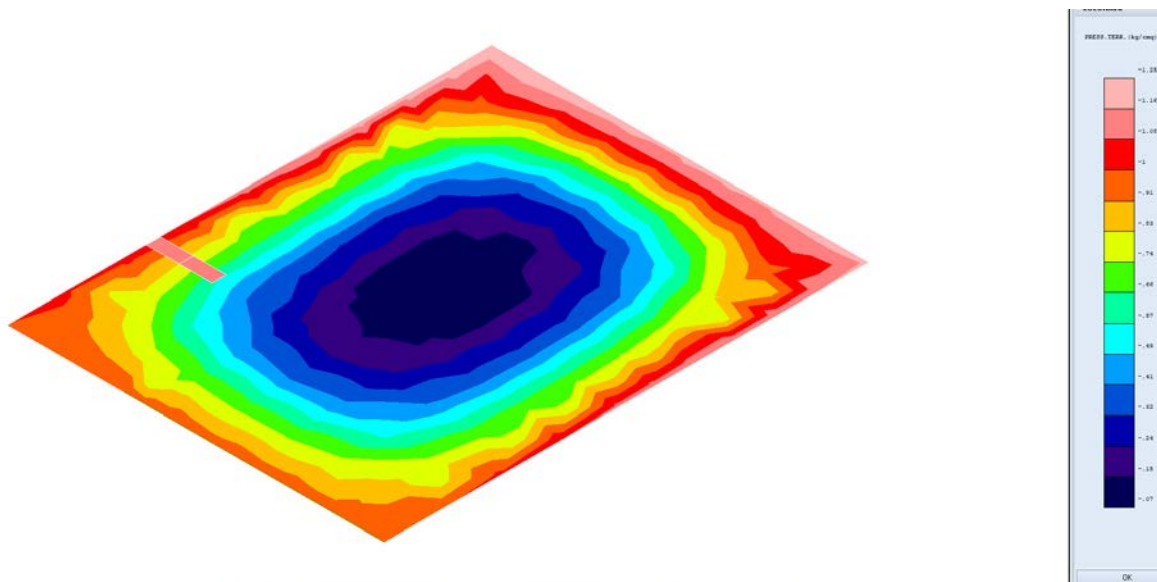
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 71° (1or/3vert), desunta dalle verifiche di stabilità eseguite.

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.25 kg/cm², come evidenziato nel grafico seguente.

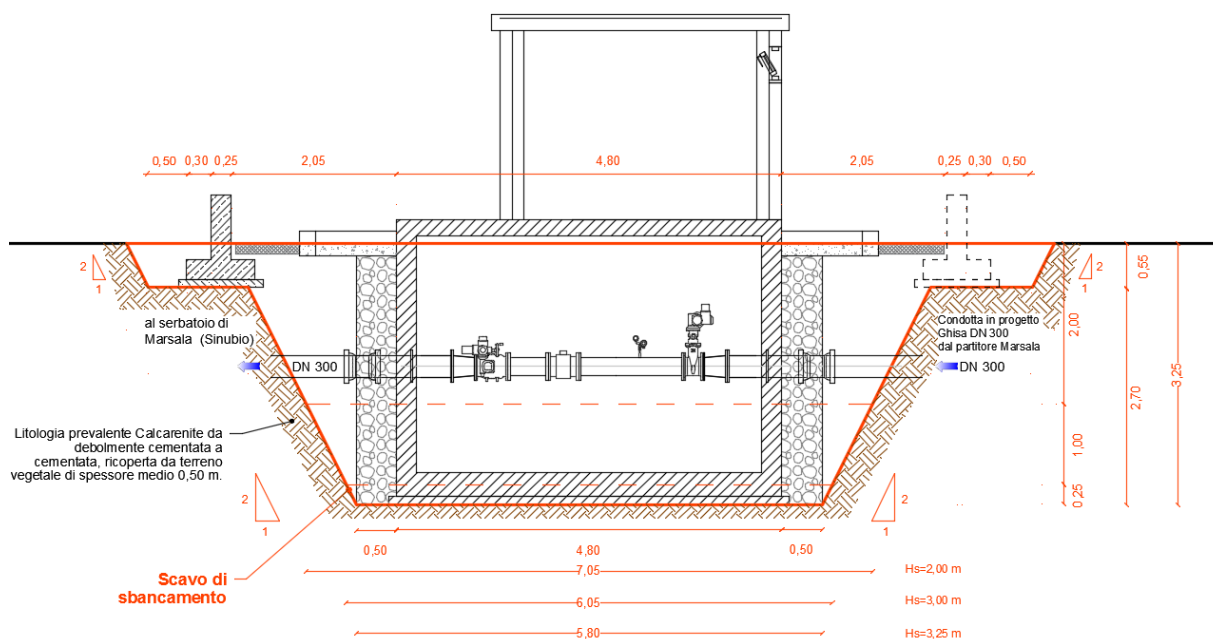
Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



4.5.2. Manufatti di consegna

Per ciascun manufatto di consegna, in base alla caratterizzazione geotecnica di ciascun sito di ubicazione, viene verificata la parete di scavo provvisoria per la realizzazione della parte interrata e viene determinato il carico limite della fondazione superficiale.

I manufatti di consegna sono strutture in c.a. interrate, aventi larghezza di 4.30 m e lunghezza 4.80 m., con una porzione fuori terra costituita da un casotto. La fondazione, di tipo superficiale, è impostata alla profondità di 3.25 m dal piano campagna.



Sezione tipo dei manufatti di consegna

Per le verifiche a carico limite delle fondazioni si è fatto riferimento ai parametri geotecnici indicati ai paragrafi precedenti. La verifica viene effettuata, a vantaggio di sicurezza, per la caratterizzazione geotecnica più cautelativa.

RELAZIONE DI CALCOLO

Geometria della fondazione

Tipo di fondazione	: rettangolare
Larghezza della fondazione B	: 4,3 m
Lunghezza della fondazione L	: 4,8 m
Profondità del piano di posa della fondazione	: 3,3 m
Inclinazione del piano di posa della fondazione	: 0°

Inclinazione del piano campagna : 0°
 Eccentricità del carico lungo B : 0 m
 Eccentricità del carico lungo L : 0 m

Dati geotecnici

strato	prof.	ϕ	γ	γ	c	Ed	EI	terreno
(n)	(m)	(°)	(t/m ³)	(t/m ³)	(KPa)	(MPa)	(MPa)	
1	15	30	1,9	1,3	10	0	0	

CARICO AMMISSIBILE

Fattore di sicurezza : 2,3
 Profondità zona d'influenza : 7,6 m
 Angolo d'attrito medio : 30°
 Peso volume medio : 1,9 t/m³
 Peso volume saturo medio : 1,3 t/m³
 Coesione media : 10 KPa

Carico ammissibile

Terzaghi : **8,674** Kg/cm²
 Meyerhoff : **12,924** Kg/cm²
 Hansen : **11,907** Kg/cm²
 Vesic : **13,985** Kg/cm²

Fattori di capacità portante

	Nc	Nq	Ng
Terzaghi	30,14	18,4	18,35
Meyerhoff	30,14	18,4	15,67
Hansen	30,14	18,4	15,07
Vesic	30,14	18,4	22,4

Fattori di forma

	Sc	Sq	Sg
Terzaghi	1,18	----	0,82
Meyerhoff	1,54	1,27	1,27
Hansen	1,36	1,18	1,18
Vesic	1,55	1,52	0,64

Fattori di profondità del piano di posa della fondazione

	Dc	Dq	Dg
Meyerhoff	1,27	1,13	1,13
Hansen	1,23	1,22	1
Vesic	1,31	1,22	1

Dai tabulati si ricava un valore di carico del carico limite minimo di 8.6 kg/cmq

Manufatto di consegna Marsala 1

Ubicato in prossimità del serbatoio esistente Sinubio

caratterizzazione geotecnica del sito: (sondaggio G79)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

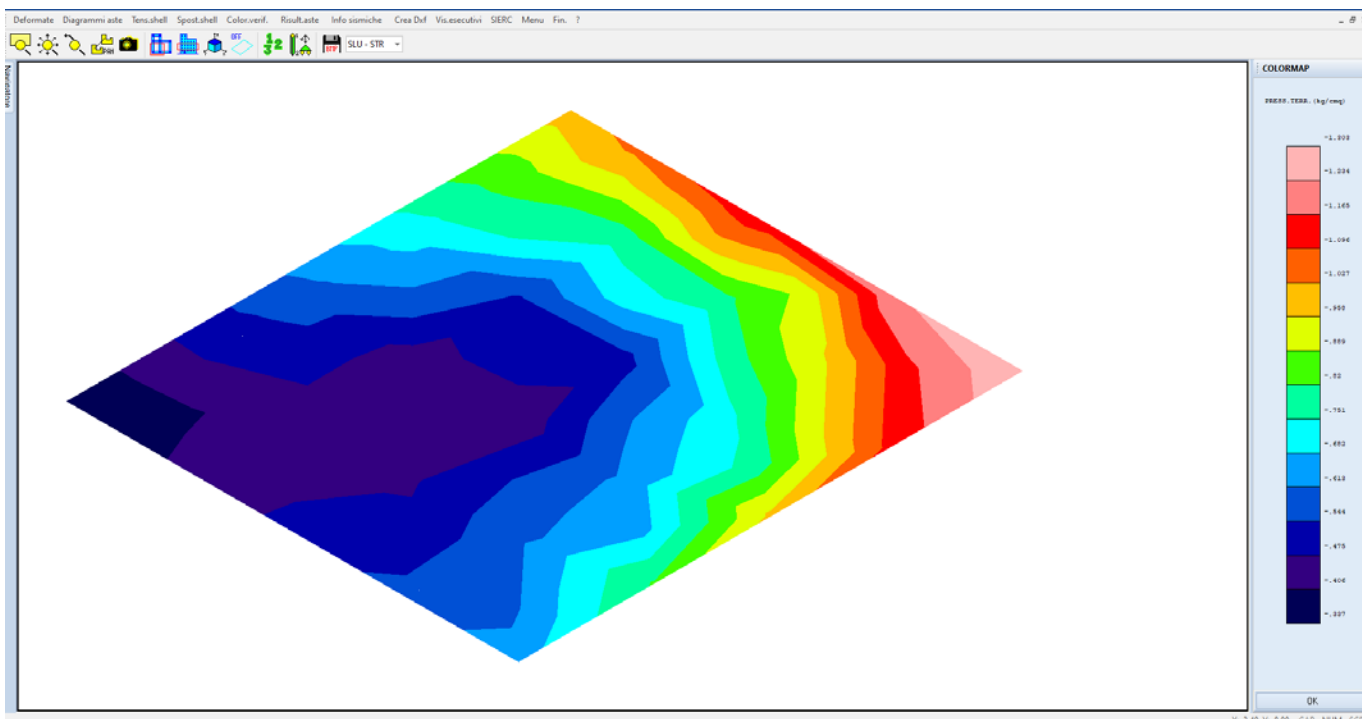
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 73° (1or/2vert)

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.30 kg/cmq, come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Manufatto di consegna Marsala 2

Ubicato in prossimità del serbatoio esistente Cardilla

caratterizzazione geotecnica del sito:

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\varphi' = 35^\circ$

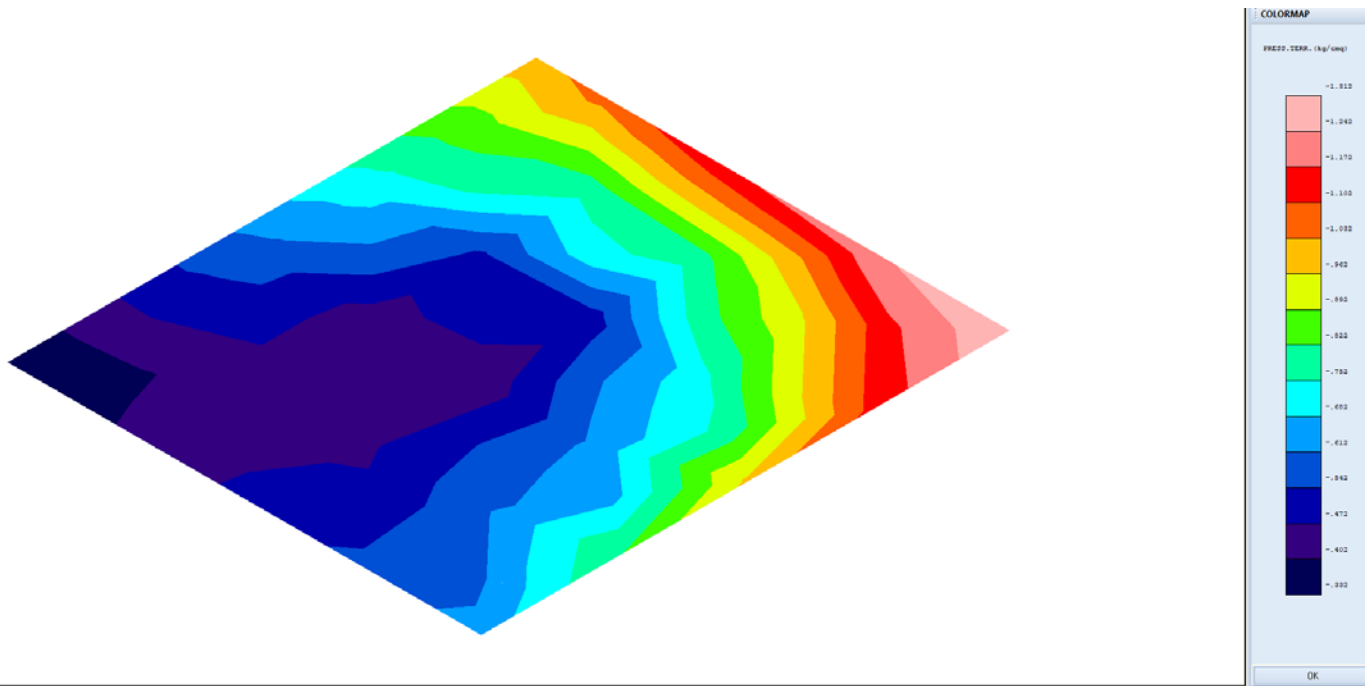
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 73° (1or/2vert)

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.31 kg/cmq, come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Manufatto di consegna Mazara 1

Ubicato in prossimità del serbatoio esistente di via treviso

caratterizzazione geotecnica del sito:

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(SI) sabbie fini, limose con intercalazioni di calcarenite $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $c_u = 50 \text{ KN/mq}$ $c' = 15 \text{ KN/mq}$ $\phi' = 30^\circ$

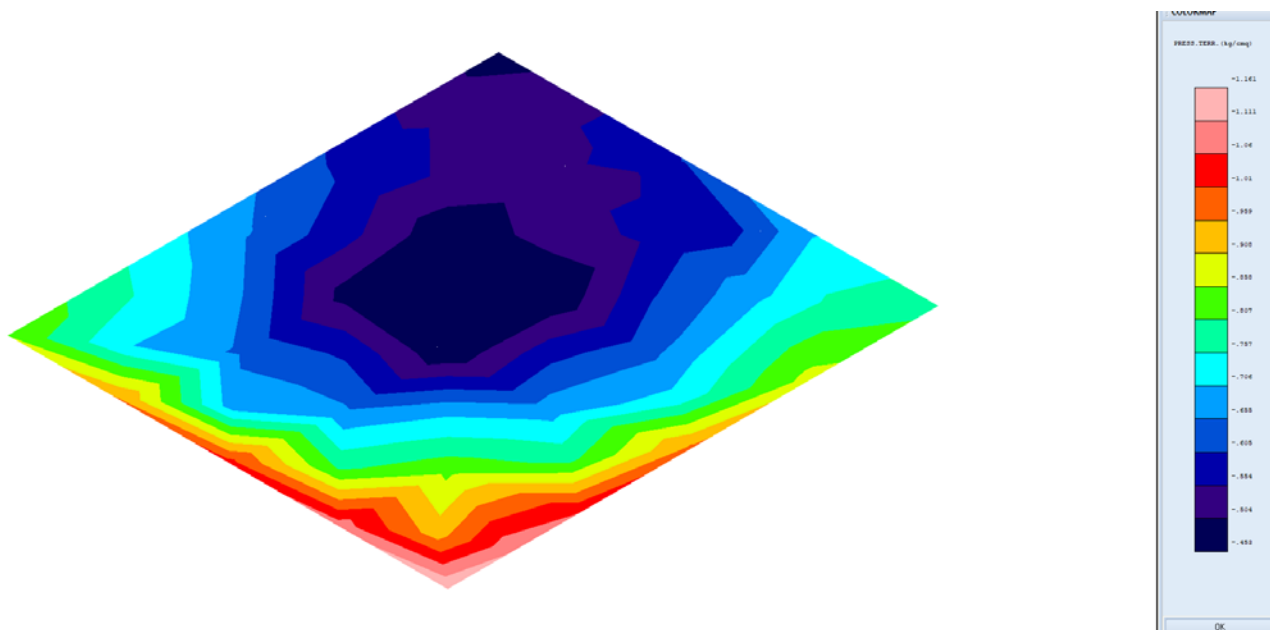
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 56° (2or/3vert)

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.16 kg/cm^2 , come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Manufatto di consegna Mazara 2

Ubicato in prossimità del serbatoio esistente casa dell'acqua

caratterizzazione geotecnica del sito: (sondaggio G87)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\varphi' = 35^\circ$

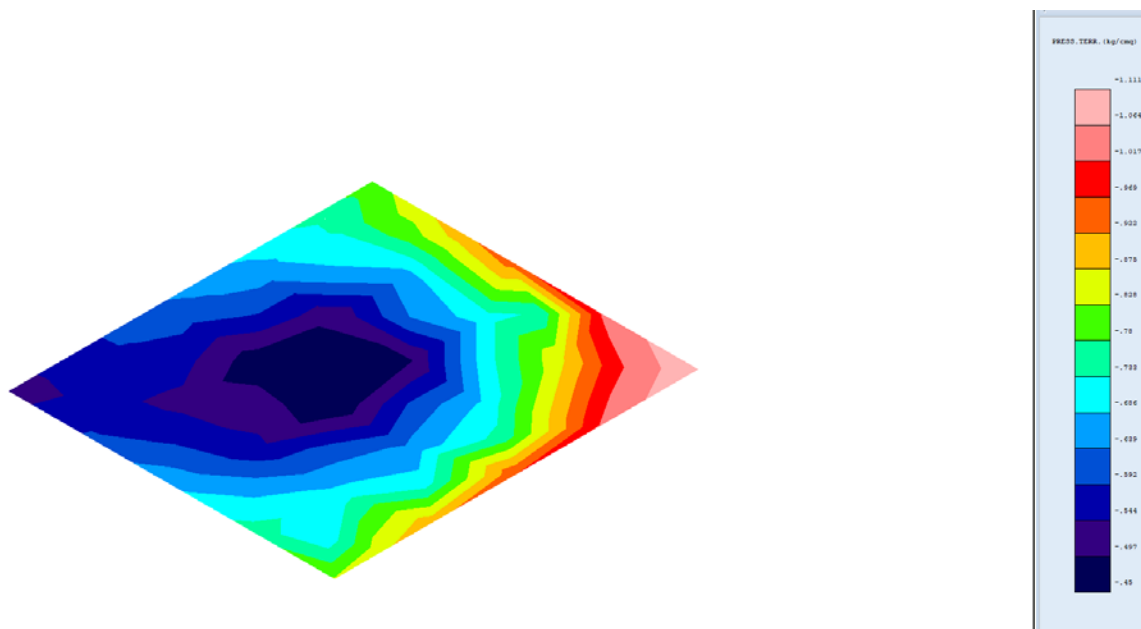
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 73° (1or/2vert)

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.11 kg/cmq, come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Manufatto di consegna Petrosino

Ubicato in immissione rete idrica Petrosino

caratterizzazione geotecnica del sito: (sondaggio G78)

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici</i>
0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\varphi' = 35^\circ$

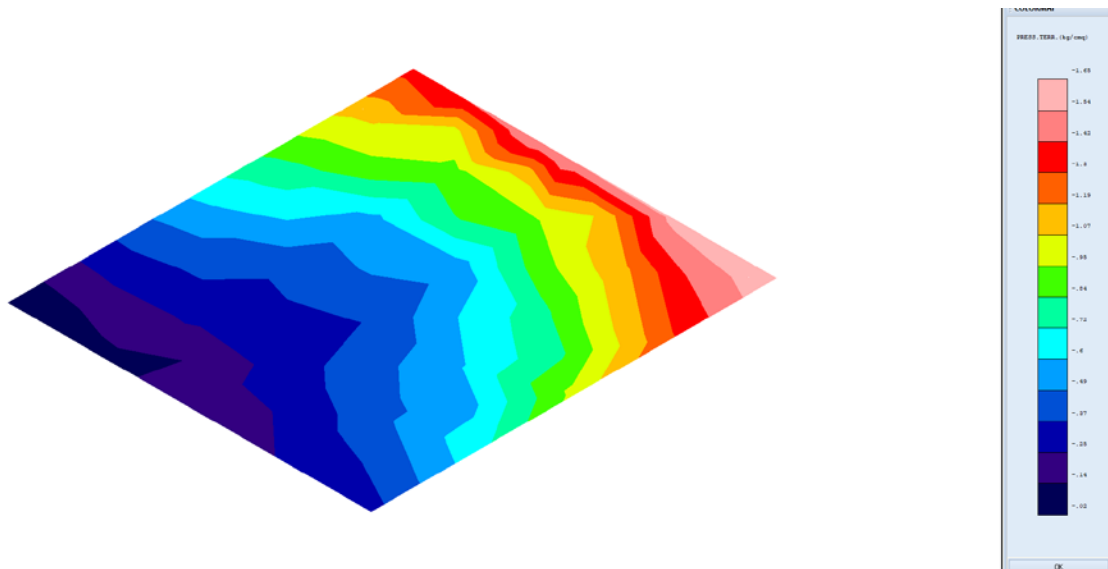
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 73° (1or/2vert)

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.11 kg/cmq, come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.

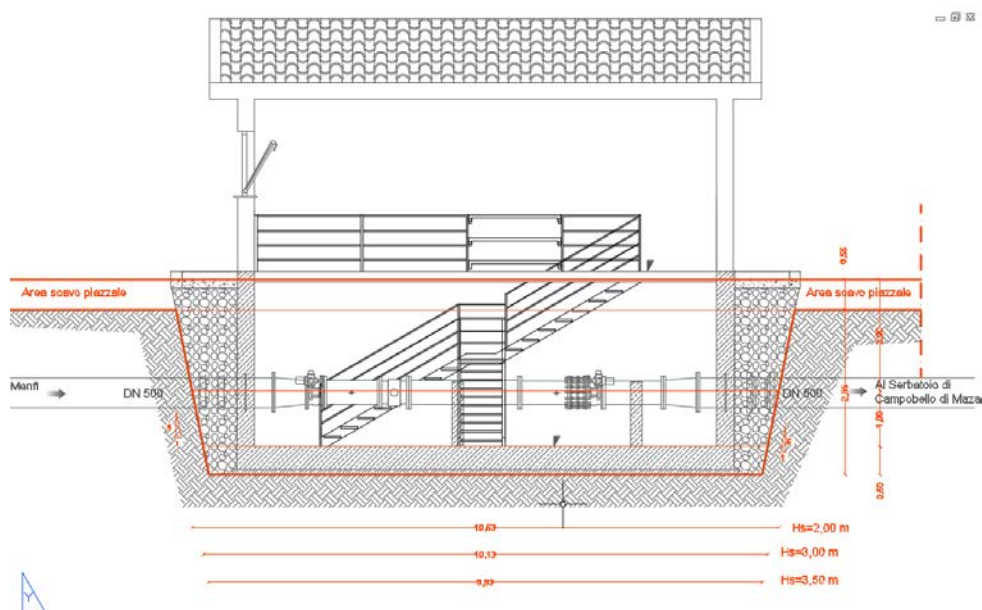


4.5.3. Manufatti di misura

Per ciascun manufatto di misura, in base alla caratterizzazione geotecnica di ciascun sito di ubicazione, viene verificata la parete di scavo provvisoria per la realizzazione della parte interrata e viene determinato il carico limite della fondazione superficiale.

I manufatti di misura sono strutture parzialmente interrate, aventi larghezza 7.50 m e lunghezza 10.90 m., costituiti da una porzione interrata realizzata con piastra di fondazione continua e setti perimetrali in c.a. e da una porzione fuori terra costituita da una struttura intelaiata in c.a. con solaio di copertura inclinato in latero-cemento. La fondazione, di tipo superficiale, è impostata alla profondità di 3.00 m dal piano campagna.

Per le verifiche a carico limite delle fondazioni si è fatto riferimento ai parametri geotecnici indicati ai paragrafi precedenti. La verifica viene effettuata, a vantaggio di sicurezza, per la caratterizzazione geotecnica più cautelativa.



Sezio-

ne tipo dei manufatti di misura

RELAZIONE DI CALCOLO

Geometria della fondazione

Tipo di fondazione : rettangolare
Larghezza della fondazione B : 7,5 m

Lunghezza della fondazione L	: 10,9 m
Profondità del piano di posa della fondazione	: 3 m
Inclinazione del piano di posa della fondazione	: 0°
Inclinazione del piano campagna	: 0°
Eccentricità del carico lungo B	: 0 m
Eccentricità del carico lungo L	: 0 m

Dati geotecnici

strato	prof.	ϕ	γ	γ	c	Ed	EI	terreno
(n)	(m)	(°)	(t/m ³)	(t/m ³)	(KPa)	(MPa)	(MPa)	
1	15	35	2,1	1,5	10	0	0	

CARICO AMMISSIBILE

Fattore di sicurezza	: 2,3
Profondità zona d'influenza	: 10,5 m
Angolo d'attrito medio	: 35°
Peso volume medio	: 2,1 t/m ³
Peso volume saturo medio	: 1,5 t/m ³
Coesione media	: 10 KPa

Carico ammissibile

Terzaghi	: 20,155 Kg/cm ²
Meyerhoff	: 28,033 Kg/cm ²
Hansen	: 24,205 Kg/cm ²
Vesic	: 26,88 Kg/cm ²

Fattori di capacità portante

	Nc	Nq	Ng
Terzaghi	46,12	33,3	41,65
Meyerhoff	46,12	33,3	37,15
Hansen	46,12	33,3	33,92
Vesic	46,12	33,3	48,03

Fattori di forma

	Sc	Sq	Sg
Terzaghi	1,14	----	0,86
Meyerhoff	1,51	1,25	1,25
Hansen	1,32	1,16	1,16
Vesic	1,5	1,48	0,72

Fattori di profondità del piano di posa della fondazione

	Dc	Dq	Dg
Meyerhoff	1,15	1,08	1,08
Hansen	1,1	1,1	1
Vesic	1,16	1,1	1

Dai tabulati si ricava un valore di carico del carico limite minimo di 20.1kg/cmq

Manufatto di misura MM1- Castelvetrano

Ubicato al km 7+560

caratterizzazione geotecnica del sito:

0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

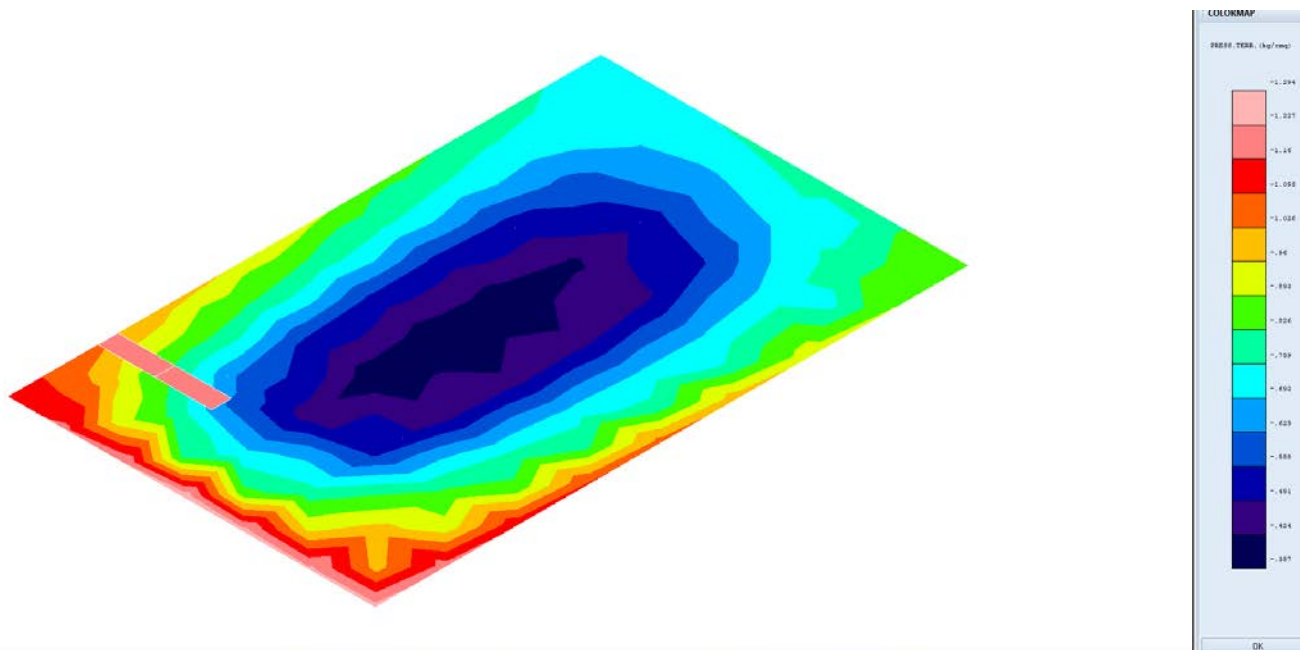
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 78° (1or/5vert)

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.29 kg/cm^2 , come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



Manufatto di misura MM2 - Menfi

Ubicato alla fine del I tratto di adduttore, in prossimità dell'abitato di Castelvetroano
caratterizzazione geotecnica del sito:

0.00 – 0.50 m.	terreno vegetale
0.50 – 4.00 m.	(C) Calcareniti con buon grado di cementazione
	$\gamma = 21 \text{ KN/mc}$ $C_u = 95 \text{ Kpa}$
	$c' = 10 \text{ Kpa}$ $\phi' = 35^\circ$

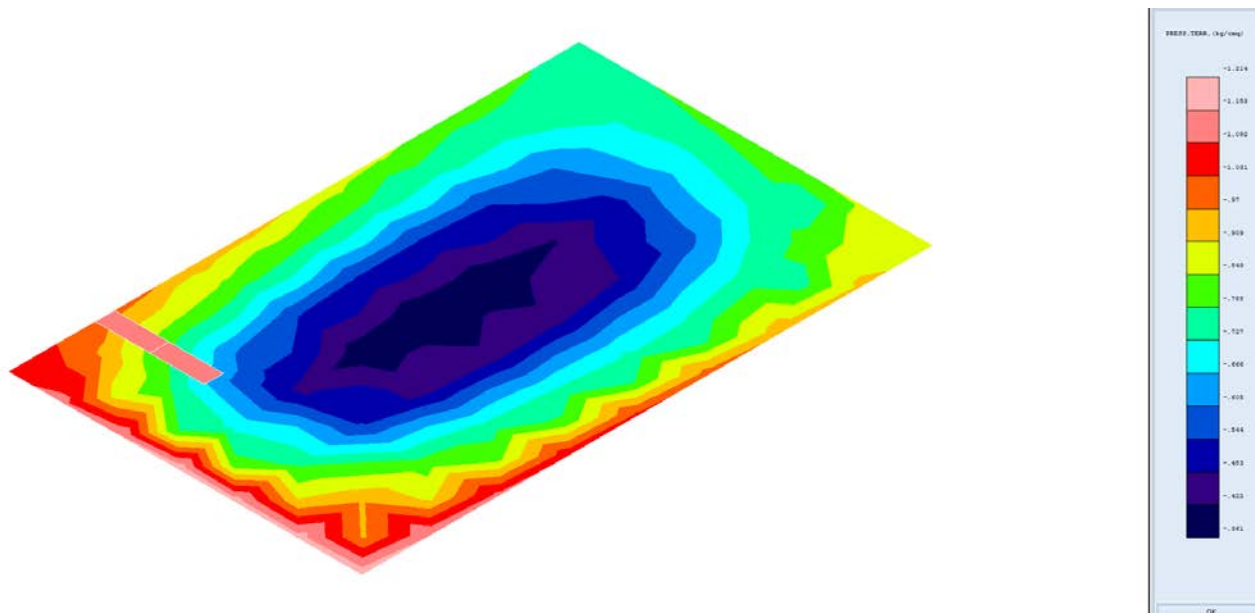
Pareti di scavo provvisoriale:

inclinazione parete 78° (1or/5vert)

Verifica al carico limite della fondazione

Dai tabulati di calcolo si ricava il valore massimo del carico agente sul terreno di fondazione, pari a 1.21 kg/cm^2 , come evidenziato nel grafico seguente.

Tale valore è molto minore del carico limite precedentemente determinato.



4.6. Attraversamenti con ponti tubo

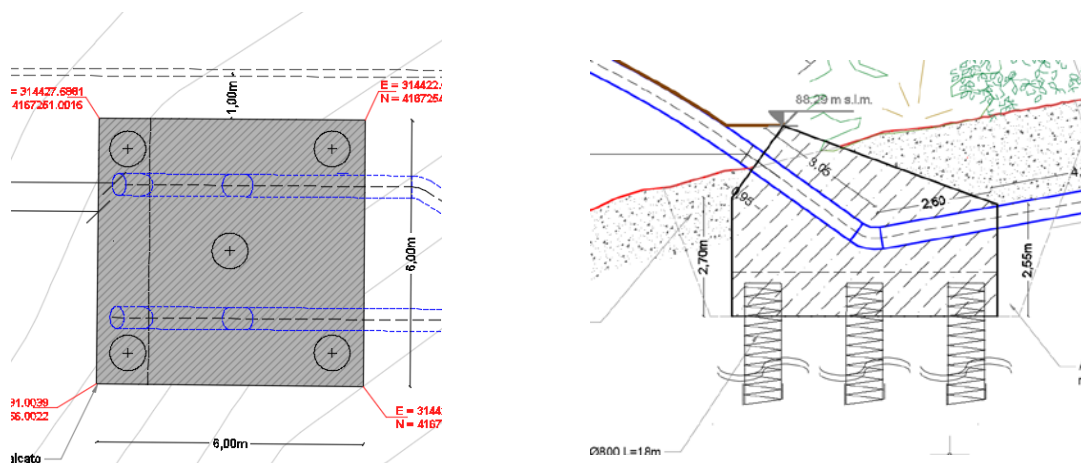
Per gli attraversamenti aerei da realizzare si forniscono le stratigrafie di calcolo delle varie zone ed il dimensionamento delle fondazioni su pali da realizzare per la fondazione delle spalle dei ponti tubo.

La tipologia dei ponti tubo da realizzare è di tre tipi:

- pontetubo ad arco autoportante.
- pontetubo ad arco non autoportante con traliccio.
- pontetubo a traliccio orizzontale

4.6.1. Pontitubo ad arco autoportante

I plinti delle spalle sono tutti dotati di 5 pali DN 800 disposti come in figura



I ponti tubo da realizzare con arco autoportante sono i seguenti:

Corso d'Acqua		
	tipologia	luce
Cavarretto	Tubo autoportante ad arco	44,00
Gurra Finocchio	Tubo autoportante ad arco	44,00
C. Case Nuove	Tubo autoportante ad arco	30,00
Modione	Tubo autoportante ad arco	44,00
San. Giovanni	Tubo autoportante ad arco	44,00

Viene qui di seguito effettuata la verifica nei confronti degli SLU per i pali di fondazione. Per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione $E_d \leq R_d$

Con: E_d valore di progetto dell'azione ed R_d valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico

La verifica della condizione va effettuata impiegando diverse combinazioni dei gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 ed M2) e per le resistenze (R1, R2 ed R3).

I diversi gruppi di coefficienti vanno scelti nell'ambito di due approcci progettuali distinti. Gli approcci possibili sono i seguenti:

Approccio 1: sono previste due combinazioni di gruppi di coefficienti.

Approccio 2: è prevista una unica combinazione di gruppi di coefficienti.

La norma impone differenti coefficienti parziali nei confronti delle azioni (A), dei parametri geotecnici del terreno (M) e delle resistenze caratteristiche (R).

Nel caso in oggetto si adotta l'approccio 2, per il quale i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Coefficienti A1, M1 e R3, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle tabelle 6.2.I, 6.2.II, 6.4.II e 6.4.VI

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_B)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_{M1}	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_f	1,0	1,0

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_c	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale ^(*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

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

La verifica viene effettuata nei confronti degli stati limite ultimi SLU di tipo strutturale:

- Raggiungimento della resistenza dei pali;

Il valore di progetto R_d della resistenza è ottenuto a partire dal valore caratteristico applicando i coefficienti parziali γ_R (tab. 6.4.II). Nella tabella seguente si riportano i coefficienti relativi ai pali trivellati.

Coefficienti parziali da applicare alle resistenze caratteristiche (tab. 6.4.II).

Resistenza	R1	R2	R3
Base	1,0	1,7	1,35
Laterale in compressione	1,0	1,45	1,15
Laterale in trazione	1,0	1,6	1,25

Il valore della resistenza caratteristica R_k del singolo palo è determinata con metodi di calcolo analitici, applicando alle resistenze calcolate i fattori di correlazione ξ , che dipendono dal numero di verticali indagate e riportati nella tabella 6.4.IV del DM 2016.

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

Tabella 4-1 Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate (tab. 6.4.IV del DM 2018).

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in oggetto il fattore di correlazione scelto è relativo alla colonna con numero di verticali indagate =1 (per ciascun ponte tubo) ed è quindi pari a:

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

Ricapitolando, nei successivi calcoli analitici della portanza dei pali vengono utilizzati i seguenti parametri per la determinazione della portanza del singolo palo:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base

Coefficiente parziale $R_3=1,15$ laterale in compressione

Coefficiente parziale $R_3=1,25$ laterale in trazione

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

In presenza delle azioni sismiche le fondazioni su pali devono rispettare anche i criteri di verifica indicati nel paragrafo 7.11.5.3.2

4.6.2. Carico limite assiale

Determinazione della portanza dei pali di fondazione viadotto

Il carico limite verticale è stato calcolato, con riferimento allo schema stratigrafico precedentemente determinato, mediante l'espressione

$$Q_{lim} = P_{lim} + S_{lim}$$

dove P_{lim} e S_{lim} , rispettivamente sono carico limite alla punta e carico limite laterale ed hanno le seguenti espressioni generali: (formula statica)

$$P_{lim} = (1.3 c N_c + \sigma_v N_q + 0.3 \gamma D N_\gamma) \pi D^2 / 4$$

(da: *Capacità portante e comportamento del palo singolo sollecitato con sforzi assiali*, di Mazzucato-Ricceri-Soranzo – Università di Padova 1983))

$$S_{lim} = (\alpha c + \sigma_v K_s \tan \phi) \pi D L$$

(I fattori N_q , N_c ed N_γ sono valutati secondo Terzaghi e Berezantzev)

Dove:

L lunghezza- D diametro del palo - σ_v tensione verticale agente

N_q , N_c , N_γ fattori di capacità portante funzioni di ϕ e c .

α coefficiente di adesione

Si è analizzata sia la condizione drenata e , data la presenza di falda, la verifica è eseguita in termini di pressioni effettive negli strati permeabili.

I pali sono interventi puntuali che non possono modificare in alcuna maniera il deflusso naturale delle acque in sottterraneo.

La realizzazione dei pali dovrà essere eseguita con l'utilizzo del tubo camicia per evitare chiusure e dilavamenti del foro.

Le stratigrafie di calcolo, considerate dalla quota di imposta dei pali di fondazione delle spalle, desunte dalla caratterizzazione geotecnica precedente, sono le seguenti:

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo cavarretto

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – prof	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalaz di calcarenite $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=10 \text{ kpa}$

si considera la presenza di falda da quota imposta palo

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversam ponte tubo vallone gurra Finocchio

Sponda lato Mazara

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 2.00	Limi argillosi e sabbiosi $\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$ $\phi' = 27^\circ \text{ c}'=15 \text{ kpa}$
2.00 –10.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=10 \text{ kpa}$
10.00 –prof	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=25 \text{ kpa}$

Sponda lato Menfi

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 4.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=10 \text{ kpa}$
4.00 – prof	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=25 \text{ kpa}$

si considera la presenza di falda da quota imposta palo

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo case nuove

Profondità (m) *Descrizione e parametri geotecnici* *(parametri drenati)*

0.00 - 16.00 Calcareniti debolmente cementate

$$\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$$

$$\varphi'=35^\circ \quad c'=0 \text{ kpa}$$

si considera la presenza di falda da quota imposta palo

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversam ponte tubo fiume modione

Profondità (m) *Descrizione e parametri geotecnici* *(parametri drenati)*

0.00 – 8.50 Calcareniti debolmente cementate

$$\gamma = 21.0 \text{ KN/mc} \quad \varphi'=35^\circ \quad c'=0 \text{ kpa}$$

8.50 – in prof. Argille limose alterate

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad \varphi'=25^\circ \quad c'=25 \text{ kpa}$$

si considera la presenza di falda da quota imposta palo

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo vallone san giovanni

Profondità (m) *Descrizione e parametri geotecnici* *(parametri drenati)*

0.00 – 4.00 SI - Sabbie fini limose – (alluvioni)

$$\gamma = 18.9 \text{ K} \quad \text{N/mc} \quad \varphi' = 30^\circ \quad c'=10 \text{ kpa}$$

4.00 – in prof. Argille limose alterate

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad \varphi'=25^\circ \quad c'=20 \text{ kpa}$$

si considera la presenza di falda da quota imposta palo

In allegato si presentano i tabulati di verifica della lunghezza di tutti i pali e le verifiche strutturali . Qui di seguito si ricapitolano i valori caratteristici di portanza ottenuti per la condizione drenata, ed in termini di pressioni effettive, distinti in base alle stratigrafie .

Dai valori di resistenza ottenuti è stato detratto il peso del palo

Il valore R_d della resistenza è ottenuto a partire dai valori caratteristici applicando i seguenti coefficienti parziali:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base

Coefficiente parziale $R_3=1,15$ laterale in compressione

Coefficiente parziale $R_3=1,25$ laterale in trazione

fattore di correlazione $\xi_4=1.7$

		drenata punta	drenata laterale	RES-dren
	L palo			
cavarretto	18	121	199	154,5
gurra finocchio - mazara	18	65,5	238,13	150,3
gurra finocchio - menfi	18	67,8	246,78	155,8
case nuove	16	202,36	163,24	171,7
modione	18	69,7	237,64	151,9
san giovanni	18	68	246,78	155,9

Dai tabulati di calcolo si ricava che il carico massimo sul singolo palo della spalla del ponte tubo, allo SLU, è di 150 T per i ponti tubo di luce 44 m. e 144 per i ponti tubo di luce 30 m.

ponte tubo cavarretto - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < $R_d=154.5$ T

ponte tubo gurra finocchio – spalla lato mazara - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < $R_d=150.3$ T

ponte tubo gurrafinocchio – spalla lato menfi - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < $R_d=155.8$ T

ponte tubo case nuove - palo 800 L=16.00 m.

Ed per compressione=144 T < $R_d=171.7$ T

ponte tubo modione - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < $R_d=151.9$ T

ponte tubo san giovanni - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < $R_d=155.9$ T

4.6.3. Carico limite orizzontale

Viene verificato il raggiungimento della resistenza al carico limite orizzontale del palo ai sensi del paragrafo 7.11.5.3.2 delle NTC 2018.

Si adotta l'approccio 2, per il quale i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Coefficienti A1, M1 e R3.

Tab. 6.4.VI del DM 2018.

R3
$\gamma_T = 1,3$

Il valore della resistenza caratteristica R_k del singolo palo è determinata con metodi di calcolo analitici, applicando alle resistenze calcolate i fattori di correlazione ξ , che dipendono dal numero di verticali indagate e riportati nella tabella 6.4.IV del DM 2016.

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

Tabella 4-2 Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate (tab. 6.4.IV del DM 2018).

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in oggetto il fattore di correlazione scelto è relativo alla colonna con numero di verticali indagate =1 ed è quindi pari a:

fattore di correlazione $\xi_4=1.7$

Ricapitolando, nelle successive verifiche ai carichi orizzontali vengono utilizzati i seguenti parametri per la determinazione della portanza del singolo palo:

Coefficiente parziale $R3=1,3$ carichi orizzontali

Nelle pagine successive è eseguita la verifica ai carichi orizzontali del palo $\phi 800$

Si assume che il comportamento dell'interfaccia palo-terreno sia di tipo rigido-perfettamente plastico e cioè che la resistenza del terreno si mobiliti interamente per qualsiasi valore non nullo dello spostamento e rimanga costante al crescere dello spostamento stesso. Si assume, inoltre, che la forma della sezione del palo sia ininfluyente, e che il valore della pressione p sia determinato solo dalla dimensione D della sezione del palo misurata normalmente alla direzione dello spostamento.

Anche il comportamento flessionale del palo è caratterizzato da un comportamento di tipo rigido – perfettamente plastico: le rotazioni elastiche del palo sono trascurabili fin quando il momento flettente non attinge il valore M_y di plasticizzazione.

Nel caso in oggetto di pali trivellati con rotazione in testa impedita, considerando i distinti meccanismi di rottura del palo interagente col terreno (palo “corto”, “intermedio”, lungo”), il valore limite di H viene determinato con le formule riportate di seguito, ottenute con semplici equazioni di equilibrio ed imponendo la formazione di cerniere plastiche nelle sezioni che raggiungono il momento di plasticizzazione del palo M_y .

Terreni coesivi

Palo corto:
$$H = 9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} - 1.5 \right)$$

Palo intermedio:
$$H = -9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} + 1.5 \right) + 9c_u d^2 \sqrt{2 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{4}{9} \frac{M_y}{c_u d^3} + 4.5}$$

Palo lungo:
$$H = -13.5c_u d^2 + c_u d^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u d^3}}$$

Terreni granulari

Palo corto:
$$H = 1.5k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2$$

Palo intermedio:
$$H = 0.5k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{M_y}{L}$$

Palo lungo:

$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}\right)^2}$$

Valutazione delle azioni:

I valori di progetto allo SLU per approccio 2 delle azioni Ed ricavati dal calcolo della sovrastruttura e desunti dai tabulati di calcolo delle varie strutture, agenti sul singolo palo sono i seguenti:

Valori massimi di carico orizzontale desunti dai tabulati

Ed per forza orizzontale Hmax = 19 T

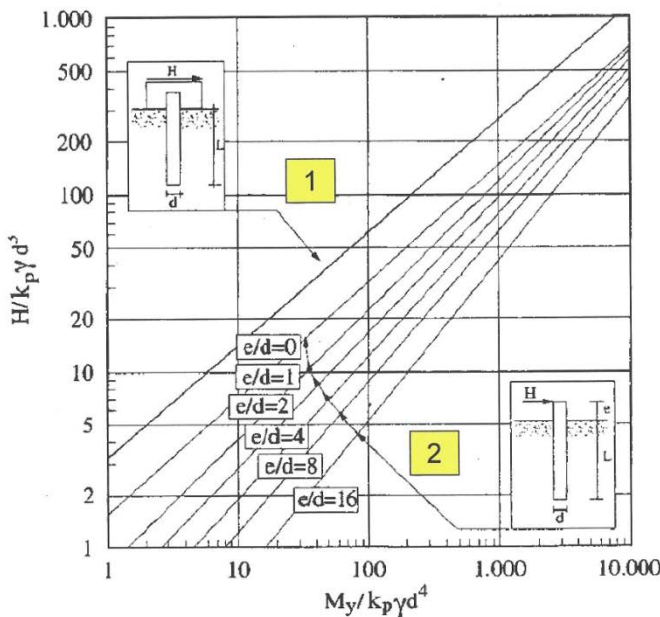
Il comportamento del palo singolo soggetto a carico orizzontale viene verificato per la sollecitazione massima derivante dalla azioni allo SLU schematizzando il terreno sia come granulare che come coesivo, con configurazione di testa palo impedita di ruotare.

Si considera il momento di plasticizzazione della sezione del palo $\phi 800$ con armatura media di 12 $\phi 20$ pari a $M_y = 360$ KNm

Valutazione delle resistenze: - condizioni drenate

Caso di palo lungo in terreni granulari a rotazione in testa impedita

AZIONI ORIZZONTALI SUI PALI (SLU)
TERRENI GRANULARI – PALI LUNGH



$$k_p = \tan^2(45^\circ + \varphi/2)$$

1

$$\frac{H}{k_p \gamma d^3} = \sqrt[3]{3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}}$$

2

$$\frac{H}{k_p \gamma d^3} \left(\frac{e}{d} + 0.544 \sqrt{\frac{H}{k_p \gamma d^3}} \right) = \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}$$

Viggiani 1999

Palo $\phi 800$ L=16.00 m. $\gamma = 19$ KN/mc ϕ' medio = 30° Kp=3 d=0.8 m.

$$M_y = 360 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$M_y / (K_p \cdot \gamma \cdot d^4) = 15$$

Dal grafico precedente si ottiene

$$H / (K_p \cdot \gamma \cdot d^3) = 18 \quad \text{da cui } H = 525 \text{ KN}$$

Applicando i coefficienti parziali si ottiene:

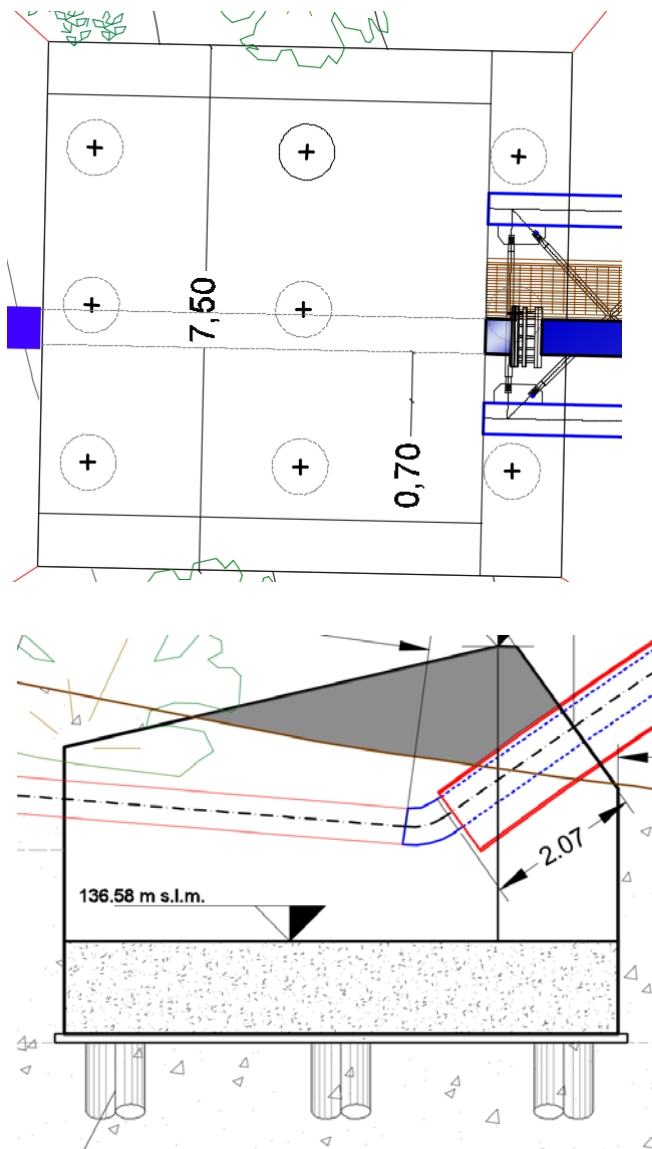
$$R_d \text{ per resist lat} = 525 \text{ KN} / (1.3 \cdot 1.7) = 237 \text{ KN (24 T)}$$

$$E_d \text{ per } V_{\text{max}} \text{ orizzontale} = 19 < 24 \text{ T}$$

verificato

4.6.4. Ponti tubo ad arco non autoportante con traliccio

I plinti delle spalle sono tutti dotati di 9 pali DN 800 disposti come in figura



I ponti tubo ad arco non autoportante da realizzare con traliccio sono i seguenti:

Corso d'Acqua		
	tipologia	luce
Cava del serpente	Tubo non autoportante ad arco con traliccio	77,60
Finocchio	Tubo non autoportante ad arco con traliccio	77,60
Mazaro	Tubo non autoportante ad arco con traliccio	77,60
Sossio	Tubo non autoportante ad arco con traliccio	77,60

Viene qui di seguito effettuata la verifica nei confronti degli SLU per i pali di fondazione. Per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione $E_d \leq R_d$

Con: E_d valore di progetto dell'azione ed R_d valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico

La verifica della condizione va effettuata impiegando diverse combinazioni dei gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 ed M2) e per le resistenze (R1, R2 ed R3).

I diversi gruppi di coefficienti vanno scelti nell'ambito di due approcci progettuali distinti. Gli approcci possibili sono i seguenti:

Approccio 1: sono previste due combinazioni di gruppi di coefficienti.

Approccio 2: è prevista una unica combinazione di gruppi di coefficienti.

La norma impone differenti coefficienti parziali nei confronti delle azioni (A), dei parametri geotecnici del terreno (M) e delle resistenze caratteristiche (R).

Nel caso in oggetto si adotta l'approccio 2, per il quale i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Coefficienti A1, M1 e R3, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle tabelle 6.2.I, 6.2.II, 6.4.II e 6.4.VI

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_B)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_{M1}	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_f	1,0	1,0

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_c	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale ^(*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

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

La verifica viene effettuata nei confronti degli stati limite ultimi SLU di tipo strutturale:

- Raggiungimento della resistenza dei pali;

Il valore di progetto R_d della resistenza è ottenuto a partire dal valore caratteristico applicando i coefficienti parziali γ_R (tab. 6.4.II). Nella tabella seguente si riportano i coefficienti relativi ai pali trivellati.

Coefficienti parziali da applicare alle resistenze caratteristiche (tab. 6.4.II).

Resistenza	R1	R2	R3
Base	1,0	1,7	1,35
Laterale in compressione	1,0	1,45	1,15
Laterale in trazione	1,0	1,6	1,25

Il valore della resistenza caratteristica R_k del singolo palo è determinata con metodi di calcolo analitici, applicando alle resistenze calcolate i fattori di correlazione ξ , che dipendono dal numero di verticali indagate e riportati nella tabella 6.4.IV del DM 2016.

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

Tabella 4-3 Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate (tab. 6.4.IV del DM 2018).

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in oggetto il fattore di correlazione scelto è relativo alla colonna con numero di verticali indagate =1 (per ciascun ponte tubo) ed è quindi pari a:

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

Ricapitolando, nei successivi calcoli analitici della portanza dei pali vengono utilizzati i seguenti parametri per la determinazione della portanza del singolo palo:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base

Coefficiente parziale $R_3=1,15$ laterale in compressione

Coefficiente parziale $R_3=1,25$ laterale in trazione

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

In presenza delle azioni sismiche le fondazioni su pali devono rispettare anche i criteri di verifica indicati nel paragrafo 7.11.5.3.2

4.6.5. Carico limite assiale

Determinazione della portanza dei pali di fondazione viadotto

Il carico limite verticale è stato calcolato, con riferimento allo schema stratigrafico precedentemente determinato, mediante l'espressione

$$Q_{lim} = P_{lim} + S_{lim}$$

dove P_{lim} e S_{lim} , rispettivamente sono carico limite alla punta e carico limite laterale ed hanno le seguenti espressioni generali: (formula statica)

$$P_{lim} = (1.3 c N_c + \sigma_v N_q + 0.3 \gamma D N_\gamma) \pi D^2 / 4$$

(da: *Capacità portante e comportamento del palo singolo sollecitato con sforzi assiali*, di Mazzucato-Ricceri-Soranzo – Università di Padova 1983))

$$S_{lim} = (\alpha c + \sigma_v K_s \tan \phi) \pi D L$$

(I fattori N_q , N_c ed N_γ sono valutati secondo Terzaghi e Berezantzev)

Dove:

L lunghezza- D diametro del palo - σ_v tensione verticale agente

N_q , N_c , N_γ fattori di capacità portante funzioni di ϕ e c .

α coefficiente di adesione

Si è analizzata sia la condizione drenata e , data la presenza di falda, la verifica è eseguita in termini di pressioni effettive negli strati permeabili.

I pali sono interventi puntuali che non possono modificare in alcuna maniera il deflusso naturale delle acque in sottterraneo.

La realizzazione dei pali dovrà essere eseguita con l'utilizzo del tubo camicia per evitare chiusure e dilavamenti del foro.

Le stratigrafie di calcolo, considerate dalla quota di imposta dei pali di fondazione delle spalle, desunte dalla caratterizzazione geotecnica precedente, sono le seguenti:

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo cava del serpente

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 1.00	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni di calcarenite $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\varphi' = 30^\circ$ $c' = 10 \text{ kpa}$
1.00 – 4.50	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\varphi' = 25^\circ$ $c' = 20 \text{ kpa}$
4.50 – in prof.	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\varphi' = 30^\circ$ $c' = 10 \text{ kpa}$

si considera la presenza di falda da quota imposta palo

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento ponte tubo vallone Finocchio

Sponda lato Mazara

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 2.00	Limi argillosi e sabbiosi $\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$ $\varphi' = 27^\circ$ $c' = 15 \text{ kpa}$
2.00 – 8.00	Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$ $\varphi' = 35^\circ$ $c' = 0 \text{ kpa}$
8.00 – in prof.	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\varphi' = 30^\circ$ $c' = 10 \text{ kpa}$

Sponda lato Menfi

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 1.00	Limi argillosi e sabbiosi $\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$ $\varphi' = 27^\circ$ $c' = 15 \text{ kpa}$
1.00 – 9.00	Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$ $\varphi' = 35^\circ$ $c' = 0 \text{ kpa}$
9.00 – in prof.	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalaz di calcarenite

$$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc} \quad \varphi' = 30^\circ \quad c' = 10 \text{ kpa}$$

si considera la presenza di falda da quota imposta palo

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Mazaro – zona centrale

Profondità (m) Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)

0.00 – 10.00 Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni

$$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc} \quad \varphi' = 30^\circ \quad c' = 0 \text{ kpa}$$

10.00 – in prof. C Calcareniti debolmente cementate

$$\gamma = 21.0 \text{ KN/mc} \quad \varphi' = 35^\circ \quad c' = 0 \text{ kpa}$$

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Mazaro – zone laterali in corrispondenza delle spalle

Profondità (m) Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)

0.00 – in prof. C Calcareniti debolmente cementate

$$\gamma = 21.0 \text{ KN/mc} \quad \varphi' = 35^\circ \quad c' = 0 \text{ kpa}$$

La falda è individuata a quota 18.00 m. misurata in corrispondenza di un pozzo in prossimità della spalla sinistra, quindi non interferisce con il palo, previsto di 14.00 m.

In sinistra idraulica lo scalzamento previsto prevede una quota più bassa di 1.87 m. rispetto alla quota di imposta pali, che si considerano quindi non reagenti per i primi 2.00 m.

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Sossio - spalla lato Menfi

Profondità (m) Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)

0.00 – 2.00 SI - Sabbie fini limose – (alluvioni)

$$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc} \quad \varphi' = 30^\circ \quad c' = 15 \text{ kpa}$$

2.00 – in prof. Argille limose alterate

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad \varphi' = 25^\circ \quad c' = 20 \text{ kpa}$$

STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Sossio - lato Mazara

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 2.00 m.	Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=15 \text{ kpa}$
2.00 – 12.00 m.	C Calcareniti debolmente cementate $\gamma = 21.0 \text{ KN/mc} \quad \phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$
12.00 m. – in prof.	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=20 \text{ kpa}$

In allegato si presentano i tabulati di verifica della lunghezza di tutti i pali e le verifiche strutturali . Qui di seguito si ricapitolano i valori caratteristici di portanza ottenuti per la condizione drenata, ed in termini di pressioni effettive, distinti in base alle stratigrafie .

Dai valori di resistenza ottenuti è stato detratto il peso del palo

Il valore R_d della resistenza è ottenuto a partire dai valori caratteristici applicando i seguenti coefficienti parziali:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base

Coefficiente parziale $R_3=1,15$ laterale in compressione

Coefficiente parziale $R_3=1,25$ laterale in trazione

fattore di correlazione $\xi_4=1.7$

	L palo	drenata punta	drenata laterale	RES-dren
cava del serpente	18	128	205,11	160,7
finocchio - mazara	18	127	198,12	156,7
finocchio - menfi	18	129	196,88	156,9
mazara spalla - mazara	14	251,2	136,8	179,4
mazara spalla - menfi	14	251,2	133,6	177,8
sossio spalla - mazara	18	98,5	220	155,5
sossio spalla - menfi	22	91,5	273	179,5

Dai tabulati di calcolo si ricava che il carico massimo sul singolo palo della spalla del ponte tubo, allo SLU, è di **150 T** per i ponti tubo ad arco a traliccio di luce 77 m.

ponte tubo cava del serpente - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < Rd=160.7 T

ponte tubo finocchio – spalla lato mazara - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < Rd=156.7 T

ponte tubo finocchio – spalla lato menfi - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < Rd=156.9 T

ponte tubo mazaro spalla lato mazara - palo 800 L=14.00 m.

Ed per compressione=150 T < Rd=179.4 T

ponte tubo mazaro – spalla lato menfi - palo 800 L=14.00 m.

Ed per compressione=150 T < Rd=177.8 T

ponte tubo sossio spalla lato mazara - palo 800 L=18.00 m.

Ed per compressione=150 T < Rd=155.5 T

ponte tubo sossio – spalla lato menfi - palo 800 L=22.00 m.

Ed per compressione=150 T < Rd=179.5 T

Per le spalle del Sossio si considera la stratigrafia dalla quota di imposta palo, quindi non si considera lo strato delle sabbie dei primi 2.00 m.

4.6.6. Carico limite orizzontale

Viene verificato il raggiungimento della resistenza al carico limite orizzontale del palo ai sensi del paragrafo 7.11.5.3.2 delle NTC 2018.

Si adotta l'approccio 2, per il quale i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Coefficienti A1, M1 e R3.

Tab. 6.4.VI del DM 2018.

R3
$\gamma_T = 1,3$

Il valore della resistenza caratteristica R_k del singolo palo è determinata con metodi di calcolo analitici, applicando alle resistenze calcolate i fattori di correlazione ξ , che dipendono dal numero di verticali indagate e riportati nella tabella 6.4.IV del DM 2016.

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

Tabella 4-4 Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate (tab. 6.4.IV del DM 2018).

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in oggetto il fattore di correlazione scelto è relativo alla colonna con numero di verticali indagate =1 ed è quindi pari a:

fattore di correlazione $\xi_4=1.7$

Ricapitolando, nelle successive verifiche ai carichi orizzontali vengono utilizzati i seguenti parametri per la determinazione della portanza del singolo palo:

Coefficiente parziale $R3=1,3$ carichi orizzontali

Nelle pagine successive è eseguita la verifica ai carichi orizzontali del palo $\phi 800$

Si assume che il comportamento dell'interfaccia palo-terreno sia di tipo rigido-perfettamente plastico e cioè che la resistenza del terreno si mobiliti interamente per qualsiasi valore non nullo dello spostamento e rimanga costante al crescere dello spostamento stesso. Si assume, inoltre, che la forma della sezione del palo sia ininfluyente, e che il valore della pressione p sia determinato solo dalla dimensione D della sezione del palo misurata normalmente alla direzione dello spostamento. Anche il comportamento flessionale del palo è caratterizzato da un comportamento di tipo rigido – perfettamente plastico: le rotazioni elastiche del palo sono trascurabili fin quando il momento flettente non attinge il valore M_y di plasticizzazione.

Nel caso in oggetto di pali trivellati con rotazione in testa impedita, considerando i distinti meccanismi di rottura del palo interagente col terreno (palo “corto”, “intermedio”, lungo”), il valore limite di H viene determinato con le formule riportate di seguito, ottenute con semplici equazioni di equilibrio ed imponendo la formazione di cerniere plastiche nelle sezioni che raggiungono il momento di plasticizzazione del palo M_y .

Terreni coesivi

Palo corto:
$$H = 9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} - 1.5 \right)$$

Palo intermedio:
$$H = -9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} + 1.5 \right) + 9c_u d^2 \sqrt{2 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{4 M_y}{9 c_u d^3} + 4.5}$$

Palo lungo:
$$H = -13.5c_u d^2 + c_u d^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u d^3}}$$

Terreni granulari

Palo corto:
$$H = 1.5k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2$$

Palo intermedio:
$$H = 0.5k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{M_y}{L}$$

Palo lungo:
$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4} \right)^2}$$

Valutazione delle azioni:

I valori di progetto allo SLU per approccio 2 delle azioni Ed ricavati dal calcolo della sovrastrutture e desunti dai tabulati di calcolo delle varie strutture, agenti sul singolo palo sono i seguenti:

Valori massimi di carico orizzontale desunti dai tabulati

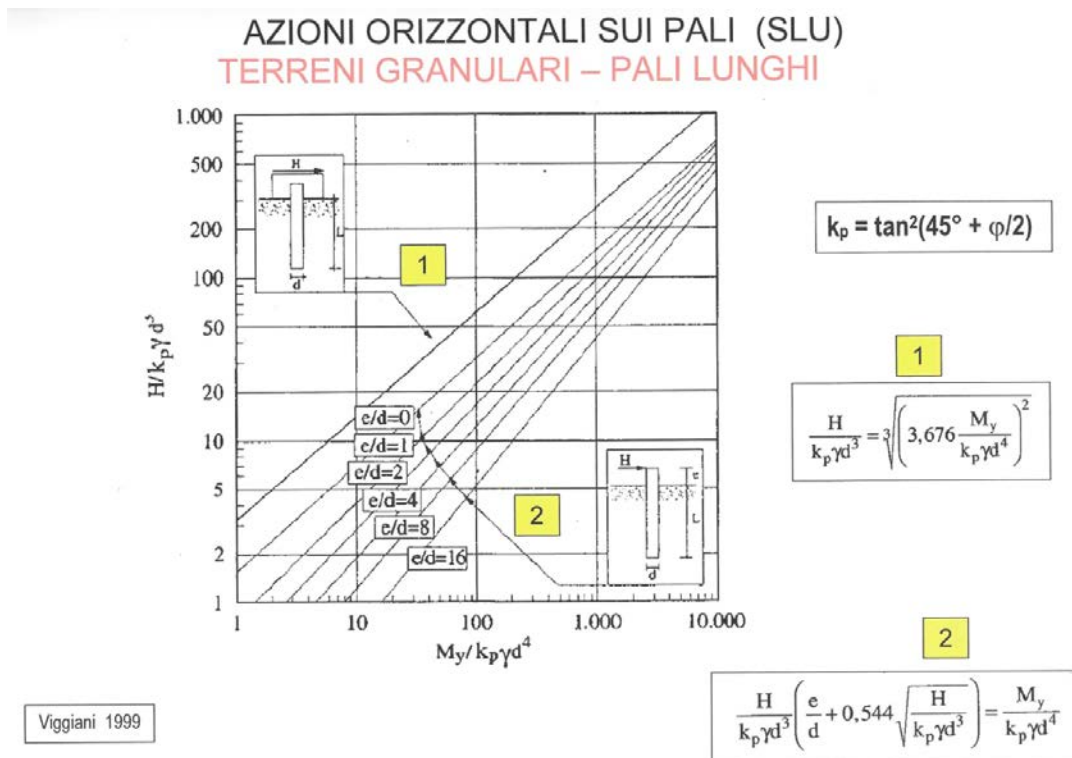
Ed per forza orizzontale Hmax = 19 T

Il comportamento del palo singolo soggetto a carico orizzontale viene verificato per la sollecitazione massima derivante dalla azioni allo SLU schematizzando il terreno sia come granulare che come coesivo, con configurazione di testa palo impedita di ruotare.

Si considera il momento di plasticizzazione della sezione del palo $\phi 800$ con armatura media di 12 $\phi 20$ pari a $M_y = 360$ KNm

Valutazione delle resistenze: - condizioni drenate

Caso di palo lungo in terreni granulari a rotazione in testa impedita



Palo $\phi 800$ L=16.00 m. $\gamma = 19$ KN/mc $\varphi'_{\text{medio}} = 30^\circ$ $K_p=3$ d=0.8 m.

$M_y = 360$ KN*m

$M_y / (K_p * \gamma * d^4) = 15$

Dal grafico precedente si ottiene

$$H/(K_p \cdot \gamma \cdot d^3) = 18 \quad \text{da cui } H = 525 \text{ KN}$$

Applicando i coefficienti parziali si ottiene:

$$R_d \text{ per resist lat} = 525 \text{ KN} / (1.3 \cdot 1.7) = 237 \text{ KN (24 T)}$$

$$E_d \text{ per } V_{\text{max}} \text{ orizzontale} = 19 < 24 \text{ T}$$

verificato

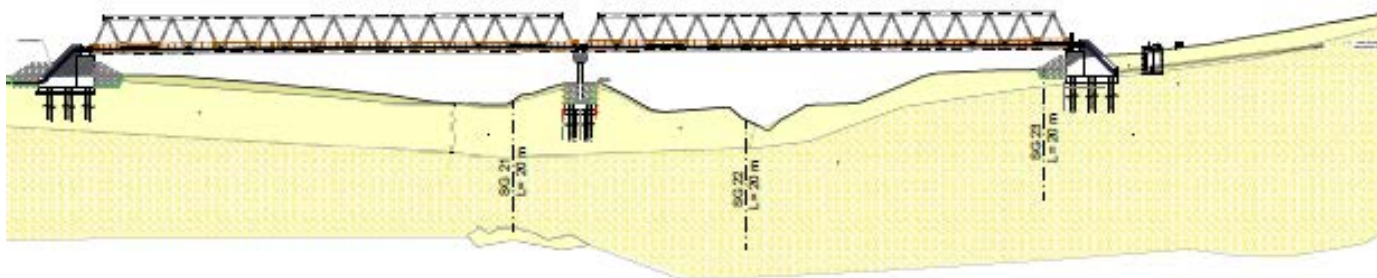
4.6.7. Ponti tubo a traliccio

I ponti tubo a traliccio sono previsti nei seguenti attraversamenti aerei:

- Attraversamento fiume Belice, primo tratto aereo – due impalcati con pila centrale

Attraversamento Belice

L'alveo del fiume Belice viene attraversato con ponte tubo a traliccio con due impalcati e pila centrale, come evidenziato in figura:

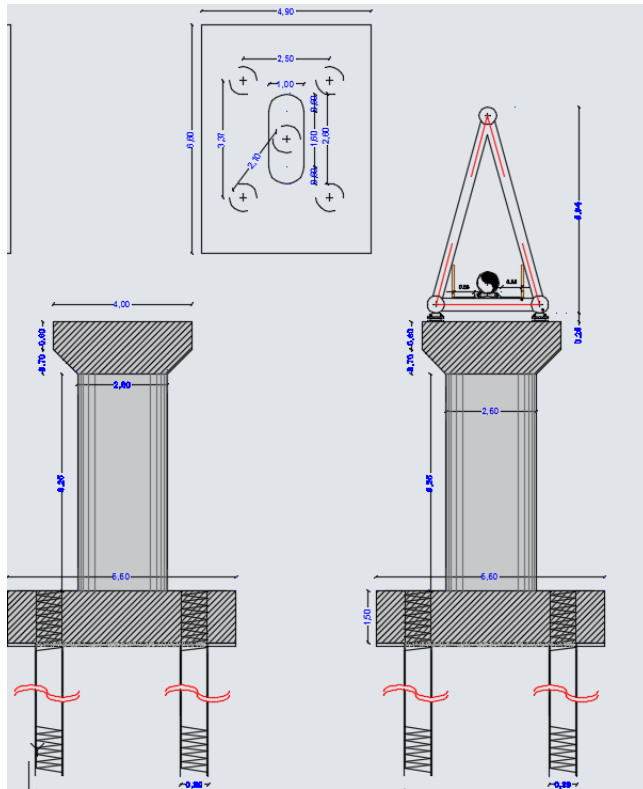


La caratterizzazione geotecnica è la seguente

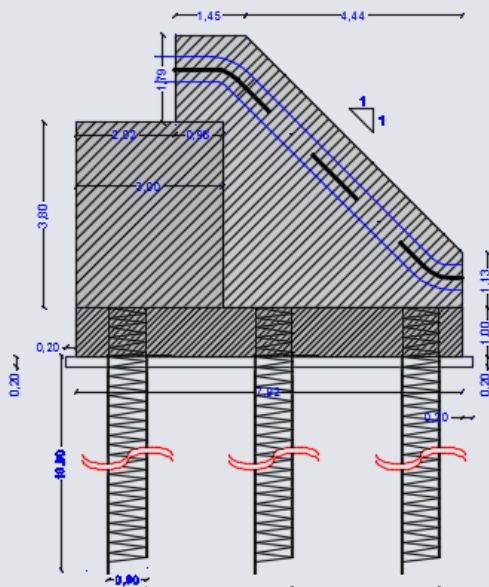
Pila

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 5.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni) $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
5.00 –in prof.	Ghiaie in matrice sabbiosa $\gamma = 18.6 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$

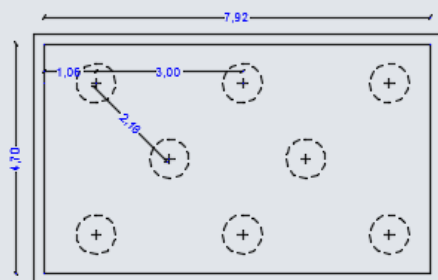
La pila ha una fondazione con 5 pali DN 800 e le spalle hanno una fondazione con 8 pali DN 800, come evidenziato nelle figure seguenti



PILA TERMINALE DX IDRAULICA- R=1/50
PROSPETTO



PIANTA FONDAZIONE



Viene qui di seguito effettuata la verifica nei confronti degli SLU per i pali di fondazione. Per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione $E_d \leq R_d$

Con: E_d valore di progetto dell'azione ed R_d valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico

La verifica della condizione va effettuata impiegando diverse combinazioni dei gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 ed M2) e per le resistenze (R1, R2 ed R3).

I diversi gruppi di coefficienti vanno scelti nell'ambito di due approcci progettuali distinti. Gli approcci possibili sono i seguenti:

Approccio 1: sono previste due combinazioni di gruppi di coefficienti.

Approccio 2: è prevista una unica combinazione di gruppi di coefficienti.

La norma impone differenti coefficienti parziali nei confronti delle azioni (A), dei parametri geotecnici del terreno (M) e delle resistenze caratteristiche (R).

Nel caso in oggetto si adotta l'approccio 2, per il quale i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Coefficienti A1, M1 e R3, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle tabelle 6.2.I, 6.2.II, 6.4.II e 6.4.VI

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_B)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{ci}

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_{lt}	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_f	1,0	1,0

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_c	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale ^(*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

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

La verifica viene effettuata nei confronti degli stati limite ultimi SLU di tipo strutturale:

- Raggiungimento della resistenza dei pali;

Il valore di progetto R_d della resistenza è ottenuto a partire dal valore caratteristico applicando i coefficienti parziali γ_R (tab. 6.4.II). Nella tabella seguente si riportano i coefficienti relativi ai pali trivellati.

Coefficienti parziali da applicare alle resistenze caratteristiche (tab. 6.4.II).

Resistenza	R1	R2	R3
Base	1,0	1,7	1,35
Laterale in compressione	1,0	1,45	1,15
Laterale in trazione	1,0	1,6	1,25

Il valore della resistenza caratteristica R_k del singolo palo è determinata con metodi di calcolo analitici, applicando alle resistenze calcolate i fattori di correlazione ξ , che dipendono dal numero di verticali indagate e riportati nella tabella 6.4.IV del DM 2016.

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

Tabella 4-5 Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate (tab. 6.4.IV del DM 2018).

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in oggetto il fattore di correlazione scelto è relativo alla colonna con numero di verticali indagate =1 (per ciascun ponte tubo) ed è quindi pari a:

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

Ricapitolando, nei successivi calcoli analitici della portanza dei pali vengono utilizzati i seguenti parametri per la determinazione della portanza del singolo palo:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base

Coefficiente parziale $R_3=1,15$ laterale in compressione

Coefficiente parziale $R_3=1,25$ laterale in trazione

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

In presenza delle azioni sismiche le fondazioni su pali devono rispettare anche i criteri di verifica indicati nel paragrafo 7.11.5.3.2

4.6.8. Carico limite assiale

Determinazione della portanza dei pali di fondazione viadotto

Il carico limite verticale è stato calcolato, con riferimento allo schema stratigrafico precedentemente determinato, mediante l'espressione

$$Q_{lim} = P_{lim} + S_{lim}$$

dove P_{lim} e S_{lim} , rispettivamente sono carico limite alla punta e carico limite laterale ed hanno le seguenti espressioni generali: (formula statica)

$$P_{lim} = (1.3 c N_c + \sigma_v N_q + 0.3 \gamma D N_\gamma) \pi D^2 / 4$$

(da: *Capacità portante e comportamento del palo singolo sollecitato con sforzi assiali*, di Mazzucato-Ricceri-Soranzo – Università di Padova 1983))

$$S_{lim} = (\alpha c + \sigma_v K_s \tan \phi) \pi D L$$

(I fattori N_q , N_c ed N_γ sono valutati secondo Terzaghi e Berezantzev)

Dove:

L lunghezza- D diametro del palo - σ_v tensione verticale agente

N_q , N_c , N_γ fattori di capacità portante funzioni di ϕ e c .

α coefficiente di adesione

Si è analizzata sia la condizione drenata e , data la presenza di falda, la verifica è eseguita in termini di pressioni effettive negli strati permeabili.

I pali sono interventi puntuali che non possono modificare in alcuna maniera il deflusso naturale delle acque in sottoterraneo.

La realizzazione dei pali dovrà essere eseguita con l'utilizzo del tubo camicia per evitare chiusure e dilavamenti del foro.

Le stratigrafie di calcolo, considerate dalla quota di imposta dei pali di fondazione delle spalle, desunte dalla caratterizzazione geotecnica precedente, sono le seguenti:

In allegato si presentano i tabulati di verifica della lunghezza di tutti i pali e le verifiche strutturali . Qui di seguito si ricapitolano i valori caratteristici di portanza ottenuti per la condizione drenata, ed in termini di pressioni effettive, distinti in base alle stratigrafie .

Dai valori di resistenza ottenuti è stato detratto il peso del palo

Il valore R_d della resistenza è ottenuto a partire dai valori caratteristici applicando i seguenti coefficienti parziali:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base

Coefficiente parziale $R_3=1,15$ laterale in compressione

Coefficiente parziale $R_3=1,25$ laterale in trazione

fattore di correlazione $\xi_4=1.7$

		drenata punta	drenata laterale	RES-dren
	L palo			
belice spalle	16	201,4	130,4	154,5
belice pila	22	262	253,7	243,9

Dai tabulati di calcolo si ricava che il carico massimo sul singolo palo della spalla del ponte tubo, allo SLU, è di 150 T per le spalle a 8 pali e di 234 T per la pila dell'attraversamento Belice.

ponte tubo belice spalle H 7.30 a 8 pali - palo 800 L=16.00 m.

Ed per compressione=150 T < $R_d=154.5$ T

ponte tubo belice pila - palo 800 L=22.00 m.

Ed per compressione=234 T < $R_d=243.9$ T

Per la spalla del Belice si considera non reagente il primo metro di palo in quanto superiore alla quota calcolata di scalzamento.

4.6.9. Carico limite orizzontale

Viene verificato il raggiungimento della resistenza al carico limite orizzontale del palo ai sensi del paragrafo 7.11.5.3.2 delle NTC 2018.

Si adotta l'approccio 2, per il quale i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Coefficienti A1, M1 e R3.

Tab. 6.4.VI del DM 2018.

R3
$\gamma_T = 1,3$

Il valore della resistenza caratteristica R_k del singolo palo è determinata con metodi di calcolo analitici, applicando alle resistenze calcolate i fattori di correlazione ξ , che dipendono dal numero di verticali indagate e riportati nella tabella 6.4.IV del DM 2016.

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

Tabella 4-6 Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate (tab. 6.4.IV del DM 2018).

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in oggetto il fattore di correlazione scelto è relativo alla colonna con numero di verticali indagate =1 ed è quindi pari a:

fattore di correlazione $\xi_4=1.7$

Ricapitolando, nelle successive verifiche ai carichi orizzontali vengono utilizzati i seguenti parametri per la determinazione della portanza del singolo palo:

Coefficiente parziale $R3=1,3$ carichi orizzontali

Nelle pagine successive è eseguita la verifica ai carichi orizzontali del palo $\phi 800$

Si assume che il comportamento dell'interfaccia palo-terreno sia di tipo rigido-perfettamente plastico e cioè che la resistenza del terreno si mobiliti interamente per qualsiasi valore non nullo dello spostamento e rimanga costante al crescere dello spostamento stesso. Si assume, inoltre, che la forma della sezione del palo sia ininfluyente, e che il valore della pressione p sia determinato solo dalla dimensione D della sezione del palo misurata normalmente alla direzione dello spostamento. Anche il comportamento flessionale del palo è caratterizzato da un comportamento di tipo rigido – perfettamente plastico: le rotazioni elastiche del palo sono trascurabili fin quando il momento flettente non attinge il valore M_y di plasticizzazione.

Nel caso in oggetto di pali trivellati con rotazione in testa impedita, considerando i distinti meccanismi di rottura del palo interagente col terreno (palo “corto”, “intermedio”, lungo”), il valore limite di H viene determinato con le formule riportate di seguito, ottenute con semplici equazioni di equilibrio ed imponendo la formazione di cerniere plastiche nelle sezioni che raggiungono il momento di plasticizzazione del palo M_y .

Terreni coesivi

Palo corto:
$$H = 9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} - 1.5 \right)$$

Palo intermedio:
$$H = -9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} + 1.5 \right) + 9c_u d^2 \sqrt{2 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{4 M_y}{9 c_u d^3} + 4.5}$$

Palo lungo:
$$H = -13.5c_u d^2 + c_u d^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u d^3}}$$

Terreni granulari

Palo corto:
$$H = 1.5k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2$$

Palo intermedio:
$$H = 0.5k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{M_y}{L}$$

Palo lungo:
$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4} \right)^2}$$

Valutazione delle azioni:

I valori di progetto allo SLU per approccio 2 delle azioni Ed ricavati dal calcolo della sovrastrutture e desunti dai tabulati di calcolo delle varie strutture, agenti sul singolo palo sono i seguenti:

Valori massimi di carico orizzontale desunti dai tabulati

Ed per forza orizzontale Hmax = 14 T

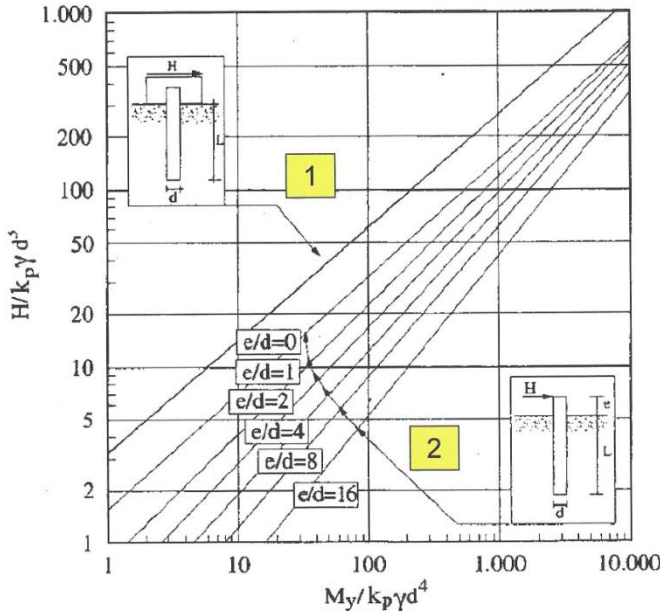
Il comportamento del palo singolo soggetto a carico orizzontale viene verificato per la sollecitazione massima derivante dalla azioni allo SLU schematizzando il terreno sia come granulare che come coesivo, con configurazione di testa palo impedita di ruotare.

Si considera il momento di plasticizzazione della sezione del palo $\phi 800$ con armatura media di 12 $\phi 20$ pari a $M_y = 360$ KNm

Valutazione delle resistenze: - condizioni drenate

Caso di palo lungo in terreni granulari a rotazione in testa impedita

AZIONI ORIZZONTALI SUI PALI (SLU)
TERRENI GRANULARI – PALI LUNGI



$$k_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

1

$$\frac{H}{k_p \gamma d^3} = \sqrt[3]{\left(3,676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}\right)^2}$$

2

$$\frac{H}{k_p \gamma d^3} \left(\frac{e}{d} + 0,544 \sqrt{\frac{H}{k_p \gamma d^3}} \right) = \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}$$

Viggiani 1999

Palo $\phi 800$ L=14/16/18/22 m. $\gamma = 19$ KN/mc ϕ' medio = 30° $K_p=3$
d=0.8 m.

$M_y = 360$ KN*m

$$M_y / (K_p \cdot \gamma \cdot d^4) = 15$$

Dal grafico precedente si ottiene

$$H / (K_p \cdot \gamma \cdot d^3) = 18 \quad \text{da cui } H = 525 \text{ KN}$$

Applicando i coefficienti parziali si ottiene:

$$R_d \text{ per resist lat} = 525 \text{ KN} / (1.3 \cdot 1.7) = 237 \text{ KN (24 T)}$$

$$E_d \text{ per } V_{\text{max}} \text{ orizzontale} = 14 < 24 \text{ T}$$

verificato

4.7. Attraversamenti interrati su pali

Per gli attraversamenti interrati su pali dell'adduttore principale da realizzare in tratti alluvionali si forniscono le stratigrafie di calcolo della zona ed il dimensionamento delle fondazioni su pali da realizzare.

Gli attraversamenti su pali da realizzare sono i seguenti:

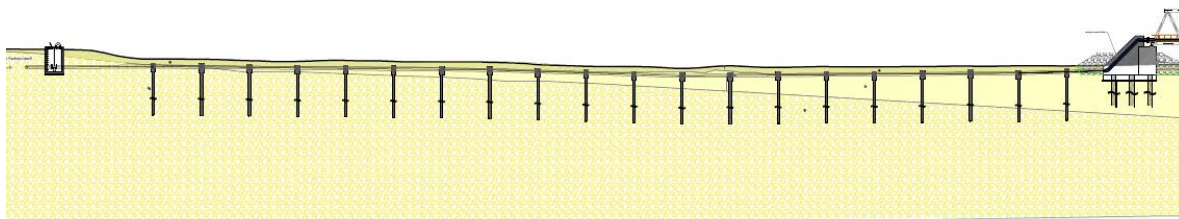
- **Belice**

Attraversamento piana alluvionale fiume Belice

A sinistra del ponte tubo con il quale viene scavalcato l'alveo del belice è previsto un tratto nel quale l'adduttore attraversa la piana alluvionale.

In tale zona sono presenti alluvioni fini e grossolane ed il tratto ricade al di sotto della quota di piena TR 50.

Per proteggere la tubazione da cedimenti o scalzamenti tale tratto di adduttore viene poggiato con selle in c.a. interrate poste su plinto bipalo e disposte ad interasse di 8.00 m.

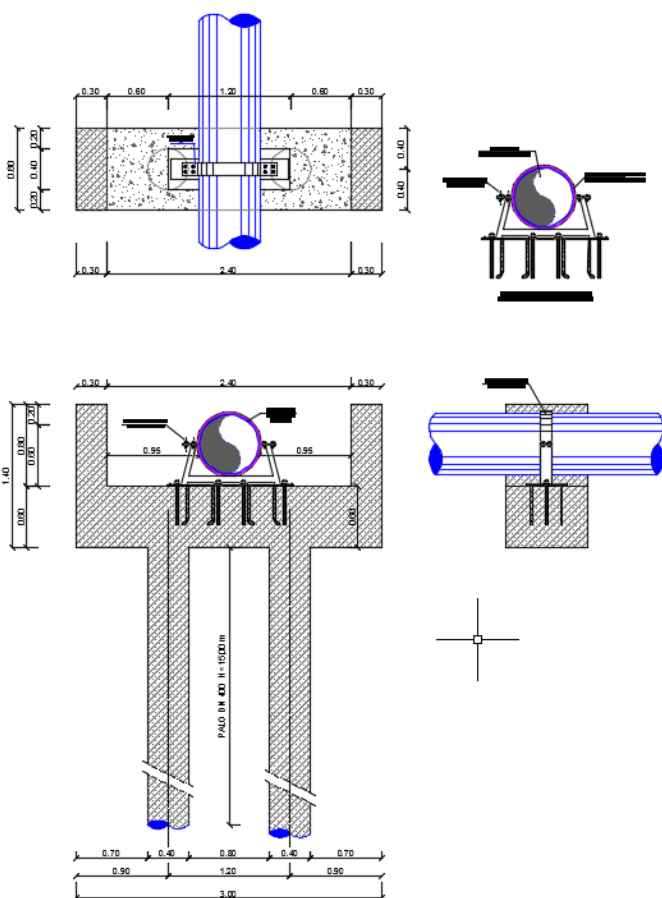
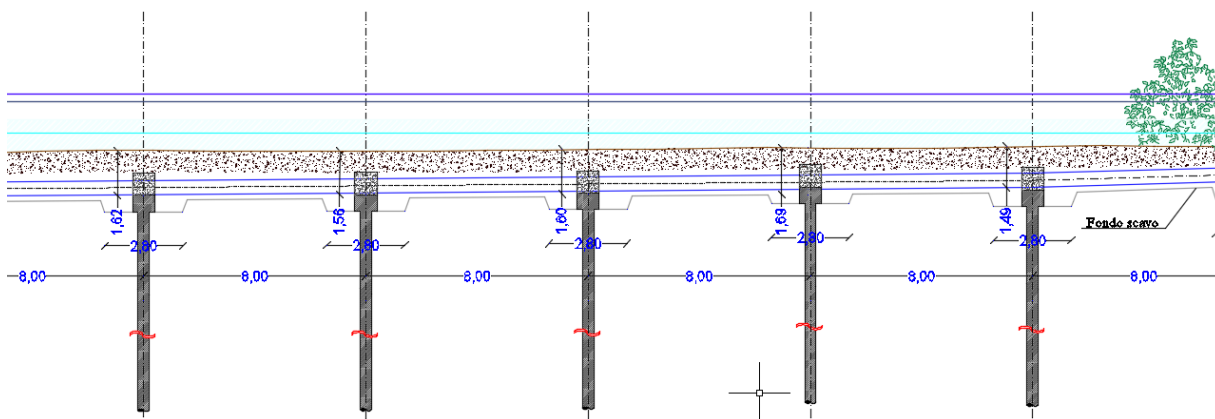


Sezione geologica

La caratterizzazione geotecnica è la seguente

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 4.00/8.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni - sature) $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$ (si trascura la coesione)
4.00/8.00 –in prof.	Ghiaie in matrice sabbiosa (alluvioni grossolane - sature) $\gamma = 18.6 \text{ KN/mc}$ $\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$

In tale tratto di attraversamento della piana alluvionale del belice l'adduttore è posto ad una profondità variabile da 1.50 a 2.00 m. , come evidenziato in figura.



La sella sulla quale poggia la condotta, con passo 8.00 m., è costituita da:

- Un plinto di fondazione in c.a., su due pali trivellati in opera del $\Phi 400$ [mm], delle dimensioni in pianta di 300x80 [cm] e dello spessore di 60 [cm];

Determinazione del carico limite dei pali

Viene qui di seguito effettuata la verifica al carico limite dei pali, sia assiale che orizzontale, nei confronti degli SLU.

Per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione $E_d \leq R_d$

Con: Ed valore di progetto dell'azione ed Rd valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico

La verifica della condizione va effettuata impiegando diverse combinazioni dei gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 ed M2) e per le resistenze (R1, R2 ed R3).

I diversi gruppi di coefficienti vanno scelti nell'ambito di due approcci progettuali distinti. Gli approcci possibili sono i seguenti:

Approccio 1: sono previste due combinazioni di gruppi di coefficienti.

Approccio 2: è prevista una unica combinazione di gruppi di coefficienti.

La norma impone differenti coefficienti parziali nei confronti delle azioni (A), dei parametri geotecnici del terreno (M) e delle resistenze caratteristiche (R).

Nel caso in oggetto si adotta l'approccio 2, per il quale i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_R)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,0	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

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

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coazione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_f	1,0	1,0

Tabella 6.4.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali.

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,8$	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$	$\gamma_R = 1,1$

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_c	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale ^(*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{zt}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

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

Secondo l'approccio 1, i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Per lo SLU strutturale (STR): coefficienti A1, M1 e R1

Per lo SLU geotecnico (GEO): coefficienti A2, M2 e R2

Secondo l'approccio 2, i coefficienti da utilizzare sono i seguenti:

Per entrambi gli SLU: coefficienti A1, M1 e R3

Nel caso in oggetto si è deciso di adottare l'approccio 2 per la condizione drenata, in cui si considera il coefficiente parziale relativo alla resistenza caratteristica R3

Verifica ai carichi assiali

Le verifiche di sicurezza sono state effettuate nei confronti degli stati limite ultimi di tipo geotecnico:

- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali;

Il valore di progetto R_d della resistenza è ottenuto a partire dal valore caratteristico applicando i coefficienti parziali γ_R (tab. 6.4.II del DM 14/01/2008). Nella tabella seguente si riportano i coefficienti relativi ai pali trivellati.

Tabella 4-7 Coefficienti parziali da applicare alle resistenze caratteristiche (tab. 6.4.II del DM 14/01/2008).

Resistenza	R1	R2	R3
Base	1,0	1,7	1,35
Laterale in compressione	1,0	1,45	1,15
Laterale in trazione	1,0	1,6	1,25

Il valore della resistenza caratteristica R_k del singolo palo è determinata con metodi di calcolo analitici, applicando alle resistenze calcolate i fattori di correlazione ξ , che dipendono dal numero di verticali indagate e riportati nella tabella 6.4.IV del DM 14/01/2008.

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

Tabella 4-8 Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate (tab. 6.4.IV).

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nel caso in oggetto il fattore di correlazione scelto è relativo alla colonna con numero di verticali indagate =1 (1 verticale indagata) ed è quindi pari a:

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

Ricapitolando, nei successivi calcoli analitici della portanza dei pali vengono utilizzati i seguenti parametri per la determinazione della portanza del singolo palo:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base ; $R_3=1,15$ laterale in compressione

fattore di correlazione $\xi_4=1.70$

Il carico limite verticale è stato calcolato, con riferimento allo schema stratigrafico precedentemente determinato, mediante l'espressione

$$Q_{lim} = P_{lim} + S_{lim}$$

dove P_{lim} e S_{lim} , rispettivamente sono carico limite alla punta e carico limite laterale

ed hanno le seguenti espressioni generali:

$$P_{lim} = (1.3 c N_c + \sigma_v N_q + 0.3 \gamma D N_\gamma) \pi D^2 / 4$$

$$S_{lim} = (\alpha c + \sigma_v K_s T_g \phi) \pi D L$$

Dove:

L lunghezza- D diametro del palo - σ_v tensione verticale agente

N_q, N_c, N_γ fattori di capacità portante funzioni di ϕ e c. ; α coefficiente di adesione

Si è analizzata la condizione drenata ($\phi' \neq 0, c' \neq 0, C_u = 0$), più sfavorevole rispetto alla non drenata.

Nelle pagine successive è riportato il tabulato di calcolo della portanza del palo per la lunghezza considerata di ml. 12.00 di diametro 400 mm., per la caratterizzazione geotecnica di entrambi i siti

Analisi dei carichi

attraversamento Belice:

Peso sella	4500 kg
Peso terreno saturo gravante sulla sella	9000 kg
Peso condotta piena – tratto di 8.00 m.	
Gravante su singola sella	
(tubazione in acciaio DN 500)	2500 kg
Peso minuterie in ferro per	
aggancio tubazione alla sella	1000 kg
Peso terreno saturo gravante sulla tubazione	15000 kg
Interasse plinti bipalo: 8.00 m.	
Totale	32000 kg

Coefficiente A1 per carichi permanenti pari a 1.3

Carico verticale considerato su ogni palo 21 t

La sella sulla quale è agganciata la tubazione, di dimensioni 80x60 cm viene dimensionata come trave su due appoggi costituiti dai pali DN400.

Dalla precedente analisi dei carichi si ricava un valore di momento di 250 KNm

La sella viene armata con 5+5 $\Phi 20$

Nelle pagine successive è riportato il tabulato di calcolo della portanza del palo $\phi 400$ per la lunghezza di 12.00 m. In allegato la verifica dell'armatura del palo, armato con 10 $\Phi 20$ e staffe $\Phi 8/13$.

Verifica armatura

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo: **MMC**

N* strati barre: Zoom

N*	b [cm]	h [cm]
1	80	60

N*	As [cm²]	d [cm]
1	15,71	4
2	15,71	56

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN

M_{xEd} 0 kNm

M_{yEd} 0

Materiali

B450C **C32/40**

ϵ_{su} ‰ ϵ_{c2} ‰

f_{yd} N/mm² ϵ_{cu} ‰

E_s N/mm² f_{cd} ‰

E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?

ϵ_{syd} ‰ $\sigma_{c,adm}$

$\sigma_{s,adm}$ N/mm² τ_{co}

τ_{c1}

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} kNm

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ϵ_c ‰

ϵ_s ‰

d cm

x x/d

δ

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi

a T Circolare

Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-

Metodo n

Tipo flessione

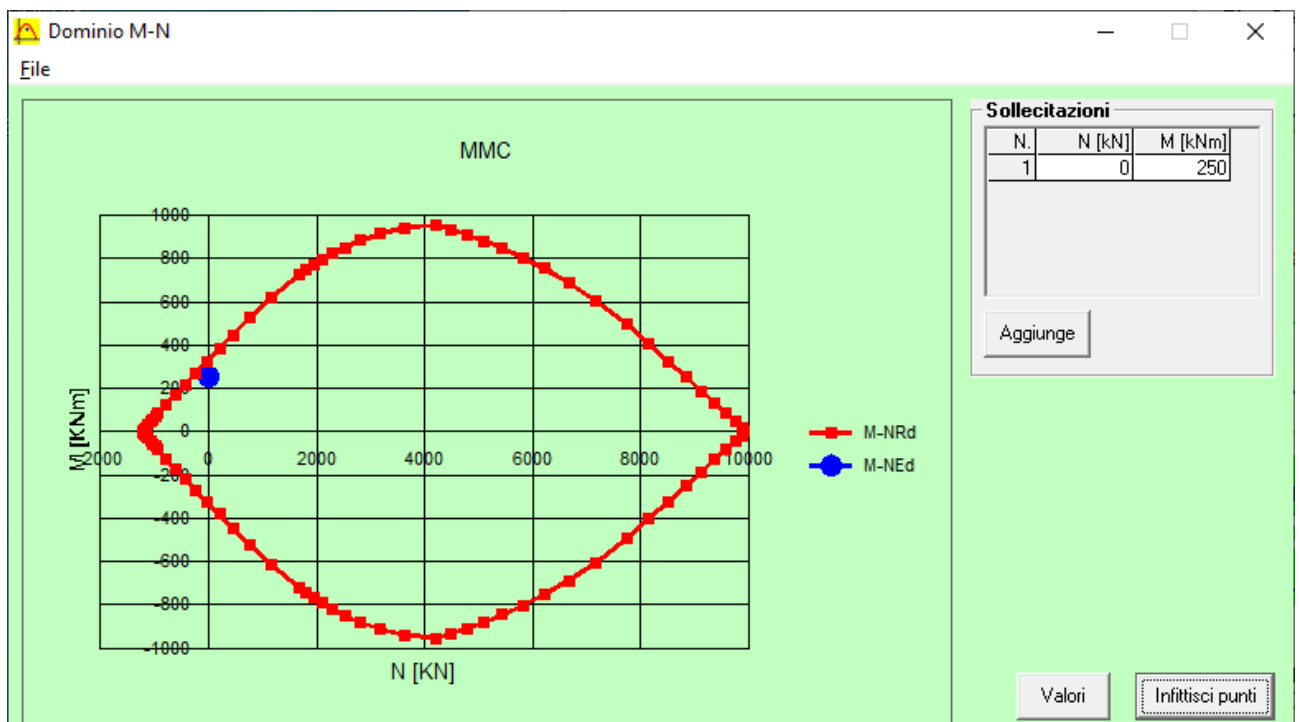
Retta Deviate

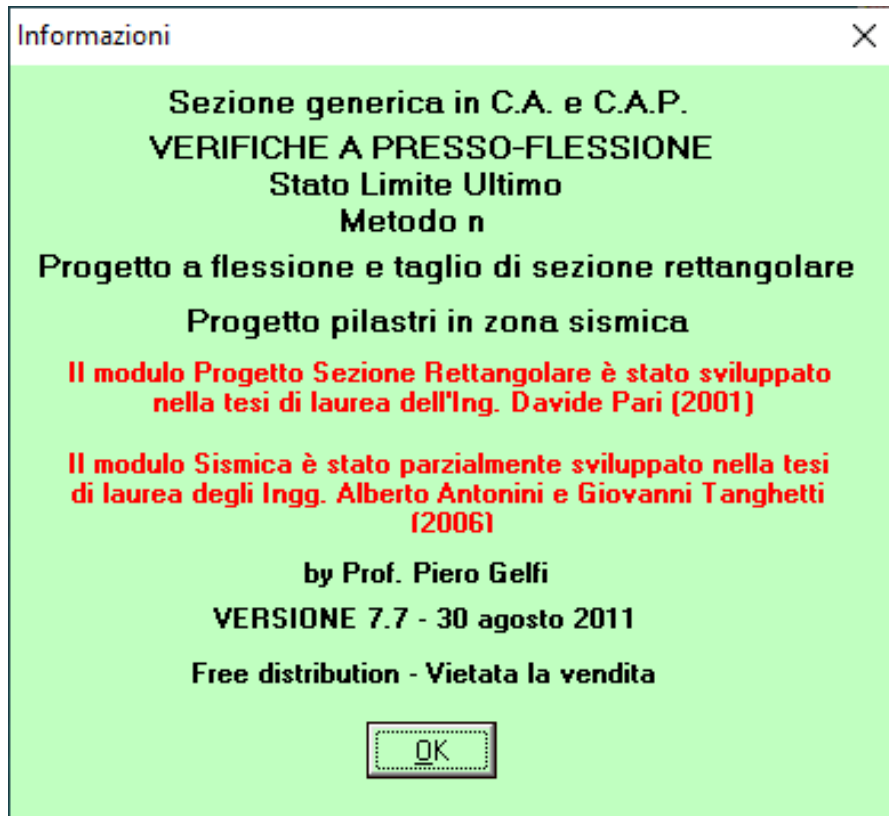
N* rett.

Calcola MRd

cm

Precompresso





*** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO – ATTRAVERSAMENTO BELICE ***

DIAMETRO DEL PALO D= 400 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 6

RAGGIO DEL PALO = .2

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.1

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 12

RAGGIO DEL PALO = .2

ANGOLO DI ATTRITO = 35

PESO-VOLUME = 1.1

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 70

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	6.00	7.18
2	12.00	22.28

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 113$ T

PORTANZA LATERALE $Q_l = 29$ T

Ricapitolando, i valori caratteristici di portanza ottenuti sono i seguenti:

	punta	laterale (t)
Attraversamento belice:		
pila – palo L 12.m.	113	29

Il valore R_d della resistenza è ottenuto a partire dai valori caratteristici applicando i seguenti coefficienti parziali:

Coefficiente parziale $R_3=1,35$ base

Coefficiente parziale $R_3=1,15$ laterale in compressione

Coefficiente parziale $R_3=1,25$ laterale in trazione

fattore di correlazione $\xi_4=1.7$

Si ottiene:

Attraversamento belice - pile:

R_d per compressione $=113/(1.35*1.7)+29/(1.15*1.7)= 64 T$

Si ottiene:

Attraversamento belice - pile:

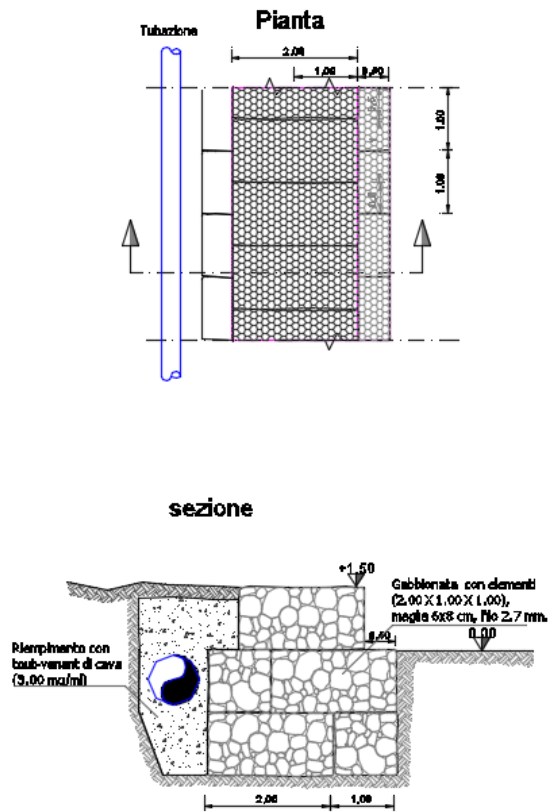
Ed per compressione=21 < $R_d=64 t$

4.8. Verifica gabbionate

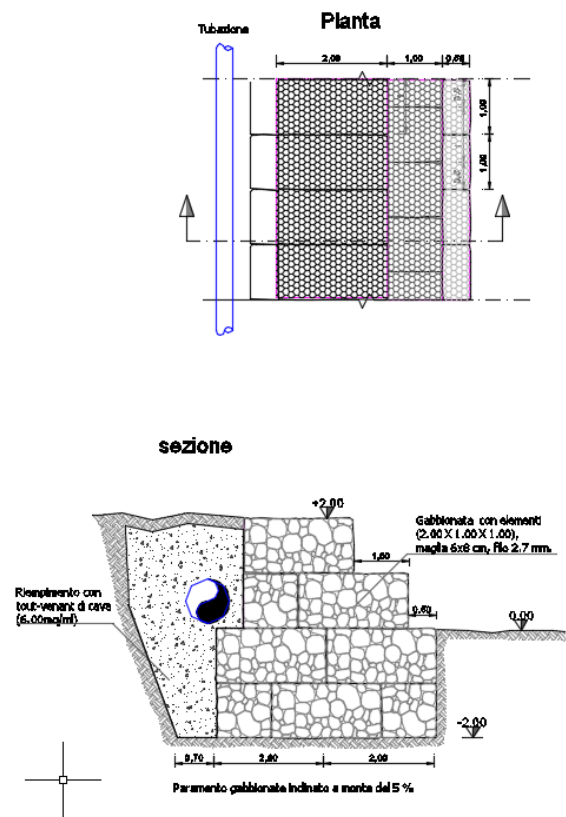
Si procede qui di seguito alla verifica delle gabbionate previste a protezione della condotta condotta per le varie tipologie indicate in figura.

Le sezioni verificate sono le seguenti:

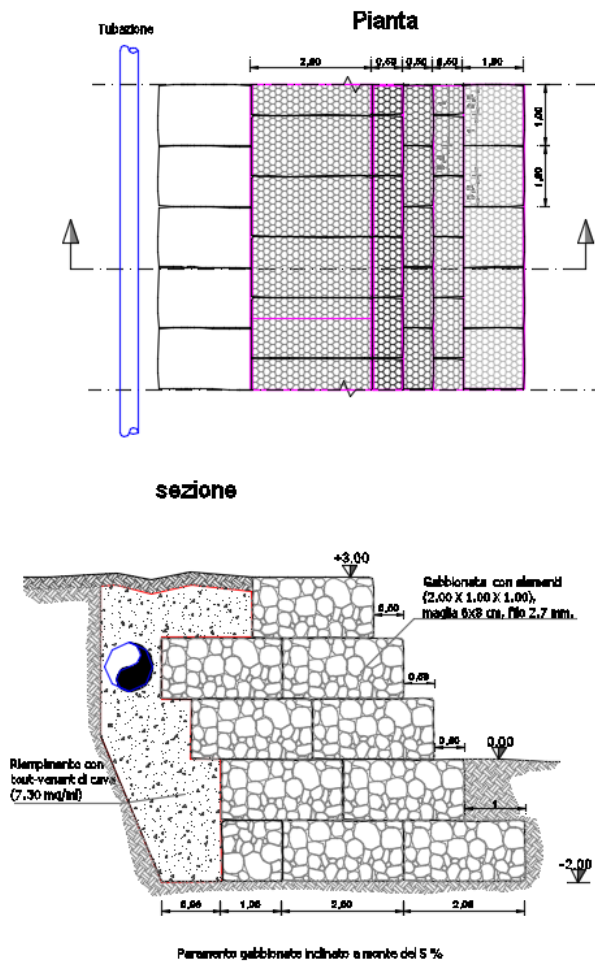
Gabbionata tipo A1



Gabbionata tipo A2



Gabbionata tipo A3



Dalla caratterizzazione geotecnica precedentemente presentata si ricava la seguente stratigrafia:

Si considera a vantaggio di sicurezza la stratigrafia più cautelativa tra quelle individuate.

Profondità (m) Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)

0.00– in prof. Argille limose alterate

$$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc} \quad \varphi' = 25^\circ \quad c' = 20 \text{ kpa}$$

Verifiche condotte in accordo alla normativa : Norme tecniche per le costruzioni D.M. 2018 Verifiche di sicurezza (SLU).

I coefficienti parziali da applicare ai parametri geotecnici del terreno sono forniti dalla Tab. 6.2.II delle NTC2018:

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Le verifiche sono effettuate in condizioni drenate.

L'analisi della sicurezza dei muri di sostegno in condizioni sismiche è eseguita mediante l'analisi pseudo statica, che si effettua mediante i metodi dell'equilibrio limite, secondo quanto dettato dalle norme NTC2018.

In tale analisi, l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v sono stati valutati mediante le espressioni:

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

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

dove: a_{max} = acceler. orizzontale massima attesa al sito;

g = acceler. di gravità.

L'accelerazione massima è valutata con la relazione:

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

dove:

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa sul sito di riferimento rigido;

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e dell'amplificazione topografica (S_T).

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	<i>Depositii di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	<i>Depositii di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Le opere in oggetto ricadono in categoria di sottosuolo C, e topografica T1.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tab. 3.2.V – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

Per il coefficiente b_m si assume il valore riportato nelle norme NTC2018, pari a 0.38.

Per il coefficiente S_s si assume il valore riportato nelle norme NTC2018, tab. 3.2.IV.

Tab. 3.2.IV – Espressioni di S_s e di C_c

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Si assumono quindi i seguenti parametri:

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione: $b_m = 0.38$;

Coefficiente di amplificazione stratigrafica: $S_s = 1.50$;

Coefficiente di amplificazione topografica: $ST = 1.00$;

L'accelerazione orizzontale massima attesa sul sito si assume pari a $a_g/g=0.227$

Si ottiene $K_h = 0.38 \cdot 1.5 \cdot 1.0 \cdot 0.227 = 0.052$

Le successive analisi sono state condotte, con i seguenti coefficienti sismici

$K_h = 0.12$ $K_v = 0.06$

Di seguito si riepilogano i parametri geotecnici caratteristici dei litotipi interessati al dimensionamento dei muri in gabbioni:

litotipo	descrizione	γ_n kN/mc	c' kpa	φ' deg	c_u kpa
RM	materiale da scavo	18	-	18	-
GB	riempim gabbioni	20	-	40	-

I tabulati di verifica dell'opera di contenimento in gabbioni sono di seguito riportati .

GABBIONATA TIPO A1

MacStARS W – Rel. 4.0

Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls

Officine Maccaferri S.p.A. - Via Kennedy 10 - 40069 Zola Predosa (Bologna)

Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

Verifiche condotte in accordo alla normativa : NTC 2018 - Verifiche di sicurezza (SLU)

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB Descrizione : Riempimento gabbioni

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 0.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 40.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 20.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 20.00

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : HC Descrizione : ARGILLA LIMOSA

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 20.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 25.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 19.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 19.00

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : RM Descrizione : MATERIALE DA SCAVI

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 0.00
 Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
 Angolo d'attrito.....[°].....: 18.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00
 Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
 Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 18.00
 Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 18.00
 Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00
 Coefficiente di Poisson.....: 0.30

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PROF_1 Descrizione: Profilo terreno di fondazione

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	15.00	20.00	15.00	20.10	13.00	24.00	13.00
25.00	15.00	45.50	15.00	55.00	15.00		

PROFILI FALDE FREATICHE

Falda: 1 Descrizione: falda

X	Y	Y	P	X	Y	Y	P
[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]
0.00	15.00	15.00		50.00	15.00	15.00	

MURI IN GABBIONI

Muro : 1

Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa..... = 20.00 Ordinata... = 13.00

Rotazione muro..... [°]..... = 0.00

Materiale riempimento gabbioni.....: GB

Terreno di riempimento a tergo.....: RM

Terreno di copertura.....: RM

Terreno di fondazione.....: HC

Strato	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Distanza [m]	Pu [kN/m ³]
1	3.00	2.00	0.00	0.00
2	2.00	1.00	0.50	61.31

Gabbioni senza diaframmi

Maglia 10x12

Diametro filo 2,7 [mm]

Classe Pu

: Pu

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 1.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

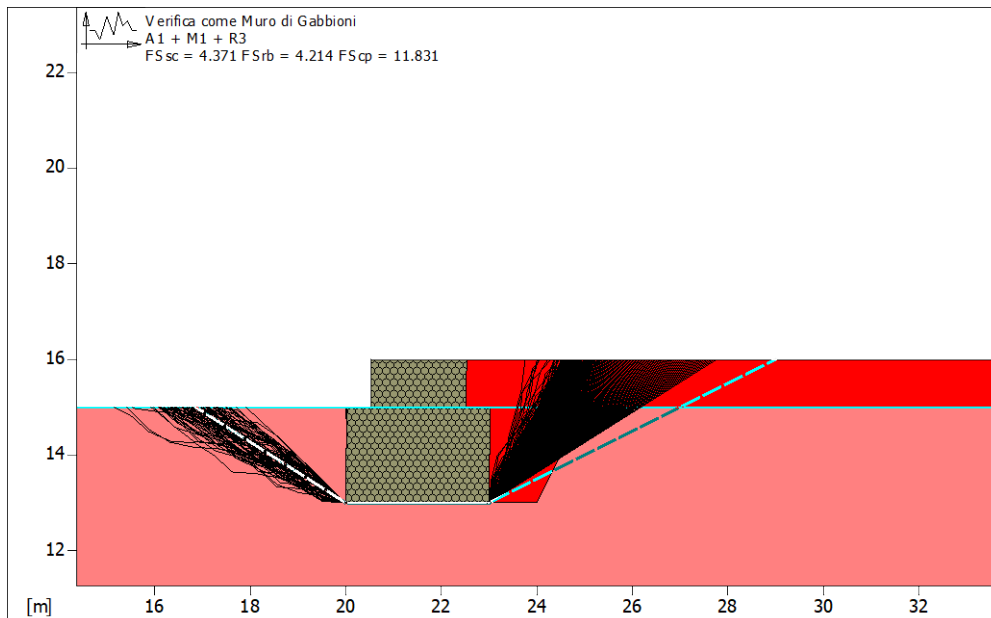
CARICHI

Sisma :

Classe : Sisma

Accelerazione.....[m/s²]: Orizzontale..= 1.18 Verticale.....= 0.59

VERIFICHE



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3

Stabilità verificata sul blocco : 1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 182.92

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 38.04

Classe scorrimento.....: Coeff. parziale R - Scorrimento

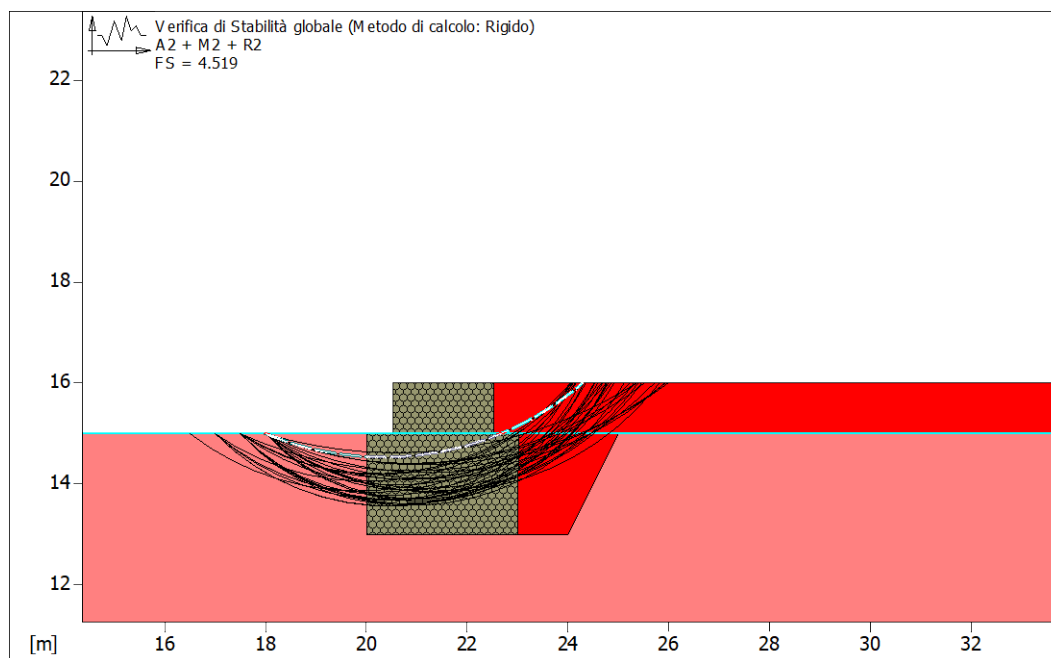
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 4.371

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 282.02

Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 58.19

Classe momento.....: Coeff. parziale R - Ribaltamento
 Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 4.214
 Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.
 Pressione ultima.....[kN/m²].....: 1126.10
 Pressione media agente.....[kN/m²].....: 67.99
 Classe pressione.....: Coeff. parziale R - Capacità portante
 Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 11.831
 Fondazione equivalente.....[m].....: 2.57
 Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.22
 Braccio momento.....[m].....: 1.53
 Forza normale.....[kN].....: 174.48
 Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 83.38
 Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 32.93

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.10	Coeff. parziale R - Scorrimento
1.40	Coeff. parziale R - Capacità portante
1.15	Coeff. parziale R - Ribaltamento



Verifica di stabilità globale :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 4.519

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
16.00	18.00	24.00	26.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:			5
Numero totale superfici di prova.....:			105
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:			0.50
Angolo limite orario..... [°].....:			0.00
Angolo limite antiorario..... [°].....:			0.00

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.40	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. Parziale R - Stabilità

GABBIONATA TIPO A2

MacStARS W – Rel. 4.0

Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls

Officine Maccaferri S.p.A. - Via Kennedy 10 - 40069 Zola Predosa (Bologna)

Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

Verifiche condotte in accordo alla normativa : NTC 2018_Verifiche di sicurezza (SLU)

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB Descrizione : Riempimento gabbioni

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 0.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 40.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 20.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 20.00

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : HC Descrizione : ARGILLE LIMOSE

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 20.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 25.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 19.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 19.00

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : RM Descrizione : MATERIALE DA SCAVI

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 0.00
 Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
 Angolo d'attrito.....[°].....: 18.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00
 Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
 Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 18.00
 Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 18.00
 Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00
 Coefficiente di Poisson.....: 0.30

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PROF_1 Descrizione: Profilo terreno di fondazione

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	15.00	20.00	15.00	20.10	13.00	24.50	13.00
25.50	15.00	45.50	15.00	55.00	15.00		

PROFILI FALDE FREATICHE

Falda: 1 Descrizione: falda

X	Y	Y	P	X	Y	Y	P
[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]
0.00	15.00	15.00		50.00	15.00	15.00	

MURI IN GABBIONI

Muro : 1

Coordinate Origine...[m].....: Ascissa..... = 20.00 Ordinata... = 13.00

Rotazione muro..... [°]..... = 0.00

Materiale riempimento gabbioni.....: GB

Terreno di riempimento a tergo.....: RM

Terreno di copertura.....: RM

Terreno di fondazione.....: HC

Strato	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Distanza [m]	Pu [kN/m ³]
1	4.00	2.00	0.00	0.00
2	3.00	1.00	0.50	61.31
3	2.00	1.00	1.50	61.31

Gabbioni senza diaframmi

Maglia 10x12 Diametro filo 2,7 [mm]

Classe Pu : Pu

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 1.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

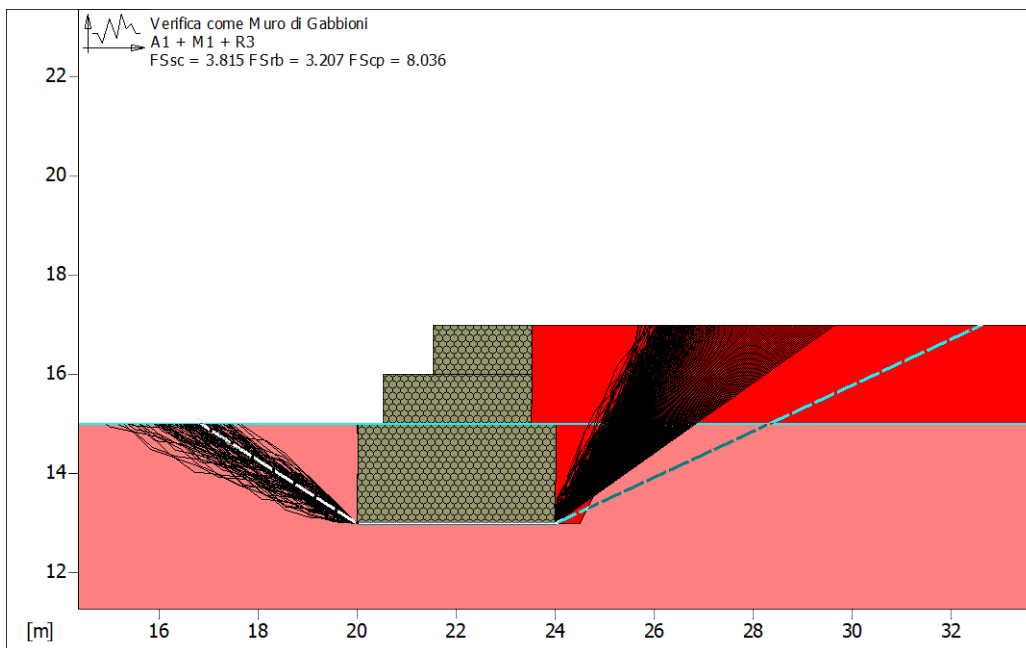
CARICHI

Sisma :

Classe : Sisma

Accelerazione.....[m/s²]: Orizzontale..= 1.18 Verticale.....= 0.59

VERIFICHE



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3

Stabilità verificata sul blocco : 1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 257.35

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 61.33

Classe scorrimento.....: Coeff. parziale R - Scorrimento

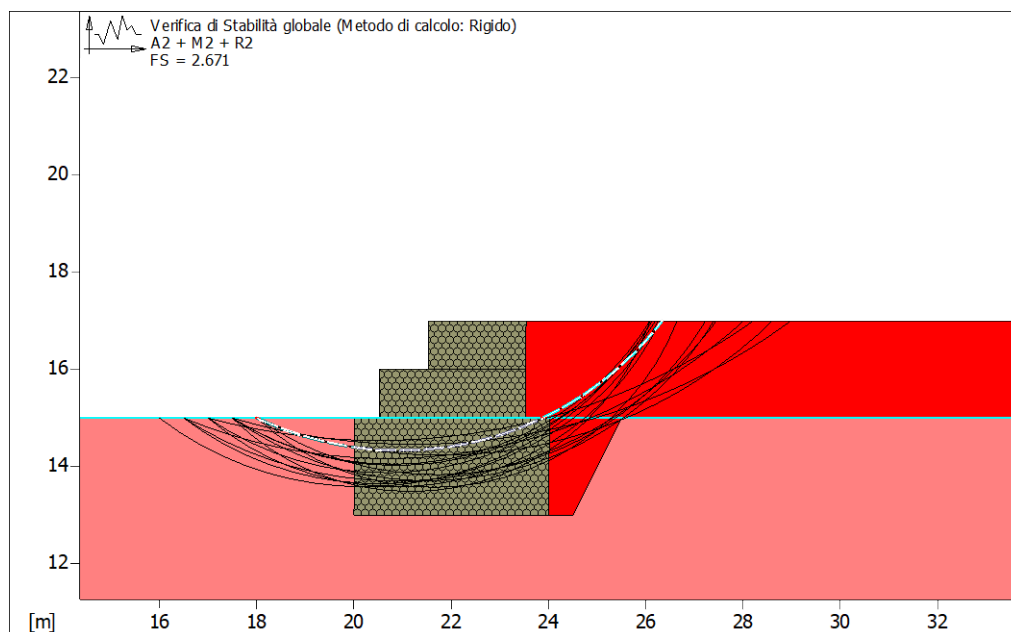
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 3.815

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 684.99

Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 185.72

Classe momento.....: Coeff. parziale R - Ribaltamento
 Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 3.207
 Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.
 Pressione ultima.....[kN/m²].....: 993.17
 Pressione media agente.....[kN/m²].....: 88.28
 Classe pressione.....: Coeff. parziale R - Capacità portante
 Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 8.036
 Fondazione equivalente.....[m].....: 3.37
 Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.31
 Braccio momento.....[m].....: 3.03
 Forza normale.....[kN].....: 296.77
 Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 109.19
 Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 39.20

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.10	Coeff. parziale R - Scorrimento
1.40	Coeff. parziale R - Capacità portante
1.15	Coeff. parziale R - Ribaltamento



Verifica di stabilità globale :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 2.671

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
16.00	18.00	26.00	30.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:			5
Numero totale superfici di prova.....:			105
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:			0.50
Angolo limite orario.....[°].....:			0.00
Angolo limite antiorario.....[°].....:			0.00

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.40	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. Parziale R - Stabilità

GABBIONATA TIPO A3

MacStARS W – Rel. 4.0

Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls

Officine Maccaferri S.p.A. - Via Kennedy 10 - 40069 Zola Predosa (Bologna)

Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

Verifiche condotte in accordo alla normativa : NTC 2018 - Verifiche di sicurezza (SLU)

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB Descrizione : Riempimento gabbioni

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 0.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 40.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 20.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 20.00

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : HC Descrizione : ARGILLA LIMOSA

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 20.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 25.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 19.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 19.00

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : RM Descrizione : MATERIALE DA SCAVI

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 0.00
 Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
 Angolo d'attrito.....[°].....: 18.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00
 Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
 Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 18.00
 Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 18.00
 Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00
 Coefficiente di Poisson.....: 0.30

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PROF_1 Descrizione: Profilo terreno di fondazione

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	15.00	20.00	15.00	20.10	13.00	25.00	13.00
26.00	15.00	45.50	15.00	55.00	15.00		

PROFILI FALDE FREATICHE

Falda: 1 Descrizione: falda

X	Y	Y	P	X	Y	Y	P
[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[m]	[kN/m ²]
0.00	15.00	15.00		50.00	15.00	15.00	

MURI IN GABBIONI

Muro : 1

Coordinate Origine...[m].....: Ascissa..... = 20.00 Ordinata... = 13.00

Rotazione muro..... [°]..... = 0.00

Materiale riempimento gabbioni.....: GB

Terreno di riempimento a tergo.....: RM

Terreno di copertura.....: RM

Terreno di fondazione.....: HC

Strato	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Distanza [m]	Pu [kN/m ³]
1	4.00	2.00	0.00	0.00
2	3.50	1.00	0.50	61.31
3	3.00	1.00	1.00	61.31

4 2.00 1.00 1.50 61.31

Gabbioni senza diaframmi

Maglia 10x12 Diametro filo 2,7 [mm]

Classe Pu : Pu

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 1.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

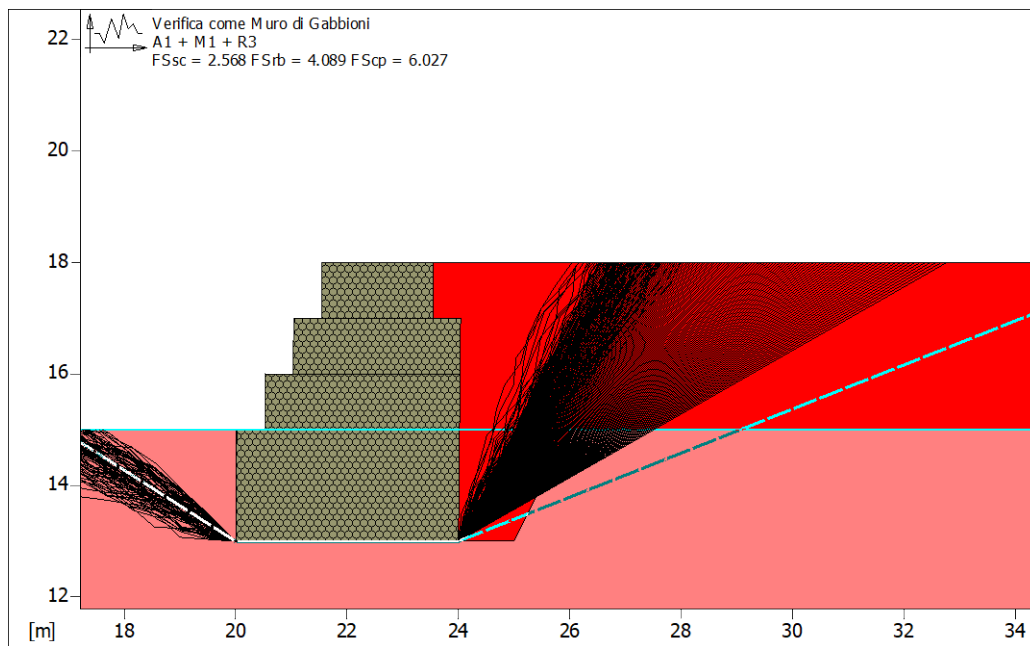
CARICHI

Sisma :

Classe : Sisma

Accelerazione.....[m/s²]: Orizzontale.= 1.18 Verticale.....= 0.59

VERIFICHE



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3

Stabilità verificata sul blocco : 1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 288.61

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 102.15

Classe scorrimento.....: Coeff. parziale R - Scorrimento

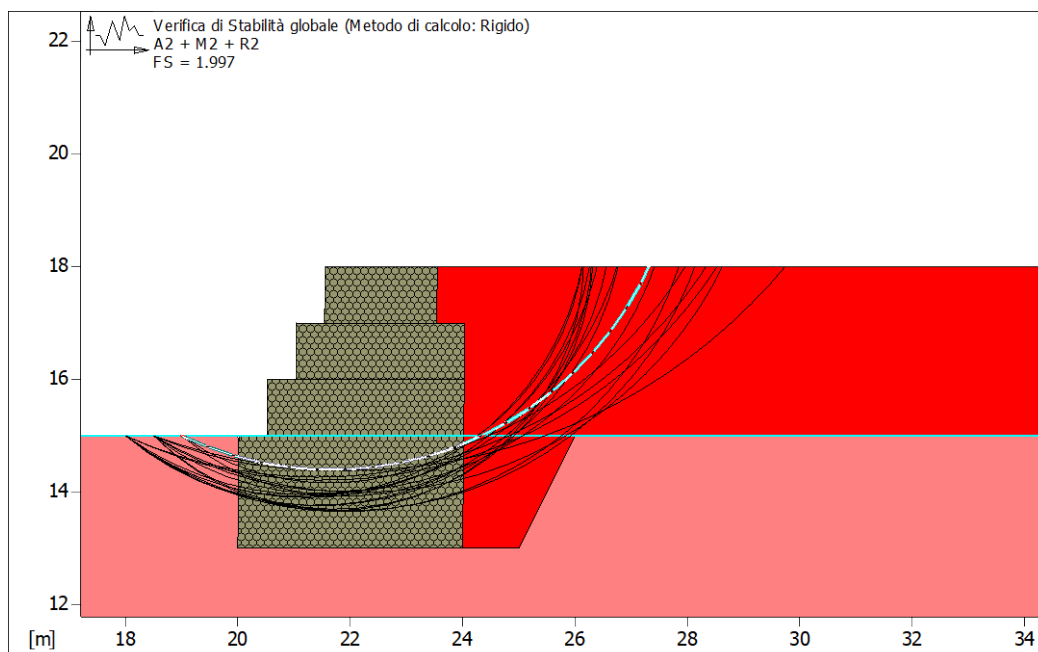
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 2.568

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 845.33

Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 179.75

Classe momento.....: Coeff. parziale R - Ribaltamento
 Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 4.089
 Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.
 Pressione ultima.....[kN/m²].....: 824.91
 Pressione media agente.....[kN/m²].....: 97.77
 Classe pressione.....: Coeff. parziale R - Capacità portante
 Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 6.027
 Fondazione equivalente.....[m].....: 3.72
 Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.14
 Braccio momento.....[m].....: 1.76
 Forza normale.....[kN].....: 358.24
 Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 108.62
 Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 70.50

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.10	Coeff. parziale R - Scorrimento
1.40	Coeff. parziale R - Capacità portante
1.15	Coeff. parziale R - Ribaltamento



Verifica di stabilità globale :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.997

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
18.00	20.00	26.00	30.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:			5
Numero totale superfici di prova.....:			105
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:			0.50
Angolo limite orario..... [°].....:			0.00
Angolo limite antiorario..... [°].....:			0.00

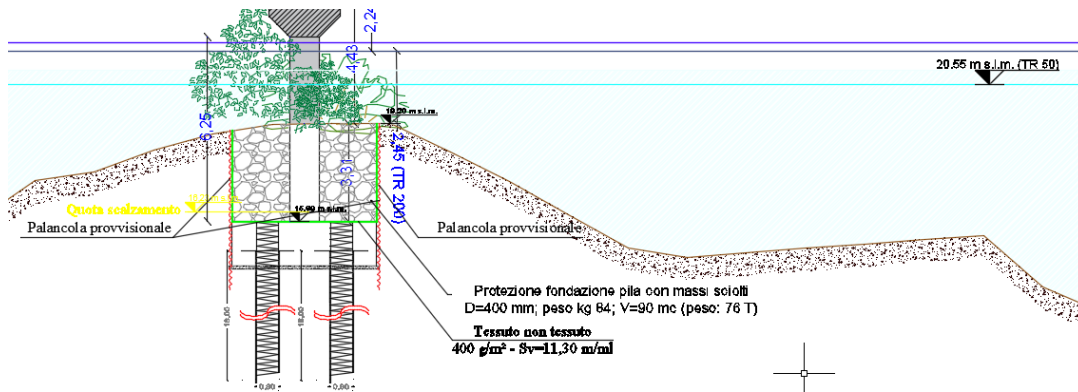
Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.40	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. Parziale R - Stabilità

4.9. Verifica opere provvisionali - palancole

Per l'attraversamento con ponte tubo del fiume belice è prevista la realizzazione di una pila in alveo.

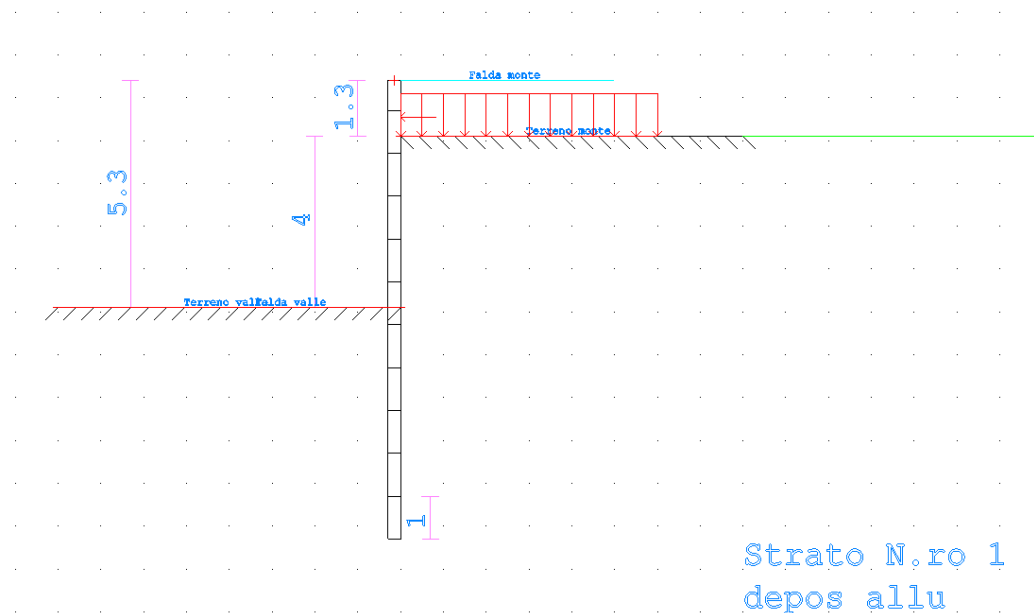
Lo scavo per la fondazione della pila va protetto con opera provvisoria costituita da palanca.

La sezione è la seguente:



L'altezza della palanca comprende anche la parte fuori terra per il contenimento della piena indicata in sezione con tempo di ritorno 50 (TR50)

Lo schema statico è il seguente:



Le sollecitazioni dovute alla spinta dell'acqua sulla testa della palanca, per il tratto di h 1.30 m. che contiene l'acqua di piena, sono:

$$S = 845 \text{ kg (spinta acqua a } h/3) \quad M = 845 \cdot 0.45 = 380 \text{ kgm}$$

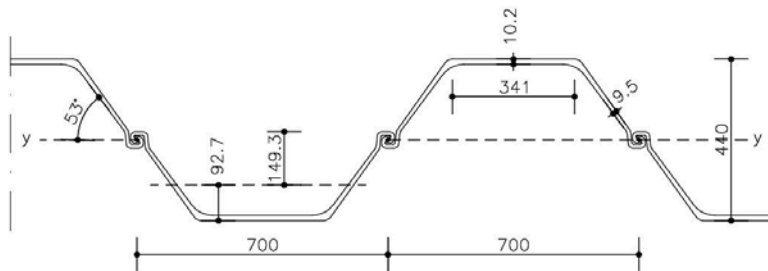
La palancola scelta è la tipo larsen 704 con le caratteristiche geometriche e di resistenza evidenziate in figura seguente.

LARSEN 704

		Section width per D = 1400 mm				
	Unit	Per m wall	Single pile	Double pile	Triple pile	
Elastic section modulus ¹⁾	W _y	cm ³	1600	529	2240	2600
	W _z	cm ³	-	1320	-	-
Plastic section modulus ¹⁾	W _y	cm ³	1864	-	-	-
Weight		kg/m ²	115.0	80.5	161.0	241.50
Cross sectional area		cm ²	146.4	102.5	205.0	307.5
Circumference ²⁾		cm	260	211	392	574
Coating area ³⁾		m ² /m	2.60	1.99	3.80	5.62
Static moment	S _y	cm ³	960	-	-	-
Second moment of inertia	I _y	cm ⁴	35200	7910	49280	68255
	I _z	cm ⁴	-	42020	-	-
Radius of gyration	i _y	cm	15.50	8.80	15.50	14.90

- 1) **Section modulus referred:**
E and Dr - the heavy axis of the respective; D and per m wall - the wall axis y-y.
The section modulus of D, Dr u. per m wall requires locking of the factory-cripped interlocks to accomodate the shear forces.
- 2) Including the internal surface of free interlocks of single, double and triple piles.
- 3) Without interlock interior - two-side coating

LARSEN 704



La caratterizzazione geotecnica è la seguente

Profondità (m) Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)

0.00 – 5.00 SI - Sabbie fini limose – (alluvioni)

$$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$$

$$\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$$

5.00 –in prof. Ghiaie in matrice sabbiosa

$$\gamma = 18.6 \text{ KN/mc}$$

$$\phi'=35^\circ \text{ c}'=0 \text{ kpa}$$

Il modello geometrico di riferimento, ai sensi dell'art 6.5.2.2. delle NTC2018, tiene in conto le possibili variazioni del profilo del terreno a monte e a valle del paramento rispetto ai valori nominali, e nel caso in oggetto " *in cui la funzione di sostegno è affidata alla resistenza del volume di terreno a valle dell'opera*", la quota di valle è stata diminuita di una quantità pari al minore dei seguenti valori:

- 10% dell'altezza di terreno da sostenere nel caso di opere a sbalzo;
- 10 % della differenza di quota fra il livello inferiore di vincolo e il fondo scavo nel caso di opere vincolate;
- 0,5 m.

L'altezza massima del terrapieno, incrementata ai sensi dell'art 6.5.2.2. delle NTC2018 è portata a 4.00 m.

Trattandosi di opera provvisoria, ai sensi dell'art 2.4.1 delle NTC2018, la verifica sismica viene omessa portando a 0 i coefficienti sismici K_h e K_v

Qui di seguito viene presentato il dimensionamento della paratia.

TABULATI DI CALCOLO

• **CALCOLO DELLE SPINTE**

Il calcolo delle spinte viene convenzionalmente riferito ad un metro di profondità di paratia. Pertanto tutte le grandezze riportate in stampa, sia per i dati di input che per quelli di output, debbono di conseguenza attribuirsi ad un metro di profondità della paratia stessa.

Per rendere più completa la trattazione relativa alla determinazione delle spinte sarà opportuno distinguere i seguenti casi:

- **Spinta delle terre:**

- a) *con superficie del terreno rettilinea*
- b) *con superficie del terreno spezzata*

- **Spinta del sovraccarico ripartito uniforme:**

- a) *con superficie del terreno rettilinea*
- b) *con superficie del terreno spezzata*

- **Spinta del sovraccarico ripartito parziale**

- **Spinta del sovraccarico concentrato lineare**

- **Spinte in presenza di coesione**

- **Spinta interstiziale in assenza o in presenza di moto di filtrazione**

- **Spinta passiva**

• **SPINTA DELLE TERRE**

Trattandosi di terreni stratificati, discretizzato il diaframma in un congruo numero di punti, si determina la spinta sulla parete come risultante delle pressioni orizzontali in ogni concio, calcolate come:

$$\sigma_h = \sigma_v \cdot K \cdot \cos \delta$$

dove:

σ_h = pressione orizzontale

σ_v = pressione verticale

K = coefficiente di spinta dello strato di calcolo

δ = coefficiente di attrito terra-parete

La pressione verticale è data dal peso del terreno sovrastante:

- in termini di tensioni totali:

$$\sigma_v = \tau \cdot z$$

τ = peso specifico del terreno

z = generica quota di calcolo della pressione a partire dall'estradosso del terrapieno

- in termini di tensioni efficaci in assenza di filtrazione:

$$\sigma_v = \tau' \cdot z$$

τ' = peso specifico efficace del terreno

- in termini di tensioni efficaci in presenza di filtrazione discendente dal terrapieno:

$$\sigma_v = [\tau - \tau_w \cdot (1 - I_w)] \cdot z$$

dove:

τ = peso specifico del terreno

τ_w = peso specifico dell'acqua

I_w = gradiente idraulico: $\delta H / \delta L$

δH = differenza di carico idraulico

δL = percorso minimo di filtrazione

- in termini di tensioni efficaci in presenza di filtrazione ascendente dal terrapieno:

$$\sigma_v = [\tau - \tau_w \cdot (1 + I_w)] \cdot z$$

a) **Con superficie del terreno rettilinea**

Lo schema di calcolo è basato sulla teoria di *Coulomb* nell'ipotesi di assenza di falda:

$$K_a = \frac{\sin^2(\beta + \phi)}{\sin^2 \beta \cdot \sin(\beta - \delta) \cdot \left[1 + \left(\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \varepsilon)}{\sin(\beta - \delta) \cdot \sin(\beta + \varepsilon)} \right)^{\frac{1}{2}} \right]^2} \quad (\text{Muller-Breslau})$$

avendo indicato con :

$\beta = 90^\circ$: inclinazione del paramento interno rispetto all'orizzontale;

ϕ = angolo d'attrito interno del terreno;

δ = angolo di attrito terra–muro;

ε = angolo di inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale

b) Con superficie del terreno spezzata

In questo caso, pur mantenendo le ipotesi di *Coulomb*, la ricerca del cuneo di massima spinta non conduce alla determinazione di un unico coefficiente, come nella forma di *Muller-Breslau*, giacché il diagramma di spinta non è più triangolare bensì poligonale.

Posto l_i = lunghezza, in orizzontale, del tratto inclinato:

$$dh = l_i \times \tan \varepsilon$$

e, permanendo la solita simbologia, si procede alla determinazione del cuneo di massima spinta ricavando l'angolo di inclinazione della corrispondente superficie di scorrimento, detto ro tale angolo, si ottiene, per $\beta = 90^\circ$:

$$\tan(ro) = \frac{1}{-\tan(ro) + \left[(1 + \tan^2 \phi) \cdot \left(1 + \frac{l_i \cdot dh}{(H + dh)^2 \cdot \tan \phi} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}$$

Tracciando una retta inclinata di ' ro ' a partire dal vertice della spezzata si stacca ,sulla superficie di spinta, un segmento di altezza:

$$h = l_i \cdot \frac{(\tan(ro) - \tan \varepsilon) \cdot \tan \beta}{\tan(ro) + \tan \beta}$$

su questo tratto della superficie di spinta si assumerà il seguente coefficiente di spinta attiva:

$$K_{a1} = \frac{(\tan \beta + \tan(ro)) \cdot \left(1 + \frac{\tan \varepsilon}{\tan \beta} \right) \cdot \tan(ro - \phi)}{\tan \beta \cdot (\tan(ro) - \tan \varepsilon)}$$

mentre per il restante tratto di altezza ($H - h$) si assumerà:

$$K_{a2} = \frac{(\tan \beta + \tan(ro)) \cdot \tan(ro - \phi)}{\tan \beta \cdot \tan(ro)}$$

c) Incremento di spinta sismica:

- Calcolo dell'incremento di spinta sismica secondo *D.M. 16/01/96*:

$$K_{as} = K' - A \cdot K_a$$

essendo:

$$A = \frac{\cos^2(\alpha + \tau)}{\cos^2 \alpha + \cos \tau}$$

con:

α = angolo formato dall'intradosso con la verticale

$$\tau = \arctan C$$

C = coefficiente di intensità sismica

K = coefficiente calcolato staticamente per $\varepsilon' = \varepsilon + \tau$ e $\beta' = \beta - \tau$

La pressione ottenuta ha un andamento lineare, con valore zero al piede del diaframma e valore massimo in sommità.

- Calcolo dell'incremento di spinta sismica secondo *N.T.C. 2008*: in assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale (k_h) e verticale (k_v) che interessano tutte le masse sono calcolati come (7.11.6.3.1):

$$g \cdot K_h = \alpha \cdot \beta \cdot a_{\max}$$

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

$$K_v = 0,5 \cdot K_h$$

La forza di calcolo viene denotata come E_d da considerarsi come la risultante delle spinte statiche e dinamiche del terreno. Tale spinta totale di progetto E_d , esercitata dal terrapieno ed agente sull'opera di sostegno, è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \tau' \cdot (1 \pm K_v) \cdot K \cdot H^2 + E_{ws}$$

dove:

H è l'altezza del muro;

E_{ws} è la spinta idrostatica;

τ' è il peso specifico del terreno (definito ai punti seguenti);

K è il coefficiente di spinta del terreno (statico + dinamico).

Il coefficiente di spinta del terreno può essere calcolato mediante la formula di *Mono-nobe e Okabe*.

- Se $\beta \leq \phi - \Theta$:

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

Se $\beta > \phi - \Theta$:

$$K_a = \frac{\sin^2(\alpha + \phi - \Theta)}{\cos \Theta \cdot \sin^2 \alpha \cdot \sin(\phi - \Theta - \delta)}$$

- ϕ : è il valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio del terreno in condizioni di sforzo efficace;

- α, β : sono gli angoli di inclinazione rispetto all'orizzontale rispettivamente della parete del muro rivolta a monte e della superficie del terrapieno;
- δ : è il valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio tra terreno e muro;
- Θ : è l'angolo definito successivamente in funzione dei seguenti casi:

Livello di falda al di sotto del muro di sostegno:

$\tau' = \tau$ peso specifico del terreno

$$\tan \Theta = \frac{K_h}{1 \pm K_v}$$

Terreno al di sotto del livello di falda:

$\tau' = \tau - \tau_w$ peso immerso del terreno

τ_w : peso specifico dell'acqua

$$\tan \Theta = \frac{\tau}{\tau - \tau_w} \cdot \frac{K_h}{1 \pm K_v}$$

b) **Inerzia della parete:**

In presenza di sisma l'opera è soggetta alle forze di inerzia della parete:

- Forze di inerzia secondo *D.M. 16/01/96*:

$$F_i = C \cdot W$$

con C = coefficiente di intensità sismica

- Forze di inerzia secondo *N.T.C. 2008*:

$$F_{ih} = K_h \cdot W$$

$$F_{iv} = K_v \cdot W$$

$$K_h = \frac{S \cdot a_g}{r}$$

$$K_v = \frac{K_h}{2}$$

Al fattore r può essere assegnato il valore 2 nel caso di opere di sostegno che ammettano spostamenti, per esempio i muri a gravità, o che siano sufficientemente flessibili. In presenza di terreni non coesivi saturi deve essere assunto il valore 1.

• **SPINTA DEL SOVRACCARICO RIPARTITO UNIFORME**

a) Con superficie del terreno rettilinea

In questo caso, intendendo per Q il sovraccarico per metro lineare di proiezione orizzontale:

$$\sigma_v = Q$$

b) Con superficie del terreno spezzata

Una volta determinata la superficie di scorrimento del cuneo di massima spinta (r_0), quindi il diagramma di carico che grava sul cuneo di spinta, si scompone tale diagramma in due strisce; la prima agente sul tratto di terreno inclinato, la seconda sul rimanente tratto orizzontale.

Ognuna delle strisce di carico genererà un diagramma di pressioni sul muro i cui valori saranno determinati secondo la formulazione di *Terzaghi* che esprime la pressione alla generica profondità z come:

$$\sigma_h = \frac{2 \cdot Q \cdot W}{\pi} \cdot (\Theta - \sin\Theta \cdot \cos 2\tau)$$

dove:

$$W = \frac{\sin \beta}{\sin(\beta + \varepsilon)}$$

• **SPINTA DEL SOVRACCARICO CONCENTRATO LINEARE**

Il carico concentrato lineare genera un diagramma delle pressioni sul muro che può essere determinato usando la teoria di *Boussinesq*:

Essendo:

d_l = distanza del sovraccarico dal muro, in orizzontale

q_l = intensità del carico;

e posto

$$m = \frac{d_l}{H}$$

si ottiene il valore della pressione alla generica profondità z in base alle seguenti relazioni:

a) per $m \leq 0,4$

$$\sigma_h = 0,203 \cdot \frac{q_l}{H} \cdot \frac{\frac{z}{H}}{\left[0,16 + \left(\frac{z}{H}\right)^2\right]^2}$$

b) per $m > 0,4$

$$\sigma_h = 4 \cdot \frac{q_l}{H \cdot \pi} \cdot \frac{m \cdot \frac{z}{H}}{\left[m^2 + \left(\frac{z}{H}\right)^2\right]^2}$$

• **SPINTA ATTIVA DOVUTA ALLA COESIONE**

La coesione determina una contropinta sulla parete, pari a:

$$\sigma_h = -2 \cdot C \cdot \sqrt{K_a} \cdot \sqrt{1 + R_{ac}}$$

essendo:

C = coesione dello strato

R_{ac} = rapporto aderenza/coesione

• **SPINTA INTERSTIZIALE**

La spinta risultante dovuta all'acqua è pari alla differenza tra la pressione interstiziale di monte e di valle.

Nel caso di filtrazione discendente da monte e ascendente da valle:

$$\sigma_h = \tau_w \cdot [H_{wm} \cdot (1 - I_w) - H_{wv} \cdot (1 + I_w)]$$

dove:

H_{wm} = quota della falda di monte

H_{wv} = quota della falda di valle

Nel caso di filtrazione discendente da valle e ascendente da monte:

$$\sigma_h = \tau_w \cdot [H_{wm} \cdot (1 + I_w) - H_{wv} \cdot (1 - I_w)]$$

• **SPINTA PASSIVA**

$$\sigma_{hp} \cdot R_p = \sigma_v \cdot K_p \cdot \cos \delta + 2 \cdot C \cdot \sqrt{K_p} \cdot \sqrt{1 + R_{ac}}$$

dove:

σ_{hp} = pressione passiva orizzontale

R_p = coefficiente di riduzione della spinta passiva

σ_v = pressione verticale

K_p = coefficiente di spinta passiva dello strato di calcolo

δ = coefficiente di attrito terra-parete

C = coesione

R_{ac} = rapporto aderenza/coesione

a) per $\phi \ll 0$:

$$K_p = \frac{\text{sen}^2(\beta - \phi)}{\text{sen}^2 \beta \cdot \text{sen}(\beta + \delta) \cdot \left[1 - \left(\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \cdot \text{sen}(\phi + \varepsilon)}{\text{sen}(\beta + \delta) \cdot \text{sen}(\beta + \varepsilon)} \right)^{\frac{1}{2}} \right]^2}$$

b) per $\phi = 0$: $K_p = 1$

• **EQUILIBRIO DELLA PARATIA E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI**

Il diaframma è una struttura deformabile, per cui in funzione degli spostamenti che assume è in grado di mobilitare pressioni dal terreno circostante. Nella trattazione classica per determinare le spinte sul tratto infisso della paratie si ipotizza che il terreno circostante sia in condizioni di equilibrio limite, per cui ipotizzata una deformata si possono determinare le zone attive e passive del terreno e le relative pressioni.

Questo modo di procedere fornisce buoni risultati nei problemi di progetto e nel caso si vogliano determinare dei valori globali di sicurezza mentre non permette di valutare con buona approssimazione i diagrammi delle sollecitazioni. Inoltre un grande limite è rappresentato dal fatto che i metodi classici non permettono di tenere in conto la presenza di più di un tirante.

Un modo più moderno di affrontare il problema dell'equilibrio delle paratie è quello di utilizzare delle tecniche di soluzione più generali quali quello degli elementi finiti. L'algoritmo di soluzione utilizzato nel programma si può riassumere nei seguenti passi principali:

- 1 - discretizzazione della paratia con elementi trave elastici.
- 2 - modellazione dei tiranti con molle elastiche che reagiscono solo nel caso la paratia si allontani dal terreno (tiranti o sbadacchi).
- 3 - modellazione del terreno in cui è infissa la paratia con molle non lineari con legame costitutivo di tipo bilatero.
- 4 - algoritmo di soluzione per sistemi di equazioni non lineari che utilizza la tecnica della matrice di rigidezza secante.
- 5 - calcolo degli spostamenti della paratia, in particolare gli spostamenti dei tiranti e del fondo scavo che danno preziose informazioni sulla deformabilità del sistema terreno- paratia.
- 6 - calcolo delle sollecitazioni degli elementi trave (taglio, momento).
- 7 - calcolo delle pressioni sul terreno dove è infissa la paratia.

Descrizione dell'algoritmo

Si discretizza la paratia in $n-1$ conci di trave connessi ad n nodi. Si calcola quindi la matrice di rigidezza elementare del concio e quindi si esegue l'assemblaggio della matrice globale. Ogni nodo presenta due gradi di libertà (spostamento trasversale e rotazione), quindi si hanno in totale $2 \times n$ gradi di libertà globali.

La matrice di rigidezza assemblata di dimensioni $(2n \times 2n)$ risulta non invertibile in quando la struttura ammette moti rigidi. I moti rigidi e quindi la labilità della struttura vengono eliminati modellando il terreno in cui la paratia risulta infissa ed i tiranti.

Sia il terreno che i tiranti vengono modellati con delle molle i cui valori di rigidezza vengono sommati agli elementi diagonali della matrice globale. I tiranti hanno un legame costitutivo unilatero.

RIGIDEZZA DEL TIRANTE:

Se:

L = lunghezza

A = Area del tirante/interasse

E = modulo elastico del tirante

f = angolo di inclinazione

T = sforzo sul tirante/puntone v = spostamento

ne consegue:

$$K = \frac{A \cdot E}{L} \cdot \cos^2 f$$

T = K × v se v ≥ 0

T = 0 se v < 0 (la paratia si avvicina al terreno)

RIGIDEZZA DEL TERRENO (Bowles, *Fondazioni* pag.649):

Se:

c = coesione

g peso specifico efficace

Nc, Nq, Ng coefficienti di portanza

z quota infissione

$$K = 40 \times (c \times Nc + 0,5 \times g \times 1 \times Ng) + 40 \times (g \times Nq \times z)$$

Il legame costitutivo pressione terreno–spostamento v della paratia si assume di tipo non lineare bilatero:

vl = 1,5 cm spostamento limite elastico

Pp = pressione passiva

Pu = min(vl×K, Pp) pressione massima sopportata dal terreno

K×v ≤ Pu (fase elastica)

P(v) = Pu se K×v > Pu (fase plastica)

Il sistema non lineare risolvibile risulta quindi:

K(v) matrice secante

F = forze nodali

$$F = K(v) v$$

$$v_i = \text{inv}(K(v_{i-1})) F \quad \text{per } i = 0, \dots, n$$

Risolto iterativamente il sistema non lineare si ottengono gli spostamenti nodali e quindi pressioni, sollecitazioni e forze ai tiranti. È importante al fine di una corretta verifica della paratia controllare lo spostamento al fondo scavo della paratia.

• **ANCORAGGI**

La lunghezza minima del tirante è determinata in maniera tale che la retta passante dalla punta estrema dell'ancoraggio e dal piede del diaframma formi un angolo pari a ϕ (angolo di attrito interno) con la verticale.

BLOCCO DI ANCORAGGIO

Il blocco di ancoraggio, nell'ipotesi che esso sia continuo lungo tutta la lunghezza del diaframma, deve dimensionarsi sulla base di un coefficiente di sicurezza che vale:

$$\mu_a = \frac{\tau \cdot H_a^2 \cdot (K_p - K_a)}{2 \cdot T_r}$$

dove:

- τ = peso specifico del terreno
- H_a = affondamento del blocco di ancoraggio nel terreno
- K_p = coefficiente di spinta passiva
- K_a = coefficiente di spinta attiva
- T_r = forza di trazione sull'ancoraggio

BULBO DI ANCORAGGIO DI CALCESTRUZZO INIETTATO SOTTO PRESSIONE

Se:

- T_u = sforzo resistente
- T_r = forza di trazione sull'ancoraggio
- μ_a = coefficiente di sicurezza
- A = area bulbo
- p_v = pressione verticale
- f = angolo di attrito del terreno
- K_o = $1 - \sin(f)$ (spinta a riposo)
- c = coesione

allora:

$$T_u = A \cdot \left[p_v \cdot K_o \cdot \tan\left(\frac{2}{3} \cdot f\right) + 0,8 \cdot c \right]$$

- VERIFICHE

Il programma esegue le verifiche di resistenza sugli elementi strutturali in funzione della tipologia della paratia. Le verifiche verranno eseguite per tutte le tipologie a scelta dell'utente sia con il metodo delle tensioni ammissibili che con il metodo degli SLU.

Per la generica in particolare la verifica agli S.L.U. prevede solo l'utilizzo di materiali assimilabili ai sensi della normativa vigente all'acciaio Fe360, Fe430 e Fe510. In particolare per il metodo degli S.L.U. si prevede che le azioni di calcolo utilizzate per le verifiche di resistenza derivanti vengano incrementate di un coefficiente parziale pari a 1,50.

Per le sezioni in acciaio la verifica S.L.U. viene effettuato al limite elastico.

Le verifiche saranno effettuate, coerentemente con il metodo selezionato (T.A. S.L.U), rispettando la normativa vigente per le strutture in c.a. ed in acciaio.

Le verifiche saranno effettuate sia sulla sezione della paratia che sugli elementi secondari quali cordoli in c.a. ed in acciaio, testata di ancoraggio in acciaio per le berlinesi.

Le sollecitazioni agenti sul cordolo vengono calcolate schematizzandolo come una trave continua caricata con forze concentrate.

Nel caso di cordoli in c.a. vengono effettuate le verifiche consuete per le travi soggette a momento flettente e taglio.

Nel caso di cordoli realizzati in acciaio vengono effettuate le seguenti verifiche:

- 1) verifica del profilo del longherone calcolato a trave continua e caricato con forze concentrate.
- 2) Verifica del comportamento a mensola della piattabanda del profilo a contatto con i pali della berlinese.
- 3) Verifica che la risultante inclinata del tirante sia interna alla area di contatto costituita dalle piattabande dei profili.
- 4) Verifica della piastra forata della testata sollecitata dal tiro del tirante irrigidita con eventuali nervature.
- 5) Verifica della piastra forata della testata in corrispondenza dello incastro con le nervature laterali della testata. Verifica della saldature corrispondente di tipo II classe a T o completa penetrazione.

- SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Str. N.ro : Numero dello strato

Spess. : Spessore dello strato

Coesione : Coesione

Rapp. ader/co : Rapporto Aderenza/Coesione

Ang. attr. : Angolo di attrito interno del terreno dello strato in esame

Peso spec. : Peso specifico del terreno in situ

Peso effic. : Peso specifico efficace del terreno saturo

Attr. terra-muro : Angolo di attrito terra–muro

Descriz. : Descrizione sintetica dello strato

- SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Ka	: Coefficiente di spinta attiva
Kas	: Coefficiente di spinta attiva sismica
Kp	: Coefficiente di spinta passiva

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Pq	: pressioni (superiore e inferiore) da sovraccarico distribuito
Pl	: pressioni da sovraccarico lineare
Pa	: pressioni (superiore e inferiore) da spinta attiva
Pc	: pressioni da coesione
Ps	: pressioni (superiore e inferiore) da incremento sismico
Pn	: pressioni inerziali
Pwm	: pressioni interstiziali da monte
Pwv	: pressioni interstiziali da valle
Pwm	: Incremento sismico pressioni interstiziali da monte
Pwvs	: Incremento sismico pressioni interstiziali da valle

Dove presente il dato del rigo superiore si riferisce al valore della grandezza all'estremità superiore e quello del rigo inferiore al valore della grandezza all'estremità inferiore del concio di paratia esaminato.

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Nro : **Numero del concio a partire dalla testa della paratia**

Quota : *Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia*

Pr : *Pressione risultante orizzontale (superiore ed inferiore)*

Pv : *Pressione verticale risultante (superiore ed inferiore)*

Mf : *Momento flettente*

N : *Sforzo normale*

Tg : *Taglio (superiore ed inferiore)*

Dove presente il dato del rigo superiore si riferisce al valore della grandezza all'estremità superiore e quello del rigo inferiore al valore della grandezza all'estremità inferiore del concio di paratia esaminato.

• **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

METODO DI VERIFICA: STATI LIMITI ULTIMI

PARATIA CON SEZIONE RETTANGOLARE IN C.A.

Nr	: Numero del concio a partire dalla testa della paratia
Quota	: <i>Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia</i>
Mf	: <i>Momento flettente di progetto riferito ad una sezione di 1 m.</i>
N	: <i>Sforzo normale di progetto riferito ad una sezione di 1 m.</i>
Am	: <i>Area armature posta sul lembo di monte di una sezione di 1 m.</i>
Av	: <i>Area armature posta sul lembo di valle di una sezione di 1 m.</i>
Mu	: <i>Momento resistente ultimo di progetto agente su una sezione di 1 m.</i>
T	: <i>Taglio di progetto agente su una sezione di 1 m.</i>
Tu	: <i>Taglio resistente ultimo relativo ad una sezione di 1 m.</i>
passo st.	: <i>Passo armature di ripartizione di progetto</i>

PARATIA CON PALI IN C.A.

Nr	: Numero del concio a partire dalla testa della paratia
Quota	: <i>Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia</i>
Mf	: <i>Momento flettente di progetto riferito ad un singolo palo</i>
N	: <i>Sforzo normale di progetto riferito ad un singolo palo</i>
Aa	: <i>Area armature riferito ad un singolo palo</i>
Mu	: <i>Momento resistente ultimo riferito ad un singolo palo</i>
Tu	: <i>Taglio resistente ultimo riferito ad un singolo palo</i>
passo st.	: <i>Passo armature di ripartizione di progetto</i>

PARATIA CON SEZIONE IN ACCIAIO, BERLINESE E GENERICA

Nr	: Numero del concio a partire dalla testa della paratia
Quota	: <i>Quota del fondo del concio, a partire dalla testa della paratia</i>
Mf	: <i>Momento flettente agente sul singolo profilo o palo</i>
N	: <i>Sforzo normale agente sul singolo profilo o palo</i>
T	: <i>Taglio agente sul singolo profilo o palo</i>
σM	: <i>Tensione normale dovuta a momento flettente</i>

σN	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
τ	: Tensione tangenziale
σ_{ideale}	: Tensione ideale. Viene stampato NOVER in caso ecceda il valore limite elastico

CORDOLO IN CALCESTRUZZO ARMATO

<i>N.ro</i>	: Numero del cordolo
Mf	: Momento flettente massimo
<i>Aa</i>	: Armatura simmetrica posizionata sul lembo teso/compresso
Mu	: Momento ultimo di progetto
T	: Taglio massimo
<i>Tu</i>	: Taglio ultimo di progetto
<i>passo st.</i>	: Passo staffe di progetto

CORDOLO IN ACCIAIO

<i>N.ro</i>	: Numero del cordolo
Sigla	: Descrizione del profilo dei longheroni
<i>Mf</i>	: Momento flettente massimo agente sul singolo longherone
T	: Taglio massimo agente sul singolo longherone
SigM	: Tensione normale agente sulla sezione del longherone
<i>Tau</i>	: Tensione tangenziale agente sulla sezione del longherone
<i>Sigl</i>	: Tensione ideale agente sulla sezione del longherone. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elastico
<i>SigC</i>	: Tensione normale agente sulla sezione di incastro della piatta banda del longherone a causa della pressione di contatto longherone palo. Viene stampato "NOVER" in caso ecceda il valore limite elastico
Mf	: Momento flettente agente sulla sezione forata della piastra
<i>T</i>	: Taglio massima agente sulla piastra
SigM	: Tensione normale agente sulla sezione forata della piastra
Tau	: Tensione tangenziale massima sulla piastra
<i>Sigl</i>	: Tensione ideale agente sulla sezione forata della piastra. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elastico
<i>Mfi</i>	: Momento flettente agente sulla sezione saldata d'incastro della piastra
SigS	: Tensione normale agente sulla saldatura d'incastro della piastra
<i>Sigl</i>	: Tensione ideale agente sulla saldatura d'incastro della piastra. Viene stampato " NOVER " in caso ecceda il valore limite elasti-

	co
<i>Mf</i>	: <i>Momento flettente agente sulla sezione delle nervatura laterale ad altezza variabile</i>
N	: <i>Sforzo normale massimo agente sulla sezione delle nervatura laterale ad altezza variabile</i>
<i>T</i>	: <i>Taglio massimo agente sulla sezione delle nervatura laterale ad altezza variabile</i>
<i>SigM</i>	: <i>Tensione normale dovuta a momento flettente agente sulla sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante</i>
SigN	: <i>Tensione normale dovuta a Sforzo Normale agente sulla sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante</i>
<i>Tau</i>	: <i>Tensione tangenziale massima tra la sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante e la sezione di appoggio sul longherone</i>
<i>Sigl</i>	: <i>Tensione ideale massima tra la sezione della nervatura laterale in corrispondenza dell'asse del tirante e la sezione di appoggio sul longherone. Viene stampato "NOVER" in caso ecceda il valore limite elastico</i>

- **SPECIFICHE CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA**

La simbologia riportata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo di Analisi	: <i>Indica il tipo di combinazione e di tabella dei materiali associata</i>
Comb. N.ro	: <i>Numero combinazione della tabella associata al tipo di analisi (SLU M1, SLU M2, RARA, FREQUENTE, QUASI PERMANENTE)</i>
<i>Volume (mc)</i>	: <i>Volume del terreno deformato</i>
DistMax (m.)	: <i>Distanza massima orizzontale dalla paratia alla quale si annullano i cedimenti</i>
Ced.x =0	: <i>Cedimento verticale a ridosso della paratia</i>
<i>Ced.x =1/4</i>	: <i>Cedimento verticale ad 1/4 della distanza massima</i>
<i>Ced.x =2/4</i>	: <i>Cedimento verticale ad 2/4 della distanza massima</i>
<i>Ced.x =3/4</i>	: <i>Cedimento verticale ad 3/4 della distanza massima</i>

Palancola H – 10.00 m.

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

D A T I G E N E R A L I			
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	10	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)		Latitudine Nord (Grd)	
Categoria Suolo	B	Coeff. -ondiz. Topogr.	1,00000
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo Ritorno Anni	35,00
Accelerazione Ag/g	0,00	Fattore Stratigr. 'S'	1,00
P A R A M E T R I S I S M I C I S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo Ritorno Anni	332,00
Accelerazione Ag/g	0,00	Fattore Stratigr. 'S'	1,20
C O E F F I C I E N T I D I S P I N T A S I S M I C A			
Coeff deformab. Alfa	0,00	Coeff. Spostam. Beta	0,60
Coeff. Orizzontale	0,00	Coeff. Verticale	0,00
D A T I P A R A T I A			
Tipo diaframma	A SBALZO		
Moto di filtrazione	ASSENTE		
Tipo di paratia	GENERICA		
Tipo verifica sezioni	D.M. 2018		
Numero Condizioni di Carico	1		
Numero Fasi di calcolo	7		
Sbancamento Aggiuntivo Quota Tirante	[m]	0,00	

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Modellazione Molle con diagramma P-Y		ELASTO-PLASTICO	
C O E F F I C I E N T I P A R Z I A L I G E O T E C N I C A			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00	1,25
Peso Specifico		1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)		1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	1,40

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

P R O F I L I I N A C C I A I O									
Sigla Profilo	Peso	Mod.Elast.	Spess	Ix	Wx	Area	Ay	Tipo	fy
	kg/ml	kg/cmq	mm	cm4	cm3	cmq	cmq	Acciaio	kg/cmq
Larssen L704	115,00	2100000		35200	1600	146,5	146,5	S355	3550
HEA220	50,50	2100000		5410	515	64,3	13,3	S235	2350
PL 250*30		2100000	30					S235	2350
ANG100*10	15,03	2100000		278	39	19,1	7,2	S235	2350

GEOMETRIA PARATIA

G E O M E T R I A D I A F R A M M A	
Sigla profilo	Larssen L704
Interasse tra i profili [m]	0,70
Quota estradosso terrapieno [m]	1,30
Spessore terrapieno [m]	4,00
Profondita' di infissione [m]	5,40
Quota falda di monte [m]	0,00
Quota falda di valle [m]	5,30
Inclinazione terrapieno di monte [°]	0,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Inclinazione terrapieno di valle [°]	0,00
Distanza terrapieno orizzontale [m]	0,00
Passo di discretizzazione [m]	1,00
Rigidezza alla trasl. orizz. [t/m]	0,00
Rigidezza alla rotazione [t]	0,00

STRATIGRAFIA

STRATIGRAFIA									
Strato	Spess.	Coes.	Rapp.	Ang.attr	Peso spec	Peso effic	Attr.	Kw Orizz	Descrizione
N.ro	m	kg/cm ³	ader/co	Grd	kg/m ³	kg/m ³	terra-muro	kg/cm ²	
1	20,00	0,050	0,500	30,00	1890	1100	20,00	BOWELS	depos allu

PRESSIONI DIRETTE - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1

CARICHI DIRETTI		
N.ro	Quota m	Carico kg/m
1	0,85	845,00

CARICHI DIRETTI		
N.ro	Quota m	Carico kg/m

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1

SOVRACCARICHI		
Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno [kg/mq]:	1000,00	
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia [m]:	0,00	
Distanza verticale del carico dal piano di campagna [m]:	0,00	
Sovraccarico lineare sul terrapieno [kg/m]:	0,00	
Distanza del sovraccarico lineare dalla paratia [m]:	0,00	
Distanza verticale del carico dal piano di campagna [m]:	0,00	
Forza verticale concentrata sulla paratia [kg]:	0	

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Eccentricita' forza verticale dalla mezzeria paratia [m]:	0,00
Forza orizzontale concentrata sulla paratia [kg]:	0
Sovraccarico uniform. distrib. terrap. valle [kg/mq]:	0,00

COMBINAZIONI CARICHI

Cond.	Descrizione
Num.	Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI CARICHI

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 1											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,50	0,00									0,00
2	1,00										1,00

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.U. M 2											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,30	0,00									0,00
2	1,00										1,00

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. R A R A											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00										

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S.L.E. F R E Q.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

1	1,00
---	------

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S . L . E . P E R M .

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00										

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S . L . U . F A S I C O S T R U T T I V E

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,40										

COEFFICIENTI DI SPINTA

N.ro	Quota m	T A B E L L A 'A1'			T A B E L L A 'A2'		
		Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
1	1,30	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
2	2,63	0,29731	0,07779	6,10536	0,36008	0,09022	4,54463
3	3,97	0,29731	0,07779	6,10536	0,36008	0,09022	4,54463
4	5,30	0,29731	0,07779	6,10536	0,36008	0,09022	4,54463
5	6,38			6,10536			4,54463
6	7,46			6,10536			4,54463
7	8,54			6,10536			4,54463
8	9,62			6,10536			4,54463
9	10,70			6,10536			4,54463

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 1

N.ro	Quota m	T A B E L L A 'A1'		T A B E L L A 'A2'	
		Pq Kg/m	Pl Kg/m	Pq Kg/m	Pl Kg/m
1	1,30	0	0	0	0
2	2,63	0	0	0	0

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

3	3,97	297	0	360	0
4	5,30	297	0	360	0

PRESSIONI ORIZZONTALI

		TABELLA 'A1'		TABELLA 'A2'							
N.ro	Quota	Pa	Pc	Pa	Pc	Ps	Pn	Pwm	Pwv	Pwms	Pwvs
	m	Kg/m	Kg/m	Kg/m	Kg/m	Kg/m	Kg/m	Kg/m	Kg/m	Kg/m	Kg/m
		0	0	0	0	0	18				
1	1,30	0		0		0		0	0	0	0
		0	-668	0	-588	0	18				
2	2,63	436		528		375		1333	0	365	0
		436	-668	528	-588	375	18				
3	3,97	872		1056		751		2667	0	448	0
		872	-668	1056	-588	751	18				
4	5,30	1308		1584		1126		4000	-1333	518	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota	Pr	Pv	Mf	N	Tg
	m	Kg/m	Kg/m	Kg·m/m	Kg/m	Kg/m
		0	0	0		0
1	1,30	0	0	0	-214	0
		0	0			0
2	2,63	2098	-764	-933	-942	1399
		2098	-764			1399
3	3,97	4752	-1730	-5843	-2823	5966
		4752	-1730			5966
4	5,30	2072	-754	-18312	-4698	12739
		-3334	1601			12739
5	6,38	-10284	2034	-28181	-2913	5543
		-10284	2034			5543
6	7,46	-7190	2466	-26056	-660	-5218

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

		-7190	2466			-5218
7	8,54	-437	2899	-15544	0	-9940
		-437	2899			-9940
8	9,62	5572	3331	-4522	0	-7368
		5572	3331			-7368
9	10,70	7754	3763	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
		18	-7	0		0
1	1,30	18	-7	-16	-222	24
		0	0			24
2	2,63	2094	-762	-978	-949	1420
		2094	-762			1420
3	3,97	4258	-1550	-5694	-2710	5654
		4258	-1550			5654
4	5,30	1926	-701	-17382	-4429	11877
		-3149	1601			11877
5	6,38	-9545	2034	-26535	-2644	5080
		-9545	2034			5080
6	7,46	-6790	2466	-24556	-391	-4902
		-6790	2466			-4902
7	8,54	-420	2899	-14657	0	-9365
		-420	2899			-9365
8	9,62	5248	3331	-4268	0	-6947
		5248	3331			-6947
9	10,70	7318	3763	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
		0	0	0		0
1	1,30	0	0	0	-214	0
		0	0			0
2	2,63	2124	-773	-944	-948	1416
		2124	-773			1416
3	3,97	4544	-1654	-5795	-2785	5861
		4544	-1654			5861
4	5,30	2825	-1028	-17953	-4792	12376
		-2406	1601			12376
5	6,38	-7499	2034	-28513	-3006	7187
		-7499	2034			7187
6	7,46	-10850	2466	-30326	-753	-3225
		-10850	2466			-3225
7	8,54	-2053	2899	-19484	0	-11012
		-2053	2899			-11012
8	9,62	5993	3331	-6247	0	-9205
		5993	3331			-9205
9	10,70	10711	3763	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

		18	-7	0		0
1	1,30	18	-7	-16	-222	24
		0	0			24
2	2,63	2393	-871	-1111	-1022	1619
		2393	-871			1619
3	3,97	4712	-1715	-6427	-2965	6356
		4712	-1715			6356
4	5,30	3432	-1249	-19522	-5160	13288
		-2254	1601			13288
5	6,38	-6883	2034	-31244	-3374	8428
		-6883	2034			8428
6	7,46	-11643	2466	-34937	-1122	-1579
		-11643	2466			-1579
7	8,54	-5253	2899	-25049	0	-11643
		-5253	2899			-11643
8	9,62	5985	3331	-9034	0	-11781
		5985	3331			-11781
9	10,70	15491	3763	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
		0	0	0		0
1	1,30	0	0	0	-214	0
		0	0			0
2	2,63	1399	-509	-622	-772	933
		1399	-509			933
3	3,97	3168	-1153	-3895	-2099	3977
		3168	-1153			3977

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

4	5,30	275	-100	-12208	-3154	8492
		-3329	1601			8492
5	6,38	-7075	2034	-17497	-1368	2000
		-7075	2034			2000
6	7,46	-3069	2466	-14534	0	-4131
		-3069	2466			-4131
7	8,54	578	2899	-7991	0	-5766
		578	2899			-5766
8	9,62	3212	3331	-2123	0	-3798
		3212	3331			-3798
9	10,70	3640	3763	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
		0	0	0		0
1	1,30	0	0	0	-214	0
		0	0			0
2	2,63	1399	-509	-622	-772	933
		1399	-509			933
3	3,97	3168	-1153	-3895	-2099	3977
		3168	-1153			3977
4	5,30	275	-100	-12208	-3154	8492
		-3329	1601			8492
5	6,38	-7075	2034	-17497	-1368	2000
		-7075	2034			2000
6	7,46	-3069	2466	-14534	0	-4131
		-3069	2466			-4131
7	8,54	578	2899	-7991	0	-5766

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

		578	2899			-5766
8	9,62	3212	3331	-2123	0	-3798
		3212	3331			-3798
9	10,70	3640	3763	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
		0	0	0		0
1	1,30	0	0	0	-214	0
		0	0			0
2	2,63	1399	-509	-622	-772	933
		1399	-509			933
3	3,97	3168	-1153	-3895	-2099	3977
		3168	-1153			3977
4	5,30	275	-100	-12208	-3154	8492
		-3329	1601			8492
5	6,38	-7075	2034	-17497	-1368	2000
		-7075	2034			2000
6	7,46	-3069	2466	-14534	0	-4131
		-3069	2466			-4131
7	8,54	578	2899	-7991	0	-5766
		578	2899			-5766
8	9,62	3212	3331	-2123	0	-3798
		3212	3331			-3798
9	10,70	3640	3763	0	0	0

VERIFICHE DI SICUREZZA

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

R I S U L T A T I D I C A L C O L O	
Momento flettente massimo [kg·m/m]	-34937
Quota di momento flettente massimo [m]	7,46
Spostamento a fondo scavo [mm]	26,73
Scarto finale della analisi non lineare (E-04)	0
Convergenza analisi non lineare	SODDISFATTA
Infissione analisi non lineare	SUFFICIENTE
Coefficiente di sicurezza dell' infissione	1,2500
Moltiplicatore di collasso dei carichi	1,6000

VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE PARATIA

RISULTATI DELLE VERIFICHE DI PORTANZA					
Numero Analisi	Sf.Norm. (kg)	Port.Pun (kg)	Port.Lat (Kg)	Port.Tot (kg)	STATUS
1	-1846	0	3637	3637	VER

VERIFICHE DI RESISTENZA SEZIONI PARATIA A FLESSIONE

VERIFICHE SEZIONI PARATIA								
Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	T (kg)	σM Kg/cmq	σN Kg/cmq	τ Kg/cmq	σideale Kg/cmq
1	1,30	-11	-156	17	1	1	0	2
2	2,63	-777	-715	1133	49	5	8	55
3	3,97	-4499	-2075	4449	281	14	30	300
4	5,30	-13666	-3612	9301	854	25	63	886
5	6,38	-21871	-2362	9301	1367	16	63	1387
6	7,46	-24456	-785	5899	1528	5	40	1535
7	8,54	-17535	0	-8150	1096	0	56	1100

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

8	9,62	-6324	0	-8247	395	0	56	407
9	10,70	0	0	-8247	0	0	56	98

CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo di Analisi	Comb. N.ro	Volume (mc)	DistMax (m)	Ced.x=0 (mm)	Ced.1/4 (mm)	Ced.2/4 (mm)	Ced.3/4 (mm)
SLU M1	1	0,248	4,93	201,1	113,1	50,3	12,6
SLU M1	2	0,234	4,93	189,9	106,8	47,5	11,9
SLU M2	1	0,294	4,93	238,5	134,2	59,6	14,9
SLU M2	2	0,373	5,55	268,5	151,0	67,1	16,8
RARA	1	0,138	4,93	111,6	62,8	27,9	7,0
FREQ.	1	0,138	4,93	111,6	62,8	27,9	7,0
PERM.	1	0,138	4,93	111,6	62,8	27,9	7,0

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)
1,30	57,05	2,63	42,83	3,97	28,89	5,30	16,13	6,38	7,96
7,46	2,68	8,54	0,12	9,62	-0,73	10,70	-0,96		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)
1,30	53,91	2,63	40,45	3,97	27,25	5,30	15,21	6,38	7,51
7,46	2,53	8,54	0,12	9,62	-0,68	10,70	-0,90		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)	Quota (m)	SpostOriz (mm)
1,30	66,18	2,63	50,28	3,97	34,65	5,30	20,20	6,38	10,63
7,46	4,04	8,54	0,58	9,62	-0,78	10,70	-1,32		

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz
m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)
1,30	82,05	2,63	62,97	3,97	44,20	5,30	26,73	6,38	14,91
7,46	6,39	8,54	1,48	9,62	-0,78	10,70	-1,91		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

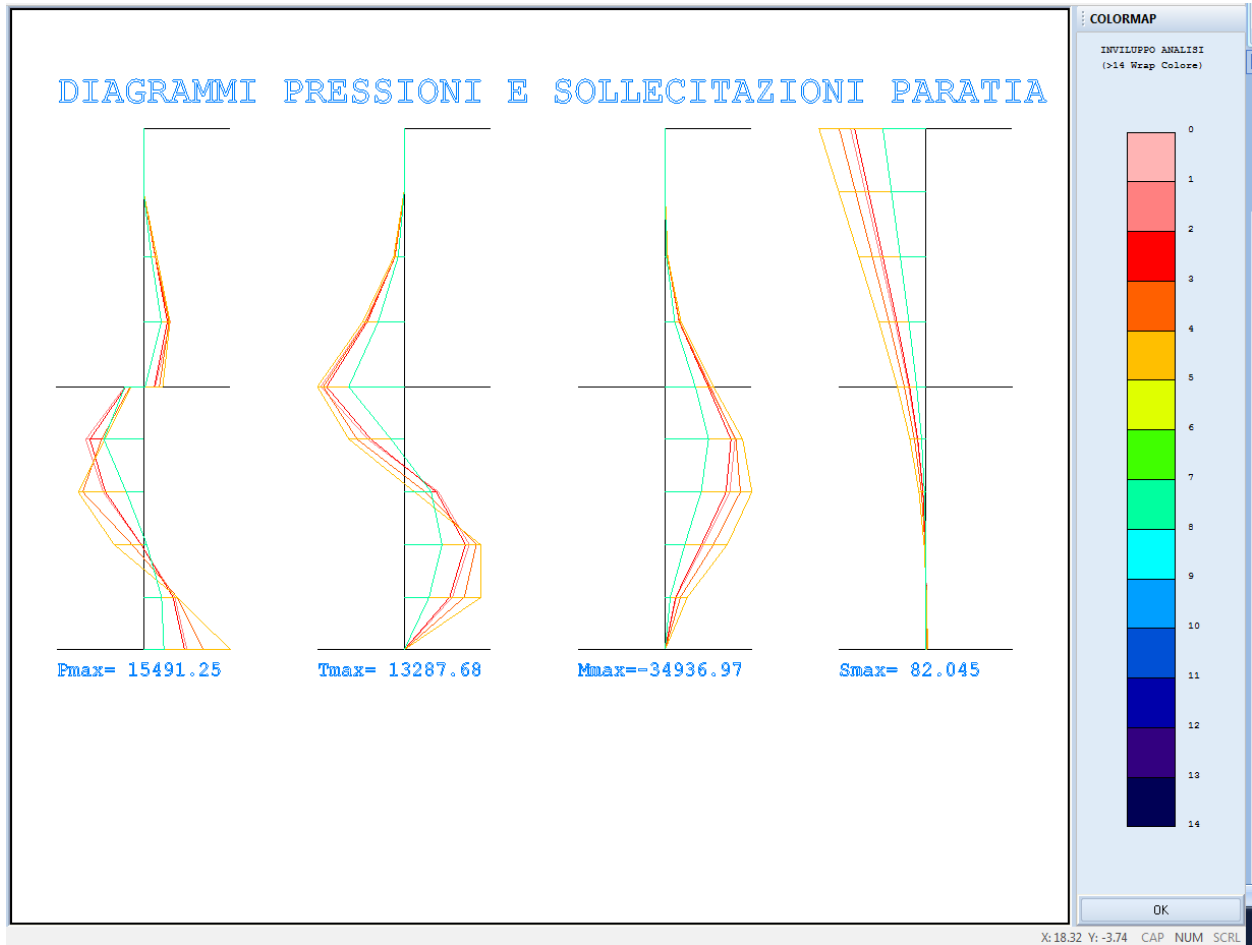
Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz
m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)
1,30	32,32	2,63	23,98	3,97	15,82	5,30	8,46	6,38	3,91
7,46	1,14	8,54	-0,09	9,62	-0,42	10,70	-0,45		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz
m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)
1,30	32,32	2,63	23,98	3,97	15,82	5,30	8,46	6,38	3,91
7,46	1,14	8,54	-0,09	9,62	-0,42	10,70	-0,45		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz
m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)	m	(mm)
1,30	32,32	2,63	23,98	3,97	15,82	5,30	8,46	6,38	3,91
7,46	1,14	8,54	-0,09	9,62	-0,42	10,70	-0,45		



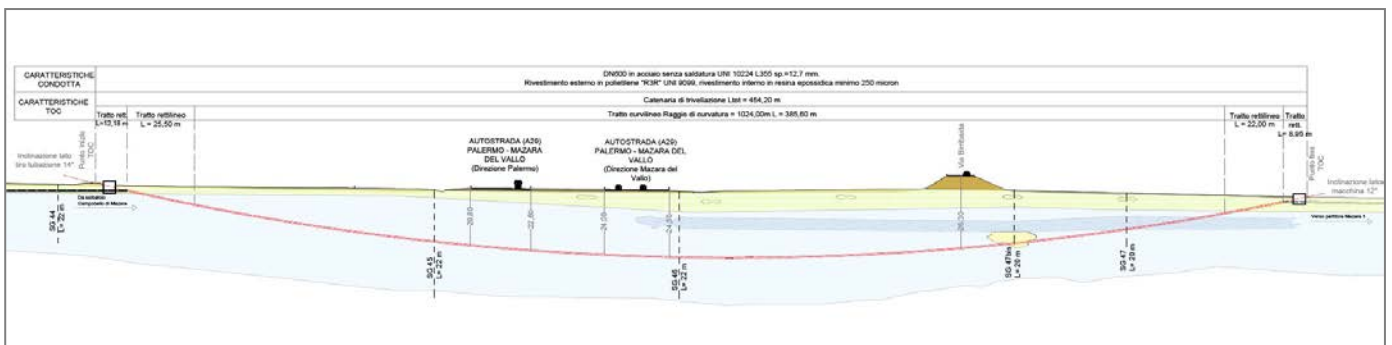
4.10. Attraversamenti con T.O.C.

Gli attraversamenti dell'Autostrada A29, del Fiume Delia e della formazione calcarenitica presente tra i torrenti Cava del Serpente e Gurra Finocchio, in territorio del Comune di Menfi, sono stati previsti con tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata), utilizzando una tubazione in acciaio DN 500 o 600 mm .

Le caratterizzazioni geotecniche e le sezioni gologiche delle tre zone sono le seguenti:

Attraversamento autostrada A29

Nella perforazione al di sotto dell'A29 si incontrano livelli sabbiosi nei primi metri iniziali; le argille con livelli sabbiosi per il resto dello sviluppo.

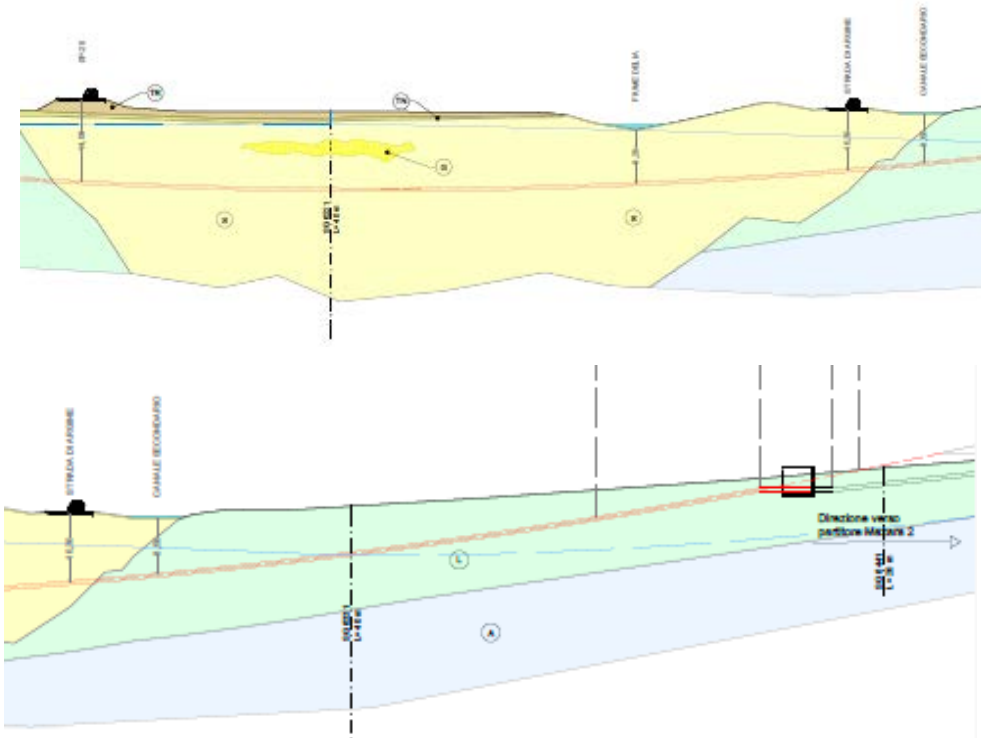


STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento vallone san giovanni

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 1.00	Terreno vegetale
1.00 – 3.00	SI - Sabbie limose $\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$ $\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$
3.00 – in prof.	Argille limose alterate $\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$ $\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$

Attraversamento fiume Delia

La sezione geologia è la seguente:



STRATIGRAFIA DI CALCOLO–Attraversamento fiume Delia

Parte centrale alveo del fiume delia

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 10.00	SI - Sabbie fini limose – (alluvioni)
	$\gamma = 18.9 \text{ K N/mc}$
	$\phi' = 30^\circ \text{ c}'=0/15 \text{ kpa}$

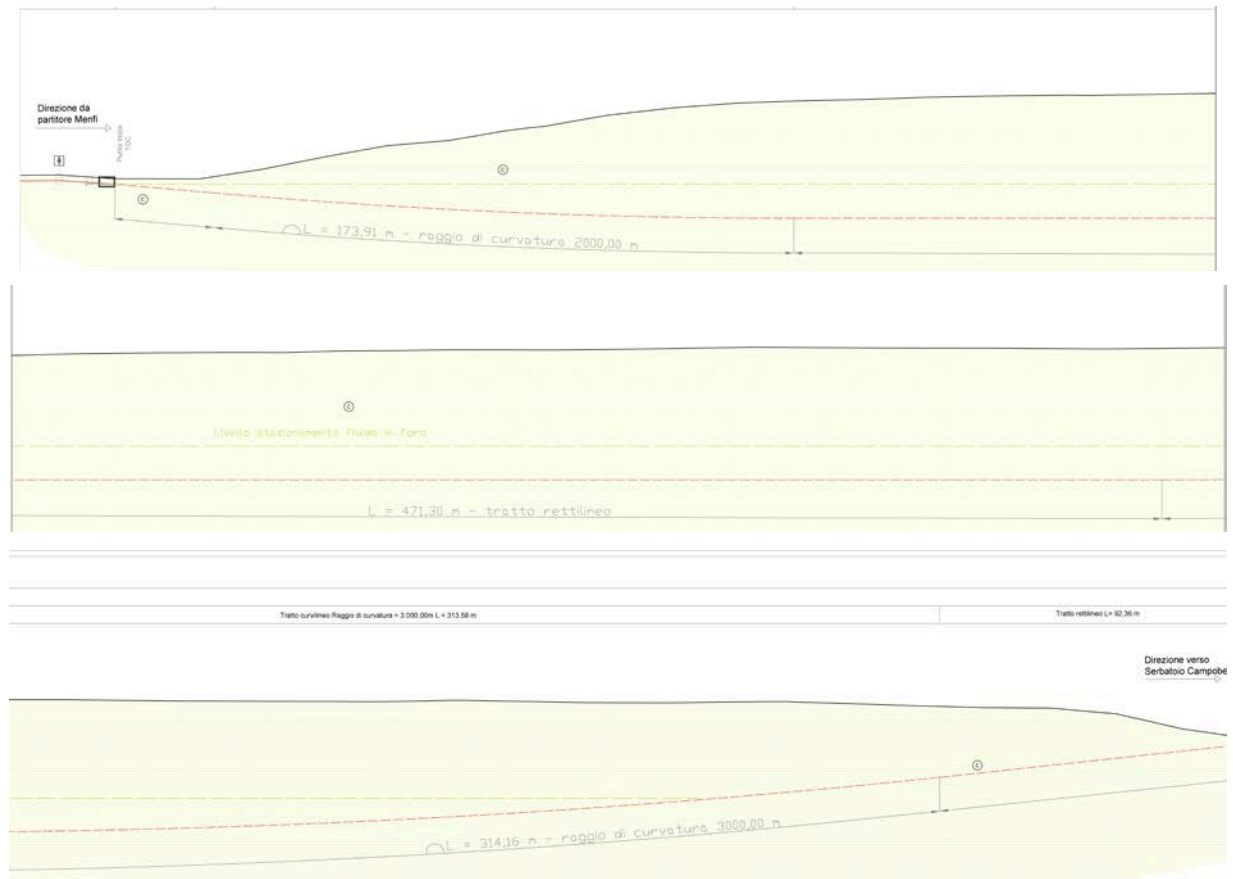
Parti laterali della piana alluvionale del fiume delia

<i>Profondità (m)</i>	<i>Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)</i>
0.00 – 4.00	Limi sabbiosi (alluvioni)
	$\gamma = 18.5 \text{ KN/mc}$
	$\phi' = 27^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$
4.00 – in prof.	Argille limose alterate
	$\gamma = 18.9 \text{ KN/mc}$
	$\phi'=25^\circ \text{ c}'=10/20 \text{ kpa}$

Attraversamento Menfi

Nella perforazione in questione si incontrano calcareniti con buon grado di cementazione e con resistenza a compressione di circa 13,85 N/mm². Tuttavia non è possibile escludere la presenza di lenti o strati sabbiosi meno addensati o sciolti. Dallo studio geologico non risulta la presenza di falda.

La sezione geologica è la seguente:



STRATIGRAFIA DI CALCOLO

Profondità (m)	Descrizione e parametri geotecnici (parametri drenati)
0.00 – 10.00	<p>Calcareniti debolmente cementate</p> <p>$\gamma = 21.0 \text{ KN/mc}$</p> <p>$\phi' = 35^\circ \quad c' = 0 \text{ kpa}$</p>
Passaggi di:	<p>Sc - Sabbie debolmente cementate con intercalazioni</p> <p>$\gamma = 18.9 \text{ K} \quad \text{N/mc}$</p> <p>$\phi' = 30^\circ \quad c' = 0/15 \text{ kpa}$</p>

4.11. Blocchi di ancoraggio

Sono previsti in progetto blocchi di ancoraggio idonei a contrastare la spinta dovuta alla pressione interna della tubazione che agisce in corrispondenza alle curve planimetriche presenti lungo la condotta.

I blocchi sono previsti, con forma di parallelepipedo, in conglomerato cementizio non armato di classe C20/25.

La spinta S_a che si scarica sulla curva viene equilibrata dalla:

- spinta passiva S_p che il terreno esercita sulla superficie del blocco opposta a quella ove è applicata S_a ;
- dalla forza di attrito F_a che agisce alla base del blocco.

La spinta S_a che agisce sulla curva è pari a

$$S_a = (2 \times P_c \times \pi \times D_e^2 / 4) \times \sin \alpha/2 \quad [\text{kg}]$$

in cui:

P_c è la pressione interna agente sulla condotta [bar]

D_e è il diametro esterno della tubazione [cm]

α è l'angolo che caratterizza la curva in ghisa [°]

La spinta passiva S_p , esercitata dal terreno sul blocco viene calcolata mediante la formula di Rankine nella quale, in via cautelativa, non viene considerato il termine dovuto all'eventuale coesione del terreno

$$S_p = \frac{1}{2} \times \gamma_t \times [H_1^2 - (H_1 - H_2)^2] \times L_1 \times \tan^2 (45 + \phi'/2) \quad [\text{kg}]$$

in cui:

γ_t è il peso dell'unità di volume del terreno [kg/ m³]

H_1 è la distanza del piano di campagna dalla base del blocco [m]

H_2 è l'altezza del blocco [m]

L_1 è la lunghezza del blocco [m]

ϕ' è l'angolo di attrito del terreno [°]

La forza di attrito F_a che agisce sulla base del blocco è pari a

$$F_a = \gamma_b \times (L_1 \times L_2 \times H_2) \times \tan (0,9 \times \phi') \quad [\text{kg}]$$

in cui, in aggiunta al precedente significato dei simboli:

γ_b è il peso dell'unità di volume del blocco [kg/ m³]

L_2 è la larghezza del blocco [m]

I calcoli di verifica dei singoli blocchi sono stati effettuati considerando:

- un ricoprimento sulla condotta pari a 1,40 m, corrispondente al valore minimo previsto in progetto;
 - una distanza dell'asse della condotta dalla base del blocco pari a $(0,50 + D_e/2)$ espressa in metri;
 - un valore di γ_b pari a 2.400 kg/ m³;
 - due tipologie di terreno per i quali, con riferimento ai litotipi ed ai parametri geotecnici riportati nella precedente tabella 7, si adottano in via cautelativi i seguenti parametri:
- Terreni di tipo T1 (Argille, limi, sabbie): $\gamma_t = 1.850 \text{ kg/ m}^3 - \phi' = 25^\circ$;
 - Terreni di tipo T2 (Calcareniti): $\gamma_t = 2.100 \text{ kg/ m}^3 - \phi' = 35^\circ$;
- valori della pressione interna P_c espressi in bar, coincidenti con i valori delle pressioni di collaudo in campo delle condotte.

Nei calcoli di verifica si è effettuata:

- la verifica a ribaltamento del blocco determinando un coefficiente di sicurezza al ribaltamento

$$s_r = (P_b \times L_2 / 2 + S_p \times b_p) / S_a \times (0,50 + D_e/2) \geq 1,5 \quad \text{ove}$$

$$P_b \text{ (peso del blocco)} = \gamma_b \times (L_1 \times L_2 \times H_2)$$

$$b_p \text{ (distanza di } S_p \text{ dalla base del blocco)} = [0,5 \times (H_1 - H_2) \times H_2^2 + H_2^3 / 6] / [(H_1 - H_2) \times H_2 + 0,5 \times H_2^2]$$

- la verifica allo scorrimento del blocco determinando un coefficiente di sicurezza allo scorrimento

$$s_s = (P_b + S_p) / S_a \geq 1,3$$

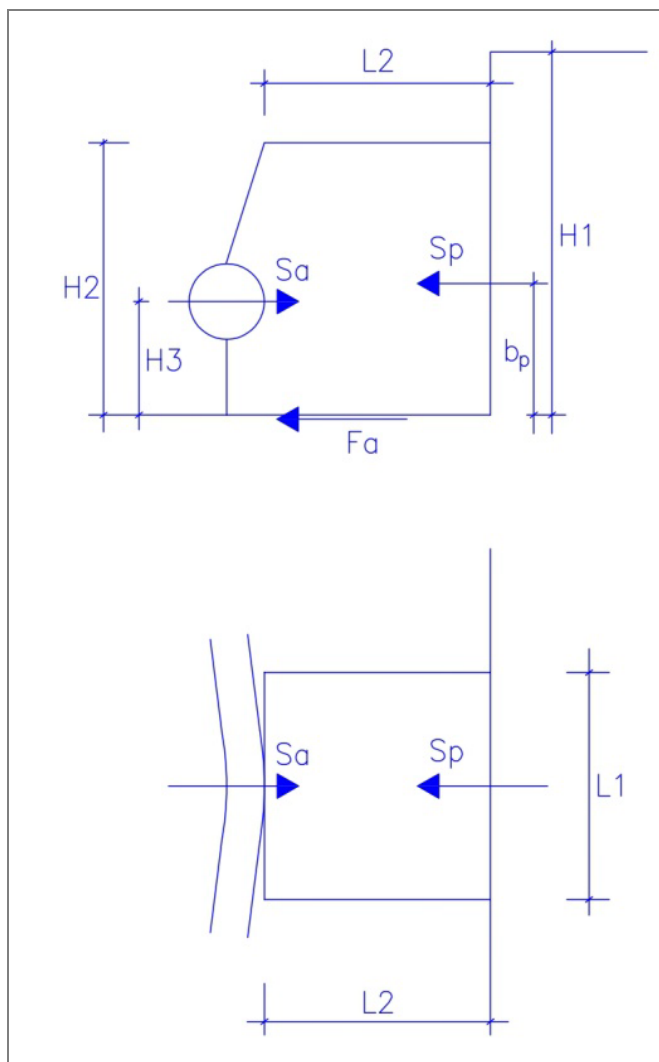
Al fine di evitare la parzializzazione della sezione di base del blocco (avente dimensioni $L_1 \times L_2$) si è fatto in modo che l'eccentricità "e" (lungo L_2) della risultante dei carichi verticali agenti sulla base del blocco (coincidente con il peso del blocco P_b) fosse sempre \leq di $L_2/6$; il valore di "e" è stato determinato in condizioni di equilibrio limite in cui la spinta della curva S_a viene bilanciata dalla forza di attrito F_a e da un'aliquota della spinta passiva, pari alla differenza $(S_a - F_a)$.

In relazione a quanto sopra specificato si sono effettuate le verifiche del dimensionamento delle varie tipologie di blocco con riferimento a:

- diametro nominale DN delle condotte previste in progetto (DN 150, 250, 300, 500, 600 mm);

- angolo α delle curve previste in progetto per il singolo diametro (11, 25°, 22,50°, 45°, 90°);
- valori delle pressioni di collaudo per il singolo diametro (10, 16, 20, 25, 30 bar);
- tipo di terreno.

Nella figura è riportato lo schema grafico di calcolo del blocco di ancoraggio.



Nelle successive tabelle vengono riportate, per ciascuna tipologia di DN, le dimensioni dei vari blocchi di ancoraggio ricavate a seguito delle verifiche effettuate per come sopra indicato. Nelle suddette tabelle sono evidenziati con colore rosso le dimensioni dei blocchi per i quali risultano massimi il valore del carico verticale agente sulla base del blocco e/o l'eccentricità dello stesso. Per tali blocchi è stata eseguita anche la verifica a carico limite che ha fornito valori del coefficiente di sicurezza compresi tra 10,4 e 82,0. La verifica è stata eseguita con il criterio di Vesic .

DN tubazione	150	mm								
H1 (distanza piano campagna dalla base del blocco)	2,43	m								
H3 (distanza asse tubazione dalla base del blocco)	0,765	m								
TERRENO TIPO 2										
γ_t	peso unità volume	2.100	kg/m ³							
ϕ^i	angolo di attrito	35	°							
DIMENSIONI BLOCCO ANCORAGGIO		Pressione collaudo (bar)								
		10			16			20		
		H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)
Angolo curva	11,25°	1,40	0,4	0,5	1,40	0,50	0,60	1,40	0,50	0,80
	22,5°	1,40	0,50	0,80	1,40	0,50	1,00	1,40	0,60	1,00
	45°	1,40	0,60	1,00	1,40	0,80	1,20	1,40	1,00	1,20

Dimensioni blocchi ancoraggio per tubazioni DN 150 mm

DN tubazione	250	mm								
H1 (distanza piano campagna dalla base del blocco)	2,43	m								
H3 (distanza asse tubazione dalla base del blocco)	0,765	m								
TERRENO TIPO 1										
γ_t	peso unità volume	1.850	kg/m ³							
ϕ^i	angolo di attrito	25	°							
DIMENSIONI BLOCCO ANCORAGGIO		Pressione collaudo (bar)								
		10			16					
		H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)
Angolo curva	11,25°	1,60	0,7	0,8	1,60	0,70	1,00			
	22,5°	1,60	1,00	1,00	1,60	1,20	1,20			
	45°	1,60	1,20	1,30	1,60	1,50	1,60			
	90°	1,60	1,50	1,70	1,60	1,80	2,10			

Dimensioni blocchi ancoraggio per tubazioni DN 250 mm – Terreno Tipo 1

DN tubazione	250	mm								
H1 (distanza piano campagna dalla base del blocco)	2,43	m								
H3 (distanza asse tubazione dalla base del blocco)	0,765	m								
TERRENO TIPO 2										
γ_t	peso unità volume	2.100	kg/m ³							
ϕ^i	angolo di attrito	35	°							
DIMENSIONI BLOCCO ANCORAGGIO		Pressione collaudo (bar)								
		10			16					
		H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)
Angolo curva	11,25°	1,60	0,5	1	1,60	0,60	1,00			
	22,5°	1,70	0,70	1,00	1,70	1,00	1,10			
	45°	1,70	1,00	1,20	1,70	1,20	1,50			
	90°	1,70	1,40	1,50	1,70	1,50	2,00			

Dimensioni blocchi ancoraggio per tubazioni DN 250 mm – Terreno Tipo 2

DN tubazione	300	mm							
H1 (distanza piano campagna dalla base del blocco)	2,43	m							
H3 (distanza asse tubazione dalla base del blocco)	0,765	m							
TERRENO TIPO 2									
γ_t	peso unità volume	2.100	kg/m ³						
ϕ	angolo di attrito	35	°						
DIMENSIONI BLOCCO ANCORAGGIO		Pressione collaudo (bar)							
		10			16				
		H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)		
Angolo curva	11,25°	1,60	0,6	1	1,60	0,80	1,00		
	22,5°	1,70	1,00	1,00	1,70	1,10	1,50		
	45°	1,70	1,20	1,50	1,70	1,60	1,60		
	90°	1,70	1,50	1,80	1,70	2,00	2,10		

Dimensioni blocchi ancoraggio tubazioni DN 300 terreno tipo 2

DN tubazione	500	mm								
H1 (distanza piano campagna dalla base del blocco)	2,43	m								
H3 (distanza asse tubazione dalla base del blocco)	0,765	m								
TERRENO TIPO 1										
γ_t	peso unità volume	1.850	kg/m ³							
ϕ	angolo di attrito	25	°							
DIMENSIONI BLOCCO ANCORAGGIO		Pressione collaudo (bar)								
		16			25			30		
		H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)
Angolo curva	11,25°	1,80	1,5	1,5	2,10	2,00	1,50	2,00	2,00	1,75
	22,5°	2,00	2,00	1,80	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,25
	45°	2,25	3,00	2,00	2,20	3,50	2,50	2,20	4,00	2,50

Dimensioni blocchi ancoraggio per tubazioni DN 500 mm – Terreno Tipo 1

DN tubazione	500	mm								
H1 (distanza piano campagna dalla base del blocco)	2,43	m								
H3 (distanza asse tubazione dalla base del blocco)	0,765	m								
TERRENO TIPO 2										
γ_t	peso unità volume	2.100	kg/m ³							
ϕ	angolo di attrito	35	°							
DIMENSIONI BLOCCO ANCORAGGIO		Pressione collaudo (bar)								
		16			25			30		
		H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)
Angolo curva	11,25°	2,00	1,5	1,2	2,00	2,00	1,30	2,00	2,00	1,50
	22,5°	2,00	2,00	1,80	2,20	2,25	1,80	2,20	2,50	2,00
	45°	2,20	3,00	1,75	2,20	3,25	2,25	2,20	3,75	2,30
	90°	2,20	3,50	2,40	2,20	5,00	2,60	-	-	-

Dimensioni blocchi ancoraggio per tubazioni DN 500 mm – Terreno Tipo 2

DN tubazione		600	mm				
H1 (distanza piano campagna dalla base del blocco)		2,43	m				
H3 (distanza asse tubazione dalla base del blocco)		0,765	m				
TERRENO TIPO 1							
γ_t	peso unità volume	1.850	kg/m ³				
ϕ	angolo di attrito	25°					
DIMENSIONI BLOCCO ANCORAGGIO		Pressione collaudo (bar)					
		10			16		
		H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)	H2 (m)	L1 (m)	L2 (m)
Angolo curva	11,25°	2,20	1,5	1,5	2,20	2,00	1,50
	22,5°	2,20	2,00	1,80	2,20	2,50	2,00
	45°	2,20	3,00	2,00	2,20	3,20	2,50
	90°	2,20	3,70	2,50	-	-	-

Dimensioni blocchi ancoraggio per tubazioni DN 600 mm – Terreno Tipo 1

Per la verifica nei riguardi del carico limite del complesso fondazione-terreno, si è adottata l'espressione:

$$Q_{lim} = B' \cdot L' \cdot [\xi_c \cdot \xi_{ci} \cdot \xi_{cd} \cdot N_c \cdot c' + \xi_{qi} \cdot \xi_q \cdot \xi_{qd} \cdot N_q \cdot \gamma_1 \cdot d + 0,5 \cdot \xi_{\gamma i} \cdot \xi_{\gamma} \cdot \xi_{\gamma d} \cdot N_{\gamma} \cdot \gamma_2 \cdot B']$$

essendo:

- B' , L' le dimensioni della fondazione, ridotte per tenere conto della eccentricità della risultante rispetto al centro della fondazione medesima ($B' = B - 2e_B$; $L' = L - 2e_L$);
- D la profondità del piano di posa dal p.c.;
- N_c , N_q , N_{γ} fattori adimensionali funzioni dell'angolo di attrito del terreno ϕ' e della coesione c' ;
- ξ_c , ξ_q , ξ_{γ} coefficienti adimensionali che si introducono per tenere conto della forma della fondazione;
- ξ_{ci} , ξ_{qi} , $\xi_{\gamma i}$ fattori adimensionali che si introducono per la presenza della componente orizzontale della risultante sul piano di posa;
- ξ_{cd} , ξ_{qd} , $\xi_{\gamma d}$ fattori adimensionali che si introducono per tenere conto della resistenza del terreno superficiale;
- γ_1 , e γ_2 i pesi dell'unità di volume del terreno posto al di sopra e al di sotto del piano di posa (per i terreni sotto falda si fa riferimento ai pesi dell'unità di volume del terreno immerso in acqua: $\gamma'_1 = \gamma_{sat1} - \gamma_w$; $\gamma'_2 = \gamma_{sat2} - \gamma_w$ con $\gamma_w =$ peso specifico dell'acqua).

I coefficienti adimensionali innanzi indicati sono stati ottenuti dalle seguenti formule.

Fattori funzione dei parametri geotecnici

$$N_q = e^{\pi \operatorname{tg} \phi'} K_p \quad N_c = (N_q - 1) c' \operatorname{tg} \phi' \quad N_\gamma = 2(N_q + 1) \operatorname{tg} \phi'$$

Fattori di forma

$$\begin{aligned} \text{per } \phi=0 \quad \xi_c &= 0,2 \frac{B}{L} \\ \text{per } \phi' > 0 \quad \xi_c &= 1 + \frac{N_q}{N_c} \frac{B}{L} \\ \xi_q &= 1 + \frac{B}{L} \operatorname{tg} \phi' \\ \xi_\gamma &= 1 - 0,4 \frac{B}{L} \end{aligned}$$

Fattori di profondità

Si definisce il parametro k come

$$\begin{aligned} k &= \frac{D}{B} \quad \text{se} \quad \frac{D}{B} \leq 1 \\ k &= \operatorname{arctg} \frac{D}{B} \quad \text{se} \quad \frac{D}{B} > 1 \end{aligned}$$

I vari coefficienti si esprimono come

$$\begin{aligned} \text{per } \phi = 0 \quad \xi_{cd} &= 0,4k \\ \text{per } \phi' > 0 \quad \xi_{cd} &= 1 + 0,4k \\ \xi_{qd} &= 1 + 2 \operatorname{tg} \phi (1 - \sin \phi')^2 k \\ \xi_{\gamma d} &= 1 \end{aligned}$$

Fattori di inclinazione del carico

Definito il parametro

$$m = \frac{2 + B/L}{1 + B/L}$$

$$\text{per } \phi = 0 \quad \xi_{ci} = 1 - \frac{mH}{BLC'_u N_c}$$

$$\text{per } \phi' > 0 \quad \xi_{ci} = \xi_{qi} - \frac{1 - \xi_{qi}}{N_q - 1}$$

$$\xi_{qi} = \left(1 - \frac{H}{V + BLC'ctg\phi'}\right)^m$$

$$\xi_{yi} = \left(1 - \frac{H}{V + BLC'ctg\phi'}\right)^{m+1}$$

con H e V rispettivamente i carichi orizzontali e verticali in fondazione.

5. AREE PAI

E' stata effettuata un'attenta analisi sulle aree interferite che risultano censite dal PAI, piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico, come aree a rischio geomorfologico, basata sulla cartografia aggiornata in scala 1/10.000 prodotta dal Dipartimento Territorio dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente.

Il PAI costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico che pianifica gli interventi in zone censite con un determinato livello di rischio o pericolosità derivati dal dissesto idrogeologico sul territorio della Regione Sicilia.

Con riferimento al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (art. 1 L. 267/98 e succ. mod. e int.), per la caratterizzazione del sito interessato dalle opere di progetto dal punto di vista del rischio geomorfologico, è stato preso in esame lo studio edito dalla Regione Siciliana Assessorato Territorio e Ambiente nel 2005 e le cartografie delle aree di rischio edite nel 2006 e sottoposte a continuo aggiornamento.

Vengono distinti dal PAI cinque livelli di pericolosità geomorfologia, per la quale si intende la probabilità che si realizzi un evento calamitoso di tipo geomorfologico in una data area, e che vanno in senso crescente di pericolosità da P0 a P4.

Secondo l'art. 22 delle norme attuazione Pai, nelle aree a pericolosità P2 è consentita la realizzazione di qualunque nuova infrastruttura, corredando il progetto di indagini e studi geologico-geotecnico significativamente estesi, e previa verifica di compatibilità geomorfologica, oggetto della presente relazione.

Vengono distinti cinque livelli di rischio geomorfologico, e che vanno da R0 a R4.

LEGENDA	
LIVELLI DI PERICOLOSITA'	
	P0 molto basso
	P1 moderato
	P2 medio
	P3 elevato
	P4 molto elevato
LIVELLI DI RISCHIO	
	R1 moderato
	R2 medio
	R3 elevato
	R4 molto elevato

Nei tratti classificati fino a R3, le norme di attuazione consentono l'ampliamento e ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche.

Nei tratti classificati come R4, le norme di attuazione consentono solamente la manutenzione ordinaria e straordinaria e di consolidamento e restauro conservativo delle infrastrutture in questione.

Tratti censiti a rischio geomorfologico

Nell'area di intervento è individuata l'interferenza del tracciato solamente con due aree a pericolosità geomorfologica P2 in corrispondenza degli attraversamenti con ponte tubo dei valloni Cava del serpente e Finocchio.

Le due aree a Pericolosità P2 sono dovute a fenomeni di deformazione superficiali di erosione accelerata delle sponde del vallone, e sono evidenziate nella planimetria successiva, nella quale è indicato con una ellisse il punto di attraversamento della condotta in progetto.



Elenco dei dissesti e relativo grado di pericolosità e rischio

Sigla	Bacino idrografico	Provincia	Comune	Località	CTR 1:10.000	Tipologia	Attività	Pericolosità	Rischio
058-1ME-001	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	Case Sansone	618120	11	A	2	---
058-1ME-002	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	NW del C.A.-Vallone Finocchio-Vallone Scavo	618120-618150-618160-627040	11	A	2	2-3
058-1ME-003	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	Vallone S. Vincenzo	619090-618160-619130-627040-629010	11	A	2	2
058-1ME-004	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	Periferia E del C.A.-Baraccopoli Vicolo Mandorlo	618160	4	A	3	3
058-1ME-005	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	SW del C.A.lungo S.P. N. 115 per Portopalo	618160-627040	7	A	2	3
058-1ME-006	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	Vallone Femmina Morta	627040	11	A	2	---
058-1ME-007	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	C.da Caparrna	627040	5	A	3	---
058-1ME-008	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	C.da Caparrna	627040	5	A	3	---
058-1ME-009	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	Versante Meridionale Gurra di Mare Porto Palo	627030	8	A	2	2
058-1ME-010	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	Versante Meridionale di Serrone Cipollazzo	627040	5	A	3	2
058-1ME-011	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	NW del C.A.-Vallone Cava del Serpente	618160	11	A	2	2
058-1ME-012	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	w del C.A.-C.da Sancipirello	618160	11	A	2	---
058-1ME-013	Area Territ.le Belice-Carboj	Agrigento	Mentì	Periferia W del C.A.	618160	11	A	2	---

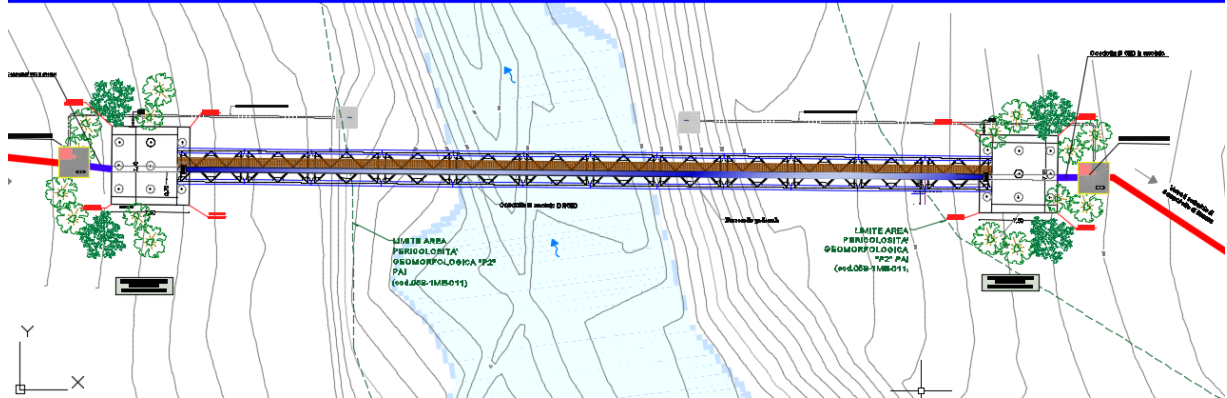
(Appendice C. Elenco dissesti geomorfologici)

I dissesti sono censiti con codice PAI 058-1ME-002 e 058-1ME-011 e sono dovuti ad erosione accelerata delle sponde.

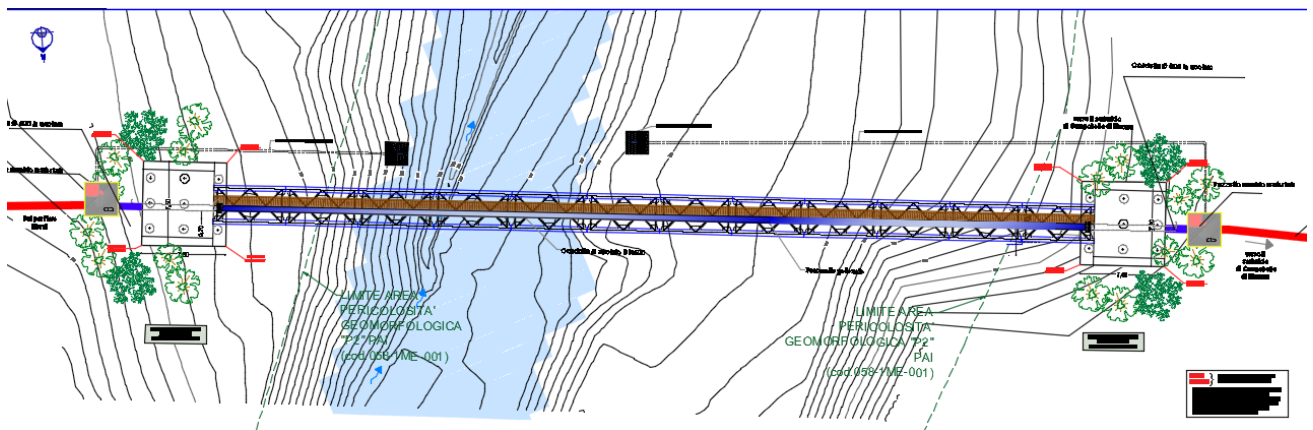
In prossimità dell'attraversamento in progetto, è presente un attraversamento del metanodotto, evidenziato nella figura, che essendo opera realizzata in area PAI a pericolosità P2 è indicata in giallo come opera a rischio R2.

I due attraversamenti aerei saranno realizzati con ponti tubo monocampata ad arco con traliccio di luce 77,60 m. in modo tale che le spalle ricadono al di fuori della fascia censita PAI a pericolosità P2, come si evince dalle planimetrie seguenti.

attraversamento vallone cava del serpente con ponte tubo a campata unica



attraversamento vallone Finocchio con ponte tubo a campata unica



6. ALLEGATI – TABULATI DI CALCOLO

Qui di seguito vengono presentati i vari tabulati di calcolo per le verifiche di stabilità eseguite per le pareti di scavo e per le verifiche di lunghezza dei pali.

6.1. Scavo adduttore principale

Tabulati di calcolo per le verifiche di stabilità eseguite per le pareti di scavo adduttore principale.

DATI GENERALI STABILITA' PENDIO

D A T I G E N E R A L I D I V E R I F I C A		
Tipo di pendio		Artificiale
Tipo Sato Limite Calcolato		SLV
Vita Nominale (Anni)		10
Classe d' Uso		SECONDA
Longitudine Est	(Grd)	13,686
Latitudine Nord	(Grd)	37,604
Categoria Suolo		C
Coeff. Condiz. Topogr.		1,000
Probabilita' Pvr		0,100
Periodo di Ritorno Anni		35,000
Accelerazione Ag/g		0,082
Fattore Stratigrafia 'S'		1,000
Coeff. Sismico Kh		0,000
Coeff. Sismico Kv		0,000
Numero conci	:	25
Numero elementi rigidi:		0
Tipo Superficie di rottura :		CIRCOLARE PASSANTE PER UN PUNTO
Rapporto Hs/Hm :		0,40
COORDINATE PUNTO DI PASSAGGIO CERCHI DI ROTTURA		
Ascissa pto passaggio cerchio (m):		20,000
Ordinata pto passaggio cerchio (m):		10,900

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

PARAMETRI MAGLIA DEI CENTRI PER SUPERFICI DI ROTTURA CIRCOLARI		
Ascissa Polo	(m) :	16,450
Ordinata Polo	(m) :	17,920
Numero righe maglia	:	10,0
Numero colonne maglia	:	10,0
Passo direzione 'X'	(m) :	0,50
Passo direzione 'Y'	(m) :	0,50
Rotazione maglia	(Grd) :	0,0
Peso specifico dell' acqua (t/mc) : 1,000		
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA TABELLA M2		
Tangente Resist. Taglio		1,25
Peso Specifico		1,00
Coesione Efficace (c'k)		1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,40
Coefficiente R2		1,20

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	10,00	10,90
						2	20,00	10,90
						3	21,10	14,90
						4	32,00	14,90
1	sabbie deb	5,000	0,00	1,900	1,900			

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 4											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	16,5	17,9	7,9	1,8618	SCARTATA						
2	17,0	17,9	7,7	1,8259	SCARTATA						
3	17,5	17,9	7,5	1,8017	SCARTATA						
4	18,0	17,9	7,3	1,7962	SCARTATA						
5	18,5	17,9	7,2	1,8034	SCARTATA						
6	19,0	17,9	7,1	1,8313	SCARTATA						

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

7	19,5	17,9	7,0	1,8753	SCARTATA															
8	20,0	17,9	7,0	1,9384	SCARTATA															
9	20,5	17,9	7,0	2,0228	SCARTATA															
10	21,0	17,9	7,1	2,1277	SCARTATA															
11	16,5	18,4	8,3	1,8362	SCARTATA															
12	17,0	18,4	8,1	1,8094	SCARTATA															
13	17,5	18,4	7,9	1,7997	SCARTATA															
14	18,0	18,4	7,8	1,8005	SCARTATA															
15	18,5	18,4	7,7	1,8183	SCARTATA															
16	19,0	18,4	7,6	1,8508	SCARTATA															
17	19,5	18,4	7,5	1,8978	SCARTATA															
18	20,0	18,4	7,5	1,9652	SCARTATA															
19	20,5	18,4	7,5	2,0495	SCARTATA															
20	21,0	18,4	7,6	2,1526	SCARTATA															
21	16,5	18,9	8,8	1,8187	SCARTATA															
22	17,0	18,9	8,6	1,8061	SCARTATA															
23	17,5	18,9	8,4	1,8024	SCARTATA															
24	18,0	18,9	8,3	1,8122	SCARTATA															
25	18,5	18,9	8,2	1,8362	SCARTATA															
26	19,0	18,9	8,1	1,8722	SCARTATA															
27	19,5	18,9	8,0	1,9249	SCARTATA															
28	20,0	18,9	8,0	1,9934	SCARTATA															
29	20,5	18,9	8,0	2,0776	SCARTATA															
30	21,0	18,9	8,1	2,1794	SCARTATA															
31	16,5	19,4	9,2	1,8141	SCARTATA															
32	17,0	19,4	9,0	1,8071	SCARTATA															
33	17,5	19,4	8,9	1,8108	SCARTATA															
34	18,0	19,4	8,8	1,8283	SCARTATA															
35	18,5	19,4	8,7	1,856	1,8545															
36	19,0	19,4	8,6	1,8966	SCARTATA															
37	19,5	19,4	8,5	1,953	SCARTATA															
38	20,0	19,4	8,5	2,0225	SCARTATA															
39	20,5	19,4	8,5	2,1067	2,1058															
40	21,0	19,4	8,6	2,2079	SCARTATA															
41	16,5	19,9	9,7	1,8136	SCARTATA															
42	17,0	19,9	9,5	1,8124	SCARTATA															
43	17,5	19,9	9,4	1,825	SCARTATA															
44	18,0	19,9	9,3	1,8462	SCARTATA															
45	18,5	19,9	9,2	1,8771	1,8765															
46	19,0	19,9	9,1	1,9237	SCARTATA															
47	19,5	19,9	9,0	1,9817	SCARTATA															
48	20,0	19,9	9,0	2,0521	2,0517															
49	20,5	19,9	9,0	2,1368	2,1364															
50	21,0	19,9	9,1	2,2373	2,2369															
51	16,5	20,4	10,2	1,8164	SCARTATA															
52	17,0	20,4	10,0	1,8247	SCARTATA															
53	17,5	20,4	9,9	1,841	SCARTATA															
54	18,0	20,4	9,7	2,9176	SCARTATA															
55	18,5	20,4	9,6	1,9025	1,9023															
56	19,0	20,4	9,6	1,9514	1,9511															
57	19,5	20,4	9,5	2,0108	2,0106															
58	20,0	20,4	9,5	2,082	2,0818															
59	20,5	20,4	9,5	2,1679	2,1677															
60	21,0	20,4	9,6	2,2673	2,2671															
61	16,5	20,9	10,6	1,8266	SCARTATA															
62	17,0	20,9	10,5	1,8389	1,8386															
63	17,5	20,9	10,3	1,8583	1,8587															
64	18,0	20,9	10,2	1,8873	SCARTATA															
65	18,5	20,9	10,1	1,9287	1,9286															
66	19,0	20,9	10,1	1,9794	1,9792															
67	19,5	20,9	10,0	2,0401	2,04															
68	20,0	20,9	10,0	2,1127	2,1126															

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

69	20,5	20,9	10,0	2,1993	2,1992							
70	21,0	20,9	10,1	2,2978	2,2977							
71	16,5	21,4	11,1	1,839	SCARTATA							
72	17,0	21,4	11,0	1,8545	1,8542							
73	17,5	21,4	10,8	1,8767	SCARTATA							
74	18,0	21,4	10,7	2,9286	2,9288							
75	18,5	21,4	10,6	1,9553	1,9552							
76	19,0	21,4	10,6	2,0076	2,0075							
77	19,5	21,4	10,5	2,0695	2,0695							
78	20,0	21,4	10,5	2,1444	2,1443							
79	20,5	21,4	10,5	2,2307	2,2307							
80	21,0	21,4	10,6	2,3286	2,3285							
81	16,5	21,9	11,6	1,8529	SCARTATA							
82	17,0	21,9	11,4	1,8711	1,871							
83	17,5	21,9	11,3	1,8993	1,8994							
84	18,0	21,9	11,2	1,9369	1,9368							
85	18,5	21,9	11,1	1,9821	1,9821							
86	19,0	21,9	11,1	2,0359	2,0358							
87	19,5	21,9	11,0	2,0997	2,0997							
88	20,0	21,9	11,0	2,1759	2,1759							

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 4												
Cerchi	Xc	Yc	Rc	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer	
N.ro	(m)	(m)	(m)									
89	20,5	21,9	11,0	2,2622	2,2622							
90	21,0	21,9	11,1	2,3594	2,3594							
91	16,5	22,4	12,1	3,7462	NON CONV.							
92	17,0	22,4	11,9	1,89	1,8899							
93	17,5	22,4	11,8	1,9227	1,9226							
94	18,0	22,4	11,7	1,9622	1,9621							
95	18,5	22,4	11,6	2,0091	2,009							
96	19,0	22,4	11,6	2,0641	2,0641							
97	19,5	22,4	11,5	2,1308	2,1308							
98	20,0	22,4	11,5	2,2074	2,2073							
99	20,5	22,4	11,5	2,2936	2,2936							
100	21,0	22,4	11,6	2,3903	2,3903							

CARATTERISTICHE CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1												
Concio	h	L	α	c	φ	W	hw	Qw	Tcn	Tgg		
N.ro	(m)	(m)	(°)	(t/mq)	(°)	(t)	(m)	(t)	(t)	(t)		
1	0,23	0,17	27,44	3,57	0,0	0,07	0,0	0,00	0,00	0,00		
2	0,69	0,17	28,66	3,57	0,0	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00		
3	1,15	0,17	29,90	3,57	0,0	0,32	0,0	0,00	0,00	0,00		
4	1,60	0,17	31,16	3,57	0,0	0,45	0,0	0,00	0,00	0,00		
5	2,05	0,18	32,43	3,57	0,0	0,58	0,0	0,00	0,00	0,00		
6	2,49	0,18	33,72	3,57	0,0	0,70	0,0	0,00	0,00	0,00		

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

7	2,93	0,18	35,03	3,57	0,0	0,83	0,0	0,00	0,00	0,00
8	3,31	0,18	36,37	3,57	0,0	0,94	0,0	0,00	0,00	0,00
9	3,20	0,19	37,72	3,57	0,0	0,90	0,0	0,00	0,00	0,00
10	3,08	0,19	39,10	3,57	0,0	0,87	0,0	0,00	0,00	0,00
11	2,96	0,20	40,51	3,57	0,0	0,84	0,0	0,00	0,00	0,00
12	2,83	0,20	41,95	3,57	0,0	0,80	0,0	0,00	0,00	0,00
13	2,69	0,20	43,42	3,57	0,0	0,76	0,0	0,00	0,00	0,00
14	2,55	0,21	44,93	3,57	0,0	0,72	0,0	0,00	0,00	0,00
15	2,40	0,22	46,48	3,57	0,0	0,68	0,0	0,00	0,00	0,00
16	2,24	0,22	48,08	3,57	0,0	0,63	0,0	0,00	0,00	0,00
17	2,06	0,23	49,72	3,57	0,0	0,58	0,0	0,00	0,00	0,00
18	1,88	0,24	51,43	3,57	0,0	0,53	0,0	0,00	0,00	0,00
19	1,69	0,25	53,20	3,57	0,0	0,48	0,0	0,00	0,00	0,00
20	1,49	0,26	55,05	3,57	0,0	0,42	0,0	0,00	0,00	0,00
21	1,27	0,27	56,98	3,57	0,0	0,36	0,0	0,00	0,00	0,00
22	1,03	0,29	59,03	3,57	0,0	0,29	0,0	0,00	0,00	0,00
23	0,77	0,31	61,20	3,57	0,0	0,22	0,0	0,00	0,00	0,00
24	0,48	0,33	63,54	3,57	0,0	0,14	0,0	0,00	0,00	0,00
25	0,17	0,37	66,09	3,57	0,0	0,05	0,0	0,00	0,00	0,00

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58

FORZE VERTICALI CONCI

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05

FORZE ORIZZONTALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Hf	Hq	Hr	Htot	Hs
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 1															
		BISHOP	JAMBU	BELL	MP - Fx= C	MP - Fx = SIN	MP-Fx = SIN/2	SARMA	SPENCER						
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert.
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1		-.1	0	SCART	SCART										
1	2	.2	0	SCART	SCART										
2	3	.4	0	SCART	SCART										
3	4	.6	0	SCART	SCART										
4	5	.6	0	SCART	SCART										
5	6	.6	0	SCART	SCART										
6	7	.5	0	SCART	SCART										
7	8	.3	0	SCART	SCART										
8	9	-.1	0	SCART	SCART										
9	10	-.4	0	SCART	SCART										
10	11	-.7	0	SCART	SCART										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 1															
		BISHOP	JAMBU	BELL	MP - Fx= C	MP - Fx = SIN	MP-Fx = SIN/2	SARMA	SPENCER						
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert.
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
11	12	-1	0	SCART	SCART										
12	13	-1.4	0	SCART	SCART										
13	14	-1.7	0	SCART	SCART										
14	15	-2	0	SCART	SCART										
15	16	-2.2	0	SCART	SCART										
16	17	-2.5	0	SCART	SCART										
17	18	-2.7	0	SCART	SCART										
18	19	-2.9	0	SCART	SCART										
19	20	-3	0	SCART	SCART										
20	21	-3	0	SCART	SCART										
21	22	-2.9	0	SCART	SCART										
22	23	-2.7	0	SCART	SCART										
23	24	-2.2	0	SCART	SCART										
24	25	-1.4	0	SCART	SCART										
25		0	0	SCART	SCART										

CARATTERISTICHE CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 4										
Concio	h	L	α	c	φ	W	hw	Qw	Tcn	Tgg
N.ro	(m)	(m)	(°)	(t/mq)	(°)	(t)	(m)	(t)	(t)	(t)
1	0,31	0,19	17,03	3,57	0,0	0,11	0,0	0,00	0,00	0,00
2	0,92	0,19	18,55	3,57	0,0	0,32	0,0	0,00	0,00	0,00
3	1,52	0,20	20,08	3,57	0,0	0,53	0,0	0,00	0,00	0,00
4	2,12	0,20	21,63	3,57	0,0	0,74	0,0	0,00	0,00	0,00
5	2,72	0,20	23,19	3,57	0,0	0,95	0,0	0,00	0,00	0,00
6	3,31	0,20	24,77	3,57	0,0	1,16	0,0	0,00	0,00	0,00
7	3,53	0,21	26,38	3,57	0,0	1,24	0,0	0,00	0,00	0,00
8	3,44	0,21	28,00	3,57	0,0	1,20	0,0	0,00	0,00	0,00
9	3,33	0,21	29,65	3,57	0,0	1,17	0,0	0,00	0,00	0,00
10	3,23	0,22	31,33	3,57	0,0	1,13	0,0	0,00	0,00	0,00
11	3,11	0,22	33,04	3,57	0,0	1,09	0,0	0,00	0,00	0,00
12	2,99	0,22	34,78	3,57	0,0	1,05	0,0	0,00	0,00	0,00
13	2,85	0,23	36,56	3,57	0,0	1,00	0,0	0,00	0,00	0,00
14	2,71	0,24	38,38	3,57	0,0	0,95	0,0	0,00	0,00	0,00
15	2,56	0,24	40,25	3,57	0,0	0,90	0,0	0,00	0,00	0,00
16	2,40	0,25	42,17	3,57	0,0	0,84	0,0	0,00	0,00	0,00
17	2,23	0,26	44,15	3,57	0,0	0,78	0,0	0,00	0,00	0,00
18	2,04	0,27	46,20	3,57	0,0	0,72	0,0	0,00	0,00	0,00
19	1,84	0,28	48,33	3,57	0,0	0,65	0,0	0,00	0,00	0,00
20	1,63	0,29	50,55	3,57	0,0	0,57	0,0	0,00	0,00	0,00
21	1,39	0,31	52,89	3,57	0,0	0,49	0,0	0,00	0,00	0,00
22	1,14	0,32	55,36	3,57	0,0	0,40	0,0	0,00	0,00	0,00
23	0,86	0,35	57,99	3,57	0,0	0,30	0,0	0,00	0,00	0,00
24	0,54	0,38	60,84	3,57	0,0	0,19	0,0	0,00	0,00	0,00
25	0,19	0,42	63,96	3,57	0,0	0,07	0,0	0,00	0,00	0,00

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 4					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95
6	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16
7	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24
8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17
10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05
13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07

FORZE ORIZZONTALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 4					
Concio	Hf	Hq	Hr	Htot	Hs
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 4																	
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert.
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1		-.1	0	SCART	SCART												
1	2	.3	0	SCART	SCART												
2	3	.5	0	SCART	SCART												
3	4	.6	0	SCART	SCART												
4	5	.7	0	SCART	SCART												
5	6	.7	0	SCART	SCART												
6	7	.5	0	SCART	SCART												
7	8	.3	0	SCART	SCART												
8	9	0	0	SCART	SCART												
9	10	-.2	0	SCART	SCART												
10	11	-.5	0	SCART	SCART												
11	12	-.8	0	SCART	SCART												
12	13	-1.1	0	SCART	SCART												
13	14	-1.4	0	SCART	SCART												
14	15	-1.7	0	SCART	SCART												
15	16	-2	0	SCART	SCART												
16	17	-2.2	0	SCART	SCART												
17	18	-2.5	0	SCART	SCART												
18	19	-2.7	0	SCART	SCART												
19	20	-2.9	0	SCART	SCART												
20	21	-2.9	0	SCART	SCART												
21	22	-2.9	0	SCART	SCART												
22	23	-2.7	0	SCART	SCART												
23	24	-2.3	0	SCART	SCART												
24	25	-1.5	0	SCART	SCART												
25		0	0	SCART	SCART												

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2023 - Lic. Nro: 32740

6.2. Scavo spingitubo

Tabulati di calcolo per le verifiche di stabilità eseguite per le pareti di scavo per la realizzazione delle camere di spinta degli spingi tubo.

Tipologia delle sabbie limose

(SI) sabbie fini, limose debolmente cementate

DATI GENERALI STABILITA' PENDIO

D A T I G E N E R A L I D I V E R I F I C A	
Tipo di pendio	Artificiale
Tipo Sato Limite Calcolato	SLV
Vita Nominale (Anni)	10
Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	13,686
Latitudine Nord (Grd)	37,604
Categoria Suolo	C
Coeff. Condiz. Topogr.	1,000
Probabilita' Pvr	0,100
Periodo di Ritorno Anni	332,000
Accelerazione Ag/g	0,066
Fattore Stratigrafia 'S'	1,000
Coeff. Sismico Kh	0,000
Coeff. Sismico Kv	0,000
Numero conci :	25
Numero elementi rigidi:	0
Tipo Superficie di rottura :	CIRCOLARE PASSANTE PER UN PUNTO
Rapporto Hs/Hm :	0,40
COORDINATE PUNTO DI PASSAGGIO CERCHI DI ROTTURA	
Ascissa pto passaggio cerchio (m):	20,000
Ordinata pto passaggio cerchio (m):	10,900
PARAMETRI MAGLIA DEI CENTRI PER SUPERFICI DI ROTTURA CIRCOLARI	
Ascissa Polo (m):	16,450

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ordinata Polo (m) :	25,050
Numero righe maglia :	10,0
Numero colonne maglia :	10,0
Passo direzione 'X' (m) :	0,50
Passo direzione 'Y' (m) :	0,50
Rotazione maglia (Grd) :	0,0
<hr/>	
Peso specifico dell' acqua (t/mc) :	1,000
<hr/>	
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA TABELLA M2	
<hr/>	
Tangente Resist. Taglio	1,25
Peso Specifico	1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,40
<hr/>	
Coefficiente R2	1,20

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	10,00	10,90
						2	20,00	10,90
						3	26,50	17,40
						4	35,00	17,40
1	sabbie deb	1,500	30,00	1,900	1,900			

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 2											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	16,5	25,0	14,6	1,204	1,2035						
2	17,0	25,0	14,5	1,1954	1,195						
3	17,5	25,0	14,4	1,1964	1,1965						
4	18,0	25,0	14,3	1,2048	1,2053						
5	18,5	25,0	14,2	1,2201	1,2211						
6	19,0	25,0	14,2	1,2432	1,2446						
7	19,5	25,0	14,2	1,2722	1,2738						
8	20,0	25,0	14,2	1,3077	1,3098						
9	20,5	25,0	14,2	1,3495	1,3522						
10	21,0	25,0	14,2	1,3974	1,4007						

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

11	16,5	25,5	15,1	1,2031	1,2025																	
12	17,0	25,5	15,0	1,1996	1,1994																	
13	17,5	25,5	14,9	1,2034	1,2037																	
14	18,0	25,5	14,8	1,2154	1,216																	
15	18,5	25,5	14,7	1,2336	1,2346																	
16	19,0	25,5	14,7	1,2577	1,259																	
17	19,5	25,5	14,7	1,2887	1,2904																	
18	20,0	25,5	14,7	1,3249	1,327																	
19	20,5	25,5	14,7	1,3677	1,3703																	
20	21,0	25,5	14,7	1,4161	1,4191																	
21	16,5	26,0	15,6	1,2046	1,2042																	
22	17,0	26,0	15,5	1,2051	1,205																	
23	17,5	26,0	15,4	1,213	1,2133																	
24	18,0	26,0	15,3	1,2267	1,2273																	
25	18,5	26,0	15,2	1,4001	1,4004																	
26	19,0	26,0	15,2	1,2734	1,2747																	
27	19,5	26,0	15,2	1,3051	1,3067																	
28	20,0	26,0	15,2	1,3428	1,3448																	
29	20,5	26,0	15,2	1,3858	1,3882																	
30	21,0	26,0	15,2	1,4349	1,4378																	
31	16,5	26,5	16,0	1,2088	1,2086																	
32	17,0	26,5	15,9	1,2126	1,2127																	
33	17,5	26,5	15,9	1,2228	1,2232																	
34	18,0	26,5	15,8	1,2395	1,2402																	
35	18,5	26,5	15,7	1,2611	1,2621																	
36	19,0	26,5	15,7	1,2892	1,2904																	
37	19,5	26,5	15,7	1,3219	1,3235																	
38	20,0	26,5	15,7	1,3605	1,3624																	
39	20,5	26,5	15,7	1,4042	1,4065																	
40	21,0	26,5	15,7	1,4537	1,4564																	
41	16,5	27,0	16,5	1,2139	1,2138																	
42	17,0	27,0	16,4	1,5982	1,5957																	
43	17,5	27,0	16,4	1,5187	1,5175																	
44	18,0	27,0	16,3	1,4608	1,4606																	
45	18,5	27,0	16,2	1,4211	1,4216																	
46	19,0	27,0	16,2	1,3964	1,3976																	
47	19,5	27,0	16,2	1,3843	1,3858																	
48	20,0	27,0	16,2	1,382	1,3838																	
49	20,5	27,0	16,2	1,4227	1,4249																	
50	21,0	27,0	16,2	1,4722	1,4748																	
51	16,5	27,5	17,0	1,2217	1,2217																	
52	17,0	27,5	16,9	1,5964	1,5944																	
53	17,5	27,5	16,8	1,2461	1,2466																	
54	18,0	27,5	16,8	1,2659	1,2666																	
55	18,5	27,5	16,7	1,2913	1,2922																	
56	19,0	27,5	16,7	1,3211	1,3223																	
57	19,5	27,5	16,7	1,3563	1,3577																	
58	20,0	27,5	16,7	1,3959	1,3977																	
59	20,5	27,5	16,7	1,441	1,4431																	
60	21,0	27,5	16,7	1,4907	1,4932																	
61	16,5	28,0	17,5	1,2298	1,2299																	
62	17,0	28,0	17,4	1,2418	1,2421																	
63	17,5	28,0	17,3	1,5285	1,5278																	
64	18,0	28,0	17,3	1,2802	1,281																	
65	18,5	28,0	17,2	1,3062	1,3072																	
66	19,0	28,0	17,2	1,3377	1,3389																	
67	19,5	28,0	17,2	1,4167	1,4182																	
68	20,0	28,0	17,2	1,414	1,4157																	
69	20,5	28,0	17,2	1,4592	1,4612																	
70	21,0	28,0	17,2	1,5094	1,5118																	
71	16,5	28,5	18,0	1,239	1,2392																	
72	17,0	28,5	17,9	1,5951	1,5937																	

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

73	17,5	28,5	17,8	1,5335	1,5331							
74	18,0	28,5	17,8	1,2945	1,2952							
75	18,5	28,5	17,7	1,322	1,3229							
76	19,0	28,5	17,7	1,3541	1,3553							
77	19,5	28,5	17,7	1,4334	1,4348							
78	20,0	28,5	17,7	1,4318	1,4335							
79	20,5	28,5	17,7	1,4772	1,4792							
80	21,0	28,5	17,7	1,528	1,5303							
81	16,5	29,0	18,5	1,2495	1,2497							
82	17,0	29,0	18,4	1,2644	1,2648							
83	17,5	29,0	18,3	1,285	1,2855							
84	18,0	29,0	18,3	1,3087	1,3095							
85	18,5	29,0	18,2	1,4716	1,4724							
86	19,0	29,0	18,2	1,3704	1,3715							
87	19,5	29,0	18,2	1,4079	1,4093							
88	20,0	29,0	18,2	1,4495	1,4511							

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 2												
Cerchi	Xc	Yc	Rc	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer	
N.ro	(m)	(m)	(m)									
89	20,5	29,0	18,2	1,4956	1,4974							
90	21,0	29,0	18,2	1,5464	1,5486							
91	16,5	29,5	19,0	1,2601	1,2604							
92	17,0	29,5	18,9	1,2772	1,2777							
93	17,5	29,5	18,8	1,5492	1,549							
94	18,0	29,5	18,8	1,3239	1,3246							
95	18,5	29,5	18,7	1,3536	1,3545							
96	19,0	29,5	18,7	1,3871	1,3882							
97	19,5	29,5	18,7	1,4252	1,4265							
98	20,0	29,5	18,7	1,467	1,4685							
99	20,5	29,5	18,7	1,5138	1,5156							
100	21,0	29,5	18,7	1,5647	1,5668							

CARATTERISTICHE CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1											
Concio	h	L	α	c	ϕ	W	hw	Qw	Tcn	Tgg	
N.ro	(m)	(m)	($^{\circ}$)	(t/mq)	($^{\circ}$)	(t)	(m)	(t)	(t)	(t)	
1	0,13	0,37	14,80	1,20	24,8	0,09	0,0	0,00	0,00	0,00	
2	0,39	0,37	16,25	1,20	24,8	0,26	0,0	0,00	0,00	0,00	
3	0,63	0,37	17,71	1,20	24,8	0,43	0,0	0,00	0,00	0,00	
4	0,87	0,38	19,18	1,20	24,8	0,59	0,0	0,00	0,00	0,00	
5	1,10	0,38	20,66	1,20	24,8	0,74	0,0	0,00	0,00	0,00	
6	1,31	0,38	22,16	1,20	24,8	0,88	0,0	0,00	0,00	0,00	
7	1,52	0,39	23,67	1,20	24,8	1,02	0,0	0,00	0,00	0,00	
8	1,71	0,39	25,20	1,20	24,8	1,15	0,0	0,00	0,00	0,00	
9	1,89	0,40	26,75	1,20	24,8	1,28	0,0	0,00	0,00	0,00	
10	2,06	0,40	28,33	1,20	24,8	1,39	0,0	0,00	0,00	0,00	

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

11	2,22	0,41	29,92	1,20	24,8	1,50	0,0	0,00	0,00	0,00
12	2,36	0,42	31,54	1,20	24,8	1,59	0,0	0,00	0,00	0,00
13	2,49	0,42	33,19	1,20	24,8	1,68	0,0	0,00	0,00	0,00
14	2,61	0,43	34,88	1,20	24,8	1,76	0,0	0,00	0,00	0,00
15	2,71	0,44	36,59	1,20	24,8	1,83	0,0	0,00	0,00	0,00
16	2,79	0,45	38,35	1,20	24,8	1,88	0,0	0,00	0,00	0,00
17	2,85	0,46	40,15	1,20	24,8	1,92	0,0	0,00	0,00	0,00
18	2,90	0,48	42,00	1,20	24,8	1,96	0,0	0,00	0,00	0,00
19	2,86	0,49	43,90	1,20	24,8	1,93	0,0	0,00	0,00	0,00
20	2,51	0,51	45,87	1,20	24,8	1,69	0,0	0,00	0,00	0,00
21	2,13	0,53	47,91	1,20	24,8	1,43	0,0	0,00	0,00	0,00
22	1,72	0,55	50,04	1,20	24,8	1,16	0,0	0,00	0,00	0,00
23	1,28	0,58	52,26	1,20	24,8	0,86	0,0	0,00	0,00	0,00
24	0,80	0,61	54,60	1,20	24,8	0,54	0,0	0,00	0,00	0,00
25	0,27	0,65	57,09	1,20	24,8	0,18	0,0	0,00	0,00	0,00

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
7	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02
8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,15
9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28
10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59
13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68
14	0,00	0,00	0,00	0,00	1,76
15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83
16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88
17	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96
19	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93
20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,69
21	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43
22	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18

FORZE ORIZZONTALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Hf	Hq	Hr	Htot	Hs
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 1																			
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER			
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert		
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)		
	1	-.1	0	0	0														
1	2	.2	0	.3	-.3														
2	3	.6	0	.6	-.6														
3	4	.9	0	.9	-.8														
4	5	1.1	0	1.1	-1.1														
5	6	1.4	0	1.4	-1.3														
6	7	1.7	0	1.6	-1.5														
7	8	1.9	0	1.8	-1.6														
8	9	2.1	0	1.9	-1.7														
9	10	2.2	0	2.1	-1.7														
10	11	2.3	0	2.1	-1.7														

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 1																			
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER			
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert		
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)		
11	12	2.4	0	2.1	-1.7														
12	13	2.4	0	2.1	-1.6														
13	14	2.3	0	2	-1.4														
14	15	2.2	0	1.9	-1.4														
15	16	2	0	1.8	-1.4														
16	17	1.7	0	1.8	-.6														
17	18	1.3	0	1.2	1.1														
18	19	.9	0	.4	.5														
19	20	.4	0	.6	-1.1														
20	21	-.1	0	.8	.1														
21	22	-.4	0	.1	1.1														
22	23	-.7	0	-.4	.7														
23	24	-.7	0	-.5	.3														
24	25	-.6	0	-.4	.1														
25		0	0	0	0														

CARATTERISTICHE CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 2

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Concio N.ro	h (m)	L (m)	α (°)	c (t/mq)	φ (°)	W (t)	hw (m)	Qw (t)	Tcn (t)	Tgg (t)
1	0,14	0,38	12,91	1,20	24,8	0,10	0,0	0,00	0,00	0,00
2	0,42	0,38	14,42	1,20	24,8	0,30	0,0	0,00	0,00	0,00
3	0,69	0,38	15,94	1,20	24,8	0,49	0,0	0,00	0,00	0,00
4	0,95	0,39	17,46	1,20	24,8	0,67	0,0	0,00	0,00	0,00
5	1,20	0,39	19,00	1,20	24,8	0,84	0,0	0,00	0,00	0,00
6	1,43	0,39	20,56	1,20	24,8	1,01	0,0	0,00	0,00	0,00
7	1,66	0,40	22,13	1,20	24,8	1,17	0,0	0,00	0,00	0,00
8	1,87	0,40	23,72	1,20	24,8	1,31	0,0	0,00	0,00	0,00
9	2,07	0,41	25,32	1,20	24,8	1,46	0,0	0,00	0,00	0,00
10	2,26	0,41	26,95	1,20	24,8	1,59	0,0	0,00	0,00	0,00
11	2,44	0,42	28,61	1,20	24,8	1,71	0,0	0,00	0,00	0,00
12	2,60	0,43	30,29	1,20	24,8	1,82	0,0	0,00	0,00	0,00
13	2,74	0,44	32,00	1,20	24,8	1,93	0,0	0,00	0,00	0,00
14	2,87	0,44	33,74	1,20	24,8	2,02	0,0	0,00	0,00	0,00
15	2,99	0,45	35,52	1,20	24,8	2,10	0,0	0,00	0,00	0,00
16	3,09	0,46	37,34	1,20	24,8	2,17	0,0	0,00	0,00	0,00
17	3,16	0,48	39,20	1,20	24,8	2,22	0,0	0,00	0,00	0,00
18	3,22	0,49	41,11	1,20	24,8	2,26	0,0	0,00	0,00	0,00
19	2,92	0,51	43,09	1,20	24,8	2,05	0,0	0,00	0,00	0,00
20	2,56	0,52	45,12	1,20	24,8	1,80	0,0	0,00	0,00	0,00
21	2,18	0,54	47,24	1,20	24,8	1,53	0,0	0,00	0,00	0,00
22	1,76	0,57	49,44	1,20	24,8	1,24	0,0	0,00	0,00	0,00
23	1,31	0,60	51,75	1,20	24,8	0,92	0,0	0,00	0,00	0,00
24	0,82	0,63	54,18	1,20	24,8	0,58	0,0	0,00	0,00	0,00
25	0,28	0,67	56,76	1,20	24,8	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 2					
Concio N.ro	Ff (t)	Fq (t)	Fr (t)	Fs (t)	Ftot (t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84
6	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01
7	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17
8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31
9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46
10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,82

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93
14	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02
15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10
16	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17
17	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22
18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,26
19	0,00	0,00	0,00	0,00	2,05
20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80
21	0,00	0,00	0,00	0,00	1,53
22	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20

FORZE ORIZZONTALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 2					
Concio	Hf	Hq	Hr	Htot	Hs
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 2																	
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
	1	-1	0	0	0												
1	2	.3	0	.3	-.3												
2	3	.6	0	.6	-.6												
3	4	.9	0	1	-.9												
4	5	1.2	0	1.3	-1.2												
5	6	1.6	0	1.6	-1.4												
6	7	1.8	0	1.8	-1.6												
7	8	2.1	0	2	-1.8												
8	9	2.3	0	2.2	-1.9												
9	10	2.5	0	2.3	-2												
10	11	2.6	0	2.4	-2												
11	12	2.7	0	2.5	-1.9												
12	13	2.7	0	2.4	-1.8												
13	14	2.6	0	2.4	-1.7												
14	15	2.4	0	2.3	-1.5												
15	16	2.2	0	2.1	-1.2												
16	17	1.9	0	1.9	-.5												
17	18	1.5	0	1.4	.4												
18	19	.9	0	.9	.4												
19	20	.4	0	.7	.2												
20	21	0	0	.4	.5												
21	22	-.4	0	0	.7												
22	23	-.7	0	-.3	.5												
23	24	-.7	0	-.5	.4												
24	25	-.6	0	-.4	.1												
25		0	0	0	0												

Tipologia delle calcareniti

(C) Calcareniti con buon grado di cementazione

DATI GENERALI STABILITA' PENDIO

D A T I G E N E R A L I D I V E R I F I C A	
Tipo di pendio	Artificiale
Tipo Sato Limite Calcolato	SLV
Vita Nominale (Anni)	10
Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	13,686
Latitudine Nord (Grd)	37,604
Categoria Suolo	C
Coeff. Condiz. Topogr.	1,000
Probabilita' Pvr	0,100
Periodo di Ritorno Anni	332,000
Accelerazione Ag/g	0,066
Fattore Stratigrafia 'S'	1,000
Coeff. Sismico Kh	0,000
Coeff. Sismico Kv	0,000
Numero conci :	25
Numero elementi rigidi:	0
Tipo Superficie di rottura :	CIRCOLARE PASSANTE PER UN PUNTO
Rapporto Hs/Hm :	0,40
COORDINATE PUNTO DI PASSAGGIO CERCHI DI ROTTURA	
Ascissa pto passaggio cerchio (m):	20,000
Ordinata pto passaggio cerchio (m):	10,900
PARAMETRI MAGLIA DEI CENTRI PER SUPERFICI DI ROTTURA CIRCOLARI	
Ascissa Polo (m):	16,450
Ordinata Polo (m):	25,050
Numero righe maglia :	10,0
Numero colonne maglia :	10,0
Passo direzione 'X' (m) :	0,50
Passo direzione 'Y' (m) :	0,50
Rotazione maglia (Grd) :	0,0

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Peso specifico dell' acqua (t/mc) : 1,000	
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA TABELLA M2	
Tangente Resist. Taglio	1,25
Peso Specifico	1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,40
Coefficiente R2	1,20

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	10,00	10,90
						2	20,00	10,90
						3	24,30	17,40
						4	25,20	17,40
						5	35,00	17,40
1	calcarenit	1,500	35,00	2,100	2,100			

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 1											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	16,5	25,0	14,6	1,1371	1,1386						
2	17,0	25,0	14,5	1,1688	1,1704						
3	17,5	25,0	14,4	1,2057	1,2075						
4	18,0	25,0	14,3	1,2474	1,2495						
5	18,5	25,0	14,2	1,2944	1,2969						
6	19,0	25,0	14,2	1,3471	1,35						
7	19,5	25,0	14,2	1,4055	1,4089						
8	20,0	25,0	14,2	1,4703	1,4743						
9	20,5	25,0	14,2	1,5416	1,5464						
10	21,0	25,0	14,2	1,62	1,6256						
11	16,5	25,5	15,1	1,1562	1,1575						
12	17,0	25,5	15,0	1,1893	1,1908						
13	17,5	25,5	14,9	1,2272	1,229						
14	18,0	25,5	14,8	1,2697	1,2718						
15	18,5	25,5	14,7	1,3177	1,3201						
16	19,0	25,5	14,7	1,3708	1,3736						
17	19,5	25,5	14,7	1,4297	1,4329						
18	20,0	25,5	14,7	1,4946	1,4984						

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

19	20,5	25,5	14,7	1,566	1,5705								
20	21,0	25,5	14,7	1,6439	1,6492								
21	16,5	26,0	15,6	1,1752	1,1765								
22	17,0	26,0	15,5	1,21	1,2114								
23	17,5	26,0	15,4	1,2486	1,2503								
24	18,0	26,0	15,3	1,2923	1,2943								
25	18,5	26,0	15,2	1,4591	1,4616								
26	19,0	26,0	15,2	1,3944	1,3971								
27	19,5	26,0	15,2	1,4537	1,4568								
28	20,0	26,0	15,2	1,5188	1,5224								
29	20,5	26,0	15,2	1,59	1,5942								
30	21,0	26,0	15,2	1,6677	1,6727								
31	16,5	26,5	16,0	1,1951	1,1963								
32	17,0	26,5	15,9	1,2305	1,2319								
33	17,5	26,5	15,9	1,2703	1,2719								
34	18,0	26,5	15,8	1,3147	1,3166								
35	18,5	26,5	15,7	1,3637	1,3658								
36	19,0	26,5	15,7	1,418	1,4205								
37	19,5	26,5	15,7	1,4775	1,4804								
38	20,0	26,5	15,7	1,5427	1,5461								
39	20,5	26,5	15,7	1,6138	1,6178								
40	21,0	26,5	15,7	1,6914	1,6961								
41	16,5	27,0	16,5	1,2148	1,216								
42	17,0	27,0	16,4	1,5405	1,5414								
43	17,5	27,0	16,4	1,5134	1,5149								
44	18,0	27,0	16,3	1,5007	1,5026								
45	18,5	27,0	16,2	1,5013	1,5036								
46	19,0	27,0	16,2	1,5139	1,5165								
47	19,5	27,0	16,2	1,5375	1,5404								
48	20,0	27,0	16,2	1,5694	1,5726								
49	20,5	27,0	16,2	1,6375	1,6413								
50	21,0	27,0	16,2	1,715	1,7194								
51	16,5	27,5	17,0	1,2344	1,2356								
52	17,0	27,5	16,9	1,5538	1,5547								
53	17,5	27,5	16,8	1,3134	1,3149								
54	18,0	27,5	16,8	1,3589	1,3606								
55	18,5	27,5	16,7	1,4093	1,4113								
56	19,0	27,5	16,7	1,4643	1,4666								
57	19,5	27,5	16,7	1,5244	1,527								
58	20,0	27,5	16,7	1,5898	1,5929								
59	20,5	27,5	16,7	1,661	1,6645								
60	21,0	27,5	16,7	1,7383	1,7425								
61	16,5	28,0	17,5	1,2543	1,2554								
62	17,0	28,0	17,4	1,2926	1,2939								
63	17,5	28,0	17,3	1,5459	1,5474								
64	18,0	28,0	17,3	1,381	1,3826								
65	18,5	28,0	17,2	1,4318	1,4337								
66	19,0	28,0	17,2	1,4872	1,4894								
67	19,5	28,0	17,2	1,5831	1,5857								
68	20,0	28,0	17,2	1,6131	1,616								
69	20,5	28,0	17,2	1,6842	1,6876								
70	21,0	28,0	17,2	1,7614	1,7654								
71	16,5	28,5	18,0	1,2743	1,2754								
72	17,0	28,5	17,9	1,5828	1,5838								
73	17,5	28,5	17,8	1,5634	1,5649								
74	18,0	28,5	17,8	1,4029	1,4045								
75	18,5	28,5	17,7	1,4541	1,4559								
76	19,0	28,5	17,7	1,5098	1,5119								
77	19,5	28,5	17,7	1,6055	1,6081								
78	20,0	28,5	17,7	1,6361	1,6389								
79	20,5	28,5	17,7	1,7073	1,7106								
80	21,0	28,5	17,7	1,784	1,7878								

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

81	16,5	29,0	18,5	1,2942	1,2952							
82	17,0	29,0	18,4	1,3336	1,3348							
83	17,5	29,0	18,3	1,3772	1,3785							
84	18,0	29,0	18,3	1,4247	1,4261							
85	18,5	29,0	18,2	1,5846	1,5866							
86	19,0	29,0	18,2	1,5323	1,5343							

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 1												
Cerchi	Xc	Yc	Rc	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer	
N.ro	(m)	(m)	(m)									
87	19,5	29,0	18,2	1,5931	1,5954							
88	20,0	29,0	18,2	1,6589	1,6616							
89	20,5	29,0	18,2	1,7302	1,7333							
90	21,0	29,0	18,2	1,8065	1,8101							
91	16,5	29,5	19,0	1,3139	1,3149							
92	17,0	29,5	18,9	1,3541	1,3552							
93	17,5	29,5	18,8	1,5977	1,5991							
94	18,0	29,5	18,8	1,4462	1,4476							
95	18,5	29,5	18,7	1,4981	1,4998							
96	19,0	29,5	18,7	1,5546	1,5565							
97	19,5	29,5	18,7	1,6156	1,6178							
98	20,0	29,5	18,7	1,6816	1,6841							
99	20,5	29,5	18,7	1,7526	1,7555							
100	21,0	29,5	18,7	1,8289	1,8323							

CARATTERISTICHE CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1												
Concio	h	L	α	c	φ	W	hw	Qw	Tcn	Tgg		
N.ro	(m)	(m)	(°)	(t/mq)	(°)	(t)	(m)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,22	0,37	14,80	1,20	29,3	0,16	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,66	0,37	16,25	1,20	29,3	0,49	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1,09	0,37	17,71	1,20	29,3	0,81	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1,51	0,38	19,18	1,20	29,3	1,12	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1,91	0,38	20,66	1,20	29,3	1,43	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	2,31	0,38	22,16	1,20	29,3	1,72	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	2,70	0,39	23,67	1,20	29,3	2,01	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	3,07	0,39	25,20	1,20	29,3	2,29	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	3,44	0,40	26,75	1,20	29,3	2,56	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	3,79	0,40	28,33	1,20	29,3	2,82	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	4,13	0,41	29,92	1,20	29,3	3,07	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	4,45	0,42	31,54	1,20	29,3	3,32	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	4,56	0,42	33,19	1,20	29,3	3,40	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	4,32	0,43	34,88	1,20	29,3	3,22	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	4,06	0,44	36,59	1,20	29,3	3,03	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	3,79	0,45	38,35	1,20	29,3	2,82	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	3,50	0,46	40,15	1,20	29,3	2,61	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

18	3,19	0,48	42,00	1,20	29,3	2,38	0,0	0,00	0,00	0,00
19	2,86	0,49	43,90	1,20	29,3	2,13	0,0	0,00	0,00	0,00
20	2,51	0,51	45,87	1,20	29,3	1,87	0,0	0,00	0,00	0,00
21	2,13	0,53	47,91	1,20	29,3	1,58	0,0	0,00	0,00	0,00
22	1,72	0,55	50,04	1,20	29,3	1,28	0,0	0,00	0,00	0,00
23	1,28	0,58	52,26	1,20	29,3	0,95	0,0	0,00	0,00	0,00
24	0,80	0,61	54,60	1,20	29,3	0,59	0,0	0,00	0,00	0,00
25	0,27	0,65	57,09	1,20	29,3	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81
4	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12
5	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43
6	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72
7	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01
8	0,00	0,00	0,00	0,00	2,29
9	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56
10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82
11	0,00	0,00	0,00	0,00	3,07
12	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32
13	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40
14	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22
15	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03
16	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
17	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61
18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38
19	0,00	0,00	0,00	0,00	2,13

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87
21	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58
22	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20

FORZE ORIZZONTALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Hf	Hq	Hr	Htot	Hs
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Superficie N.ro: 1																	
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
	1	-.1	0	0	0												
1	2	.3	0	.3	-.5												
2	3	.6	0	.7	-1.1												
3	4	1	0	1.2	-1.6												
4	5	1.4	0	1.6	-2.1												
5	6	1.8	0	1.9	-2.5												
6	7	2.1	0	2.2	-2.8												
7	8	2.4	0	2.5	-3												
8	9	2.6	0	2.7	-3.1												
9	10	2.8	0	2.8	-3												

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 1																	
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.	F.or.	F.vert.
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
10	11	2.9	0	2.9	-2.9												
11	12	2.9	0	2.9	-2.5												
12	13	2.7	0	2.8	-1.6												
13	14	2.5	0	2.7	-.4												
14	15	2.2	0	2.4	.1												
15	16	1.8	0	2.1	.3												
16	17	1.4	0	1.8	.6												
17	18	1	0	1.4	.8												
18	19	.6	0	1	.8												
19	20	.2	0	.6	.8												
20	21	-.2	0	.2	.8												
21	22	-.5	0	-.2	.7												
22	23	-.7	0	-.4	.5												
23	24	-.7	0	-.5	.3												
24	25	-.6	0	-.4	.1												
25		0	0	0	0												

Tipologia delle Argille limose

(A1) Argille limose

DATI GENERALI STABILITA' PENDIO

D A T I G E N E R A L I D I V E R I F I C A		
Tipo di pendio		Artificiale
Tipo Sato Limite Calcolato		SLV
Vita Nominale (Anni)		10
Classe d' Uso		SECONDA
Longitudine Est	(Grd)	13,686
Latitudine Nord	(Grd)	37,604
Categoria Suolo		C
Coeff. Condiz. Topogr.		1,000
Probabilita' Pvr		0,100
Periodo di Ritorno Anni		332,000
Accelerazione Ag/g		0,066
Fattore Stratigrafia 'S'		1,000
Coeff. Sismico Kh		0,000
Coeff. Sismico Kv		0,000
Numero conci	:	25
Numero elementi rigidi:		0
Tipo Superficie di rottura :		CIRCOLARE PASSANTE PER UN PUNTO
Rapporto Hs/Hm :		0,40
COORDINATE PUNTO DI PASSAGGIO CERCHI DI ROTTURA		
Ascissa pto passaggio cerchio (m):		20,000
Ordinata pto passaggio cerchio (m):		10,900
PARAMETRI MAGLIA DEI CENTRI PER SUPERFICI DI ROTTURA CIRCOLARI		
Ascissa Polo (m):		16,450
Ordinata Polo (m):		25,050
Numero righe maglia :		10,0
Numero colonne maglia :		10,0
Passo direzione 'X' (m) :		0,50
Passo direzione 'Y' (m) :		0,50
Rotazione maglia (Grd) :		0,0

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Peso specifico dell' acqua (t/mc) : 1,000	
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA TABELLA M2	
Tangente Resist. Taglio	1,25
Peso Specifico	1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,40
Coefficiente R2	1,20

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	10,00	10,90
						2	20,00	10,90
						3	25,00	15,90
						4	30,00	15,90
						5	35,00	15,90
1	argille li	2,000	25,00	1,900	1,900			

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 3											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	16,5	25,0	14,6	1,5649	1,5649						
2	17,0	25,0	14,5	1,5488	1,5492						
3	17,5	25,0	14,4	1,5439	1,5444						
4	18,0	25,0	14,3	1,5493	1,55						
5	18,5	25,0	14,2	1,5628	1,5636						
6	19,0	25,0	14,2	1,5856	1,5867						
7	19,5	25,0	14,2	1,6165	1,6178						
8	20,0	25,0	14,2	1,6553	1,6568						
9	20,5	25,0	14,2	1,7027	1,7045						
10	21,0	25,0	14,2	1,7577	1,7597						
11	16,5	25,5	15,1	1,5631	1,5632						
12	17,0	25,5	15,0	1,554	1,5543						
13	17,5	25,5	14,9	1,5533	1,5538						
14	18,0	25,5	14,8	1,5616	1,5623						
15	18,5	25,5	14,7	1,5789	1,5798						
16	19,0	25,5	14,7	1,6031	1,6041						
17	19,5	25,5	14,7	1,6366	1,6378						

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

18	20,0	25,5	14,7	1,6766	1,678								
19	20,5	25,5	14,7	1,7252	1,7268								
20	21,0	25,5	14,7	1,7808	1,7827								
21	16,5	26,0	15,6	1,5659	1,5661								
22	17,0	26,0	15,5	1,5597	1,5601								
23	17,5	26,0	15,4	1,5641	1,5647								
24	18,0	26,0	15,3	1,5754	1,5761								
25	18,5	26,0	15,2	1,882	1,882								
26	19,0	26,0	15,2	1,6221	1,6231								
27	19,5	26,0	15,2	1,6564	1,6575								
28	20,0	26,0	15,2	1,6984	1,6997								
29	20,5	26,0	15,2	1,7473	1,7489								
30	21,0	26,0	15,2	1,8041	1,8058								
31	16,5	26,5	16,0	1,57	1,5703								
32	17,0	26,5	15,9	1,5688	1,5693								
33	17,5	26,5	15,9	1,5751	1,5757								
34	18,0	26,5	15,8	1,5903	1,591								
35	18,5	26,5	15,7	1,6113	1,6121								
36	19,0	26,5	15,7	1,641	1,6419								
37	19,5	26,5	15,7	1,6763	1,6774								
38	20,0	26,5	15,7	1,7199	1,7211								
39	20,5	26,5	15,7	1,7693	1,7708								
40	21,0	26,5	15,7	1,8271	1,8288								
41	16,5	27,0	16,5	1,5754	1,5757								
42	17,0	27,0	16,4	2,2548	2,2525								
43	17,5	27,0	16,4	2,1102	2,1089								
44	18,0	27,0	16,3	1,9958	1,9954								
45	18,5	27,0	16,2	1,9062	1,9065								
46	19,0	27,0	16,2	1,8369	1,8376								
47	19,5	27,0	16,2	1,7842	1,7852								
48	20,0	27,0	16,2	1,7488	1,75								
49	20,5	27,0	16,2	1,7919	1,7933								
50	21,0	27,0	16,2	1,8499	1,8515								
51	16,5	27,5	17,0	1,5838	1,5841								
52	17,0	27,5	16,9	2,2512	2,2491								
53	17,5	27,5	16,8	1,6019	1,6025								
54	18,0	27,5	16,8	1,6203	1,621								
55	18,5	27,5	16,7	1,6469	1,6477								
56	19,0	27,5	16,7	1,6783	1,6792								
57	19,5	27,5	16,7	1,7177	1,7187								
58	20,0	27,5	16,7	1,7622	1,7633								
59	20,5	27,5	16,7	1,8143	1,8155								
60	21,0	27,5	16,7	1,8724	1,8739								
61	16,5	28,0	17,5	1,5925	1,5929								
62	17,0	28,0	17,4	1,6008	1,6013								
63	17,5	28,0	17,3	2,1187	2,1179								
64	18,0	28,0	17,3	1,6371	1,6377								
65	18,5	28,0	17,2	1,6645	1,6652								
66	19,0	28,0	17,2	1,6981	1,6989								
67	19,5	28,0	17,2	1,824	1,8249								
68	20,0	28,0	17,2	1,7837	1,7848								
69	20,5	28,0	17,2	1,8363	1,8376								
70	21,0	28,0	17,2	1,8947	1,8961								
71	16,5	28,5	18,0	1,6015	1,6019								
72	17,0	28,5	17,9	2,2446	2,2431								
73	17,5	28,5	17,8	2,1229	2,1222								
74	18,0	28,5	17,8	1,6538	1,6544								
75	18,5	28,5	17,7	1,6819	1,6827								
76	19,0	28,5	17,7	1,7177	1,7185								
77	19,5	28,5	17,7	1,8435	1,8444								
78	20,0	28,5	17,7	1,8052	1,8062								
79	20,5	28,5	17,7	1,8582	1,8593								

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

80	21,0	28,5	17,7	1,9171	1,9185							
81	16,5	29,0	18,5	1,6132	1,6136							
82	17,0	29,0	18,4	1,6264	1,6268							
83	17,5	29,0	18,3	1,6455	1,646							
84	18,0	29,0	18,3	1,6703	1,6709							
85	18,5	29,0	18,2	1,9613	1,9616							
86	19,0	29,0	18,2	1,737	1,7378							

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 3												
Cerchi	Xc	Yc	Rc	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer	
N.ro	(m)	(m)	(m)									
87	19,5	29,0	18,2	1,7783	1,7792							
88	20,0	29,0	18,2	1,8265	1,8275							
89	20,5	29,0	18,2	1,8798	1,8809							
90	21,0	29,0	18,2	1,9395	1,9408							
91	16,5	29,5	19,0	1,625	1,6254							
92	17,0	29,5	18,9	1,6394	1,6398							
93	17,5	29,5	18,8	2,1371	2,1366							
94	18,0	29,5	18,8	1,6868	1,6873							
95	18,5	29,5	18,7	1,7192	1,7199							
96	19,0	29,5	18,7	1,7562	1,7569							
97	19,5	29,5	18,7	1,799	1,7998							
98	20,0	29,5	18,7	1,8476	1,8485							
99	20,5	29,5	18,7	1,9012	1,9022							
100	21,0	29,5	18,7	1,9617	1,9629							

CARATTERISTICHE CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1											
Concio	h	L	α	c	ϕ	W	hw	Qw	Tcn	Tgg	
N.ro	(m)	(m)	($^{\circ}$)	(t/mq)	($^{\circ}$)	(t)	(m)	(t)	(t)	(t)	
1	0,12	0,32	14,72	1,60	20,5	0,07	0,0	0,00	0,00	0,00	
2	0,34	0,33	15,99	1,60	20,5	0,20	0,0	0,00	0,00	0,00	
3	0,56	0,33	17,27	1,60	20,5	0,33	0,0	0,00	0,00	0,00	
4	0,77	0,33	18,56	1,60	20,5	0,46	0,0	0,00	0,00	0,00	
5	0,98	0,33	19,86	1,60	20,5	0,58	0,0	0,00	0,00	0,00	
6	1,17	0,34	21,17	1,60	20,5	0,70	0,0	0,00	0,00	0,00	
7	1,36	0,34	22,49	1,60	20,5	0,81	0,0	0,00	0,00	0,00	
8	1,54	0,34	23,83	1,60	20,5	0,91	0,0	0,00	0,00	0,00	
9	1,71	0,35	25,18	1,60	20,5	1,01	0,0	0,00	0,00	0,00	
10	1,87	0,35	26,54	1,60	20,5	1,11	0,0	0,00	0,00	0,00	
11	2,02	0,35	27,92	1,60	20,5	1,20	0,0	0,00	0,00	0,00	
12	2,16	0,36	29,32	1,60	20,5	1,28	0,0	0,00	0,00	0,00	
13	2,29	0,36	30,74	1,60	20,5	1,36	0,0	0,00	0,00	0,00	
14	2,42	0,37	32,18	1,60	20,5	1,43	0,0	0,00	0,00	0,00	
15	2,53	0,38	33,64	1,60	20,5	1,50	0,0	0,00	0,00	0,00	
16	2,62	0,38	35,13	1,60	20,5	1,56	0,0	0,00	0,00	0,00	

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

17	2,55	0,39	36,64	1,60	20,5	1,52	0,0	0,00	0,00	0,00
18	2,32	0,40	38,19	1,60	20,5	1,37	0,0	0,00	0,00	0,00
19	2,06	0,41	39,77	1,60	20,5	1,22	0,0	0,00	0,00	0,00
20	1,79	0,42	41,38	1,60	20,5	1,07	0,0	0,00	0,00	0,00
21	1,51	0,43	43,04	1,60	20,5	0,90	0,0	0,00	0,00	0,00
22	1,21	0,44	44,75	1,60	20,5	0,72	0,0	0,00	0,00	0,00
23	0,89	0,45	46,50	1,60	20,5	0,53	0,0	0,00	0,00	0,00
24	0,55	0,47	48,32	1,60	20,5	0,33	0,0	0,00	0,00	0,00
25	0,19	0,49	50,20	1,60	20,5	0,11	0,0	0,00	0,00	0,00

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91
9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01
10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28
13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36
14	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43
15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
17	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52
18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

19	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22
20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11

FORZE ORIZZONTALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 1					
Concio	Hf	Hq	Hr	Htot	Hs
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Superficie N.ro: 1																	
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
	1	0	0	0	0												
1	2	.2	0	.2	-.3												
2	3	.5	0	.4	-.5												
3	4	.7	0	.7	-.7												
4	5	.9	0	.9	-.8												
5	6	1.2	0	1	-.9												
6	7	1.3	0	1.2	-1												
7	8	1.5	0	1.3	-1.1												
8	9	1.6	0	1.4	-1.2												
9	10	1.6	0	1.4	-1.1												

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 1																	
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
10	11	1.7	0	1.4	-1.1												
11	12	1.6	0	1.4	-1												
12	13	1.6	0	1.4	-1												
13	14	1.4	0	1.3	-.8												
14	15	1.2	0	1.2	-.4												
15	16	1	0	.9	.2												
16	17	.6	0	.6	.4												
17	18	.3	0	.4	.2												
18	19	-.1	0	.3	.3												
19	20	-.3	0	0	.5												
20	21	-.6	0	-.2	.5												
21	22	-.7	0	-.4	.4												
22	23	-.8	0	-.5	.3												
23	24	-.7	0	-.5	.2												
24	25	-.5	0	-.4	.1												
25		0	0	0	0												

CARATTERISTICHE CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 3										
Concio	h	L	α	c	ϕ	W	hw	Qw	Tcn	Tgg

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

N.ro	(m)	(m)	(°)	(t/mq)	(°)	(t)	(m)	(t)	(t)	(t)
1	0,14	0,35	10,91	1,60	20,5	0,09	0,0	0,00	0,00	0,00
2	0,41	0,35	12,30	1,60	20,5	0,27	0,0	0,00	0,00	0,00
3	0,67	0,35	13,70	1,60	20,5	0,44	0,0	0,00	0,00	0,00
4	0,93	0,35	15,10	1,60	20,5	0,60	0,0	0,00	0,00	0,00
5	1,17	0,36	16,52	1,60	20,5	0,76	0,0	0,00	0,00	0,00
6	1,41	0,36	17,94	1,60	20,5	0,91	0,0	0,00	0,00	0,00
7	1,63	0,36	19,38	1,60	20,5	1,06	0,0	0,00	0,00	0,00
8	1,85	0,37	20,83	1,60	20,5	1,20	0,0	0,00	0,00	0,00
9	2,06	0,37	22,29	1,60	20,5	1,33	0,0	0,00	0,00	0,00
10	2,25	0,37	23,77	1,60	20,5	1,46	0,0	0,00	0,00	0,00
11	2,44	0,38	25,27	1,60	20,5	1,58	0,0	0,00	0,00	0,00
12	2,61	0,38	26,78	1,60	20,5	1,70	0,0	0,00	0,00	0,00
13	2,78	0,39	28,32	1,60	20,5	1,80	0,0	0,00	0,00	0,00
14	2,93	0,39	29,88	1,60	20,5	1,90	0,0	0,00	0,00	0,00
15	3,07	0,40	31,46	1,60	20,5	1,99	0,0	0,00	0,00	0,00
16	2,90	0,41	33,07	1,60	20,5	1,88	0,0	0,00	0,00	0,00
17	2,67	0,42	34,71	1,60	20,5	1,73	0,0	0,00	0,00	0,00
18	2,42	0,42	36,39	1,60	20,5	1,57	0,0	0,00	0,00	0,00
19	2,16	0,43	38,10	1,60	20,5	1,40	0,0	0,00	0,00	0,00
20	1,89	0,44	39,85	1,60	20,5	1,22	0,0	0,00	0,00	0,00
21	1,59	0,46	41,65	1,60	20,5	1,03	0,0	0,00	0,00	0,00
22	1,28	0,47	43,50	1,60	20,5	0,83	0,0	0,00	0,00	0,00
23	0,94	0,49	45,40	1,60	20,5	0,61	0,0	0,00	0,00	0,00
24	0,58	0,50	47,38	1,60	20,5	0,38	0,0	0,00	0,00	0,00
25	0,20	0,53	49,43	1,60	20,5	0,13	0,0	0,00	0,00	0,00

FORZE VERTICALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 3					
Concio	Ff	Fq	Fr	Fs	Ftot
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91
7	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06
8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33
10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46
11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58
12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70
13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80
14	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,99
16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88
17	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73
18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57
19	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40
20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22
21	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13

FORZE ORIZZONTALI CONCI

Superficie di Scorrimento N.ro: 3					
Concio	Hf	Hq	Hr	Htot	Hs
N.ro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 3																			
		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER			
Conc.	Conc.	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert		
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)		
1	1	-.1	0	-.1	0														
1	2	.2	0	.2	-.3														
2	3	.5	0	.5	-.5														
3	4	.8	0	.8	-.8														
4	5	1.1	0	1.1	-1														
5	6	1.3	0	1.3	-1.1														
6	7	1.6	0	1.5	-1.3														
7	8	1.7	0	1.6	-1.3														
8	9	1.9	0	1.7	-1.4														
9	10	2	0	1.8	-1.3														
10	11	2	0	1.8	-1.3														
11	12	1.9	0	1.8	-1.1														
12	13	1.8	0	1.7	-1														
13	14	1.7	0	1.6	-1														
14	15	1.4	0	1.5	-.4														
15	16	1	0	1.2	.5														
16	17	.7	0	.8	.6														
17	18	.3	0	.6	.4														
18	19	0	0	.3	.5														
19	20	-.3	0	0	.6														
20	21	-.6	0	-.2	.5														
21	22	-.7	0	-.4	.4														
22	23	-.8	0	-.6	.3														
23	24	-.7	0	-.6	.2														
24	25	-.5	0	-.4	.1														
25		0	0	0	0														

6.3. Verifiche lunghezze pali ponti tubo ad arco autoportante

Tabulati di calcolo per le verifiche di lunghezza dei pali, per ciascun ponte tubo.

ponte tubo cavarretto - palo 800 L=18.00 m.

*** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO ***

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 18

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1

COEFF.DI ADESIONE α = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 10

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 15.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	18.00	199

PORTANZA ALLA PUNTA Qp= 121 T

PORTANZA LATERALE Ql= 199 T

ponete tubo gurra finocchio – spalla lato mazara - palo 800 L=18.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 2

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 27

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1.5

COEFF.DI ADESIONE δ = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .5460093

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .509

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 10

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1

COEFF.DI ADESIONE à = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 3

PROFONDITA' FINALE = 18

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 25

PESO-VOLUME = 1.9

COESIONE = 2.5

COEFF.DI ADESIONE à = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .5773816

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .466

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 5

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 8.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	2.00	5.87
2	10.00	62.26
3	18.00	170.00

PORTANZA ALLA PUNTA Qp= 65.5 T

PORTANZA LATERALE Ql= 238.13 T

ponete tubo gurrafinocchio – spalla lato menfi - palo 800 L=18.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 4

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1

COEFF.DI ADESIONE α = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 18

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 25

PESO-VOLUME = 1.9

COESIONE = 2

COEFF.DI ADESIONE δ = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .5773816

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .466

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 5

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 8.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
---------------	----------	-----------

1	4.00	13.73
----------	-------------	--------------

2	18.00	233.05
----------	--------------	---------------

PORTANZA ALLA PUNTA Q_p = 67.8 T

PORTANZA LATERALE Q_l = 246.78 T

ponete tubo case nuove

- palo 800 L=16.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 16

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 35

PESO-VOLUME = 1.7

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 17

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	16.00	163.24

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 202.36$ T

PORTANZA LATERALE $Q_l = 163.24$ T

ponete tubo modione

- palo 800 L=16.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 8.5

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 35

PESO-VOLUME = 1.7

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 18
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 25
PESO-VOLUME = 1.9
COESIONE = 2.5
COEFF.DI ADESIONE δ = .5
COEFF.ADIMENSIONALE K = .5773816
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .466
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 5
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 8.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
---------------	----------	-----------

1	8.50	46.07
2	18.00	191.57

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 69.7$ T

PORTANZA LATERALE $Q_l = 237.64$ T

ponete tubo san giovanni

- palo 800 L=18.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 4

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1

COEFF.DI ADESIONE α = . 5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 18
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 25
PESO-VOLUME = 1.9
COESIONE = 2
COEFF.DI ADESIONE α = .5
COEFF.ADIMENSIONALE K = .5773816
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .466
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 5
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 8.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
---------------	----------	-----------

1	4.00	13.73
2	18.00	233.05

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 68$ T

PORTANZA LATERALE $Q_l = 246.78$ T

6.4. Verifiche armature pali ponti tubo ad arco autoportante

Tabulati di calcolo per le verifiche strutturali del palo, per ciascun ponte tubo.

Si distinguono i ponti tubo di luce 44 m. ed il ponte tubo casenuove, di luce 30 m.

Ponti tubo luce 44 m.

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di sollecitazione sul singolo palo della spalla del ponte tubo

PLINTO TIPICO (N° 5 PALI)					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	KN	KN	KN
1077	SLU	Max F1	192	62	1215
727	SLU	Min F1	-192	-62	691
1076	SLU	Max F2	19	132	1317
1078	SLU	Min F2	-78	-132	1107
1075	SLU	Max F3	77	0	1500
1075	SLU	Min F3	-59	0	367
1077	SLV	Max F1	438	398	1614
724	SLV	Min F1	-438	-363	-47
724	SLV	Max F2	286	398	1614
1079	SLV	Min F2	-286	-398	-47
724	SLV	Max F3	286	398	1614
1079	SLV	Min F3	-286	-398	-47
1077	SLEqp	Max F1	101	30	966
727	SLEqp	Min F1	-101	-30	667
1076	SLEqp	Max F2	5	80	880
1078	SLEqp	Min F2	-30	-80	790
1075	SLEqp	Max F3	49	0	996
722	SLEqp	Min F3	-75	0	406
1077	SLEf	Max F1	105	33	970
727	SLEf	Min F1	-105	-33	663
1076	SLEf	Max F2	4	83	915
1078	SLEf	Min F2	-48	-83	786
1075	SLEf	Max F3	48	0	1023
722	SLEf	Min F3	-74	0	403
1077	SLErara	Max F1	121	46	986
727	SLErara	Min F1	-121	-46	636
1076	SLErara	Max F2	9	92	922
1078	SLErara	Min F2	-56	-92	782
1075	SLErara	Max F3	49	0	1043
1075	SLErara	Min F3	-47	0	385

Legenda	
F1	Azione longitudinale
F2	Azione trasversale
F3	Azione assiale (> 0 di compressione)

Da tali valori si dimensiona la seguente armatura del palo

Dati

Geometria della fondazione

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 800 mm	(C)	0,00	0,00	80,00	18,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C35/45	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	458,86	[kg/cmq]
Peso specifico	24,5170	[kN/mc]
Modulo elastico	353074,69	[kg/cmq]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cmq]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

Pali in c.a.

Armatura con ferri longitudinali e staffe

Vincolo in testa di tipo CERNIERA

Tipo di palo TRIVELLATO

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

fnd Indice della fondazione

N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kN]

M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kNm]

T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N _{TOT} [kN]	M _{YTOT} [kNm]	T _{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1614,000	0,000	438,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N _{TOT} [kN]	M _{YTOT} [kNm]	T _{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1215,000	0,000	192,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEO

Fondazione	N _{TOT} [kN]	M _{YTOT} [kNm]	T _{TOT} [kN]
Palo 800 mm	966,000	0,000	101,000

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr. Identificativo sezione

Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])

N sforzo normale espresso in [kN]

T taglio espresso in [kN]

M momento espresso in [kNm]

Combinazione n° 1

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	438,0000	1614,0000	2	0,00	-76,8588	400,5471	1616,2182
3	0,36	-148,9572	371,5371	1618,4365	4	0,36	-215,8339	343,6107	1620,6547
5	0,72	-277,6839	316,7604	1622,8730	6	0,72	-334,7007	290,9767	1625,0912
7	1,08	-387,0765	266,2480	1627,3095	8	1,08	-435,0012	242,5612	1629,5277
9	1,44	-478,6622	219,9018	1631,7460	10	1,44	-518,2445	198,2535	1633,9642
11	1,80	-553,9301	177,5990	1636,1825	12	1,80	-585,8980	157,9198	1638,4007
13	2,16	-614,3235	139,1962	1640,6190	14	2,16	-639,3788	121,4078	1642,8372
15	2,52	-661,2322	104,5332	1645,0555	16	2,52	-680,0482	88,5505	1647,2737
17	2,88	-695,9873	73,4370	1649,4920	18	2,88	-709,2059	59,1696	1651,7102
19	3,24	-719,8565	45,7248	1653,9285	20	3,24	-728,0869	33,0787	1656,1467
21	3,60	-734,0411	21,2072	1658,3649	22	3,60	-737,8584	10,0859	1660,5832
23	3,96	-739,6739	-0,3095	1662,8014	24	3,96	-739,6182	-10,0036	1665,0197
25	4,32	-737,8175	-19,0209	1667,2379	26	4,32	-734,3938	-27,3857	1669,4562
27	4,68	-729,4643	-35,1222	1671,6744	28	4,68	-723,1423	-42,2547	1673,8927
29	5,04	-715,5365	-48,8069	1676,1109	30	5,04	-706,7513	-54,8025	1678,3292
31	5,40	-696,8868	-60,2649	1680,5474	32	5,40	-686,0391	-65,2169	1682,7657
33	5,76	-674,3001	-69,6813	1684,9839	34	5,76	-661,7575	-73,6802	1687,2022
35	6,12	-648,4950	-77,2356	1689,4204	36	6,12	-634,5926	-80,3687	1691,6387
37	6,48	-620,1262	-83,1004	1693,8569	38	6,48	-605,1682	-85,4512	1696,0751
39	6,84	-589,7870	-87,4410	1698,2934	40	6,84	-574,0476	-89,0892	1700,5116
41	7,20	-558,0115	-90,4148	1702,7299	42	7,20	-541,7369	-91,4360	1704,9481
43	7,56	-525,2784	-92,1707	1707,1664	44	7,56	-508,6877	-92,6361	1709,3846
45	7,92	-492,0132	-92,8490	1711,6029	46	7,92	-475,3003	-92,8256	1713,8211
47	8,28	-458,5917	-92,5814	1716,0394	48	8,28	-441,9271	-92,1316	1718,2576
49	8,64	-425,3434	-91,4907	1720,4759	50	8,64	-408,8751	-90,6725	1722,6941
51	9,00	-392,5540	-89,6906	1724,9124	52	9,00	-376,4097	-88,5578	1727,1306
53	9,36	-360,4693	-87,2865	1729,3489	54	9,36	-344,7577	-85,8885	1731,5671
55	9,72	-329,2978	-84,3751	1733,7854	56	9,72	-314,1102	-82,7571	1736,0036
57	10,08	-299,2140	-81,0448	1738,2218	58	10,08	-284,6259	-79,2480	1740,4401
59	10,44	-270,3612	-77,3761	1742,6583	60	10,44	-256,4336	-75,4378	1744,8766
61	10,80	-242,8548	-73,4415	1747,0948	62	10,80	-229,6353	-71,3953	1749,3131
63	11,16	-216,7841	-69,3067	1751,5313	64	11,16	-204,3089	-67,1826	1753,7496
65	11,52	-192,2160	-65,0299	1755,9678	66	11,52	-180,5107	-62,8547	1758,1861
67	11,88	-169,1968	-60,6630	1760,4043	68	11,88	-158,2775	-58,4603	1762,6226

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
69	12,24	-147,7546	-56,2518	1764,8408	70	12,24	-137,6293	-54,0422	1767,0591
71	12,60	-127,9017	-51,8361	1769,2773	72	12,60	-118,5712	-49,6377	1771,4956
73	12,96	-109,6364	-47,4508	1773,7138	74	12,96	-101,0953	-45,2789	1775,9320
75	13,32	-92,9451	-43,1254	1778,1503	76	13,32	-85,1825	-40,9932	1780,3685
77	13,68	-77,8037	-38,8852	1782,5868	78	13,68	-70,8044	-36,8038	1784,8050
79	14,04	-64,1797	-34,7513	1787,0233	80	14,04	-57,9245	-32,7299	1789,2415
81	14,40	-52,0331	-30,7414	1791,4598	82	14,40	-46,4997	-28,7875	1793,6780
83	14,76	-41,3179	-26,8696	1795,8963	84	14,76	-36,4814	-24,9891	1798,1145
85	15,12	-31,9834	-23,1471	1800,3328	86	15,12	-27,8169	-21,3448	1802,5510
87	15,48	-23,9748	-19,5829	1804,7693	88	15,48	-20,4499	-17,8622	1806,9875
89	15,84	-17,2347	-16,1833	1809,2058	90	15,84	-14,3217	-14,5469	1811,4240
91	16,20	-11,7033	-12,9534	1813,6423	92	16,20	-9,3717	-11,4030	1815,8605
93	16,56	-7,3191	-9,8961	1818,0787	94	16,56	-5,5378	-8,4329	1820,2970
95	16,92	-4,0199	-7,0136	1822,5152	96	16,92	-2,7574	-5,6383	1824,7335
97	17,28	-1,7425	-4,3070	1826,9517	98	17,28	-0,9673	-3,0197	1829,1700
99	17,64	-0,4237	-1,7766	1831,3882	100	17,64	-0,1040	-0,5775	1833,6065
101	18,00	0,0000	-0,5775	1835,8247	102				

Combinazione n° 2

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	192,0000	1215,0000	2	0,00	-33,3518	172,3340	1217,2182
3	0,36	-64,3719	159,8488	1219,4365	4	0,36	-93,1447	147,8302	1221,6547
5	0,72	-119,7542	136,2747	1223,8730	6	0,72	-144,2836	125,1784	1226,0912
7	1,08	-166,8157	114,5362	1228,3095	8	1,08	-187,4322	104,3426	1230,5277
9	1,44	-206,2139	94,5912	1232,7460	10	1,44	-223,2403	85,2750	1234,9642
11	1,80	-238,5898	76,3866	1237,1825	12	1,80	-252,3394	67,9180	1239,4007
13	2,16	-264,5646	59,8607	1241,6190	14	2,16	-275,3396	52,2059	1243,8372
15	2,52	-284,7366	44,9445	1246,0555	16	2,52	-292,8266	38,0670	1248,2737
17	2,88	-299,6787	31,5635	1250,4920	18	2,88	-305,3601	25,4243	1252,7102
19	3,24	-309,9365	19,6391	1254,9285	20	3,24	-313,4715	14,1977	1257,1467
21	3,60	-316,0271	9,0896	1259,3649	22	3,60	-317,6633	4,3045	1261,5832
23	3,96	-318,4381	-0,1683	1263,8014	24	3,96	-318,4078	-4,3392	1266,0197
25	4,32	-317,6267	-8,2189	1268,2379	26	4,32	-316,1473	-11,8177	1270,4562
27	4,68	-314,0201	-15,1461	1272,6744	28	4,68	-311,2938	-18,2146	1274,8927
29	5,04	-308,0152	-21,0333	1277,1109	30	5,04	-304,2292	-23,6126	1279,3292
31	5,40	-299,9789	-25,9623	1281,5474	32	5,40	-295,3057	-28,0924	1283,7657
33	5,76	-290,2491	-30,0126	1285,9839	34	5,76	-284,8468	-31,7326	1288,2022
35	6,12	-279,1350	-33,2616	1290,4204	36	6,12	-273,1479	-34,6090	1292,6387
37	6,48	-266,9183	-35,7836	1294,8569	38	6,48	-260,4772	-36,7943	1297,0751
39	6,84	-253,8542	-37,6497	1299,2934	40	6,84	-247,0773	-38,3581	1301,5116
41	7,20	-240,1728	-38,9276	1303,7299	42	7,20	-233,1659	-39,3662	1305,9481
43	7,56	-226,0800	-39,6815	1308,1664	44	7,56	-218,9373	-39,8809	1310,3846
45	7,92	-211,7587	-39,9717	1312,6029	46	7,92	-204,5638	-39,9608	1314,8211
47	8,28	-197,3709	-39,8549	1317,0394	48	8,28	-190,1970	-39,6605	1319,2576
49	8,64	-183,0581	-39,3839	1321,4759	50	8,64	-175,9690	-39,0311	1323,6941
51	9,00	-168,9434	-38,6078	1325,9124	52	9,00	-161,9940	-38,1197	1328,1306
53	9,36	-155,1325	-37,5719	1330,3489	54	9,36	-148,3695	-36,9696	1332,5671
55	9,72	-141,7150	-36,3177	1334,7854	56	9,72	-135,1778	-35,6208	1337,0036
57	10,08	-128,7661	-34,8833	1339,2218	58	10,08	-122,4871	-34,1095	1341,4401
59	10,44	-116,3474	-33,3033	1343,6583	60	10,44	-110,3528	-32,4687	1345,8766
61	10,80	-104,5084	-31,6091	1348,0948	62	10,80	-98,8188	-30,7281	1350,3131
63	11,16	-93,2877	-29,8288	1352,5313	64	11,16	-87,9185	-28,9143	1354,7496
65	11,52	-82,7140	-27,9874	1356,9678	66	11,52	-77,6762	-27,0510	1359,1861
67	11,88	-72,8071	-26,1074	1361,4043	68	11,88	-68,1077	-25,1591	1363,6226
69	12,24	-63,5791	-24,2084	1365,8408	70	12,24	-59,2216	-23,2572	1368,0591
71	12,60	-55,0353	-22,3075	1370,2773	72	12,60	-51,0199	-21,3612	1372,4956
73	12,96	-47,1749	-20,4198	1374,7138	74	12,96	-43,4994	-19,4849	1376,9320
75	13,32	-39,9921	-18,5579	1379,1503	76	13,32	-36,6516	-17,6402	1381,3685
77	13,68	-33,4764	-16,7328	1383,5868	78	13,68	-30,4645	-15,8370	1385,8050
79	14,04	-27,6138	-14,9536	1388,0233	80	14,04	-24,9222	-14,0836	1390,2415
81	14,40	-22,3872	-13,2277	1392,4598	82	14,40	-20,0062	-12,3868	1394,6780
83	14,76	-17,7765	-11,5614	1396,8963	84	14,76	-15,6955	-10,7521	1399,1145
85	15,12	-13,7601	-9,9594	1401,3328	86	15,12	-11,9674	-9,1837	1403,5510
87	15,48	-10,3144	-8,4255	1405,7693	88	15,48	-7,7978	-7,6851	1407,9875
89	15,84	-7,4145	-6,9626	1410,2058	90	15,84	-6,1612	-6,2585	1412,4240
91	16,20	-5,0347	-5,5728	1414,6423	92	16,20	-4,0316	-4,9057	1416,8605
93	16,56	-3,1485	-4,2573	1419,0787	94	16,56	-2,3822	-3,6278	1421,2970
95	16,92	-1,7292	-3,0171	1423,5152	96	16,92	-1,1861	-2,4254	1425,7335
97	17,28	-0,7496	-1,8527	1427,9517	98	17,28	-0,4161	-1,2989	1430,1700
99	17,64	-0,1823	-0,7642	1432,3882	100	17,64	-0,0447	-0,2484	1434,6065
101	18,00	0,0000	-0,2484	1436,8247	102				

Combinazione n° 3

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	101,0000	966,0000	2	0,00	-17,5445	90,6549	968,2182
3	0,36	-33,8623	84,0871	970,4365	4	0,36	-48,9980	77,7648	972,6547
5	0,72	-62,9957	71,6862	974,8730	6	0,72	-75,8992	65,8490	977,0912
7	1,08	-87,7520	60,2508	979,3095	8	1,08	-98,5972	54,8886	981,5277
9	1,44	-108,4771	49,7589	983,7460	10	1,44	-117,4337	44,8582	985,9642
11	1,80	-125,5082	40,1825	988,1825	12	1,80	-132,7410	35,7277	990,4007
13	2,16	-139,1720	31,4892	992,6190	14	2,16	-144,8401	27,4625	994,8372
15	2,52	-149,7833	23,6427	997,0555	16	2,52	-154,0390	20,0248	999,2737
17	2,88	-157,6435	16,6037	1001,4920	18	2,88	-160,6322	13,3742	1003,7102
19	3,24	-163,0395	10,3310	1005,9285	20	3,24	-164,8991	7,4686	1008,1467
21	3,60	-166,2434	4,7815	1010,3649	22	3,60	-167,1041	2,2643	1012,5832
23	3,96	-167,5117	-0,0885	1014,8014	24	3,96	-167,4958	-2,2826	1017,0197
25	4,32	-167,0849	-4,3235	1019,2379	26	4,32	-166,3067	-6,2166	1021,4562
27	4,68	-165,1877	-7,9675	1023,6744	28	4,68	-163,7535	-9,5816	1025,8927
29	5,04	-162,0288	-11,0644	1028,1109	30	5,04	-160,0372	-12,4212	1030,3292
31	5,40	-157,8014	-13,6572	1032,5474	32	5,40	-155,3431	-14,7778	1034,7657

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
33	5,76	-152,6831	-15,7879	1036,9839	34	5,76	-149,8413	-16,6927	1039,2022
35	6,12	-146,8366	-17,4970	1041,4204	36	6,12	-143,6872	-18,2058	1043,6387
37	6,48	-140,4101	-18,8237	1045,8569	38	6,48	-137,0219	-19,3553	1048,0751
39	6,84	-133,5379	-19,8053	1050,2934	40	6,84	-129,9729	-20,1779	1052,5116
41	7,20	-126,3409	-20,4775	1054,7299	42	7,20	-122,6550	-20,7082	1056,9481
43	7,56	-118,9275	-20,8741	1059,1664	44	7,56	-115,1701	-20,9790	1061,3846
45	7,92	-111,3939	-21,0268	1063,6029	46	7,92	-107,6091	-21,0210	1065,8211
47	8,28	-103,8253	-20,9653	1068,0394	48	8,28	-100,0516	-20,8631	1070,2576
49	8,64	-96,2962	-20,7176	1072,4759	50	8,64	-92,5670	-20,5320	1074,6941
51	9,00	-88,8713	-20,3093	1076,9124	52	9,00	-85,2156	-20,0525	1079,1306
53	9,36	-81,6061	-19,7644	1081,3489	54	9,36	-78,0486	-19,4475	1083,5671
55	9,72	-74,5480	-19,1046	1085,7854	56	9,72	-71,1092	-18,7380	1088,0036
57	10,08	-67,7363	-18,3501	1090,2218	58	10,08	-64,4333	-17,9430	1092,4401
59	10,44	-61,2036	-17,5189	1094,6583	60	10,44	-58,0502	-17,0799	1096,8766
61	10,80	-54,9758	-16,6277	1099,0948	62	10,80	-51,9828	-16,1642	1101,3131
63	11,16	-49,0732	-15,6912	1103,5313	64	11,16	-46,2488	-15,2101	1105,7496
65	11,52	-43,5110	-14,7225	1107,9678	66	11,52	-40,8609	-14,2299	1110,1861
67	11,88	-38,2996	-13,7336	1112,4043	68	11,88	-35,8275	-13,2347	1114,6226
69	12,24	-33,4453	-12,7346	1116,8408	70	12,24	-31,1530	-12,2343	1119,0591
71	12,60	-28,9509	-11,7347	1121,2773	72	12,60	-26,8386	-11,2369	1123,4956
73	12,96	-24,8160	-10,7417	1125,7138	74	12,96	-22,8825	-10,2499	1127,9320
75	13,32	-21,0375	-9,7622	1130,1503	76	13,32	-19,2803	-9,2795	1132,3685
77	13,68	-17,6100	-8,8022	1134,5868	78	13,68	-16,0256	-8,3309	1136,8050
79	14,04	-14,5260	-7,8662	1139,0233	80	14,04	-13,1101	-7,4085	1141,2415
81	14,40	-11,7766	-6,9583	1143,4598	82	14,40	-10,5241	-6,5160	1145,6780
83	14,76	-9,3512	-6,0818	1147,8963	84	14,76	-8,2565	-5,6560	1150,1145
85	15,12	-7,2384	-5,2390	1152,3328	86	15,12	-6,2954	-4,8310	1154,5510
87	15,48	-5,4258	-4,4322	1156,7693	88	15,48	-4,6280	-4,0427	1158,9875
89	15,84	-3,9003	-3,6626	1161,2058	90	15,84	-3,2410	-3,2922	1163,4240
91	16,20	-2,6484	-2,9315	1165,6423	92	16,20	-2,1208	-2,5806	1167,8605
93	16,56	-1,6563	-2,2395	1170,0787	94	16,56	-1,2532	-1,9084	1172,2970
95	16,92	-0,9096	-1,5871	1174,5152	96	16,92	-0,6240	-1,2759	1176,7335
97	17,28	-0,3943	-0,9746	1178,9517	98	17,28	-0,2189	-0,6833	1181,1700
99	17,64	-0,0959	-0,4020	1183,3882	100	17,64	-0,0235	-0,1307	1185,6065
101	18,00	0,0000	-0,1307	1187,8247	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
- Nr sforzo normale espresso in [kN]
- Tr taglio espresso in [kN]
- Mr momento espresso in [kNm]

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	569,5904	4035,2976	2	0,00	0,0000	569,5904	4035,2976
3	0,36	-196,3298	501,2592	4035,2976	4	0,36	-196,3298	501,2592	4035,2976
5	0,72	-370,4272	429,6177	4035,2976	6	0,72	-370,4272	429,6177	4035,2976
7	1,08	-518,8094	361,2629	4035,2976	8	1,08	-518,8094	361,2629	4035,2976
9	1,44	-643,0938	298,5372	4035,2976	10	1,44	-643,0938	298,5372	4035,2976
11	1,80	-745,2928	241,2756	4035,2976	12	1,80	-745,2928	241,2756	4035,2976
13	2,16	-827,3565	189,2849	4035,2976	14	2,16	-827,3565	189,2849	4035,2976
15	2,52	-891,1638	142,3498	4035,2976	16	2,52	-891,1638	142,3498	4035,2976
17	2,88	-938,5137	100,2369	4035,2976	18	2,88	-938,5137	100,2369	4035,2976
19	3,24	-971,1206	62,6999	4035,2976	20	3,24	-971,1206	62,6999	4035,2976
21	3,60	-990,6087	29,4831	4035,2976	22	3,60	-990,6087	29,4831	4035,2976
23	3,96	-998,5101	0,1470	4035,2976	24	3,96	-998,5101	0,1470	4035,2976
25	4,32	-996,2621	-25,0376	4035,2976	26	4,32	-996,2621	-25,0376	4035,2976
27	4,68	-985,2072	-46,8697	4035,2976	28	4,68	-985,2072	-46,8697	4035,2976
29	5,04	-966,5928	-65,4321	4035,2976	30	5,04	-966,5928	-65,4321	4035,2976
31	5,40	-941,5729	-80,9813	4035,2976	32	5,40	-941,5729	-80,9813	4035,2976
33	5,76	-911,2094	-93,7676	4035,2976	34	5,76	-911,2094	-93,7676	4035,2976
35	6,12	-876,4751	-104,0333	4035,2976	36	6,12	-876,4751	-104,0333	4035,2976
37	6,48	-838,2562	-112,0119	4035,2976	38	6,48	-838,2562	-112,0119	4035,2976
39	6,84	-797,3556	-117,9266	4035,2976	40	6,84	-797,3556	-117,9266	4035,2976
41	7,20	-754,4969	-121,9904	4035,2976	42	7,20	-754,4969	-121,9904	4035,2976
43	7,56	-710,3282	-124,4044	4035,2976	44	7,56	-710,3282	-124,4044	4035,2976
45	7,92	-665,4259	-125,3587	4035,2976	46	7,92	-665,4259	-125,3587	4035,2976
47	8,28	-620,2994	-125,0310	4035,2976	48	8,28	-620,2994	-125,0310	4035,2976
49	8,64	-575,3948	-123,5875	4035,2976	50	8,64	-575,3948	-123,5875	4035,2976
51	9,00	-531,0997	-121,1823	4035,2976	52	9,00	-531,0997	-121,1823	4035,2976
53	9,36	-487,7474	-117,9577	4035,2976	54	9,36	-487,7474	-117,9577	4035,2976
55	9,72	-445,6207	-114,0446	4035,2976	56	9,72	-445,6207	-114,0446	4035,2976
57	10,08	-404,9565	-109,5626	4035,2976	58	10,08	-404,9565	-109,5626	4035,2976
59	10,44	-365,9495	-104,6207	4035,2976	60	10,44	-365,9495	-104,6207	4035,2976
61	10,80	-328,7563	-99,3171	4035,2976	62	10,80	-328,7563	-99,3171	4035,2976
63	11,16	-293,4988	-93,7406	4035,2976	64	11,16	-293,4988	-93,7406	4035,2976
65	11,52	-260,2680	-87,9700	4035,2976	66	11,52	-260,2680	-87,9700	4035,2976
67	11,88	-229,1272	-82,0758	4035,2976	68	11,88	-229,1272	-82,0758	4035,2976
69	12,24	-200,1153	-76,1197	4035,2976	70	12,24	-200,1153	-76,1197	4035,2976
71	12,60	-173,2493	-70,1559	4035,2976	72	12,60	-173,2493	-70,1559	4035,2976
73	12,96	-148,5277	-64,2314	4035,2976	74	12,96	-148,5277	-64,2314	4035,2976
75	13,32	-125,9327	-58,3863	4035,2976	76	13,32	-125,9327	-58,3863	4035,2976
77	13,68	-105,4324	-52,6549	4035,2976	78	13,68	-105,4324	-52,6549	4035,2976
79	14,04	-86,9831	-47,0659	4035,2976	80	14,04	-86,9831	-47,0659	4035,2976

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]	n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]
81	14,40	-70,5314	-41,6430	4035,2976	82	14,40	-70,5314	-41,6430	4035,2976
83	14,76	-56,0157	-36,4054	4035,2976	84	14,76	-56,0157	-36,4054	4035,2976
85	15,12	-43,3677	-31,3685	4035,2976	86	15,12	-43,3677	-31,3685	4035,2976
87	15,48	-32,5141	-26,5442	4035,2976	88	15,48	-32,5141	-26,5442	4035,2976
89	15,84	-23,3775	-21,9415	4035,2976	90	15,84	-23,3775	-21,9415	4035,2976
91	16,20	-15,8775	-17,5667	4035,2976	92	16,20	-15,8775	-17,5667	4035,2976
93	16,56	-9,9316	-13,4242	4035,2976	94	16,56	-9,9316	-13,4242	4035,2976
95	16,92	-5,4559	-9,5168	4035,2976	96	16,92	-5,4559	-9,5168	4035,2976
97	17,28	-2,3656	-5,8460	4035,2976	98	17,28	-2,3656	-5,8460	4035,2976
99	17,64	-0,5754	-2,4122	4035,2976	100	17,64	-0,5754	-2,4122	4035,2976
101	18,00	0,0000	-0,7843	0,0000	102				

Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 20 ϕ 24 mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe ϕ 10 / 13 [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
Ar	area di armatura espressa in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_s	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
As	Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cmq]
Ac	Area dei ferri tesi, espresso in [cmq]
Mpf	Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
Npf	Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
Eps	Deformazione unitaria media, espresso in [%]
sm	Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
wm	Ampiezza della fessura, espressa in [mm]
CS	coefficiente di sicurezza
M	momento agente, espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente, espresso in [kN]
Mu	momento ultimo, espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
T	taglio agente, espresso in [kN]
V _{Red}	resistenza di calcolo a taglio-comprensione, espresso in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	90,48	0,00	1614,00	0,00	11996,81	7.43
0,18	90,48	-76,86	1616,22	563,23	11843,83	7.33
0,36	90,48	-148,96	1618,44	925,09	10051,22	6.21
0,54	90,48	-215,83	1620,65	1144,60	8594,60	5.30
0,72	90,48	-277,68	1622,87	1273,06	7440,16	4.58
0,90	90,48	-334,70	1625,09	1351,88	6563,86	4.04
1,08	90,48	-387,08	1627,31	1400,59	5888,23	3.62
1,26	90,48	-435,00	1629,53	1434,51	5373,73	3.30
1,44	90,48	-478,66	1631,75	1450,77	4945,64	3.03
1,62	90,48	-518,24	1633,96	1450,85	4574,36	2.80
1,80	90,48	-553,93	1636,18	1450,91	4285,66	2.62
1,98	90,48	-585,90	1638,40	1450,96	4057,45	2.48
2,16	90,48	-614,32	1640,62	1446,07	3861,88	2.35
2,34	90,48	-639,38	1642,84	1437,01	3692,29	2.25
2,52	90,48	-661,23	1645,06	1429,79	3557,12	2.16
2,70	90,48	-680,05	1647,27	1424,04	3449,43	2.09
2,88	90,48	-695,99	1649,49	1419,48	3364,18	2.04
3,06	90,48	-709,21	1651,71	1415,93	3297,64	2.00
3,24	90,48	-719,86	1653,93	1413,22	3246,99	1.96
3,42	90,48	-728,09	1656,15	1411,25	3210,11	1.94
3,60	90,48	-734,04	1658,36	1409,93	3185,35	1.92
3,78	90,48	-737,86	1660,58	1409,19	3171,44	1.91
3,96	90,48	-739,67	1662,80	1408,97	3167,40	1.90
4,14	90,48	-739,62	1665,02	1409,24	3172,47	1.91

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
4,32	90,48	-737,82	1667,24	1409,97	3186,09	1.91
4,50	90,48	-734,39	1669,46	1411,13	3207,85	1.92
4,68	90,48	-729,46	1671,67	1412,71	3237,44	1.94
4,86	90,48	-723,14	1673,89	1414,70	3274,68	1.96
5,04	90,48	-715,54	1676,11	1417,10	3319,48	1.98
5,22	90,48	-706,75	1678,33	1419,89	3371,83	2.01
5,40	90,48	-696,89	1680,55	1423,09	3431,80	2.04
5,58	90,48	-686,04	1682,77	1426,71	3499,54	2.08
5,76	90,48	-674,30	1684,98	1430,76	3575,27	2.12
5,94	90,48	-661,76	1687,20	1435,25	3659,27	2.17
6,12	90,48	-648,50	1689,42	1440,19	3751,91	2.22
6,30	90,48	-634,59	1691,64	1445,63	3853,62	2.28
6,48	90,48	-620,13	1693,86	1450,98	3963,31	2.34
6,66	90,48	-605,17	1696,08	1450,96	4066,53	2.40
6,84	90,48	-589,79	1698,29	1450,93	4177,97	2.46
7,02	90,48	-574,05	1700,51	1450,91	4298,05	2.53
7,20	90,48	-558,01	1702,73	1450,88	4427,25	2.60
7,38	90,48	-541,74	1704,95	1450,85	4566,10	2.68
7,56	90,48	-525,28	1707,17	1450,82	4715,20	2.76
7,74	90,48	-508,69	1709,38	1450,79	4875,19	2.85
7,92	90,48	-492,01	1711,60	1450,75	5046,83	2.95
8,10	90,48	-475,30	1713,82	1445,23	5211,17	3.04
8,28	90,48	-458,59	1716,04	1434,82	5369,07	3.13
8,46	90,48	-441,93	1718,26	1423,82	5535,95	3.22
8,64	90,48	-425,34	1720,48	1412,20	5712,21	3.32
8,82	90,48	-408,88	1722,69	1399,93	5898,26	3.42
9,00	90,48	-392,55	1724,91	1386,99	6094,53	3.53
9,18	90,48	-376,41	1727,13	1373,34	6301,49	3.65
9,36	90,48	-360,47	1729,35	1356,79	6509,21	3.76
9,54	90,48	-344,76	1731,57	1337,87	6719,56	3.88
9,72	90,48	-329,30	1733,79	1318,07	6939,76	4.00
9,90	90,48	-314,11	1736,00	1297,35	7170,10	4.13
10,08	90,48	-299,21	1738,22	1275,69	7410,87	4.26
10,26	90,48	-284,63	1740,44	1251,34	7651,74	4.40
10,44	90,48	-270,36	1742,66	1224,27	7891,21	4.53
10,62	90,48	-256,43	1744,88	1196,20	8139,43	4.66
10,80	90,48	-242,85	1747,09	1167,14	8396,42	4.81
10,98	90,48	-229,64	1749,31	1136,17	8655,13	4.95
11,16	90,48	-216,78	1751,53	1101,79	8902,03	5.08
11,34	90,48	-204,31	1753,75	1066,55	9155,07	5.22
11,52	90,48	-192,22	1755,97	1030,50	9413,98	5.36
11,70	90,48	-180,51	1758,19	992,17	9663,78	5.50
11,88	90,48	-169,20	1760,40	951,43	9899,10	5.62
12,06	90,48	-158,28	1762,62	910,26	10136,90	5.75
12,24	90,48	-147,75	1764,84	868,75	10376,67	5.88
12,42	90,48	-137,63	1767,06	825,50	10598,80	6.00
12,60	90,48	-127,90	1769,28	781,91	10816,18	6.11
12,78	90,48	-118,57	1771,50	738,46	11032,84	6.23
12,96	90,48	-109,64	1773,71	695,06	11244,71	6.34
13,14	90,48	-101,10	1775,93	651,40	11443,11	6.44
13,32	90,48	-92,95	1778,15	608,36	11638,71	6.55
13,50	90,48	-85,18	1780,37	566,06	11830,98	6.65
13,68	90,48	-77,80	1782,59	523,62	11996,81	6.73
13,86	90,48	-70,80	1784,81	475,92	11996,81	6.72
14,04	90,48	-64,18	1787,02	430,86	11996,81	6.71
14,22	90,48	-57,92	1789,24	388,38	11996,81	6.70
14,40	90,48	-52,03	1791,46	348,45	11996,81	6.70
14,58	90,48	-46,50	1793,68	311,01	11996,81	6.69
14,76	90,48	-41,32	1795,90	276,01	11996,81	6.68
14,94	90,48	-36,48	1798,11	243,40	11996,81	6.67
15,12	90,48	-31,98	1800,33	213,13	11996,81	6.66
15,30	90,48	-27,82	1802,55	185,13	11996,81	6.66
15,48	90,48	-23,97	1804,77	159,37	11996,81	6.65
15,66	90,48	-20,45	1806,99	135,77	11996,81	6.64
15,84	90,48	-17,23	1809,21	114,28	11996,81	6.63
16,02	90,48	-14,32	1811,42	94,85	11996,81	6.62
16,20	90,48	-11,70	1813,64	77,41	11996,81	6.61
16,38	90,48	-9,37	1815,86	61,92	11996,81	6.61
16,56	90,48	-7,32	1818,08	48,30	11996,81	6.60
16,74	90,48	-5,54	1820,30	36,50	11996,81	6.59
16,92	90,48	-4,02	1822,52	26,46	11996,81	6.58
17,10	90,48	-2,76	1824,73	18,13	11996,81	6.57
17,28	90,48	-1,74	1826,95	11,44	11996,81	6.57
17,46	90,48	-0,97	1829,17	6,34	11996,81	6.56
17,64	90,48	-0,42	1831,39	2,78	11996,81	6.55
17,82	90,48	-0,10	1833,61	0,68	11996,81	6.54
18,00	90,48	0,00	1835,82	0,00	11996,81	6.53

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	90,48	0,00	1215,00	0,00	11996,81	9.87
0,18	90,48	-33,35	1217,22	328,71	11996,81	9.86
0,36	90,48	-64,37	1219,44	613,22	11616,63	9.53
0,54	90,48	-93,14	1221,65	812,89	10661,65	8.73
0,72	90,48	-119,75	1223,87	962,41	9835,68	8.04
0,90	90,48	-144,28	1226,09	1072,40	9113,05	7.43
1,08	90,48	-166,82	1228,31	1154,95	8504,24	6.92
1,26	90,48	-187,43	1230,53	1214,77	7975,19	6.48
1,44	90,48	-206,21	1232,75	1262,89	7549,57	6.12
1,62	90,48	-223,24	1234,96	1296,94	7174,66	5.81
1,80	90,48	-238,59	1237,18	1324,51	6868,12	5.55

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
1,98	90,48	-252,34	1239,40	1347,13	6616,63	5.34
2,16	90,48	-264,56	1241,62	1365,76	6409,58	5.16
2,34	90,48	-275,34	1243,84	1378,29	6226,40	5.01
2,52	90,48	-284,74	1246,06	1388,26	6075,26	4.88
2,70	90,48	-292,83	1248,27	1396,36	5952,45	4.77
2,88	90,48	-299,68	1250,49	1402,86	5853,82	4.68
3,06	90,48	-305,36	1252,71	1407,98	5776,11	4.61
3,24	90,48	-309,94	1254,93	1411,90	5716,75	4.56
3,42	90,48	-313,47	1257,15	1414,74	5673,67	4.51
3,60	90,48	-316,03	1259,36	1416,62	5645,20	4.48
3,78	90,48	-317,66	1261,58	1417,62	5629,99	4.46
3,96	90,48	-318,44	1263,80	1417,82	5626,96	4.45
4,14	90,48	-318,41	1266,02	1417,27	5635,21	4.45
4,32	90,48	-317,63	1268,24	1416,03	5654,02	4.46
4,50	90,48	-316,15	1270,46	1414,14	5682,79	4.47
4,68	90,48	-314,02	1272,67	1411,61	5721,05	4.50
4,86	90,48	-311,29	1274,89	1408,49	5768,42	4.52
5,04	90,48	-308,02	1277,11	1404,79	5824,61	4.56
5,22	90,48	-304,23	1279,33	1400,52	5889,38	4.60
5,40	90,48	-299,98	1281,55	1395,69	5962,56	4.65
5,58	90,48	-295,31	1283,77	1390,32	6044,05	4.71
5,76	90,48	-290,25	1285,98	1384,40	6133,76	4.77
5,94	90,48	-284,85	1288,20	1377,95	6231,68	4.84
6,12	90,48	-279,13	1290,42	1370,95	6337,80	4.91
6,30	90,48	-273,15	1292,64	1362,37	6447,24	4.99
6,48	90,48	-266,92	1294,86	1352,24	6559,88	5.07
6,66	90,48	-260,48	1297,08	1341,44	6679,87	5.15
6,84	90,48	-253,85	1299,29	1329,99	6807,23	5.24
7,02	90,48	-247,08	1301,51	1317,86	6942,02	5.33
7,20	90,48	-240,17	1303,73	1305,07	7084,30	5.43
7,38	90,48	-233,17	1305,95	1291,59	7234,12	5.54
7,56	90,48	-226,08	1308,17	1277,43	7391,58	5.65
7,74	90,48	-218,94	1310,38	1262,28	7555,00	5.77
7,92	90,48	-211,76	1312,60	1244,37	7713,35	5.88
8,10	90,48	-204,56	1314,82	1225,73	7878,28	5.99
8,28	90,48	-197,37	1317,04	1206,34	8049,78	6.11
8,46	90,48	-190,20	1319,26	1186,21	8227,84	6.24
8,64	90,48	-183,06	1321,48	1165,34	8412,42	6.37
8,82	90,48	-175,97	1323,69	1143,55	8602,15	6.50
9,00	90,48	-168,94	1325,91	1118,75	8780,24	6.62
9,18	90,48	-161,99	1328,13	1093,26	8963,26	6.75
9,36	90,48	-155,13	1330,35	1067,11	9151,06	6.88
9,54	90,48	-148,37	1332,57	1040,31	9343,48	7.01
9,72	90,48	-141,71	1334,79	1012,90	9540,32	7.15
9,90	90,48	-135,18	1337,00	982,63	9718,88	7.27
10,08	90,48	-128,77	1339,22	951,67	9897,73	7.39
10,26	90,48	-122,49	1341,44	920,30	10078,88	7.51
10,44	90,48	-116,35	1343,66	888,59	10262,05	7.64
10,62	90,48	-110,35	1345,88	856,40	10444,72	7.76
10,80	90,48	-104,51	1348,09	822,72	10612,64	7.87
10,98	90,48	-98,82	1350,31	788,97	10780,95	7.98
11,16	90,48	-93,29	1352,53	755,20	10949,33	8.10
11,34	90,48	-87,92	1354,75	721,49	11117,48	8.21
11,52	90,48	-82,71	1356,97	687,51	11279,00	8.31
11,70	90,48	-77,68	1359,19	653,44	11433,87	8.41
11,88	90,48	-72,81	1361,40	619,68	11587,28	8.51
12,06	90,48	-68,11	1363,62	586,31	11738,92	8.61
12,24	90,48	-63,58	1365,84	553,38	11887,99	8.70
12,42	90,48	-59,22	1368,06	519,33	11996,81	8.77
12,60	90,48	-55,04	1370,28	481,84	11996,81	8.76
12,78	90,48	-51,02	1372,50	445,96	11996,81	8.74
12,96	90,48	-47,17	1374,71	411,68	11996,81	8.73
13,14	90,48	-43,50	1376,93	379,00	11996,81	8.71
13,32	90,48	-39,99	1379,15	347,88	11996,81	8.70
13,50	90,48	-36,65	1381,37	318,31	11996,81	8.68
13,68	90,48	-33,48	1383,59	290,27	11996,81	8.67
13,86	90,48	-30,46	1385,81	263,73	11996,81	8.66
14,04	90,48	-27,61	1388,02	238,67	11996,81	8.64
14,22	90,48	-24,92	1390,24	215,06	11996,81	8.63
14,40	90,48	-22,39	1392,46	192,88	11996,81	8.62
14,58	90,48	-20,01	1394,68	172,09	11996,81	8.60
14,76	90,48	-17,78	1396,90	152,67	11996,81	8.59
14,94	90,48	-15,70	1399,11	134,58	11996,81	8.57
15,12	90,48	-13,76	1401,33	117,80	11996,81	8.56
15,30	90,48	-11,97	1403,55	102,29	11996,81	8.55
15,48	90,48	-10,31	1405,77	88,02	11996,81	8.53
15,66	90,48	-8,80	1407,99	74,96	11996,81	8.52
15,84	90,48	-7,41	1410,21	63,08	11996,81	8.51
16,02	90,48	-6,16	1412,42	52,33	11996,81	8.49
16,20	90,48	-5,03	1414,64	42,70	11996,81	8.48
16,38	90,48	-4,03	1416,86	34,14	11996,81	8.47
16,56	90,48	-3,15	1419,08	26,62	11996,81	8.45
16,74	90,48	-2,38	1421,30	20,11	11996,81	8.44
16,92	90,48	-1,73	1423,52	14,57	11996,81	8.43
17,10	90,48	-1,19	1425,73	9,98	11996,81	8.41
17,28	90,48	-0,75	1427,95	6,30	11996,81	8.40
17,46	90,48	-0,42	1430,17	3,49	11996,81	8.39
17,64	90,48	-0,18	1432,39	1,53	11996,81	8.38
17,82	90,48	-0,04	1434,61	0,37	11996,81	8.36
18,00	90,48	0,00	1436,82	0,00	11996,81	8.35

Combinazione n° 3

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A_r [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_t [kg/cmq]
0,00	90,48	15,51	232,63
0,18	90,48	18,22	265,11
0,36	90,48	20,75	295,36
0,54	90,48	23,10	323,45
0,72	90,48	25,27	349,48
0,90	90,48	27,28	373,51
1,08	90,48	29,12	395,63
1,26	90,48	30,81	415,91
1,44	90,48	32,36	434,47
1,62	90,48	33,80	451,72
1,80	90,48	35,15	467,82
1,98	90,48	36,40	482,70
2,16	90,48	37,55	496,32
2,34	90,48	38,59	508,63
2,52	90,48	39,52	519,62
2,70	90,48	40,34	529,27
2,88	90,48	41,04	537,60
3,06	90,48	41,64	544,64
3,24	90,48	42,12	550,42
3,42	90,48	42,51	555,01
3,60	90,48	42,79	558,44
3,78	90,48	42,98	560,79
3,96	90,48	43,08	562,11
4,14	90,48	43,10	562,47
4,32	90,48	43,05	561,95
4,50	90,48	42,92	560,60
4,68	90,48	42,73	558,51
4,86	90,48	42,47	555,72
5,04	90,48	42,17	552,32
5,22	90,48	41,82	548,37
5,40	90,48	41,42	543,92
5,58	90,48	41,00	539,05
5,76	90,48	40,54	533,80
5,94	90,48	40,05	528,24
6,12	90,48	39,54	522,43
6,30	90,48	39,02	516,40
6,48	90,48	38,48	510,21
6,66	90,48	37,94	503,89
6,84	90,48	37,38	497,50
7,02	90,48	36,83	491,05
7,20	90,48	36,28	484,59
7,38	90,48	35,72	478,14
7,56	90,48	35,17	471,72
7,74	90,48	34,63	465,33
7,92	90,48	34,09	458,98
8,10	90,48	33,54	452,62
8,28	90,48	33,00	446,26
8,46	90,48	32,46	439,92
8,64	90,48	31,92	433,62
8,82	90,48	31,39	427,36
9,00	90,48	30,86	421,17
9,18	90,48	30,34	415,05
9,36	90,48	29,82	409,01
9,54	90,48	29,31	403,06
9,72	90,48	28,82	397,22
9,90	90,48	28,33	391,50
10,08	90,48	27,85	385,89
10,26	90,48	27,38	380,41
10,44	90,48	26,92	375,06
10,62	90,48	26,47	369,85
10,80	90,48	26,04	364,79
10,98	90,48	25,62	359,87
11,16	90,48	25,21	355,11
11,34	90,48	24,81	350,50
11,52	90,48	24,43	346,05
11,70	90,48	24,06	341,76
11,88	90,48	23,71	337,63
12,06	90,48	23,37	333,66
12,24	90,48	23,04	329,86
12,42	90,48	22,72	326,22
12,60	90,48	22,42	322,74
12,78	90,48	22,14	319,43
12,96	90,48	21,86	316,28
13,14	90,48	21,60	313,29
13,32	90,48	21,36	310,47
13,50	90,48	21,12	307,80
13,68	90,48	20,90	305,30
13,86	90,48	20,70	302,94
14,04	90,48	20,50	300,75
14,22	90,48	20,32	298,70
14,40	90,48	20,16	296,81
14,58	90,48	20,00	295,06
14,76	90,48	19,86	293,46
14,94	90,48	19,73	292,00
15,12	90,48	19,61	290,68
15,30	90,48	19,50	289,50
15,48	90,48	19,40	288,45
15,66	90,48	19,31	287,53
15,84	90,48	19,24	286,74
16,02	90,48	19,17	286,08
16,20	90,48	19,12	285,53
16,38	90,48	19,07	285,10

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σc [kg/cmq]	σr [kg/cmq]
16,56	90,48	19,04	284,79
16,74	90,48	19,01	284,59
16,92	90,48	19,00	284,50
17,10	90,48	18,99	284,51
17,28	90,48	18,99	284,63
17,46	90,48	19,00	284,85
17,64	90,48	19,01	285,16
17,82	90,48	19,04	285,56
18,00	90,48	19,07	286,05

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	0,00	0,00	0,00	966,00	0,0055	1000,00	0,000
3	0,18	22,62	952,02	370,42	968,22	0,0000	0,00	0,000
3	0,36	22,62	951,11	370,65	970,44	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	22,62	950,20	370,88	972,65	0,0000	0,00	0,000
3	0,71	22,62	949,29	371,11	974,87	0,0000	0,00	0,000
3	0,89	22,62	948,40	371,35	977,09	0,0000	0,00	0,000
3	1,07	22,62	947,48	371,57	979,31	0,0000	0,00	0,000
3	1,25	22,62	946,58	371,81	981,53	0,0000	0,00	0,000
3	1,43	22,62	945,69	372,04	983,75	0,0000	0,00	0,000
3	1,60	22,62	944,78	372,28	985,96	0,0000	0,00	0,000
3	1,78	22,62	943,88	372,51	988,18	0,0000	0,00	0,000
3	1,96	22,62	942,98	372,74	990,40	0,0000	0,00	0,000
3	2,14	22,62	942,08	372,97	992,62	0,0000	0,00	0,000
3	2,32	22,62	941,19	373,21	994,84	0,0000	0,00	0,000
3	2,50	22,62	940,29	373,44	997,06	0,0000	0,00	0,000
3	2,67	22,62	939,40	373,68	999,27	0,0000	0,00	0,000
3	2,85	22,62	938,50	373,91	1001,49	0,0000	0,00	0,000
3	3,03	22,62	937,60	374,14	1003,71	0,0000	0,00	0,000
3	3,21	22,62	936,71	374,37	1005,93	0,0000	0,00	0,000
3	3,39	22,62	935,83	374,62	1008,15	0,0000	0,00	0,000
3	3,56	22,62	934,93	374,84	1010,36	0,0000	0,00	0,000
3	3,74	22,62	934,04	375,08	1012,58	0,0000	0,00	0,000
3	3,92	22,62	933,16	375,31	1014,80	0,0000	0,00	0,000
3	4,10	22,62	932,27	375,55	1017,02	0,0000	0,00	0,000
3	4,28	22,62	931,37	375,78	1019,24	0,0000	0,00	0,000
3	4,46	22,62	930,48	376,00	1021,46	0,0000	0,00	0,000
3	4,63	22,62	929,60	376,24	1023,67	0,0000	0,00	0,000
3	4,81	22,62	928,72	376,48	1025,89	0,0000	0,00	0,000
3	4,99	22,62	927,83	376,71	1028,11	0,0000	0,00	0,000
3	5,17	22,62	926,94	376,94	1030,33	0,0000	0,00	0,000
3	5,35	22,62	926,06	377,17	1032,55	0,0000	0,00	0,000
3	5,52	22,62	925,19	377,41	1034,77	0,0000	0,00	0,000
3	5,70	22,62	924,30	377,65	1036,98	0,0000	0,00	0,000
3	5,88	22,62	923,41	377,87	1039,20	0,0000	0,00	0,000
3	6,06	22,62	922,53	378,10	1041,42	0,0000	0,00	0,000
3	6,24	22,62	921,66	378,34	1043,64	0,0000	0,00	0,000
3	6,42	22,62	920,77	378,57	1045,86	0,0000	0,00	0,000
3	6,59	22,62	919,89	378,80	1048,08	0,0000	0,00	0,000
3	6,77	22,62	919,02	379,03	1050,29	0,0000	0,00	0,000
3	6,95	22,62	918,15	379,27	1052,51	0,0000	0,00	0,000
3	7,13	22,62	917,28	379,51	1054,73	0,0000	0,00	0,000
3	7,31	22,62	916,40	379,74	1056,95	0,0000	0,00	0,000
3	7,49	22,62	915,53	379,98	1059,17	0,0000	0,00	0,000
3	7,66	22,62	914,65	380,20	1061,38	0,0000	0,00	0,000
3	7,84	22,62	913,78	380,44	1063,60	0,0000	0,00	0,000
3	8,02	22,62	912,90	380,67	1065,82	0,0000	0,00	0,000
3	8,20	22,62	912,04	380,91	1068,04	0,0000	0,00	0,000
3	8,38	22,62	911,17	381,14	1070,26	0,0000	0,00	0,000
3	8,55	22,62	910,31	381,37	1072,48	0,0000	0,00	0,000
3	8,73	22,62	909,43	381,60	1074,69	0,0000	0,00	0,000
3	8,91	22,62	908,57	381,84	1076,91	0,0000	0,00	0,000
3	9,09	22,62	907,71	382,07	1079,13	0,0000	0,00	0,000
3	9,27	22,62	906,84	382,30	1081,35	0,0000	0,00	0,000
3	9,45	22,62	905,98	382,54	1083,57	0,0000	0,00	0,000
3	9,62	22,62	905,12	382,77	1085,79	0,0000	0,00	0,000
3	9,80	22,62	904,25	383,00	1088,00	0,0000	0,00	0,000
3	9,98	22,62	903,39	383,24	1090,22	0,0000	0,00	0,000
3	10,16	22,62	902,53	383,47	1092,44	0,0000	0,00	0,000
3	10,34	22,62	901,67	383,71	1094,66	0,0000	0,00	0,000
3	10,51	22,62	900,81	383,93	1096,88	0,0000	0,00	0,000
3	10,69	22,62	899,96	384,17	1099,09	0,0000	0,00	0,000
3	10,87	22,62	899,09	384,40	1101,31	0,0000	0,00	0,000
3	11,05	22,62	898,24	384,64	1103,53	0,0000	0,00	0,000
3	11,23	22,62	897,38	384,87	1105,75	0,0000	0,00	0,000
3	11,41	22,62	896,52	385,10	1107,97	0,0000	0,00	0,000
3	11,58	22,62	895,67	385,33	1110,19	0,0000	0,00	0,000
3	11,76	22,62	894,82	385,57	1112,40	0,0000	0,00	0,000
3	11,94	22,62	893,97	385,81	1114,62	0,0000	0,00	0,000
3	12,12	22,62	893,11	386,03	1116,84	0,0000	0,00	0,000
3	12,30	22,62	892,26	386,27	1119,06	0,0000	0,00	0,000
3	12,48	22,62	891,41	386,50	1121,28	0,0000	0,00	0,000
3	12,65	22,62	890,57	386,74	1123,50	0,0000	0,00	0,000
3	12,83	22,62	889,72	386,97	1125,71	0,0000	0,00	0,000
3	13,01	22,62	888,88	387,21	1127,93	0,0000	0,00	0,000
3	13,19	22,62	888,02	387,43	1130,15	0,0000	0,00	0,000
3	13,37	22,62	887,18	387,67	1132,37	0,0000	0,00	0,000
3	13,54	22,62	886,33	387,90	1134,59	0,0000	0,00	0,000
3	13,72	22,62	885,49	388,14	1136,81	0,0000	0,00	0,000
3	13,90	22,62	884,65	388,37	1139,02	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	14,08	22,62	883,80	388,60	1141,24	0,0000	0,00	0,000
3	14,26	22,62	882,97	388,84	1143,46	0,0000	0,00	0,000
3	14,44	22,62	882,11	389,06	1145,68	0,0000	0,00	0,000
3	14,61	22,62	881,29	389,31	1147,90	0,0000	0,00	0,000
3	14,79	22,62	880,44	389,53	1150,11	0,0000	0,00	0,000
3	14,97	22,62	879,61	389,77	1152,33	0,0000	0,00	0,000
3	15,15	22,62	878,77	390,01	1154,55	0,0000	0,00	0,000
3	15,33	22,62	877,93	390,24	1156,77	0,0000	0,00	0,000
3	15,50	22,62	877,09	390,46	1158,99	0,0000	0,00	0,000
3	15,68	22,62	876,26	390,70	1161,21	0,0000	0,00	0,000
3	15,86	22,62	875,42	390,94	1163,42	0,0000	0,00	0,000
3	16,04	22,62	874,59	391,17	1165,64	0,0000	0,00	0,000
3	16,22	22,62	873,76	391,40	1167,86	0,0000	0,00	0,000
3	16,40	22,62	872,92	391,63	1170,08	0,0000	0,00	0,000
3	16,57	22,62	872,10	391,87	1172,30	0,0000	0,00	0,000
3	16,75	22,62	871,26	392,10	1174,52	0,0000	0,00	0,000
3	16,93	22,62	870,43	392,33	1176,73	0,0000	0,00	0,000
3	17,11	22,62	869,61	392,57	1178,95	0,0000	0,00	0,000
3	17,29	22,62	868,77	392,80	1181,17	0,0000	0,00	0,000
3	17,47	22,62	867,96	393,04	1183,39	0,0000	0,00	0,000
3	17,64	22,62	867,14	393,27	1185,61	0,0000	0,00	0,000
3	17,82	0,00	0,00	0,00	1187,82	0,0068	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{red} [kN]	V _{red} [kN]	V _{red} [kN]	CS
0,00	2,50	438,00	1164,00	546,37	546,37	1,25
0,18	2,50	400,55	1164,31	546,37	546,37	1,36
0,36	2,50	371,54	1164,61	546,37	546,37	1,47
0,54	2,50	343,61	1164,92	546,37	546,37	1,59
0,72	2,50	316,76	1165,23	546,37	546,37	1,72
0,90	2,50	290,98	1165,54	546,37	546,37	1,88
1,08	2,50	266,25	1165,84	546,37	546,37	2,05
1,26	2,50	242,56	1166,15	546,37	546,37	2,25
1,44	2,50	219,90	1166,46	546,37	546,37	2,48
1,62	2,50	198,25	1166,77	546,37	546,37	2,76
1,80	2,50	177,60	1167,08	546,37	546,37	3,08
1,98	2,50	157,92	1167,38	546,37	546,37	3,46
2,16	2,50	139,20	1167,69	546,37	546,37	3,93
2,34	2,50	121,41	1168,00	546,37	546,37	4,50
2,52	2,50	104,53	1168,31	546,37	546,37	5,23
2,70	2,50	88,55	1168,61	546,37	546,37	6,17
2,88	2,50	73,44	1168,92	546,37	546,37	7,44
3,06	2,50	59,17	1169,23	546,37	546,37	9,23
3,24	2,50	45,72	1169,54	546,37	546,37	11,95
3,42	2,50	33,08	1169,85	546,37	546,37	16,52
3,60	2,50	21,21	1170,15	546,37	546,37	25,76
3,78	2,50	10,09	1170,46	546,37	546,37	54,17
3,96	2,50	-0,31	1170,77	546,37	546,37	1765,21
4,14	2,50	-10,00	1171,08	546,37	546,37	54,62
4,32	2,50	-19,02	1171,38	546,37	546,37	28,72
4,50	2,50	-27,39	1171,69	546,37	546,37	19,95
4,68	2,50	-35,12	1172,00	546,37	546,37	15,56
4,86	2,50	-42,25	1172,31	546,37	546,37	12,93
5,04	2,50	-48,81	1172,61	546,37	546,37	11,19
5,22	2,50	-54,80	1172,92	546,37	546,37	9,97
5,40	2,50	-60,26	1173,23	546,37	546,37	9,07
5,58	2,50	-65,22	1173,54	546,37	546,37	8,38
5,76	2,50	-69,68	1173,85	546,37	546,37	7,84
5,94	2,50	-73,68	1174,15	546,37	546,37	7,42
6,12	2,50	-77,24	1174,46	546,37	546,37	7,07
6,30	2,50	-80,37	1174,77	546,37	546,37	6,80
6,48	2,50	-83,10	1175,08	546,37	546,37	6,57
6,66	2,50	-85,45	1175,14	546,37	546,37	6,39
6,84	2,50	-87,44	1175,14	546,37	546,37	6,25
7,02	2,50	-89,09	1175,14	546,37	546,37	6,13
7,20	2,50	-90,41	1175,14	546,37	546,37	6,04
7,38	2,50	-91,44	1175,14	546,37	546,37	5,98
7,56	2,50	-92,17	1175,14	546,37	546,37	5,93
7,74	2,50	-92,64	1175,14	546,37	546,37	5,90
7,92	2,50	-92,85	1175,14	546,37	546,37	5,88
8,10	2,50	-92,83	1175,14	546,37	546,37	5,89
8,28	2,50	-92,58	1175,14	546,37	546,37	5,90
8,46	2,50	-92,13	1175,14	546,37	546,37	5,93
8,64	2,50	-91,49	1175,14	546,37	546,37	5,97
8,82	2,50	-90,67	1175,14	546,37	546,37	6,03
9,00	2,50	-89,69	1175,14	546,37	546,37	6,09
9,18	2,50	-88,56	1175,14	546,37	546,37	6,17
9,36	2,50	-87,29	1175,14	546,37	546,37	6,26
9,54	2,50	-85,89	1175,14	546,37	546,37	6,36
9,72	2,50	-84,38	1175,14	546,37	546,37	6,48
9,90	2,50	-82,76	1175,14	546,37	546,37	6,60
10,08	2,50	-81,04	1175,14	546,37	546,37	6,74
10,26	2,50	-79,25	1175,14	546,37	546,37	6,89
10,44	2,50	-77,38	1175,14	546,37	546,37	7,06
10,62	2,50	-75,44	1175,14	546,37	546,37	7,24
10,80	2,50	-73,44	1175,14	546,37	546,37	7,44
10,98	2,50	-71,40	1175,14	546,37	546,37	7,65
11,16	2,50	-69,31	1175,14	546,37	546,37	7,88
11,34	2,50	-67,18	1175,14	546,37	546,37	8,13

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
11,52	2.50	-65,03	1175,14	546,37	546,37	8.40
11,70	2.50	-62,85	1175,14	546,37	546,37	8.69
11,88	2.50	-60,66	1175,14	546,37	546,37	9.01
12,06	2.50	-58,46	1175,14	546,37	546,37	9.35
12,24	2.50	-56,25	1175,14	546,37	546,37	9.71
12,42	2.50	-54,04	1175,14	546,37	546,37	10.11
12,60	2.50	-51,84	1175,14	546,37	546,37	10.54
12,78	2.50	-49,64	1175,14	546,37	546,37	11.01
12,96	2.50	-47,45	1175,14	546,37	546,37	11.51
13,14	2.50	-45,28	1175,14	546,37	546,37	12.07
13,32	2.50	-43,13	1175,14	546,37	546,37	12.67
13,50	2.50	-40,99	1175,14	546,37	546,37	13.33
13,68	2.50	-38,89	1175,14	546,37	546,37	14.05
13,86	2.50	-36,80	1175,14	546,37	546,37	14.85
14,04	2.50	-34,75	1175,14	546,37	546,37	15.72
14,22	2.50	-32,73	1175,14	546,37	546,37	16.69
14,40	2.50	-30,74	1175,14	546,37	546,37	17.77
14,58	2.50	-28,79	1175,14	546,37	546,37	18.98
14,76	2.50	-26,87	1175,14	546,37	546,37	20.33
14,94	2.50	-24,99	1175,14	546,37	546,37	21.86
15,12	2.50	-23,15	1175,14	546,37	546,37	23.60
15,30	2.50	-21,34	1175,14	546,37	546,37	25.60
15,48	2.50	-19,58	1175,14	546,37	546,37	27.90
15,66	2.50	-17,86	1175,14	546,37	546,37	30.59
15,84	2.50	-16,18	1175,14	546,37	546,37	33.76
16,02	2.50	-14,55	1175,14	546,37	546,37	37.56
16,20	2.50	-12,95	1175,14	546,37	546,37	42.18
16,38	2.50	-11,40	1175,14	546,37	546,37	47.91
16,56	2.50	-9,90	1175,14	546,37	546,37	55.21
16,74	2.50	-8,43	1175,14	546,37	546,37	64.79
16,92	2.50	-7,01	1175,14	546,37	546,37	77.90
17,10	2.50	-5,64	1175,14	546,37	546,37	96.90
17,28	2.50	-4,31	1175,14	546,37	546,37	126.86
17,46	2.50	-3,02	1175,14	546,37	546,37	180.93
17,64	2.50	-1,78	1175,14	546,37	546,37	307.54
17,82	2.50	-0,58	1175,14	546,37	546,37	946.07
18,00	2.50	-0,58	1175,14	546,37	546,37	946.07

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	192,00	1108,65	546,37	546,37	2.85
0,18	2.50	172,33	1108,96	546,37	546,37	3.17
0,36	2.50	159,85	1109,27	546,37	546,37	3.42
0,54	2.50	147,83	1109,58	546,37	546,37	3.70
0,72	2.50	136,27	1109,88	546,37	546,37	4.01
0,90	2.50	125,18	1110,19	546,37	546,37	4.36
1,08	2.50	114,54	1110,50	546,37	546,37	4.77
1,26	2.50	104,34	1110,81	546,37	546,37	5.24
1,44	2.50	94,59	1111,11	546,37	546,37	5.78
1,62	2.50	85,27	1111,42	546,37	546,37	6.41
1,80	2.50	76,39	1111,73	546,37	546,37	7.15
1,98	2.50	67,92	1112,04	546,37	546,37	8.04
2,16	2.50	59,86	1112,34	546,37	546,37	9.13
2,34	2.50	52,21	1112,65	546,37	546,37	10.47
2,52	2.50	44,94	1112,96	546,37	546,37	12.16
2,70	2.50	38,07	1113,27	546,37	546,37	14.35
2,88	2.50	31,56	1113,58	546,37	546,37	17.31
3,06	2.50	25,42	1113,88	546,37	546,37	21.49
3,24	2.50	19,64	1114,19	546,37	546,37	27.82
3,42	2.50	14,20	1114,50	546,37	546,37	38.48
3,60	2.50	9,09	1114,81	546,37	546,37	60.11
3,78	2.50	4,30	1115,11	546,37	546,37	126.93
3,96	2.50	-0,17	1115,42	546,37	546,37	3246.11
4,14	2.50	-4,34	1115,73	546,37	546,37	125.91
4,32	2.50	-8,22	1116,04	546,37	546,37	66.48
4,50	2.50	-11,82	1116,34	546,37	546,37	46.23
4,68	2.50	-15,15	1116,65	546,37	546,37	36.07
4,86	2.50	-18,21	1116,96	546,37	546,37	30.00
5,04	2.50	-21,03	1117,27	546,37	546,37	25.98
5,22	2.50	-23,61	1117,58	546,37	546,37	23.14
5,40	2.50	-25,96	1117,88	546,37	546,37	21.04
5,58	2.50	-28,09	1118,19	546,37	546,37	19.45
5,76	2.50	-30,01	1118,50	546,37	546,37	18.20
5,94	2.50	-31,73	1118,81	546,37	546,37	17.22
6,12	2.50	-33,26	1119,11	546,37	546,37	16.43
6,30	2.50	-34,61	1119,42	546,37	546,37	15.79
6,48	2.50	-35,78	1119,73	546,37	546,37	15.27
6,66	2.50	-36,79	1120,04	546,37	546,37	14.85
6,84	2.50	-37,65	1120,34	546,37	546,37	14.51
7,02	2.50	-38,36	1120,65	546,37	546,37	14.24
7,20	2.50	-38,93	1120,96	546,37	546,37	14.04
7,38	2.50	-39,37	1121,27	546,37	546,37	13.88
7,56	2.50	-39,68	1121,58	546,37	546,37	13.77
7,74	2.50	-39,88	1121,88	546,37	546,37	13.70
7,92	2.50	-39,97	1122,19	546,37	546,37	13.67
8,10	2.50	-39,96	1122,50	546,37	546,37	13.67
8,28	2.50	-39,85	1122,81	546,37	546,37	13.71
8,46	2.50	-39,66	1123,11	546,37	546,37	13.78
8,64	2.50	-39,38	1123,42	546,37	546,37	13.87
8,82	2.50	-39,03	1123,73	546,37	546,37	14.00
9,00	2.50	-38,61	1124,04	546,37	546,37	14.15

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
9,18	2.50	-38,12	1124,34	546,37	546,37	14.33
9,36	2.50	-37,57	1124,65	546,37	546,37	14.54
9,54	2.50	-36,97	1124,96	546,37	546,37	14.78
9,72	2.50	-36,32	1125,27	546,37	546,37	15.04
9,90	2.50	-35,62	1125,58	546,37	546,37	15.34
10,08	2.50	-34,88	1125,88	546,37	546,37	15.66
10,26	2.50	-34,11	1126,19	546,37	546,37	16.02
10,44	2.50	-33,30	1126,50	546,37	546,37	16.41
10,62	2.50	-32,47	1126,81	546,37	546,37	16.83
10,80	2.50	-31,61	1127,11	546,37	546,37	17.29
10,98	2.50	-30,73	1127,42	546,37	546,37	17.78
11,16	2.50	-29,83	1127,73	546,37	546,37	18.32
11,34	2.50	-28,91	1128,04	546,37	546,37	18.90
11,52	2.50	-27,99	1128,34	546,37	546,37	19.52
11,70	2.50	-27,05	1128,65	546,37	546,37	20.20
11,88	2.50	-26,11	1128,96	546,37	546,37	20.93
12,06	2.50	-25,16	1129,27	546,37	546,37	21.72
12,24	2.50	-24,21	1129,58	546,37	546,37	22.57
12,42	2.50	-23,26	1129,88	546,37	546,37	23.49
12,60	2.50	-22,31	1130,19	546,37	546,37	24.49
12,78	2.50	-21,36	1130,50	546,37	546,37	25.58
12,96	2.50	-20,42	1130,81	546,37	546,37	26.76
13,14	2.50	-19,48	1131,11	546,37	546,37	28.04
13,32	2.50	-18,56	1131,42	546,37	546,37	29.44
13,50	2.50	-17,64	1131,73	546,37	546,37	30.97
13,68	2.50	-16,73	1132,04	546,37	546,37	32.65
13,86	2.50	-15,84	1132,35	546,37	546,37	34.50
14,04	2.50	-14,95	1132,65	546,37	546,37	36.54
14,22	2.50	-14,08	1132,96	546,37	546,37	38.79
14,40	2.50	-13,23	1133,27	546,37	546,37	41.30
14,58	2.50	-12,39	1133,58	546,37	546,37	44.11
14,76	2.50	-11,56	1133,88	546,37	546,37	47.26
14,94	2.50	-10,75	1134,19	546,37	546,37	50.81
15,12	2.50	-9,96	1134,50	546,37	546,37	54.86
15,30	2.50	-9,18	1134,81	546,37	546,37	59.49
15,48	2.50	-8,43	1135,11	546,37	546,37	64.85
15,66	2.50	-7,69	1135,42	546,37	546,37	71.09
15,84	2.50	-6,96	1135,73	546,37	546,37	78.47
16,02	2.50	-6,26	1136,04	546,37	546,37	87.30
16,20	2.50	-5,57	1136,35	546,37	546,37	98.04
16,38	2.50	-4,91	1136,65	546,37	546,37	111.37
16,56	2.50	-4,26	1136,96	546,37	546,37	128.34
16,74	2.50	-3,63	1137,27	546,37	546,37	150.61
16,92	2.50	-3,02	1137,58	546,37	546,37	181.09
17,10	2.50	-2,43	1137,88	546,37	546,37	225.26
17,28	2.50	-1,85	1138,19	546,37	546,37	294.90
17,46	2.50	-1,30	1138,50	546,37	546,37	420.62
17,64	2.50	-0,76	1138,81	546,37	546,37	714.97
17,82	2.50	-0,25	1139,11	546,37	546,37	2199.52
18,00	2.50	-0,25	1139,42	546,37	546,37	2199.52

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	90,48	0,00	11996,81	7.43	546,37	1.25
0,18	90,48	563,23	11843,83	7.33	546,37	1.36
0,36	90,48	925,09	10051,22	6.21	546,37	1.47
0,54	90,48	1144,60	8594,60	5.30	546,37	1.59
0,72	90,48	1273,06	7440,16	4.58	546,37	1.72
0,90	90,48	1351,88	6563,86	4.04	546,37	1.88
1,08	90,48	1400,59	5888,23	3.62	546,37	2.05
1,26	90,48	1434,51	5373,73	3.30	546,37	2.25
1,44	90,48	1450,77	4945,64	3.03	546,37	2.48
1,62	90,48	1450,85	4574,36	2.80	546,37	2.76
1,80	90,48	1450,91	4285,66	2.62	546,37	3.08
1,98	90,48	1450,96	4057,45	2.48	546,37	3.46
2,16	90,48	1446,07	3861,88	2.35	546,37	3.93
2,34	90,48	1437,01	3692,29	2.25	546,37	4.50
2,52	90,48	1429,79	3557,12	2.16	546,37	5.23
2,70	90,48	1424,04	3449,43	2.09	546,37	6.17
2,88	90,48	1419,48	3364,18	2.04	546,37	7.44
3,06	90,48	1415,93	3297,64	2.00	546,37	9.23
3,24	90,48	1413,22	3246,99	1.96	546,37	11.95
3,42	90,48	1411,25	3210,11	1.94	546,37	16.52
3,60	90,48	1409,93	3185,35	1.92	546,37	25.76
3,78	90,48	1409,19	3171,44	1.91	546,37	54.17
3,96	90,48	1408,97	3167,40	1.90	546,37	1765.21
4,14	90,48	1409,24	3172,47	1.91	546,37	54.62
4,32	90,48	1409,97	3186,09	1.91	546,37	28.72
4,50	90,48	1411,13	3207,85	1.92	546,37	19.95
4,68	90,48	1412,71	3237,44	1.94	546,37	15.56
4,86	90,48	1414,70	3274,68	1.96	546,37	12.93
5,04	90,48	1417,10	3319,48	1.98	546,37	11.19
5,22	90,48	1419,89	3371,83	2.01	546,37	9.97
5,40	90,48	1423,09	3431,80	2.04	546,37	9.07
5,58	90,48	1426,71	3499,54	2.08	546,37	8.38
5,76	90,48	1430,76	3575,27	2.12	546,37	7.84
5,94	90,48	1435,25	3659,27	2.17	546,37	7.42
6,12	90,48	1440,19	3751,91	2.22	546,37	7.07
6,30	90,48	1445,63	3853,62	2.28	546,37	6.80

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
6,48	90,48	1450,98	3963,31	2,34	546,37	6,57
6,66	90,48	1450,96	4066,53	2,40	546,37	6,39
6,84	90,48	1450,93	4177,97	2,46	546,37	6,25
7,02	90,48	1450,91	4298,05	2,53	546,37	6,13
7,20	90,48	1450,88	4427,25	2,60	546,37	6,04
7,38	90,48	1450,85	4566,10	2,68	546,37	5,98
7,56	90,48	1450,82	4715,20	2,76	546,37	5,93
7,74	90,48	1450,79	4875,19	2,85	546,37	5,90
7,92	90,48	1450,75	5046,83	2,95	546,37	5,88
8,10	90,48	1445,23	5211,17	3,04	546,37	5,89
8,28	90,48	1434,82	5369,07	3,13	546,37	5,90
8,46	90,48	1423,82	5535,95	3,22	546,37	5,93
8,64	90,48	1412,20	5712,21	3,32	546,37	5,97
8,82	90,48	1399,93	5898,26	3,42	546,37	6,03
9,00	90,48	1386,99	6094,53	3,53	546,37	6,09
9,18	90,48	1373,34	6301,49	3,65	546,37	6,17
9,36	90,48	1356,79	6509,21	3,76	546,37	6,26
9,54	90,48	1337,87	6719,56	3,88	546,37	6,36
9,72	90,48	1318,07	6939,76	4,00	546,37	6,48
9,90	90,48	1297,35	7170,10	4,13	546,37	6,60
10,08	90,48	1275,69	7410,87	4,26	546,37	6,74
10,26	90,48	1251,34	7651,74	4,40	546,37	6,89
10,44	90,48	1224,27	7891,21	4,53	546,37	7,06
10,62	90,48	1196,20	8139,43	4,66	546,37	7,24
10,80	90,48	1167,14	8396,42	4,81	546,37	7,44
10,98	90,48	1136,17	8655,13	4,95	546,37	7,65
11,16	90,48	1101,79	8902,03	5,08	546,37	7,88
11,34	90,48	1066,55	9155,07	5,22	546,37	8,13
11,52	90,48	1030,50	9413,98	5,36	546,37	8,40
11,70	90,48	992,17	9663,78	5,50	546,37	8,69
11,88	90,48	951,43	9899,10	5,62	546,37	9,01
12,06	90,48	910,26	10136,90	5,75	546,37	9,35
12,24	90,48	868,75	10376,67	5,88	546,37	9,71
12,42	90,48	825,50	10598,80	6,00	546,37	10,11
12,60	90,48	781,91	10816,18	6,11	546,37	10,54
12,78	90,48	738,46	11032,84	6,23	546,37	11,01
12,96	90,48	695,06	11244,71	6,34	546,37	11,51
13,14	90,48	651,40	11443,11	6,44	546,37	12,07
13,32	90,48	608,36	11638,71	6,55	546,37	12,67
13,50	90,48	566,06	11830,98	6,65	546,37	13,33
13,68	90,48	523,62	11996,81	6,73	546,37	14,05
13,86	90,48	475,92	11996,81	6,72	546,37	14,85
14,04	90,48	430,86	11996,81	6,71	546,37	15,72
14,22	90,48	388,38	11996,81	6,70	546,37	16,69
14,40	90,48	348,45	11996,81	6,70	546,37	17,77
14,58	90,48	311,01	11996,81	6,69	546,37	18,98
14,76	90,48	276,01	11996,81	6,68	546,37	20,33
14,94	90,48	243,40	11996,81	6,67	546,37	21,86
15,12	90,48	213,13	11996,81	6,66	546,37	23,60
15,30	90,48	185,13	11996,81	6,66	546,37	25,60
15,48	90,48	159,37	11996,81	6,65	546,37	27,90
15,66	90,48	135,77	11996,81	6,64	546,37	30,59
15,84	90,48	114,28	11996,81	6,63	546,37	33,76
16,02	90,48	94,85	11996,81	6,62	546,37	37,56
16,20	90,48	77,41	11996,81	6,61	546,37	42,18
16,38	90,48	61,92	11996,81	6,61	546,37	47,91
16,56	90,48	48,30	11996,81	6,60	546,37	55,21
16,74	90,48	36,50	11996,81	6,59	546,37	64,79
16,92	90,48	26,46	11996,81	6,58	546,37	77,90
17,10	90,48	18,13	11996,81	6,57	546,37	96,90
17,28	90,48	11,44	11996,81	6,57	546,37	126,86
17,46	90,48	6,34	11996,81	6,56	546,37	180,93
17,64	90,48	2,78	11996,81	6,55	546,37	307,54
17,82	90,48	0,68	11996,81	6,54	546,37	946,07
18,00	90,48	0,00	11996,81	6,53	546,37	946,07

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _t [kg/cmq]
0,00	90,48	15,51	232,63
0,18	90,48	18,22	265,11
0,36	90,48	20,75	295,36
0,54	90,48	23,10	323,45
0,72	90,48	25,27	349,48
0,90	90,48	27,28	373,51
1,08	90,48	29,12	395,63
1,26	90,48	30,81	415,91
1,44	90,48	32,36	434,47
1,62	90,48	33,80	451,72
1,80	90,48	35,15	467,82
1,98	90,48	36,40	482,70
2,16	90,48	37,55	496,32
2,34	90,48	38,59	508,63
2,52	90,48	39,52	519,62
2,70	90,48	40,34	529,27
2,88	90,48	41,04	537,60
3,06	90,48	41,64	544,64
3,24	90,48	42,12	550,42
3,42	90,48	42,51	555,01
3,60	90,48	42,79	558,44
3,78	90,48	42,98	560,79
3,96	90,48	43,08	562,11

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A_r [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_r [kg/cmq]
4,14	90,48	43,10	562,47
4,32	90,48	43,05	561,95
4,50	90,48	42,92	560,60
4,68	90,48	42,73	558,51
4,86	90,48	42,47	555,72
5,04	90,48	42,17	552,32
5,22	90,48	41,82	548,37
5,40	90,48	41,42	543,92
5,58	90,48	41,00	539,05
5,76	90,48	40,54	533,80
5,94	90,48	40,05	528,24
6,12	90,48	39,54	522,43
6,30	90,48	39,02	516,40
6,48	90,48	38,48	510,21
6,66	90,48	37,94	503,89
6,84	90,48	37,38	497,50
7,02	90,48	36,83	491,05
7,20	90,48	36,28	484,59
7,38	90,48	35,72	478,14
7,56	90,48	35,17	471,72
7,74	90,48	34,63	465,33
7,92	90,48	34,09	458,98
8,10	90,48	33,54	452,62
8,28	90,48	33,00	446,26
8,46	90,48	32,46	439,92
8,64	90,48	31,92	433,62
8,82	90,48	31,39	427,36
9,00	90,48	30,86	421,17
9,18	90,48	30,34	415,05
9,36	90,48	29,82	409,01
9,54	90,48	29,31	403,06
9,72	90,48	28,82	397,22
9,90	90,48	28,33	391,50
10,08	90,48	27,85	385,89
10,26	90,48	27,38	380,41
10,44	90,48	26,92	375,06
10,62	90,48	26,47	369,85
10,80	90,48	26,04	364,79
10,98	90,48	25,62	359,87
11,16	90,48	25,21	355,11
11,34	90,48	24,81	350,50
11,52	90,48	24,43	346,05
11,70	90,48	24,06	341,76
11,88	90,48	23,71	337,63
12,06	90,48	23,37	333,66
12,24	90,48	23,04	329,86
12,42	90,48	22,72	326,22
12,60	90,48	22,42	322,74
12,78	90,48	22,14	319,43
12,96	90,48	21,86	316,28
13,14	90,48	21,60	313,29
13,32	90,48	21,36	310,47
13,50	90,48	21,12	307,80
13,68	90,48	20,90	305,30
13,86	90,48	20,70	302,94
14,04	90,48	20,50	300,75
14,22	90,48	20,32	298,70
14,40	90,48	20,16	296,81
14,58	90,48	20,00	295,06
14,76	90,48	19,86	293,46
14,94	90,48	19,73	292,00
15,12	90,48	19,61	290,68
15,30	90,48	19,50	289,50
15,48	90,48	19,40	288,45
15,66	90,48	19,31	287,53
15,84	90,48	19,24	286,74
16,02	90,48	19,17	286,08
16,20	90,48	19,12	285,53
16,38	90,48	19,07	285,10
16,56	90,48	19,04	284,79
16,74	90,48	19,01	284,59
16,92	90,48	19,00	284,50
17,10	90,48	18,99	284,51
17,28	90,48	18,99	284,63
17,46	90,48	19,00	284,85
17,64	90,48	19,01	285,16
17,82	90,48	19,04	285,56
18,00	90,48	19,07	286,05

Ponte tubo casenuove - luce 30 m.

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di sollecitazione sul singolo palo della spalla del ponte tubo

PLINTO TIPICO (N° 5 PALI)					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	KN	KN	KN
1079	SLU	Max F1	192	-10	1218
727	SLU	Min F1	-192	-52	722
1076	SLU	Max F2	33	119	1258
1078	SLU	Min F2	-45	-119	1082
1075	SLU	Max F3	106	1	1437
1075	SLU	Min F3	-42	-1	366
1079	SLV	Max F1	370	255	1454
727	SLV	Min F1	-370	-292	116
1077	SLV	Max F2	370	292	1454
1079	SLV	Min F2	-208	-292	116
1079	SLV	Max F3	370	255	1454
1079	SLV	Min F3	-208	-292	116
1079	SLEqp	Max F1	112	-20	978
727	SLEqp	Min F1	-112	-30	679
1076	SLEqp	Max F2	18	76	857
1078	SLEqp	Min F2	-17	-76	766
1079	SLEqp	Max F3	98	-20	980
1075	SLEqp	Min F3	-16	0	396
1079	SLEf	Max F1	114	-18	980
727	SLEf	Min F1	-114	-32	676
1076	SLEf	Max F2	17	78	879
1078	SLEf	Min F2	-29	-78	765
1079	SLEf	Max F3	95	-23	992
1075	SLEf	Min F3	-16	0	394
1079	SLErara	Max F1	124	-12	991
727	SLErara	Min F1	-124	-40	660
1076	SLErara	Max F2	19	83	881
1078	SLErara	Min F2	-33	-83	764
1079	SLErara	Max F3	99	-15	1009
1075	SLErara	Min F3	-33	0	381

Legenda	
F1	Azione longitudinale
F2	Azione trasversale
F3	Azione assiale (> 0 di compressione)

Da tali valori si dimensiona la seguente armatura del palo

Dati

Geometria della fondazione

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 800 mm	(C)	0,00	0,00	80,00	16,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C35/45	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	458,86	[kg/cmq]
Peso specifico	24,5170	[kN/mc]
Modulo elastico	353074,69	[kg/cmq]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cmq]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

- Pali in c.a.
- Armatura con ferri longitudinali e staffe
- Vincolo in testa di tipo CERNIERA
- Tipo di palo TRIVELLATO
- Contributo sia della portanza laterale sia della portanza di punta

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.
 Carichi orizzontali positivi verso sinistra.
 Momento positivo senso antiorario.

fnd	Indice della fondazione
N_{TOT}	Sforzo normale totale espressa in [kN]
M_{YTOT}	Momento in direzione Y espresso in [kNm]
T_{TOT}	Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1454,000	0,000	370,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1218,000	0,000	192,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEQ

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	978,000	0,000	112,000

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
N	sforzo normale espresso in [kN]
T	taglio espresso in [kN]
M	momento espresso in [kNm]

Combinazione n° 1

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	369,9839	1454,0000	2	0,00	-57,6320	337,7338	1455,9718
3	0,32	-111,6694	315,9847	1457,9436	4	0,32	-162,2270	294,9501	1459,9153
5	0,64	-209,4190	274,6259	1461,8871	6	0,64	-253,3591	255,0069	1463,8589
7	0,96	-294,1602	236,0871	1465,8307	8	0,96	-331,9342	217,8595	1467,8024
9	1,28	-366,7917	200,3160	1469,7742	10	1,28	-398,8422	183,4482	1471,7460
11	1,60	-428,1939	167,2464	1473,7178	12	1,60	-454,9534	151,7006	1475,6895
13	1,92	-479,2255	136,8002	1477,6613	14	1,92	-501,1135	122,5338	1479,6331
15	2,24	-520,7189	108,8897	1481,6049	16	2,24	-538,1412	95,8556	1483,5766

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
17	2,56	-553,4781	83,4191	1485,5484	18	2,56	-566,8252	71,5672	1487,5202
19	2,88	-578,2760	60,2865	1489,4920	20	2,88	-587,9218	49,5638	1491,4637
21	3,20	-595,8520	39,3851	1493,4355	22	3,20	-602,1536	29,7366	1495,4073
23	3,52	-606,9115	20,6044	1497,3791	24	3,52	-610,2082	11,9743	1499,3508
25	3,84	-612,1241	3,8320	1501,3226	26	3,84	-612,7372	-3,8366	1503,2944
27	4,16	-612,1233	-11,0458	1505,2662	28	4,16	-610,3560	-17,8099	1507,2379
29	4,48	-607,5064	-24,1429	1509,2097	30	4,48	-603,6435	-30,0590	1511,1815
31	4,80	-598,8341	-35,5723	1513,1533	32	4,80	-593,1425	-40,6965	1515,1250
33	5,12	-586,6311	-45,4455	1517,0968	34	5,12	-579,3598	-49,8329	1519,0686
35	5,44	-571,3866	-53,8720	1521,0404	36	5,44	-562,7670	-57,5762	1523,0121
37	5,76	-553,5548	-60,9585	1524,9839	38	5,76	-543,8015	-64,0316	1526,9557
39	6,08	-533,5564	-66,8082	1528,9275	40	6,08	-522,8671	-69,3007	1530,8992
41	6,40	-511,7790	-71,5211	1532,8710	42	6,40	-500,3356	-73,4812	1534,8428
43	6,72	-488,5786	-75,1927	1536,8146	44	6,72	-476,5478	-76,6669	1538,7863
45	7,04	-464,2811	-77,9147	1540,7581	46	7,04	-451,8148	-78,9469	1542,7299
47	7,36	-439,1833	-79,7739	1544,7017	48	7,36	-426,4194	-80,4059	1546,6734
49	7,68	-413,5545	-80,8528	1548,6452	50	7,68	-400,6180	-81,1240	1550,6170
51	8,00	-387,6382	-81,2289	1552,5888	52	8,00	-374,6416	-81,1764	1554,5605
53	8,32	-361,6533	-80,9751	1556,5323	54	8,32	-348,6973	-80,6333	1558,5041
55	8,64	-335,7960	-80,1592	1560,4759	56	8,64	-322,9705	-79,5604	1562,4476
57	8,96	-310,2409	-78,8444	1564,4194	58	8,96	-297,6258	-78,0184	1566,3912
59	9,28	-285,1428	-77,0892	1568,3630	60	9,28	-272,8086	-76,0634	1570,3347
61	9,60	-260,6384	-74,9472	1572,3065	62	9,60	-248,6469	-73,7467	1574,2783
63	9,92	-236,8474	-72,4676	1576,2501	64	9,92	-225,2526	-71,1153	1578,2218
65	10,24	-213,8741	-69,6950	1580,1936	66	10,24	-202,7229	-68,2117	1582,1654
67	10,56	-191,8091	-66,6700	1584,1372	68	10,56	-181,1419	-65,0742	1586,1089
69	10,88	-170,7300	-63,4287	1588,0807	70	10,88	-160,5814	-61,7372	1590,0525
71	11,20	-150,7035	-60,0034	1592,0243	72	11,20	-141,1029	-58,2309	1593,9960
73	11,52	-131,7860	-56,4228	1595,9678	74	11,52	-122,7583	-54,5822	1597,9396
75	11,84	-114,0252	-52,7119	1599,9114	76	11,84	-105,5913	-50,8145	1601,8831
77	12,16	-97,4609	-48,8923	1603,8549	78	12,16	-89,6382	-46,9477	1605,8267
79	12,48	-82,1265	-44,9826	1607,7985	80	12,48	-74,9293	-42,9990	1609,7703
81	12,80	-68,0495	-40,9985	1611,7420	82	12,80	-61,4897	-38,9826	1613,7138
83	13,12	-55,2525	-36,9529	1615,6856	84	13,12	-49,3400	-34,9105	1617,6574
85	13,44	-43,7544	-32,8565	1619,6291	86	13,44	-38,4973	-30,7919	1621,6009
87	13,76	-33,5706	-28,7176	1623,5727	88	13,76	-28,9758	-26,6343	1625,5445
89	14,08	-24,7144	-24,5426	1627,5162	90	14,08	-20,7875	-22,4432	1629,4880
91	14,40	-17,1966	-20,3364	1631,4598	92	14,40	-13,9428	-18,2227	1633,4316
93	14,72	-11,0272	-16,1023	1635,4033	94	14,72	-8,4508	-13,9754	1637,3751
95	15,04	-6,2147	-11,8423	1639,3469	96	15,04	-4,3200	-9,7029	1641,3187
97	15,36	-2,7675	-7,5575	1643,2904	98	15,36	-1,5583	-5,4060	1645,2622
99	15,68	-0,6933	-3,2485	1647,2340	100	15,68	-0,1736	-1,0849	1649,2058
101	16,00	0,0000	-1,0849	1651,1775	102				

Combinazione n° 2

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	192,0000	1218,0000	2	0,00	-29,7621	174,4114	1219,9718
3	0,32	-57,6680	163,1798	1221,9436	4	0,32	-83,7767	152,3172	1223,9153
5	0,64	-108,1475	141,8214	1225,8871	6	0,64	-130,8389	131,6899	1227,8589
7	0,96	-151,9093	121,9194	1229,8307	8	0,96	-171,4164	112,5063	1231,8024
9	1,28	-189,4174	103,4466	1233,7742	10	1,28	-205,9689	94,7357	1235,7460
11	1,60	-221,1266	86,3689	1237,7178	12	1,60	-234,9456	78,3408	1239,6895
13	1,92	-247,4801	70,6459	1241,6613	14	1,92	-258,7835	63,2785	1243,6331
15	2,24	-268,9080	56,2325	1245,6049	16	2,24	-277,9052	49,5015	1247,5766
17	2,56	-285,8254	43,0790	1249,5484	18	2,56	-292,7181	36,9585	1251,5202
19	2,88	-298,6314	31,1330	1253,4920	20	2,88	-303,6127	25,5956	1255,4637
21	3,20	-307,7080	20,3391	1257,4355	22	3,20	-310,9623	15,3565	1259,4073
23	3,52	-313,4193	10,6405	1261,3791	24	3,52	-315,1218	6,1837	1263,3508
25	3,84	-316,1112	1,9789	1265,3226	26	3,84	-316,4278	-1,9813	1267,2944
27	4,16	-316,1108	-5,7043	1269,2662	28	4,16	-315,1981	-9,1973	1271,2379
29	4,48	-313,7265	-12,4678	1273,2097	30	4,48	-311,7317	-15,5230	1275,1815
31	4,80	-309,2480	-18,3701	1277,1533	32	4,80	-306,3088	-21,0164	1279,1250
33	5,12	-302,9462	-23,4688	1281,0968	34	5,12	-299,1912	-25,7345	1283,0686
35	5,44	-295,0736	-27,8204	1285,0404	36	5,44	-290,6224	-29,7333	1287,0121
37	5,76	-285,8650	-31,4800	1288,9839	38	5,76	-280,8282	-33,0670	1290,9557
39	6,08	-275,5375	-34,5009	1292,9275	40	6,08	-270,0174	-35,7880	1294,8992
41	6,40	-264,2913	-36,9347	1296,8710	42	6,40	-258,3818	-37,9469	1298,8428
43	6,72	-252,3102	-38,8308	1300,8146	44	6,72	-246,0973	-39,5921	1302,7863
45	7,04	-239,7626	-40,2365	1304,7581	46	7,04	-233,3248	-40,7695	1306,7299
47	7,36	-226,8016	-41,1966	1308,7017	48	7,36	-220,2102	-41,5230	1310,6734
49	7,68	-213,5665	-41,7538	1312,6452	50	7,68	-206,8859	-41,8938	1314,6170
51	8,00	-200,1829	-41,9480	1316,5888	52	8,00	-193,4712	-41,9208	1318,5605
53	8,32	-186,7639	-41,8169	1320,5323	54	8,32	-180,0732	-41,6404	1322,5041
55	8,64	-173,4107	-41,3955	1324,4759	56	8,64	-166,7874	-41,0863	1326,4476
57	8,96	-160,2136	-40,7166	1328,4194	58	8,96	-153,6990	-40,2900	1330,3912
59	9,28	-147,2526	-39,8102	1332,3630	60	9,28	-140,8829	-39,2804	1334,3347
61	9,60	-134,5981	-38,7040	1336,3065	62	9,60	-128,4054	-38,0840	1338,2783
63	9,92	-122,3120	-37,4235	1340,2501	64	9,92	-116,3242	-36,7251	1342,2218
65	10,24	-110,4482	-35,9917	1344,1936	66	10,24	-104,6895	-35,2257	1346,1654
67	10,56	-99,0534	-34,4295	1348,1372	68	10,56	-93,5447	-33,6054	1350,1089
69	10,88	-88,1678	-32,7556	1352,0807	70	10,88	-82,9269	-31,8821	1354,0525
71	11,20	-77,8258	-30,9868	1356,0243	72	11,20	-72,8679	-30,0714	1357,9960
73	11,52	-68,0565	-29,1377	1359,9678	74	11,52	-63,3945	-28,1872	1361,9396
75	11,84	-58,8845	-27,2213	1363,9114	76	11,84	-54,5291	-26,2414	1365,8831
77	12,16	-50,3305	-25,2488	1367,8549	78	12,16	-46,2907	-24,2446	1369,8267
79	12,48	-42,4115	-23,2298	1371,7985	80	12,48	-38,6948	-22,2054	1373,7703
81	12,80	-35,1419	-21,1723	1375,7420	82	12,80	-31,7543	-20,1313	1377,7138

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
83	13,12	-28,5333	-19,0831	1379,6856	84	13,12	-25,4800	-18,0283	1381,6574
85	13,44	-22,5955	-16,9676	1383,6291	86	13,44	-19,8807	-15,9014	1385,6009
87	13,76	-17,3364	-14,8302	1387,5727	88	13,76	-14,9636	-13,7544	1389,5445
89	14,08	-12,7629	-12,6742	1391,5162	90	14,08	-10,7350	-11,5900	1393,4880
91	14,40	-8,8806	-10,5021	1395,4598	92	14,40	-7,2003	-9,4105	1397,4316
93	14,72	-5,6946	-8,3155	1399,4033	94	14,72	-4,3641	-7,2171	1401,3751
95	15,04	-3,2094	-6,1155	1403,3469	96	15,04	-2,2309	-5,0108	1405,3187
97	15,36	-1,4292	-3,9028	1407,2904	98	15,36	-0,8047	-2,7918	1409,2622
99	15,68	-0,3580	-1,6776	1411,2340	100	15,68	-0,0896	-0,5602	1413,2058
101	16,00	0,0000	-0,5602	1415,1775	102				

Combinazione n° 3

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	112,0000	978,0000	2	0,00	-17,3612	101,7400	979,9718
3	0,32	-33,6396	95,1882	981,9436	4	0,32	-48,8698	88,8517	983,9153
5	0,64	-63,0860	82,7292	985,8871	6	0,64	-76,3227	76,8191	987,8589
7	0,96	-88,6138	71,1196	989,8307	8	0,96	-99,9929	65,6287	991,8024
9	1,28	-110,4935	60,3438	993,7742	10	1,28	-120,1485	55,2625	995,7460
11	1,60	-128,9905	50,3818	997,7178	12	1,60	-137,0516	45,6988	999,6895
13	1,92	-144,3634	41,2101	1001,6613	14	1,92	-150,9570	36,9125	1003,6331
15	2,24	-156,8630	32,8023	1005,6049	16	2,24	-162,1114	28,8759	1007,5766
17	2,56	-166,7315	25,1294	1009,5484	18	2,56	-170,7522	21,5591	1011,5202
19	2,88	-174,2017	18,1609	1013,4920	20	2,88	-177,1074	14,9307	1015,4637
21	3,20	-179,4963	11,8645	1017,4355	22	3,20	-181,3947	8,9580	1019,4073
23	3,52	-182,8279	6,2069	1021,3791	24	3,52	-183,8210	3,6072	1023,3508
25	3,84	-184,3982	1,1544	1025,3226	26	3,84	-184,5829	-1,1558	1027,2944
27	4,16	-184,3980	-3,3275	1029,2662	28	4,16	-183,8656	-5,3651	1031,2379
29	4,48	-183,0072	-7,2729	1033,2097	30	4,48	-181,8435	-9,0551	1035,1815
31	4,80	-180,3947	-10,7159	1037,1533	32	4,80	-178,6801	-12,2595	1039,1250
33	5,12	-176,7186	-13,6901	1041,0968	34	5,12	-174,5282	-15,0118	1043,0686
35	5,44	-172,1263	-16,2286	1045,0404	36	5,44	-169,5297	-17,3444	1047,0121
37	5,76	-166,7546	-18,3633	1048,9839	38	5,76	-163,8165	-19,2891	1050,9557
39	6,08	-160,7302	-20,1255	1052,9275	40	6,08	-157,5101	-20,8764	1054,8992
41	6,40	-154,1699	-21,5452	1056,8710	42	6,40	-150,7227	-22,1357	1058,8428
43	6,72	-147,1810	-22,6513	1060,8146	44	6,72	-143,5568	-23,0954	1062,7863
45	7,04	-139,8615	-23,4713	1064,7581	46	7,04	-136,1061	-23,7822	1066,7299
47	7,36	-132,3010	-24,0313	1068,7017	48	7,36	-128,4559	-24,2217	1070,6734
49	7,68	-124,5805	-24,3564	1072,6452	50	7,68	-120,6834	-24,4381	1074,6170
51	8,00	-116,7734	-24,4697	1076,5888	52	8,00	-112,8582	-24,4538	1078,5605
53	8,32	-108,9456	-24,3932	1080,5323	54	8,32	-105,0427	-24,2902	1082,5041
55	8,64	-101,1562	-24,1474	1084,4759	56	8,64	-97,2927	-23,9670	1086,4476
57	8,96	-93,4579	-23,7513	1088,4194	58	8,96	-89,6577	-23,5025	1090,3912
59	9,28	-85,8973	-23,2226	1092,3630	60	9,28	-82,1817	-22,9136	1094,3347
61	9,60	-78,5155	-22,5773	1096,3065	62	9,60	-74,9032	-22,2157	1098,2783
63	9,92	-71,3487	-21,8304	1100,2501	64	9,92	-67,8558	-21,4230	1102,2218
65	10,24	-64,4281	-20,9952	1104,1936	66	10,24	-61,0689	-20,5483	1106,1654
67	10,56	-57,7812	-20,0839	1108,1372	68	10,56	-54,5677	-19,6032	1110,1089
69	10,88	-51,4312	-19,1074	1112,0807	70	10,88	-48,3741	-18,5979	1114,0525
71	11,20	-45,3984	-18,0756	1116,0243	72	11,20	-42,5063	-17,5417	1117,9960
73	11,52	-39,6996	-16,9970	1119,9678	74	11,52	-36,9801	-16,4425	1121,9396
75	11,84	-34,3493	-15,8791	1123,9114	76	11,84	-31,8086	-15,3075	1125,8831
77	12,16	-29,3594	-14,7285	1127,8549	78	12,16	-27,0029	-14,1427	1129,8267
79	12,48	-24,7401	-13,5507	1131,7985	80	12,48	-22,5719	-12,9531	1133,7703
81	12,80	-20,4994	-12,3505	1135,7420	82	12,80	-18,5234	-11,7433	1137,7138
83	13,12	-16,6444	-11,1318	1139,6856	84	13,12	-14,8634	-10,5165	1141,6574
85	13,44	-13,1807	-9,8978	1143,6291	86	13,44	-11,5971	-9,2758	1145,6009
87	13,76	-10,1129	-8,6510	1147,5727	88	13,76	-8,7288	-8,0234	1149,5445
89	14,08	-7,4450	-7,3933	1151,5162	90	14,08	-6,2621	-6,7609	1153,4880
91	14,40	-5,1804	-6,1262	1155,4598	92	14,40	-4,2002	-5,4895	1157,4316
93	14,72	-3,3219	-4,8507	1159,4033	94	14,72	-2,5457	-4,2100	1161,3751
95	15,04	-1,8721	-3,5674	1163,3469	96	15,04	-1,3014	-2,9229	1165,3187
97	15,36	-0,8337	-2,2766	1167,2904	98	15,36	-0,4694	-1,6285	1169,2622
99	15,68	-0,2089	-0,9786	1171,2340	100	15,68	-0,0523	-0,3268	1173,2058
101	16,00	0,0000	-0,3268	1175,1775	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
- Nr sforzo normale espresso in [kN]
- Tr taglio espresso in [kN]
- Mr momento espresso in [kNm]

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]	n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]
1	0,00	0,0000	507,3871	3620,3474	2	0,00	0,0000	507,3871	3620,3474
3	0,32	-155,5419	447,9615	3620,3474	4	0,32	-155,5419	447,9615	3620,3474
5	0,64	-294,1234	389,3894	3620,3474	6	0,64	-294,1234	389,3894	3620,3474
7	0,96	-414,2823	334,8078	3620,3474	8	0,96	-414,2823	334,8078	3620,3474
9	1,28	-517,2901	284,1428	3620,3474	10	1,28	-517,2901	284,1428	3620,3474
11	1,60	-604,3930	237,3009	3620,3474	12	1,60	-604,3930	237,3009	3620,3474
13	1,92	-676,8059	194,1721	3620,3474	14	1,92	-676,8059	194,1721	3620,3474
15	2,24	-735,7074	154,6324	3620,3474	16	2,24	-735,7074	154,6324	3620,3474
17	2,56	-782,2352	118,5468	3620,3474	18	2,56	-782,2352	118,5468	3620,3474
19	2,88	-817,4834	85,7709	3620,3474	20	2,88	-817,4834	85,7709	3620,3474
21	3,20	-842,4991	56,1537	3620,3474	22	3,20	-842,4991	56,1537	3620,3474
23	3,52	-858,2807	29,5393	3620,3474	24	3,52	-858,2807	29,5393	3620,3474
25	3,84	-865,7763	5,6065	3620,3474	26	3,84	-865,7763	5,6065	3620,3474
27	4,16	-865,8832	-15,3192	3620,3474	28	4,16	-865,8832	-15,3192	3620,3474
29	4,48	-859,4469	-33,8857	3620,3474	30	4,48	-859,4469	-33,8857	3620,3474
31	4,80	-847,2615	-50,0906	3620,3474	32	4,80	-847,2615	-50,0906	3620,3474
33	5,12	-830,0699	-64,0917	3620,3474	34	5,12	-830,0699	-64,0917	3620,3474
35	5,44	-808,5649	-76,0439	3620,3474	36	5,44	-808,5649	-76,0439	3620,3474
37	5,76	-783,3901	-86,0980	3620,3474	38	5,76	-783,3901	-86,0980	3620,3474
39	6,08	-755,1409	-94,4005	3620,3474	40	6,08	-755,1409	-94,4005	3620,3474
41	6,40	-724,3665	-101,0924	3620,3474	42	6,40	-724,3665	-101,0924	3620,3474
43	6,72	-691,5714	-106,3093	3620,3474	44	6,72	-691,5714	-106,3093	3620,3474
45	7,04	-657,2171	-110,1807	3620,3474	46	7,04	-657,2171	-110,1807	3620,3474
47	7,36	-621,7241	-112,8298	3620,3474	48	7,36	-621,7241	-112,8298	3620,3474
49	7,68	-585,4741	-114,3730	3620,3474	50	7,68	-585,4741	-114,3730	3620,3474
51	8,00	-548,8121	-114,9202	3620,3474	52	8,00	-548,8121	-114,9202	3620,3474
53	8,32	-512,0484	-114,5745	3620,3474	54	8,32	-512,0484	-114,5745	3620,3474
55	8,64	-475,4609	-113,4322	3620,3474	56	8,64	-475,4609	-113,4322	3620,3474
57	8,96	-439,2973	-111,5826	3620,3474	58	8,96	-439,2973	-111,5826	3620,3474
59	9,28	-403,7771	-109,1084	3620,3474	60	9,28	-403,7771	-109,1084	3620,3474
61	9,60	-369,0940	-106,0857	3620,3474	62	9,60	-369,0940	-106,0857	3620,3474
63	9,92	-335,4178	-102,5840	3620,3474	64	9,92	-335,4178	-102,5840	3620,3474
65	10,24	-302,8966	-98,6667	3620,3474	66	10,24	-302,8966	-98,6667	3620,3474
67	10,56	-271,6587	-94,3910	3620,3474	68	10,56	-271,6587	-94,3910	3620,3474
69	10,88	-241,8145	-89,8082	3620,3474	70	10,88	-241,8145	-89,8082	3620,3474
71	11,20	-213,4586	-84,9642	3620,3474	72	11,20	-213,4586	-84,9642	3620,3474
73	11,52	-186,6712	-79,8994	3620,3474	74	11,52	-186,6712	-79,8994	3620,3474
75	11,84	-161,5200	-74,6492	3620,3474	76	11,84	-161,5200	-74,6492	3620,3474
77	12,16	-138,0619	-69,2443	3620,3474	78	12,16	-138,0619	-69,2443	3620,3474
79	12,48	-116,3440	-63,7111	3620,3474	80	12,48	-116,3440	-63,7111	3620,3474
81	12,80	-96,4057	-58,0718	3620,3474	82	12,80	-96,4057	-58,0718	3620,3474
83	13,12	-78,2793	-52,3446	3620,3474	84	13,12	-78,2793	-52,3446	3620,3474
85	13,44	-61,9917	-46,5447	3620,3474	86	13,44	-61,9917	-46,5447	3620,3474
87	13,76	-47,5651	-40,6839	3620,3474	88	13,76	-47,5651	-40,6839	3620,3474
89	14,08	-35,0183	-34,7714	3620,3474	90	14,08	-35,0183	-34,7714	3620,3474
91	14,40	-24,3672	-28,8139	3620,3474	92	14,40	-24,3672	-28,8139	3620,3474
93	14,72	-15,6258	-22,8160	3620,3474	94	14,72	-15,6258	-22,8160	3620,3474
95	15,04	-8,8068	-16,7808	3620,3474	96	15,04	-8,8068	-16,7808	3620,3474
97	15,36	-3,9219	-10,7098	3620,3474	98	15,36	-3,9219	-10,7098	3620,3474
99	15,68	-0,9826	-4,6037	3620,3474	100	15,68	-0,9826	-4,6037	3620,3474
101	16,00	0,0000	-1,5375	0,0000	102				

Diagramma Carico-Cedimento verticale

Simbologia adottata

- N Carico sul palo espressa in [kN]
- w Cedimento del palo espresso in [cm]

n°	N [kN]	w [cm]	n°	N [kN]	w [cm]	n°	N [kN]	w [cm]	n°	N [kN]	w [cm]
1	370,18	0,136	2	911,88	0,336	3	1724,42	0,635	4	2943,23	1,084
5	3620,35	1,333	6			7			8		

Diagramma Carico-Cedimento orizzontale

Simbologia adottata

- N Carico sul palo espressa in [kN]
- u Cedimento del palo espresso in [cm]

n°	N	u	n°	N	u	n°	N	u	n°	N	u
----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

	[kN]	[cm]		[kN]	[cm]		[kN]	[cm]		[kN]	[cm]
1	371,96	3,714	2	374,20	3,737	3	382,95	3,829	4	416,62	4,197
5	487,90	5,004	6	489,55	5,024	7	490,37	5,033	8	493,66	5,071
9	506,82	5,224	10	506,85	5,225	11	506,91	5,225	12	507,15	5,228
13	507,18	5,228	14	507,24	5,229	15	507,24	5,229	16	507,26	5,229
17	507,32	5,230	18	507,33	5,230	19	507,34	5,230	20	507,39	5,231

Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 17 ϕ 24 mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe ϕ 10 / 13 [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
Ar	area di armatura espressa in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_r	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
As	Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cmq]
Ac	Area dei ferri tesi, espresso in [cmq]
Mpf	Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
Npf	Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
Eps	Deformazione unitaria media, espresso in [%]
sm	Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
wm	Ampiezza della fessura, espressa in [mm]
CS	coefficiente di sicurezza
M	momento agente, espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente, espresso in [kN]
Mu	momento ultimo, espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
T	taglio agente, espresso in [kN]
V _{Rcd}	resistenza di calcolo a taglio-comprensione, espresso in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	76,91	0,00	1454,00	0,00	11465,74	7.89
0,16	76,91	-57,63	1455,97	453,85	11465,74	7.87
0,32	76,91	-111,67	1457,94	784,94	10248,13	7.03
0,48	76,91	-162,23	1459,92	997,85	8979,85	6.15
0,64	76,91	-209,42	1461,89	1134,20	7917,47	5.42
0,80	76,91	-253,36	1463,86	1221,76	7059,08	4.82
0,96	76,91	-294,16	1465,83	1279,21	6374,42	4.35
1,12	76,91	-331,93	1467,80	1315,57	5817,41	3.96
1,28	76,91	-366,79	1469,77	1341,65	5376,12	3.66
1,44	76,91	-398,84	1471,75	1360,52	5020,39	3.41
1,60	76,91	-428,19	1473,72	1359,74	4679,82	3.18
1,76	76,91	-454,95	1475,69	1359,11	4408,43	2.99
1,92	76,91	-479,23	1477,66	1358,61	4189,19	2.84
2,08	76,91	-501,11	1479,63	1358,20	4010,34	2.71
2,24	76,91	-520,72	1481,60	1352,02	3846,92	2.60
2,40	76,91	-538,14	1483,58	1343,61	3704,13	2.50
2,56	76,91	-553,48	1485,55	1336,76	3587,89	2.42
2,72	76,91	-566,83	1487,52	1331,19	3493,45	2.35

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
2,88	76,91	-578,28	1489,49	1326,70	3417,25	2,29
3,04	76,91	-587,92	1491,46	1323,13	3356,56	2,25
3,20	76,91	-595,85	1493,44	1320,34	3309,29	2,22
3,36	76,91	-602,15	1495,41	1318,25	3273,78	2,19
3,52	76,91	-606,91	1497,38	1316,78	3248,76	2,17
3,68	76,91	-610,21	1499,35	1315,86	3233,22	2,16
3,84	76,91	-612,12	1501,32	1315,45	3226,34	2,15
4,00	76,91	-612,74	1503,29	1315,52	3227,52	2,15
4,16	76,91	-612,12	1505,27	1316,04	3236,26	2,15
4,32	76,91	-610,36	1507,24	1316,98	3252,20	2,16
4,48	76,91	-607,51	1509,21	1318,33	3275,08	2,17
4,64	76,91	-603,64	1511,18	1320,07	3304,71	2,19
4,80	76,91	-598,83	1513,15	1322,21	3341,00	2,21
4,96	76,91	-593,14	1515,13	1324,74	3383,92	2,23
5,12	76,91	-586,63	1517,10	1327,66	3433,49	2,26
5,28	76,91	-579,36	1519,07	1330,98	3489,80	2,30
5,44	76,91	-571,39	1521,04	1334,70	3553,00	2,34
5,60	76,91	-562,77	1523,01	1338,85	3623,31	2,38
5,76	76,91	-553,55	1524,98	1343,42	3700,98	2,43
5,92	76,91	-543,80	1526,96	1348,45	3786,36	2,48
6,08	76,91	-533,56	1528,93	1353,96	3879,83	2,54
6,24	76,91	-522,87	1530,90	1358,12	3976,43	2,60
6,40	76,91	-511,78	1532,87	1358,33	4068,45	2,65
6,56	76,91	-500,34	1534,84	1358,56	4167,55	2,72
6,72	76,91	-488,58	1536,81	1358,80	4274,09	2,78
6,88	76,91	-476,55	1538,79	1359,07	4388,47	2,85
7,04	76,91	-464,28	1540,76	1359,35	4511,13	2,93
7,20	76,91	-451,81	1542,73	1359,65	4642,56	3,01
7,36	76,91	-439,18	1544,70	1359,98	4783,33	3,10
7,52	76,91	-426,42	1546,67	1360,32	4934,06	3,19
7,68	76,91	-413,55	1548,65	1358,68	5087,87	3,29
7,84	76,91	-400,62	1550,62	1350,46	5227,03	3,37
8,00	76,91	-387,64	1552,59	1341,77	5374,11	3,46
8,16	76,91	-374,64	1554,56	1332,58	5529,50	3,56
8,32	76,91	-361,65	1556,53	1322,89	5693,61	3,66
8,48	76,91	-348,70	1558,50	1312,65	5866,88	3,76
8,64	76,91	-335,80	1560,48	1301,84	6049,77	3,88
8,80	76,91	-322,97	1562,45	1290,31	6242,16	4,00
8,96	76,91	-310,24	1564,42	1274,72	6427,90	4,11
9,12	76,91	-297,63	1566,39	1258,37	6622,75	4,23
9,28	76,91	-285,14	1568,36	1241,23	6827,08	4,35
9,44	76,91	-272,81	1570,33	1223,25	7041,26	4,48
9,60	76,91	-260,64	1572,31	1204,42	7265,69	4,62
9,76	76,91	-248,65	1574,28	1181,93	7483,25	4,75
9,92	76,91	-236,85	1576,25	1157,64	7704,23	4,89
10,08	76,91	-225,25	1578,22	1132,38	7933,98	5,03
10,24	76,91	-213,87	1580,19	1106,14	8172,66	5,17
10,40	76,91	-202,72	1582,17	1077,49	8409,36	5,32
10,56	76,91	-191,81	1584,14	1045,75	8636,75	5,45
10,72	76,91	-181,14	1586,11	1013,08	8870,73	5,59
10,88	76,91	-170,73	1588,08	979,52	9111,17	5,74
11,04	76,91	-160,58	1590,05	943,71	9344,47	5,88
11,20	76,91	-150,70	1592,02	905,71	9567,86	6,01
11,36	76,91	-141,10	1594,00	867,07	9795,01	6,14
11,52	76,91	-131,79	1595,97	827,85	10025,55	6,28
11,68	76,91	-122,76	1597,94	786,64	10239,63	6,41
11,84	76,91	-114,03	1599,91	744,75	10449,81	6,53
12,00	76,91	-105,59	1601,88	702,72	10660,73	6,66
12,16	76,91	-97,46	1603,85	660,40	10867,86	6,78
12,32	76,91	-89,64	1605,83	617,44	11061,12	6,89
12,48	76,91	-82,13	1607,80	574,80	11252,91	7,00
12,64	76,91	-74,93	1609,77	532,62	11442,65	7,11
12,80	76,91	-68,05	1611,74	484,10	11465,74	7,11
12,96	76,91	-61,49	1613,71	436,90	11465,74	7,11
13,12	76,91	-55,25	1615,69	392,10	11465,74	7,10
13,28	76,91	-49,34	1617,66	349,72	11465,74	7,09
13,44	76,91	-43,75	1619,63	309,75	11465,74	7,08
13,60	76,91	-38,50	1621,60	272,20	11465,74	7,07
13,76	76,91	-33,57	1623,57	237,08	11465,74	7,06
13,92	76,91	-28,98	1625,54	204,38	11465,74	7,05
14,08	76,91	-24,71	1627,52	174,11	11465,74	7,04
14,24	76,91	-20,79	1629,49	146,27	11465,74	7,04
14,40	76,91	-17,20	1631,46	120,86	11465,74	7,03
14,56	76,91	-13,94	1633,43	97,87	11465,74	7,02
14,72	76,91	-11,03	1635,40	77,31	11465,74	7,01
14,88	76,91	-8,45	1637,38	59,18	11465,74	7,00
15,04	76,91	-6,21	1639,35	43,47	11465,74	6,99
15,20	76,91	-4,32	1641,32	30,18	11465,74	6,99
15,36	76,91	-2,77	1643,29	19,31	11465,74	6,98
15,52	76,91	-1,56	1645,26	10,86	11465,74	6,97
15,68	76,91	-0,69	1647,23	4,83	11465,74	6,96
15,84	76,91	-0,17	1649,21	1,21	11465,74	6,95
16,00	76,91	0,00	1651,18	0,00	11465,74	6,94

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	76,91	0,00	1218,00	0,00	11465,74	9,41

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,16	76,91	-29,76	1219,97	279,72	11465,74	9,40
0,32	76,91	-57,67	1221,94	538,72	11415,18	9,34
0,48	76,91	-83,78	1223,92	722,82	10559,88	8,63
0,64	76,91	-108,15	1225,89	865,12	9806,46	8,00
0,80	76,91	-130,84	1227,86	974,61	9146,28	7,45
0,96	76,91	-151,91	1229,83	1056,93	8556,68	6,96
1,12	76,91	-171,42	1231,80	1119,89	8047,58	6,53
1,28	76,91	-189,42	1233,77	1168,14	7608,70	6,17
1,44	76,91	-205,97	1235,75	1206,63	7239,38	5,86
1,60	76,91	-221,13	1237,72	1234,35	6909,05	5,58
1,76	76,91	-234,95	1239,69	1257,38	6634,56	5,35
1,92	76,91	-247,48	1241,66	1276,63	6405,13	5,16
2,08	76,91	-258,78	1243,63	1292,34	6210,57	4,99
2,24	76,91	-268,91	1245,60	1302,75	6034,43	4,84
2,40	76,91	-277,91	1247,58	1311,44	5887,33	4,72
2,56	76,91	-285,83	1249,55	1318,67	5764,87	4,61
2,72	76,91	-292,72	1251,52	1324,66	5663,60	4,53
2,88	76,91	-298,63	1253,49	1329,55	5580,75	4,45
3,04	76,91	-303,61	1255,46	1333,49	5514,10	4,39
3,20	76,91	-307,71	1257,44	1336,58	5461,87	4,34
3,36	76,91	-310,96	1259,41	1338,90	5422,59	4,31
3,52	76,91	-313,42	1261,38	1340,53	5395,05	4,28
3,68	76,91	-315,12	1263,35	1341,52	5378,27	4,26
3,84	76,91	-316,11	1265,32	1341,92	5371,42	4,25
4,00	76,91	-316,43	1267,29	1341,78	5373,84	4,24
4,16	76,91	-316,11	1269,27	1341,12	5384,96	4,24
4,32	76,91	-315,20	1271,24	1339,98	5404,33	4,25
4,48	76,91	-313,73	1273,21	1338,37	5431,57	4,27
4,64	76,91	-311,73	1275,18	1336,31	5466,37	4,29
4,80	76,91	-309,25	1277,15	1333,82	5508,51	4,31
4,96	76,91	-306,31	1279,13	1330,91	5557,80	4,34
5,12	76,91	-302,95	1281,10	1327,59	5614,08	4,38
5,28	76,91	-299,19	1283,07	1323,85	5677,28	4,42
5,44	76,91	-295,07	1285,04	1319,71	5747,32	4,47
5,60	76,91	-290,62	1287,01	1315,17	5824,19	4,53
5,76	76,91	-285,87	1288,98	1310,22	5907,88	4,58
5,92	76,91	-280,83	1290,96	1304,87	5998,44	4,65
6,08	76,91	-275,54	1292,93	1299,11	6095,93	4,71
6,24	76,91	-270,02	1294,90	1292,94	6200,43	4,79
6,40	76,91	-264,29	1296,87	1285,00	6305,44	4,86
6,56	76,91	-258,38	1298,84	1275,91	6413,77	4,94
6,72	76,91	-252,31	1300,81	1266,28	6528,46	5,02
6,88	76,91	-246,10	1302,79	1256,12	6649,61	5,10
7,04	76,91	-239,76	1304,76	1245,40	6777,32	5,19
7,20	76,91	-233,32	1306,73	1234,13	6911,69	5,29
7,36	76,91	-226,80	1308,70	1222,28	7052,86	5,39
7,52	76,91	-220,21	1310,67	1209,85	7200,95	5,49
7,68	76,91	-213,57	1312,65	1196,28	7352,71	5,60
7,84	76,91	-206,89	1314,62	1180,18	7499,21	5,70
8,00	76,91	-200,18	1316,59	1163,41	7651,69	5,81
8,16	76,91	-193,47	1318,56	1145,99	7810,22	5,92
8,32	76,91	-186,76	1320,53	1127,89	7974,85	6,04
8,48	76,91	-180,07	1322,50	1109,12	8145,63	6,16
8,64	76,91	-173,41	1324,48	1089,63	8322,39	6,28
8,80	76,91	-166,79	1326,45	1066,92	8485,11	6,40
8,96	76,91	-160,21	1328,42	1043,54	8652,56	6,51
9,12	76,91	-153,70	1330,39	1019,51	8824,69	6,63
9,28	76,91	-147,25	1332,36	994,84	9001,43	6,76
9,44	76,91	-140,88	1334,33	969,53	9182,68	6,88
9,60	76,91	-134,60	1336,31	942,14	9353,69	7,00
9,76	76,91	-128,41	1338,28	913,58	9521,59	7,11
9,92	76,91	-122,31	1340,25	884,53	9692,36	7,23
10,08	76,91	-116,32	1342,22	855,03	9865,82	7,35
10,24	76,91	-110,45	1344,19	825,10	10041,75	7,47
10,40	76,91	-104,69	1346,17	793,60	10204,67	7,58
10,56	76,91	-99,05	1348,14	761,59	10365,34	7,69
10,72	76,91	-93,54	1350,11	729,38	10526,96	7,80
10,88	76,91	-88,17	1352,08	697,04	10689,27	7,91
11,04	76,91	-82,93	1354,05	664,47	10849,58	8,01
11,20	76,91	-77,83	1356,02	631,26	10998,95	8,11
11,36	76,91	-72,87	1358,00	598,17	11147,78	8,21
11,52	76,91	-68,06	1359,97	565,27	11295,77	8,31
11,68	76,91	-63,39	1361,94	532,62	11442,62	8,40
11,84	76,91	-58,88	1363,91	495,01	11465,74	8,41
12,00	76,91	-54,53	1365,88	457,74	11465,74	8,39
12,16	76,91	-50,33	1367,85	421,88	11465,74	8,38
12,32	76,91	-46,29	1369,83	387,46	11465,74	8,37
12,48	76,91	-42,41	1371,80	354,48	11465,74	8,36
12,64	76,91	-38,69	1373,77	322,95	11465,74	8,35
12,80	76,91	-35,14	1375,74	292,88	11465,74	8,33
12,96	76,91	-31,75	1377,71	264,27	11465,74	8,32
13,12	76,91	-28,53	1379,69	237,12	11465,74	8,31
13,28	76,91	-25,48	1381,66	211,45	11465,74	8,30
13,44	76,91	-22,60	1383,63	187,24	11465,74	8,29
13,60	76,91	-19,88	1385,60	164,51	11465,74	8,27
13,76	76,91	-17,34	1387,57	143,25	11465,74	8,26
13,92	76,91	-14,96	1389,54	123,47	11465,74	8,25
14,08	76,91	-12,76	1391,52	105,16	11465,74	8,24
14,24	76,91	-10,74	1393,49	88,33	11465,74	8,23
14,40	76,91	-8,88	1395,46	72,97	11465,74	8,22
14,56	76,91	-7,20	1397,43	59,08	11465,74	8,20
14,72	76,91	-5,69	1399,40	46,66	11465,74	8,19

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
14,88	76,91	-4,36	1401,38	35,71	11465,74	8.18
15,04	76,91	-3,21	1403,35	26,22	11465,74	8.17
15,20	76,91	-2,23	1405,32	18,20	11465,74	8.16
15,36	76,91	-1,43	1407,29	11,64	11465,74	8.15
15,52	76,91	-0,80	1409,26	6,55	11465,74	8.14
15,68	76,91	-0,36	1411,23	2,91	11465,74	8.12
15,84	76,91	-0,09	1413,21	0,73	11465,74	8.11
16,00	76,91	0,00	1415,18	0,00	11465,74	8.10

Combinazione n° 3

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ [kg/cmq]
0,00	76,91	16,22	243,32
0,16	76,91	19,01	276,55
0,32	76,91	21,63	307,74
0,48	76,91	24,08	336,95
0,64	76,91	26,37	364,25
0,80	76,91	28,51	389,70
0,96	76,91	30,49	413,37
1,12	76,91	32,33	435,32
1,28	76,91	34,04	455,70
1,44	76,91	35,66	475,02
1,60	76,91	37,22	493,42
1,76	76,91	38,69	510,81
1,92	76,91	40,08	527,11
2,08	76,91	41,37	542,23
2,24	76,91	42,56	556,12
2,40	76,91	43,64	568,73
2,56	76,91	44,61	580,04
2,72	76,91	45,47	590,04
2,88	76,91	46,22	598,77
3,04	76,91	46,86	606,22
3,20	76,91	47,40	612,44
3,36	76,91	47,83	617,48
3,52	76,91	48,16	621,37
3,68	76,91	48,39	624,16
3,84	76,91	48,53	625,92
4,00	76,91	48,59	626,70
4,16	76,91	48,56	626,56
4,32	76,91	48,46	625,55
4,48	76,91	48,29	623,74
4,64	76,91	48,05	621,19
4,80	76,91	47,76	617,95
4,96	76,91	47,41	614,09
5,12	76,91	47,01	609,65
5,28	76,91	46,57	604,71
5,44	76,91	46,08	599,31
5,60	76,91	45,57	593,52
5,76	76,91	45,02	587,37
5,92	76,91	44,45	580,92
6,08	76,91	43,86	574,22
6,24	76,91	43,26	567,32
6,40	76,91	42,64	560,25
6,56	76,91	42,01	553,07
6,72	76,91	41,38	545,80
6,88	76,91	40,74	538,48
7,04	76,91	40,11	531,15
7,20	76,91	39,47	523,83
7,36	76,91	38,85	516,54
7,52	76,91	38,22	509,31
7,68	76,91	37,61	502,15
7,84	76,91	37,00	495,08
8,00	76,91	36,40	488,09
8,16	76,91	35,81	481,17
8,32	76,91	35,22	474,28
8,48	76,91	34,64	467,41
8,64	76,91	34,05	460,57
8,80	76,91	33,47	453,78
8,96	76,91	32,90	447,04
9,12	76,91	32,32	440,36
9,28	76,91	31,76	433,76
9,44	76,91	31,20	427,24
9,60	76,91	30,65	420,82
9,76	76,91	30,11	414,50
9,92	76,91	29,58	408,29
10,08	76,91	29,06	402,19
10,24	76,91	28,55	396,22
10,40	76,91	28,05	390,37
10,56	76,91	27,56	384,66
10,72	76,91	27,08	379,09
10,88	76,91	26,61	373,67
11,04	76,91	26,16	368,39
11,20	76,91	25,72	363,27
11,36	76,91	25,29	358,31
11,52	76,91	24,88	353,51
11,68	76,91	24,48	348,87
11,84	76,91	24,10	344,40
12,00	76,91	23,73	340,10

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σc [kg/cmq]	σr [kg/cmq]
12,16	76,91	23,37	335,97
12,32	76,91	23,03	332,01
12,48	76,91	22,70	328,24
12,64	76,91	22,39	324,64
12,80	76,91	22,09	321,22
12,96	76,91	21,81	317,99
13,12	76,91	21,55	314,93
13,28	76,91	21,30	312,07
13,44	76,91	21,06	309,38
13,60	76,91	20,84	306,89
13,76	76,91	20,64	304,58
13,92	76,91	20,45	302,46
14,08	76,91	20,28	300,53
14,24	76,91	20,13	298,79
14,40	76,91	19,99	297,24
14,56	76,91	19,86	295,88
14,72	76,91	19,76	294,71
14,88	76,91	19,67	293,74
15,04	76,91	19,59	292,96
15,20	76,91	19,53	292,38
15,36	76,91	19,49	291,98
15,52	76,91	19,47	291,79
15,68	76,91	19,46	291,79
15,84	76,91	19,47	291,98
16,00	76,91	19,49	292,37

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	0,00	0,00	0,00	978,00	0,0058	1000,00	0,000
3	0,16	22,62	964,36	360,60	979,97	0,0000	0,00	0,000
3	0,32	22,62	963,52	360,81	981,94	0,0000	0,00	0,000
3	0,48	22,62	962,68	361,02	983,92	0,0000	0,00	0,000
3	0,63	22,62	961,84	361,23	985,89	0,0000	0,00	0,000
3	0,79	22,62	960,99	361,43	987,86	0,0000	0,00	0,000
3	0,95	22,62	960,14	361,63	989,83	0,0000	0,00	0,000
3	1,11	22,62	959,31	361,85	991,80	0,0000	0,00	0,000
3	1,27	22,62	958,45	362,04	993,77	0,0000	0,00	0,000
3	1,43	22,62	957,62	362,25	995,75	0,0000	0,00	0,000
3	1,58	22,62	956,77	362,46	997,72	0,0000	0,00	0,000
3	1,74	22,62	955,93	362,67	999,69	0,0000	0,00	0,000
3	1,90	22,62	955,09	362,87	1001,66	0,0000	0,00	0,000
3	2,06	22,62	954,25	363,08	1003,63	0,0000	0,00	0,000
3	2,22	22,62	953,42	363,28	1005,60	0,0000	0,00	0,000
3	2,38	22,62	952,57	363,49	1007,58	0,0000	0,00	0,000
3	2,53	22,62	951,74	363,69	1009,55	0,0000	0,00	0,000
3	2,69	22,62	950,90	363,90	1011,52	0,0000	0,00	0,000
3	2,85	22,62	950,06	364,10	1013,49	0,0000	0,00	0,000
3	3,01	22,62	949,24	364,32	1015,46	0,0000	0,00	0,000
3	3,17	22,62	948,41	364,52	1017,44	0,0000	0,00	0,000
3	3,33	22,62	947,57	364,73	1019,41	0,0000	0,00	0,000
3	3,49	22,62	946,72	364,92	1021,38	0,0000	0,00	0,000
3	3,64	22,62	945,89	365,13	1023,35	0,0000	0,00	0,000
3	3,80	22,62	945,08	365,35	1025,32	0,0000	0,00	0,000
3	3,96	22,62	944,24	365,55	1027,29	0,0000	0,00	0,000
3	4,12	22,62	943,41	365,76	1029,27	0,0000	0,00	0,000
3	4,28	22,62	942,58	365,96	1031,24	0,0000	0,00	0,000
3	4,44	22,62	941,75	366,17	1033,21	0,0000	0,00	0,000
3	4,59	22,62	940,92	366,37	1035,18	0,0000	0,00	0,000
3	4,75	22,62	940,10	366,58	1037,15	0,0000	0,00	0,000
3	4,91	22,62	939,26	366,78	1039,13	0,0000	0,00	0,000
3	5,07	22,62	938,45	366,99	1041,10	0,0000	0,00	0,000
3	5,23	22,62	937,62	367,20	1043,07	0,0000	0,00	0,000
3	5,39	22,62	936,79	367,40	1045,04	0,0000	0,00	0,000
3	5,54	22,62	935,97	367,61	1047,01	0,0000	0,00	0,000
3	5,70	22,62	935,15	367,81	1048,98	0,0000	0,00	0,000
3	5,86	22,62	934,32	368,02	1050,96	0,0000	0,00	0,000
3	6,02	22,62	933,50	368,22	1052,93	0,0000	0,00	0,000
3	6,18	22,62	932,68	368,43	1054,90	0,0000	0,00	0,000
3	6,34	22,62	931,86	368,64	1056,87	0,0000	0,00	0,000
3	6,50	22,62	931,05	368,85	1058,84	0,0000	0,00	0,000
3	6,65	22,62	930,22	369,05	1060,81	0,0000	0,00	0,000
3	6,81	22,62	929,41	369,26	1062,79	0,0000	0,00	0,000
3	6,97	22,62	928,58	369,46	1064,76	0,0000	0,00	0,000
3	7,13	22,62	927,77	369,67	1066,73	0,0000	0,00	0,000
3	7,29	22,62	926,94	369,87	1068,70	0,0000	0,00	0,000
3	7,45	22,62	926,14	370,08	1070,67	0,0000	0,00	0,000
3	7,60	22,62	925,32	370,29	1072,65	0,0000	0,00	0,000
3	7,76	22,62	924,50	370,49	1074,62	0,0000	0,00	0,000
3	7,92	22,62	923,69	370,70	1076,59	0,0000	0,00	0,000
3	8,08	22,62	922,87	370,90	1078,56	0,0000	0,00	0,000
3	8,24	22,62	922,06	371,11	1080,53	0,0000	0,00	0,000
3	8,40	22,62	921,25	371,31	1082,50	0,0000	0,00	0,000
3	8,55	22,62	920,43	371,51	1084,48	0,0000	0,00	0,000
3	8,71	22,62	919,64	371,73	1086,45	0,0000	0,00	0,000
3	8,87	22,62	918,83	371,94	1088,42	0,0000	0,00	0,000
3	9,03	22,62	918,02	372,14	1090,39	0,0000	0,00	0,000
3	9,19	22,62	917,21	372,34	1092,36	0,0000	0,00	0,000
3	9,35	22,62	916,41	372,56	1094,33	0,0000	0,00	0,000
3	9,50	22,62	915,60	372,76	1096,31	0,0000	0,00	0,000
3	9,66	22,62	914,78	372,96	1098,28	0,0000	0,00	0,000
3	9,82	22,62	913,98	373,17	1100,25	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	9,98	22,62	913,17	373,37	1102,22	0,0000	0,00	0,000
3	10,14	22,62	912,36	373,57	1104,19	0,0000	0,00	0,000
3	10,30	22,62	911,57	373,79	1106,17	0,0000	0,00	0,000
3	10,46	22,62	910,77	373,99	1108,14	0,0000	0,00	0,000
3	10,61	22,62	909,97	374,20	1110,11	0,0000	0,00	0,000
3	10,77	22,62	909,17	374,40	1112,08	0,0000	0,00	0,000
3	10,93	22,62	908,35	374,60	1114,05	0,0000	0,00	0,000
3	11,09	22,62	907,57	374,82	1116,02	0,0000	0,00	0,000
3	11,25	22,62	906,76	375,02	1118,00	0,0000	0,00	0,000
3	11,41	22,62	905,97	375,23	1119,97	0,0000	0,00	0,000
3	11,56	22,62	905,16	375,43	1121,94	0,0000	0,00	0,000
3	11,72	22,62	904,36	375,63	1123,91	0,0000	0,00	0,000
3	11,88	22,62	903,57	375,84	1125,88	0,0000	0,00	0,000
3	12,04	22,62	902,77	376,05	1127,85	0,0000	0,00	0,000
3	12,20	22,62	901,98	376,26	1129,83	0,0000	0,00	0,000
3	12,36	22,62	901,19	376,46	1131,80	0,0000	0,00	0,000
3	12,51	22,62	900,40	376,67	1133,77	0,0000	0,00	0,000
3	12,67	22,62	899,61	376,88	1135,74	0,0000	0,00	0,000
3	12,83	22,62	898,82	377,08	1137,71	0,0000	0,00	0,000
3	12,99	22,62	898,01	377,28	1139,69	0,0000	0,00	0,000
3	13,15	22,62	897,22	377,49	1141,66	0,0000	0,00	0,000
3	13,31	22,62	896,44	377,70	1143,63	0,0000	0,00	0,000
3	13,47	22,62	895,65	377,91	1145,60	0,0000	0,00	0,000
3	13,62	22,62	894,86	378,11	1147,57	0,0000	0,00	0,000
3	13,78	22,62	894,07	378,31	1149,54	0,0000	0,00	0,000
3	13,94	22,62	893,29	378,52	1151,52	0,0000	0,00	0,000
3	14,10	22,62	892,50	378,73	1153,49	0,0000	0,00	0,000
3	14,26	22,62	891,71	378,93	1155,46	0,0000	0,00	0,000
3	14,42	22,62	890,92	379,14	1157,43	0,0000	0,00	0,000
3	14,57	22,62	890,13	379,34	1159,40	0,0000	0,00	0,000
3	14,73	22,62	889,36	379,55	1161,38	0,0000	0,00	0,000
3	14,89	22,62	888,58	379,76	1163,35	0,0000	0,00	0,000
3	15,05	22,62	887,79	379,96	1165,32	0,0000	0,00	0,000
3	15,21	22,62	887,01	380,17	1167,29	0,0000	0,00	0,000
3	15,37	22,62	886,22	380,37	1169,26	0,0000	0,00	0,000
3	15,52	22,62	885,44	380,58	1171,23	0,0000	0,00	0,000
3	15,68	22,62	884,66	380,78	1173,21	0,0000	0,00	0,000
3	15,84	0,00	0,00	0,00	1175,18	0,0070	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2,50	369,98	1141,80	546,37	546,37	1,48
0,16	2,50	337,73	1142,08	546,37	546,37	1,62
0,32	2,50	315,98	1142,35	546,37	546,37	1,73
0,48	2,50	294,95	1142,63	546,37	546,37	1,85
0,64	2,50	274,63	1142,90	546,37	546,37	1,99
0,80	2,50	255,01	1143,17	546,37	546,37	2,14
0,96	2,50	236,09	1143,45	546,37	546,37	2,31
1,12	2,50	217,86	1143,72	546,37	546,37	2,51
1,28	2,50	200,32	1143,99	546,37	546,37	2,73
1,44	2,50	183,45	1144,27	546,37	546,37	2,98
1,60	2,50	167,25	1144,54	546,37	546,37	3,27
1,76	2,50	151,70	1144,81	546,37	546,37	3,60
1,92	2,50	136,80	1145,09	546,37	546,37	3,99
2,08	2,50	122,53	1145,36	546,37	546,37	4,46
2,24	2,50	108,89	1145,63	546,37	546,37	5,02
2,40	2,50	95,86	1145,91	546,37	546,37	5,70
2,56	2,50	83,42	1146,18	546,37	546,37	6,55
2,72	2,50	71,57	1146,45	546,37	546,37	7,63
2,88	2,50	60,29	1146,73	546,37	546,37	9,06
3,04	2,50	49,56	1147,00	546,37	546,37	11,02
3,20	2,50	39,39	1147,27	546,37	546,37	13,87
3,36	2,50	29,74	1147,55	546,37	546,37	18,37
3,52	2,50	20,60	1147,82	546,37	546,37	26,52
3,68	2,50	11,97	1148,10	546,37	546,37	45,63
3,84	2,50	3,83	1148,37	546,37	546,37	142,58
4,00	2,50	-3,84	1148,64	546,37	546,37	142,41
4,16	2,50	-11,05	1148,92	546,37	546,37	49,46
4,32	2,50	-17,81	1149,19	546,37	546,37	30,68
4,48	2,50	-24,14	1149,46	546,37	546,37	22,63
4,64	2,50	-30,06	1149,74	546,37	546,37	18,18
4,80	2,50	-35,57	1150,01	546,37	546,37	15,36
4,96	2,50	-40,70	1150,28	546,37	546,37	13,43
5,12	2,50	-45,45	1150,56	546,37	546,37	12,02
5,28	2,50	-49,83	1150,83	546,37	546,37	10,96
5,44	2,50	-53,87	1151,10	546,37	546,37	10,14
5,60	2,50	-57,58	1151,38	546,37	546,37	9,49
5,76	2,50	-60,96	1151,65	546,37	546,37	8,96
5,92	2,50	-64,03	1151,92	546,37	546,37	8,53
6,08	2,50	-66,81	1152,20	546,37	546,37	8,18
6,24	2,50	-69,30	1152,47	546,37	546,37	7,88
6,40	2,50	-71,52	1152,75	546,37	546,37	7,64
6,56	2,50	-73,48	1153,02	546,37	546,37	7,44

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rrd} [kN]	CS
6,72	2.50	-75,19	1153,29	546,37	546,37	7.27
6,88	2.50	-76,67	1153,57	546,37	546,37	7.13
7,04	2.50	-77,91	1153,84	546,37	546,37	7.01
7,20	2.50	-78,95	1154,11	546,37	546,37	6.92
7,36	2.50	-79,77	1154,39	546,37	546,37	6.85
7,52	2.50	-80,41	1154,66	546,37	546,37	6.80
7,68	2.50	-80,85	1154,93	546,37	546,37	6.76
7,84	2.50	-81,12	1155,21	546,37	546,37	6.73
8,00	2.50	-81,23	1155,48	546,37	546,37	6.73
8,16	2.50	-81,18	1155,75	546,37	546,37	6.73
8,32	2.50	-80,98	1156,03	546,37	546,37	6.75
8,48	2.50	-80,63	1156,30	546,37	546,37	6.78
8,64	2.50	-80,16	1156,57	546,37	546,37	6.82
8,80	2.50	-79,56	1156,85	546,37	546,37	6.87
8,96	2.50	-78,84	1157,12	546,37	546,37	6.93
9,12	2.50	-78,02	1157,39	546,37	546,37	7.00
9,28	2.50	-77,09	1157,67	546,37	546,37	7.09
9,44	2.50	-76,06	1157,94	546,37	546,37	7.18
9,60	2.50	-74,95	1158,22	546,37	546,37	7.29
9,76	2.50	-73,75	1158,49	546,37	546,37	7.41
9,92	2.50	-72,47	1158,76	546,37	546,37	7.54
10,08	2.50	-71,12	1159,04	546,37	546,37	7.68
10,24	2.50	-69,70	1159,31	546,37	546,37	7.84
10,40	2.50	-68,21	1159,58	546,37	546,37	8.01
10,56	2.50	-66,67	1159,86	546,37	546,37	8.20
10,72	2.50	-65,07	1160,13	546,37	546,37	8.40
10,88	2.50	-63,43	1160,40	546,37	546,37	8.61
11,04	2.50	-61,74	1160,68	546,37	546,37	8.85
11,20	2.50	-60,00	1160,95	546,37	546,37	9.11
11,36	2.50	-58,23	1161,22	546,37	546,37	9.38
11,52	2.50	-56,42	1161,50	546,37	546,37	9.68
11,68	2.50	-54,58	1161,77	546,37	546,37	10.01
11,84	2.50	-52,71	1162,04	546,37	546,37	10.37
12,00	2.50	-50,81	1162,32	546,37	546,37	10.75
12,16	2.50	-48,89	1162,59	546,37	546,37	11.17
12,32	2.50	-46,95	1162,87	546,37	546,37	11.64
12,48	2.50	-44,98	1163,14	546,37	546,37	12.15
12,64	2.50	-43,00	1163,41	546,37	546,37	12.71
12,80	2.50	-41,00	1163,69	546,37	546,37	13.33
12,96	2.50	-38,98	1163,96	546,37	546,37	14.02
13,12	2.50	-36,95	1164,23	546,37	546,37	14.79
13,28	2.50	-34,91	1164,51	546,37	546,37	15.65
13,44	2.50	-32,86	1164,78	546,37	546,37	16.63
13,60	2.50	-30,79	1165,05	546,37	546,37	17.74
13,76	2.50	-28,72	1165,33	546,37	546,37	19.03
13,92	2.50	-26,63	1165,60	546,37	546,37	20.51
14,08	2.50	-24,54	1165,87	546,37	546,37	22.26
14,24	2.50	-22,44	1166,15	546,37	546,37	24.34
14,40	2.50	-20,34	1166,42	546,37	546,37	26.87
14,56	2.50	-18,22	1166,69	546,37	546,37	29.98
14,72	2.50	-16,10	1166,97	546,37	546,37	33.93
14,88	2.50	-13,98	1167,24	546,37	546,37	39.09
15,04	2.50	-11,84	1167,51	546,37	546,37	46.14
15,20	2.50	-9,70	1167,79	546,37	546,37	56.31
15,36	2.50	-7,56	1168,06	546,37	546,37	72.29
15,52	2.50	-5,41	1168,34	546,37	546,37	101.07
15,68	2.50	-3,25	1168,61	546,37	546,37	168.19
15,84	2.50	-1,08	1168,88	546,37	546,37	503.63
16,00	2.50	-1,08	1169,16	546,37	546,37	503.63

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rrd} [kN]	CS
0,00	2.50	192,00	1109,07	546,37	546,37	2.85
0,16	2.50	174,41	1109,34	546,37	546,37	3.13
0,32	2.50	163,18	1109,62	546,37	546,37	3.35
0,48	2.50	152,32	1109,89	546,37	546,37	3.59
0,64	2.50	141,82	1110,16	546,37	546,37	3.85
0,80	2.50	131,69	1110,44	546,37	546,37	4.15
0,96	2.50	121,92	1110,71	546,37	546,37	4.48
1,12	2.50	112,51	1110,98	546,37	546,37	4.86
1,28	2.50	103,45	1111,26	546,37	546,37	5.28
1,44	2.50	94,74	1111,53	546,37	546,37	5.77
1,60	2.50	86,37	1111,80	546,37	546,37	6.33
1,76	2.50	78,34	1112,08	546,37	546,37	6.97
1,92	2.50	70,65	1112,35	546,37	546,37	7.73
2,08	2.50	63,28	1112,62	546,37	546,37	8.63
2,24	2.50	56,23	1112,90	546,37	546,37	9.72
2,40	2.50	49,50	1113,17	546,37	546,37	11.04
2,56	2.50	43,08	1113,44	546,37	546,37	12.68
2,72	2.50	36,96	1113,72	546,37	546,37	14.78
2,88	2.50	31,13	1113,99	546,37	546,37	17.55
3,04	2.50	25,60	1114,26	546,37	546,37	21.35
3,20	2.50	20,34	1114,54	546,37	546,37	26.86
3,36	2.50	15,36	1114,81	546,37	546,37	35.58
3,52	2.50	10,64	1115,09	546,37	546,37	51.35
3,68	2.50	6,18	1115,36	546,37	546,37	88.36
3,84	2.50	1,98	1115,63	546,37	546,37	276.09

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
4,00	2.50	-1,98	1115,91	546,37	546,37	275.76
4,16	2.50	-5,70	1116,18	546,37	546,37	95.78
4,32	2.50	-9,20	1116,45	546,37	546,37	59.40
4,48	2.50	-12,47	1116,73	546,37	546,37	43.82
4,64	2.50	-15,52	1117,00	546,37	546,37	35.20
4,80	2.50	-18,37	1117,27	546,37	546,37	29.74
4,96	2.50	-21,02	1117,55	546,37	546,37	26.00
5,12	2.50	-23,47	1117,82	546,37	546,37	23.28
5,28	2.50	-25,73	1118,09	546,37	546,37	21.23
5,44	2.50	-27,82	1118,37	546,37	546,37	19.64
5,60	2.50	-29,73	1118,64	546,37	546,37	18.38
5,76	2.50	-31,48	1118,91	546,37	546,37	17.36
5,92	2.50	-33,07	1119,19	546,37	546,37	16.52
6,08	2.50	-34,50	1119,46	546,37	546,37	15.84
6,24	2.50	-35,79	1119,74	546,37	546,37	15.27
6,40	2.50	-36,93	1120,01	546,37	546,37	14.79
6,56	2.50	-37,95	1120,28	546,37	546,37	14.40
6,72	2.50	-38,83	1120,56	546,37	546,37	14.07
6,88	2.50	-39,59	1120,83	546,37	546,37	13.80
7,04	2.50	-40,24	1121,10	546,37	546,37	13.58
7,20	2.50	-40,77	1121,38	546,37	546,37	13.40
7,36	2.50	-41,20	1121,65	546,37	546,37	13.26
7,52	2.50	-41,52	1121,92	546,37	546,37	13.16
7,68	2.50	-41,75	1122,20	546,37	546,37	13.09
7,84	2.50	-41,89	1122,47	546,37	546,37	13.04
8,00	2.50	-41,95	1122,74	546,37	546,37	13.02
8,16	2.50	-41,92	1123,02	546,37	546,37	13.03
8,32	2.50	-41,82	1123,29	546,37	546,37	13.07
8,48	2.50	-41,64	1123,56	546,37	546,37	13.12
8,64	2.50	-41,40	1123,84	546,37	546,37	13.20
8,80	2.50	-41,09	1124,11	546,37	546,37	13.30
8,96	2.50	-40,72	1124,38	546,37	546,37	13.42
9,12	2.50	-40,29	1124,66	546,37	546,37	13.56
9,28	2.50	-39,81	1124,93	546,37	546,37	13.72
9,44	2.50	-39,28	1125,21	546,37	546,37	13.91
9,60	2.50	-38,70	1125,48	546,37	546,37	14.12
9,76	2.50	-38,08	1125,75	546,37	546,37	14.35
9,92	2.50	-37,42	1126,03	546,37	546,37	14.60
10,08	2.50	-36,73	1126,30	546,37	546,37	14.88
10,24	2.50	-35,99	1126,57	546,37	546,37	15.18
10,40	2.50	-35,23	1126,85	546,37	546,37	15.51
10,56	2.50	-34,43	1127,12	546,37	546,37	15.87
10,72	2.50	-33,61	1127,39	546,37	546,37	16.26
10,88	2.50	-32,76	1127,67	546,37	546,37	16.68
11,04	2.50	-31,88	1127,94	546,37	546,37	17.14
11,20	2.50	-30,99	1128,21	546,37	546,37	17.63
11,36	2.50	-30,07	1128,49	546,37	546,37	18.17
11,52	2.50	-29,14	1128,76	546,37	546,37	18.75
11,68	2.50	-28,19	1129,03	546,37	546,37	19.38
11,84	2.50	-27,22	1129,31	546,37	546,37	20.07
12,00	2.50	-26,24	1129,58	546,37	546,37	20.82
12,16	2.50	-25,25	1129,86	546,37	546,37	21.64
12,32	2.50	-24,24	1130,13	546,37	546,37	22.54
12,48	2.50	-23,23	1130,40	546,37	546,37	23.52
12,64	2.50	-22,21	1130,68	546,37	546,37	24.61
12,80	2.50	-21,17	1130,95	546,37	546,37	25.81
12,96	2.50	-20,13	1131,22	546,37	546,37	27.14
13,12	2.50	-19,08	1131,50	546,37	546,37	28.63
13,28	2.50	-18,03	1131,77	546,37	546,37	30.31
13,44	2.50	-16,97	1132,04	546,37	546,37	32.20
13,60	2.50	-15,90	1132,32	546,37	546,37	34.36
13,76	2.50	-14,83	1132,59	546,37	546,37	36.84
13,92	2.50	-13,75	1132,86	546,37	546,37	39.72
14,08	2.50	-12,67	1133,14	546,37	546,37	43.11
14,24	2.50	-11,59	1133,41	546,37	546,37	47.14
14,40	2.50	-10,50	1133,68	546,37	546,37	52.02
14,56	2.50	-9,41	1133,96	546,37	546,37	58.06
14,72	2.50	-8,32	1134,23	546,37	546,37	65.70
14,88	2.50	-7,22	1134,50	546,37	546,37	75.70
15,04	2.50	-6,12	1134,78	546,37	546,37	89.34
15,20	2.50	-5,01	1135,05	546,37	546,37	109.04
15,36	2.50	-3,90	1135,33	546,37	546,37	139.99
15,52	2.50	-2,79	1135,60	546,37	546,37	195.71
15,68	2.50	-1,68	1135,87	546,37	546,37	325.69
15,84	2.50	-0,56	1136,15	546,37	546,37	975.24
16,00	2.50	-0,56	1136,42	546,37	546,37	975.24

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	76,91	0,00	11465,74	7.89	546,37	1.48
0,16	76,91	453,85	11465,74	7.87	546,37	1.62
0,32	76,91	784,94	10248,13	7.03	546,37	1.73
0,48	76,91	997,85	8979,85	6.15	546,37	1.85

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V_{Rd} [kN]	CS_T
0,64	76,91	1134,20	7917,47	5.42	546,37	1.99
0,80	76,91	1221,76	7059,08	4.82	546,37	2.14
0,96	76,91	1279,21	6374,42	4.35	546,37	2.31
1,12	76,91	1315,57	5817,41	3.96	546,37	2.51
1,28	76,91	1341,65	5376,12	3.66	546,37	2.73
1,44	76,91	1360,52	5020,39	3.41	546,37	2.98
1,60	76,91	1359,74	4679,82	3.18	546,37	3.27
1,76	76,91	1359,11	4408,43	2.99	546,37	3.60
1,92	76,91	1358,61	4189,19	2.84	546,37	3.99
2,08	76,91	1358,20	4010,34	2.71	546,37	4.46
2,24	76,91	1352,02	3846,92	2.60	546,37	5.02
2,40	76,91	1343,61	3704,13	2.50	546,37	5.70
2,56	76,91	1336,76	3587,89	2.42	546,37	6.55
2,72	76,91	1331,19	3493,45	2.35	546,37	7.63
2,88	76,91	1326,70	3417,25	2.29	546,37	9.06
3,04	76,91	1323,13	3356,56	2.25	546,37	11.02
3,20	76,91	1320,34	3309,29	2.22	546,37	13.87
3,36	76,91	1318,25	3273,78	2.19	546,37	18.37
3,52	76,91	1316,78	3248,76	2.17	546,37	26.52
3,68	76,91	1315,86	3233,22	2.16	546,37	45.63
3,84	76,91	1315,45	3226,34	2.15	546,37	142.58
4,00	76,91	1315,52	3227,52	2.15	546,37	142.41
4,16	76,91	1316,04	3236,26	2.15	546,37	49.46
4,32	76,91	1316,98	3252,20	2.16	546,37	30.68
4,48	76,91	1318,33	3275,08	2.17	546,37	22.63
4,64	76,91	1320,07	3304,71	2.19	546,37	18.18
4,80	76,91	1322,21	3341,00	2.21	546,37	15.36
4,96	76,91	1324,74	3383,92	2.23	546,37	13.43
5,12	76,91	1327,66	3433,49	2.26	546,37	12.02
5,28	76,91	1330,98	3489,80	2.30	546,37	10.96
5,44	76,91	1334,70	3553,00	2.34	546,37	10.14
5,60	76,91	1338,85	3623,31	2.38	546,37	9.49
5,76	76,91	1343,42	3700,98	2.43	546,37	8.96
5,92	76,91	1348,45	3786,36	2.48	546,37	8.53
6,08	76,91	1353,96	3879,83	2.54	546,37	8.18
6,24	76,91	1358,12	3976,43	2.60	546,37	7.88
6,40	76,91	1358,33	4068,45	2.65	546,37	7.64
6,56	76,91	1358,56	4167,55	2.72	546,37	7.44
6,72	76,91	1358,80	4274,09	2.78	546,37	7.27
6,88	76,91	1359,07	4388,47	2.85	546,37	7.13
7,04	76,91	1359,35	4511,13	2.93	546,37	7.01
7,20	76,91	1359,65	4642,56	3.01	546,37	6.92
7,36	76,91	1359,98	4783,33	3.10	546,37	6.85
7,52	76,91	1360,32	4934,06	3.19	546,37	6.80
7,68	76,91	1358,68	5087,87	3.29	546,37	6.76
7,84	76,91	1350,46	5227,03	3.37	546,37	6.73
8,00	76,91	1341,77	5374,11	3.46	546,37	6.73
8,16	76,91	1332,58	5529,50	3.56	546,37	6.73
8,32	76,91	1322,89	5693,61	3.66	546,37	6.75
8,48	76,91	1312,65	5866,88	3.76	546,37	6.78
8,64	76,91	1301,84	6049,77	3.88	546,37	6.82
8,80	76,91	1290,31	6242,16	4.00	546,37	6.87
8,96	76,91	1274,72	6427,90	4.11	546,37	6.93
9,12	76,91	1258,37	6622,75	4.23	546,37	7.00
9,28	76,91	1241,23	6827,08	4.35	546,37	7.09
9,44	76,91	1223,25	7041,26	4.48	546,37	7.18
9,60	76,91	1204,42	7265,69	4.62	546,37	7.29
9,76	76,91	1181,93	7483,25	4.75	546,37	7.41
9,92	76,91	1157,64	7704,23	4.89	546,37	7.54
10,08	76,91	1132,38	7933,98	5.03	546,37	7.68
10,24	76,91	1106,14	8172,66	5.17	546,37	7.84
10,40	76,91	1077,49	8409,36	5.32	546,37	8.01
10,56	76,91	1045,75	8636,75	5.45	546,37	8.20
10,72	76,91	1013,08	8870,73	5.59	546,37	8.40
10,88	76,91	979,52	9111,17	5.74	546,37	8.61
11,04	76,91	943,71	9344,47	5.88	546,37	8.85
11,20	76,91	905,71	9567,86	6.01	546,37	9.11
11,36	76,91	867,07	9795,01	6.14	546,37	9.38
11,52	76,91	827,85	10025,55	6.28	546,37	9.68
11,68	76,91	786,64	10239,63	6.41	546,37	10.01
11,84	76,91	744,75	10449,81	6.53	546,37	10.37
12,00	76,91	702,72	10660,73	6.66	546,37	10.75
12,16	76,91	660,40	10867,86	6.78	546,37	11.17
12,32	76,91	617,44	11061,12	6.89	546,37	11.64
12,48	76,91	574,80	11252,91	7.00	546,37	12.15
12,64	76,91	532,62	11442,65	7.11	546,37	12.71
12,80	76,91	484,10	11465,74	7.11	546,37	13.33
12,96	76,91	436,90	11465,74	7.11	546,37	14.02
13,12	76,91	392,10	11465,74	7.10	546,37	14.79
13,28	76,91	349,72	11465,74	7.09	546,37	15.65
13,44	76,91	309,75	11465,74	7.08	546,37	16.63
13,60	76,91	272,20	11465,74	7.07	546,37	17.74
13,76	76,91	237,08	11465,74	7.06	546,37	19.03
13,92	76,91	204,38	11465,74	7.05	546,37	20.51
14,08	76,91	174,11	11465,74	7.04	546,37	22.26
14,24	76,91	146,27	11465,74	7.04	546,37	24.34
14,40	76,91	120,86	11465,74	7.03	546,37	26.87
14,56	76,91	97,87	11465,74	7.02	546,37	29.98
14,72	76,91	77,31	11465,74	7.01	546,37	33.93
14,88	76,91	59,18	11465,74	7.00	546,37	39.09
15,04	76,91	43,47	11465,74	6.99	546,37	46.14
15,20	76,91	30,18	11465,74	6.99	546,37	56.31

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y	Ar	Mu	Nu	CS	V _{Rd}	CS _T
[m]	[cmq]	[kNm]	[kN]		[kN]	
15,36	76,91	19,31	11465,74	6,98	546,37	72,29
15,52	76,91	10,86	11465,74	6,97	546,37	101,07
15,68	76,91	4,83	11465,74	6,96	546,37	168,19
15,84	76,91	1,21	11465,74	6,95	546,37	503,63
16,00	76,91	0,00	11465,74	6,94	546,37	503,63

Y	Ar	σ _c	σ _t
[m]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
0,00	76,91	16,22	243,32
0,16	76,91	19,01	276,55
0,32	76,91	21,63	307,74
0,48	76,91	24,08	336,95
0,64	76,91	26,37	364,25
0,80	76,91	28,51	389,70
0,96	76,91	30,49	413,37
1,12	76,91	32,33	435,32
1,28	76,91	34,04	455,70
1,44	76,91	35,66	475,02
1,60	76,91	37,22	493,42
1,76	76,91	38,69	510,81
1,92	76,91	40,08	527,11
2,08	76,91	41,37	542,23
2,24	76,91	42,56	556,12
2,40	76,91	43,64	568,73
2,56	76,91	44,61	580,04
2,72	76,91	45,47	590,04
2,88	76,91	46,22	598,77
3,04	76,91	46,86	606,22
3,20	76,91	47,40	612,44
3,36	76,91	47,83	617,48
3,52	76,91	48,16	621,37
3,68	76,91	48,39	624,16
3,84	76,91	48,53	625,92
4,00	76,91	48,59	626,70
4,16	76,91	48,56	626,56
4,32	76,91	48,46	625,55
4,48	76,91	48,29	623,74
4,64	76,91	48,05	621,19
4,80	76,91	47,76	617,95
4,96	76,91	47,41	614,09
5,12	76,91	47,01	609,65
5,28	76,91	46,57	604,71
5,44	76,91	46,08	599,31
5,60	76,91	45,57	593,52
5,76	76,91	45,02	587,37
5,92	76,91	44,45	580,92
6,08	76,91	43,86	574,22
6,24	76,91	43,26	567,32
6,40	76,91	42,64	560,25
6,56	76,91	42,01	553,07
6,72	76,91	41,38	545,80
6,88	76,91	40,74	538,48
7,04	76,91	40,11	531,15
7,20	76,91	39,47	523,83
7,36	76,91	38,85	516,54
7,52	76,91	38,22	509,31
7,68	76,91	37,61	502,15
7,84	76,91	37,00	495,08
8,00	76,91	36,40	488,09
8,16	76,91	35,81	481,17
8,32	76,91	35,22	474,28
8,48	76,91	34,64	467,41
8,64	76,91	34,05	460,57
8,80	76,91	33,47	453,78
8,96	76,91	32,90	447,04
9,12	76,91	32,32	440,36
9,28	76,91	31,76	433,76
9,44	76,91	31,20	427,24
9,60	76,91	30,65	420,82
9,76	76,91	30,11	414,50
9,92	76,91	29,58	408,29
10,08	76,91	29,06	402,19
10,24	76,91	28,55	396,22
10,40	76,91	28,05	390,37
10,56	76,91	27,56	384,66
10,72	76,91	27,08	379,09
10,88	76,91	26,61	373,67
11,04	76,91	26,16	368,39
11,20	76,91	25,72	363,27
11,36	76,91	25,29	358,31
11,52	76,91	24,88	353,51
11,68	76,91	24,48	348,87
11,84	76,91	24,10	344,40
12,00	76,91	23,73	340,10
12,16	76,91	23,37	335,97
12,32	76,91	23,03	332,01
12,48	76,91	22,70	328,24
12,64	76,91	22,39	324,64
12,80	76,91	22,09	321,22
12,96	76,91	21,81	317,99
13,12	76,91	21,55	314,93

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A _r [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _r [kg/cmq]
13,28	76,91	21,30	312,07
13,44	76,91	21,06	309,38
13,60	76,91	20,84	306,89
13,76	76,91	20,64	304,58
13,92	76,91	20,45	302,46
14,08	76,91	20,28	300,53
14,24	76,91	20,13	298,79
14,40	76,91	19,99	297,24
14,56	76,91	19,86	295,88
14,72	76,91	19,76	294,71
14,88	76,91	19,67	293,74
15,04	76,91	19,59	292,96
15,20	76,91	19,53	292,38
15,36	76,91	19,49	291,98
15,52	76,91	19,47	291,79
15,68	76,91	19,46	291,79
15,84	76,91	19,47	291,98
16,00	76,91	19,49	292,37

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 4.5

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 25

PESO-VOLUME = 1.9

COESIONE = 2

COEFF.DI ADESIONE δ = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .5773816

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .466

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 3

PROFONDITA' FINALE = 18

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1

COEFF.DI ADESIONE δ = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 10

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 15.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	1.00	1.80
2	4.50	21.16
3	18.00	182.15

PORTANZA ALLA PUNTA Qp= 128 T

PORTANZA LATERALE Ql= 205.1 T

ponete tubo finocchio – spalla lato mazara - palo 800 L=18.00 m.

*** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO ***

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 2

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 27

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1.5

COEFF.DI ADESIONE α = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .5460093

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .509

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 8
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 35
PESO-VOLUME = 1.7
COESIONE = 0
COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 3

PROFONDITA' FINALE = 18
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 30
PESO-VOLUME = 1.5
COESIONE = 1
COEFF.DI ADESIONE α = .35
COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 10
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 15.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	2.00	5.87
2	8.00	38.26
3	16.00	153.96

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 127$ T

PORTANZA LATERALE $Q_l = 198.12$ T

ponete tubo finocchio – spalla lato menfi - palo 800 L=18.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 1

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 27

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1.5

COEFF.DI ADESIONE δ = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .5460093

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .509

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 9

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 35

PESO-VOLUME = 1.7

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 3

PROFONDITA' FINALE = 18

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1

COEFF.DI ADESIONE α = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 10

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 15.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	1.00	2.41
2	9.00	51.01
3	16.00	143.46

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 129$ T

PORTANZA LATERALE $Q_l = 196.88$ T

ponete tubo sossio – spalla lato mazara - palo 800 L=18.00 m.

*** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO ***

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 8

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 35

PESO-VOLUME = 2.1

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 18
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 25
PESO-VOLUME = 1.9
COESIONE = 2
COEFF.DI ADESIONE α = .5
COEFF.ADIMENSIONALE K = .5773816
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .466
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 5
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 8.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	8.00	50.41
2	18.00	192.16

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 98.5$ T

PORTANZA LATERALE $Q_l = 220.0$ T

ponete tubo sossio – spalla lato menfi - palo 800 L=22.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 22

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 25

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 2

COEFF.DI ADESIONE α = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .5773816

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .466

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 5

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 8.5

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
1	22.00	300.76

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 91.5$ T

PORTANZA LATERALE DEL PALO $Q_l = 273.0$ T

ponete tubo mazaro – spalla lato mazara - palo 800 L=14.00 m.

**** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 14

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 35

PESO-VOLUME = 2.1

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 17

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO L QI

1 14.00 154.39

PORTANZA ALLA PUNTA Qp= 251.2 T

PORTANZA LATERALE DEL PALO QI= 388.026 T

ponete tubo mazaro – spalla lato menfi - palo 800 L=14.00 m.

*** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO ***

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 2

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 0

PESO-VOLUME = 2.1

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = 0

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 14

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 35

PESO-VOLUME = 2.1

COESIONE = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 17

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
---------------	----------	-----------

1	2.00	0.00
----------	-------------	-------------

2	14.00	151.24
----------	--------------	---------------

PORTANZA ALLA PUNTA Qp= 251.2 T

PORTANZA LATERALE DEL PALO QI= 133.6 T

6.6. Verifiche armature pali ponti tubo ad arco non autoportante con traliccio

Cava del serpente e finocchio

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di sollecitazione sul singolo palo della spalla del ponte tubo

PLINTO TIPICO (N° 5 PALI)					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	KN	KN	KN
1077	SLU	Max F1	192	62	1215
727	SLU	Min F1	-192	-62	691
1076	SLU	Max F2	19	132	1317
1078	SLU	Min F2	-78	-132	1107
1075	SLU	Max F3	77	0	1500
1075	SLU	Min F3	-59	0	367
1077	SLV	Max F1	438	398	1614
724	SLV	Min F1	-438	-363	-47
724	SLV	Max F2	286	398	1614
1079	SLV	Min F2	-286	-398	-47
724	SLV	Max F3	286	398	1614
1079	SLV	Min F3	-286	-398	-47
1077	SLEqp	Max F1	101	30	966
727	SLEqp	Min F1	-101	-30	667
1076	SLEqp	Max F2	5	80	880
1078	SLEqp	Min F2	-30	-80	790
1075	SLEqp	Max F3	49	0	996
722	SLEqp	Min F3	-75	0	406
1077	SLEf	Max F1	105	33	970
727	SLEf	Min F1	-105	-33	663
1076	SLEf	Max F2	4	83	915
1078	SLEf	Min F2	-48	-83	786
1075	SLEf	Max F3	48	0	1023
722	SLEf	Min F3	-74	0	403
1077	SLErara	Max F1	121	46	986
727	SLErara	Min F1	-121	-46	636
1076	SLErara	Max F2	9	92	922
1078	SLErara	Min F2	-56	-92	782
1075	SLErara	Max F3	49	0	1043
1075	SLErara	Min F3	-47	0	385

Legenda	
F1	Azione longitudinale
F2	Azione trasversale
F3	Azione assiale (> 0 di compressione)

Da tali valori si dimensiona la seguente armatura del palo

Dati

Geometria della fondazione

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 800 mm	(C)	0,00	0,00	80,00	18,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C35/45	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	458,86	[kg/cm ²]
Peso specifico	24,5170	[kN/mc]
Modulo elastico	353074,69	[kg/cm ²]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cm ²]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

Pali in c.a.

Armatura con ferri longitudinali e staffe

Vincolo in testa di tipo CERNIERA

Tipo di palo TRIVELLATO

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tanq'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

fnd Indice della fondazione

N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kN]

M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kNm]

T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	<i>N_{TOT}</i> [kN]	<i>M_{YTOT}</i> [kNm]	<i>T_{TOT}</i> [kN]
Palo 800 mm	1614,000	0,000	438,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	<i>N_{TOT}</i> [kN]	<i>M_{YTOT}</i> [kNm]	<i>T_{TOT}</i> [kN]
Palo 800 mm	1215,000	0,000	192,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEQ

Fondazione	<i>N_{TOT}</i> [kN]	<i>M_{YTOT}</i> [kNm]	<i>T_{TOT}</i> [kN]
Palo 800 mm	966,000	0,000	101,000

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr. Identificativo sezione

Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])

N sforzo normale espresso in [kN]

T taglio espresso in [kN]

M momento espresso in [kNm]

Combinazione n° 1

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	438,0000	1614,0000	2	0,00	-76,8588	400,5471	1616,2182
3	0,36	-148,9572	371,5371	1618,4365	4	0,36	-215,8339	343,6107	1620,6547
5	0,72	-277,6839	316,7604	1622,8730	6	0,72	-334,7007	290,9767	1625,0912
7	1,08	-387,0765	266,2480	1627,3095	8	1,08	-435,0012	242,5612	1629,5277
9	1,44	-478,6622	219,9018	1631,7460	10	1,44	-518,2445	198,2535	1633,9642
11	1,80	-553,9301	177,5990	1636,1825	12	1,80	-585,8980	157,9198	1638,4007
13	2,16	-614,3235	139,1962	1640,6190	14	2,16	-639,3788	121,4078	1642,8372
15	2,52	-661,2322	104,5332	1645,0555	16	2,52	-680,0482	88,5505	1647,2737
17	2,88	-695,9873	73,4370	1649,4920	18	2,88	-709,2059	59,1696	1651,7102
19	3,24	-719,8565	45,7248	1653,9285	20	3,24	-728,0869	33,0787	1656,1467
21	3,60	-734,0411	21,2072	1658,3649	22	3,60	-737,8584	10,0859	1660,5832
23	3,96	-739,6739	-0,3095	1662,8014	24	3,96	-739,6182	-10,0036	1665,0197
25	4,32	-737,8175	-19,0209	1667,2379	26	4,32	-734,3938	-27,3857	1669,4562
27	4,68	-729,4643	-35,1222	1671,6744	28	4,68	-723,1423	-42,2547	1673,8927
29	5,04	-715,5365	-48,8069	1676,1109	30	5,04	-706,7513	-54,8025	1678,3292
31	5,40	-696,8868	-60,2649	1680,5474	32	5,40	-686,0391	-65,2169	1682,7657
33	5,76	-674,3001	-69,6813	1684,9839	34	5,76	-661,7575	-73,6802	1687,2022
35	6,12	-648,4950	-77,2356	1689,4204	36	6,12	-634,5926	-80,3687	1691,6387
37	6,48	-620,1262	-83,1004	1693,8569	38	6,48	-605,1682	-85,4512	1696,0751
39	6,84	-589,7870	-87,4410	1698,2934	40	6,84	-574,0476	-89,0892	1700,5116
41	7,20	-558,0115	-90,4148	1702,7299	42	7,20	-541,7369	-91,4360	1704,9481
43	7,56	-525,2784	-92,1707	1707,1664	44	7,56	-508,6877	-92,6361	1709,3846
45	7,92	-492,0132	-92,8490	1711,6029	46	7,92	-475,3003	-92,8256	1713,8211
47	8,28	-458,5917	-92,5814	1716,0394	48	8,28	-441,9271	-92,1316	1718,2576
49	8,64	-425,3434	-91,4907	1720,4759	50	8,64	-408,8751	-90,6725	1722,6941
51	9,00	-392,5540	-89,6906	1724,9124	52	9,00	-376,4097	-88,5578	1727,1306
53	9,36	-360,4693	-87,2865	1729,3489	54	9,36	-344,7577	-85,8885	1731,5671
55	9,72	-329,2978	-84,3751	1733,7854	56	9,72	-314,1102	-82,7571	1736,0036
57	10,08	-299,2140	-81,0448	1738,2218	58	10,08	-284,6259	-79,2480	1740,4401
59	10,44	-270,3612	-77,3761	1742,6583	60	10,44	-256,4336	-75,4378	1744,8766
61	10,80	-242,8548	-73,4415	1747,0948	62	10,80	-229,6353	-71,3953	1749,3131
63	11,16	-216,7841	-69,3067	1751,5313	64	11,16	-204,3089	-67,1826	1753,7496
65	11,52	-192,2160	-65,0299	1755,9678	66	11,52	-180,5107	-62,8547	1758,1861
67	11,88	-169,1968	-60,6630	1760,4043	68	11,88	-158,2775	-58,4603	1762,6226
69	12,24	-147,7546	-56,2518	1764,8408	70	12,24	-137,6293	-54,0422	1767,0591
71	12,60	-127,9017	-51,8361	1769,2773	72	12,60	-118,5712	-49,6377	1771,4956
73	12,96	-109,6364	-47,4508	1773,7138	74	12,96	-101,0953	-45,2789	1775,9320
75	13,32	-92,9451	-43,1254	1778,1503	76	13,32	-85,1825	-40,9932	1780,3685

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
77	13,68	-77,8037	-38,8852	1782,5868	78	13,68	-70,8044	-36,8038	1784,8050
79	14,04	-64,1797	-34,7513	1787,0233	80	14,04	-57,9245	-32,7299	1789,2415
81	14,40	-52,0331	-30,7414	1791,4598	82	14,40	-46,4997	-28,7875	1793,6780
83	14,76	-41,3179	-26,8696	1795,8963	84	14,76	-36,4814	-24,9891	1798,1145
85	15,12	-31,9834	-23,1471	1800,3328	86	15,12	-27,8169	-21,3448	1802,5510
87	15,48	-23,9748	-19,5829	1804,7693	88	15,48	-20,4499	-17,8622	1806,9875
89	15,84	-17,2347	-16,1833	1809,2058	90	15,84	-14,3217	-14,5469	1811,4240
91	16,20	-11,7033	-12,9534	1813,6423	92	16,20	-9,3717	-11,4030	1815,8605
93	16,56	-7,3191	-9,8961	1818,0787	94	16,56	-5,5378	-8,4329	1820,2970
95	16,92	-4,0199	-7,0136	1822,5152	96	16,92	-2,7574	-5,6383	1824,7335
97	17,28	-1,7425	-4,3070	1826,9517	98	17,28	-0,9673	-3,0197	1829,1700
99	17,64	-0,4237	-1,7766	1831,3882	100	17,64	-0,1040	-0,5775	1833,6065
101	18,00	0,0000	-0,5775	1835,8247	102				

Combinazione n° 2

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	192,0000	1215,0000	2	0,00	-33,3518	172,3340	1217,2182
3	0,36	-64,3719	159,8488	1219,4365	4	0,36	-93,1447	147,8302	1221,6547
5	0,72	-119,7542	136,2747	1223,8730	6	0,72	-144,2836	125,1784	1226,0912
7	1,08	-166,8157	114,5362	1228,3095	8	1,08	-187,4322	104,3426	1230,5277
9	1,44	-206,2139	94,5912	1232,7460	10	1,44	-223,2403	85,2750	1234,9642
11	1,80	-238,5898	76,3866	1237,1825	12	1,80	-252,3394	67,9180	1239,4007
13	2,16	-264,5646	59,8607	1241,6190	14	2,16	-275,3396	52,2059	1243,8372
15	2,52	-284,7366	44,9445	1246,0555	16	2,52	-292,8266	38,0670	1248,2737
17	2,88	-299,6787	31,5635	1250,4920	18	2,88	-305,3601	25,4243	1252,7102
19	3,24	-309,9365	19,6391	1254,9285	20	3,24	-313,4715	14,1977	1257,1467
21	3,60	-316,0271	9,0896	1259,3649	22	3,60	-317,6633	4,3045	1261,5832
23	3,96	-318,4381	-0,1683	1263,8014	24	3,96	-318,4078	-4,3392	1266,0197
25	4,32	-317,6267	-8,2189	1268,2379	26	4,32	-316,1473	-11,8177	1270,4562
27	4,68	-314,0201	-15,1461	1272,6744	28	4,68	-311,2938	-18,2146	1274,8927
29	5,04	-308,0152	-21,0333	1277,1109	30	5,04	-304,2292	-23,6126	1279,3292
31	5,40	-299,9789	-25,9623	1281,5474	32	5,40	-295,3057	-28,0924	1283,7657
33	5,76	-290,2491	-30,0126	1285,9839	34	5,76	-284,8468	-31,7326	1288,2022
35	6,12	-279,1350	-33,2616	1290,4204	36	6,12	-273,1479	-34,6090	1292,6387
37	6,48	-266,9183	-35,7836	1294,8569	38	6,48	-260,4772	-36,7943	1297,0751
39	6,84	-253,8542	-37,6497	1299,2934	40	6,84	-247,0773	-38,3581	1301,5116
41	7,20	-240,1728	-38,9276	1303,7299	42	7,20	-233,1659	-39,3662	1305,9481
43	7,56	-226,0800	-39,6815	1308,1664	44	7,56	-218,9373	-39,8809	1310,3846
45	7,92	-211,7587	-39,9717	1312,6029	46	7,92	-204,5638	-39,9608	1314,8211
47	8,28	-197,3709	-39,8549	1317,0394	48	8,28	-190,1970	-39,6605	1319,2576
49	8,64	-183,0581	-39,3839	1321,4759	50	8,64	-175,9690	-39,0311	1323,6941
51	9,00	-168,9434	-38,6078	1325,9124	52	9,00	-161,9940	-38,1197	1328,1306
53	9,36	-155,1325	-37,5719	1330,3489	54	9,36	-148,3695	-36,9696	1332,5671
55	9,72	-141,7150	-36,3177	1334,7854	56	9,72	-135,1778	-35,6208	1337,0036
57	10,08	-128,7661	-34,8833	1339,2218	58	10,08	-122,4871	-34,1095	1341,4401
59	10,44	-116,3474	-33,3033	1343,6583	60	10,44	-110,3528	-32,4687	1345,8766
61	10,80	-104,5084	-31,6091	1348,0948	62	10,80	-98,8188	-30,7281	1350,3131
63	11,16	-93,2877	-29,8288	1352,5313	64	11,16	-87,9185	-28,9143	1354,7496
65	11,52	-82,7140	-27,9874	1356,9678	66	11,52	-77,6762	-27,0510	1359,1861
67	11,88	-72,8071	-26,1074	1361,4043	68	11,88	-68,1077	-25,1591	1363,6226
69	12,24	-63,5791	-24,2084	1365,8408	70	12,24	-59,2216	-23,2572	1368,0591
71	12,60	-55,0353	-22,3075	1370,2773	72	12,60	-51,0199	-21,3612	1372,4956
73	12,96	-47,1749	-20,4198	1374,7138	74	12,96	-43,4994	-19,4849	1376,9320
75	13,32	-39,9921	-18,5579	1379,1503	76	13,32	-36,6516	-17,6402	1381,3685
77	13,68	-33,4764	-16,7328	1383,5868	78	13,68	-30,4645	-15,8370	1385,8050
79	14,04	-27,6138	-14,9536	1388,0233	80	14,04	-24,9222	-14,0836	1390,2415
81	14,40	-22,3872	-13,2277	1392,4598	82	14,40	-20,0062	-12,3868	1394,6780
83	14,76	-17,7765	-11,5614	1396,8963	84	14,76	-15,6955	-10,7521	1399,1145
85	15,12	-13,7601	-9,9594	1401,3328	86	15,12	-11,9674	-9,1837	1403,5510
87	15,48	-10,3144	-8,4255	1405,7693	88	15,48	-8,7978	-7,6851	1407,9875
89	15,84	-7,4145	-6,9626	1410,2058	90	15,84	-6,1612	-6,2585	1412,4240
91	16,20	-5,0347	-5,5728	1414,6423	92	16,20	-4,0316	-4,9057	1416,8605
93	16,56	-3,1485	-4,2573	1419,0787	94	16,56	-2,3822	-3,6278	1421,2970
95	16,92	-1,7292	-3,0171	1423,5152	96	16,92	-1,1861	-2,4254	1425,7335
97	17,28	-0,7496	-1,8527	1427,9517	98	17,28	-0,4161	-1,2989	1430,1700
99	17,64	-0,1823	-0,7642	1432,3882	100	17,64	-0,0447	-0,2484	1434,6065
101	18,00	0,0000	-0,2484	1436,8247	102				

Combinazione n° 3

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	101,0000	966,0000	2	0,00	-17,5445	90,6549	968,2182
3	0,36	-33,8623	84,0871	970,4365	4	0,36	-48,9980	77,7648	972,6547
5	0,72	-62,9957	71,6862	974,8730	6	0,72	-75,8992	65,8490	977,0912
7	1,08	-87,7520	60,2508	979,3095	8	1,08	-98,5972	54,8886	981,5277
9	1,44	-108,4771	49,7589	983,7460	10	1,44	-117,4337	44,8582	985,9642
11	1,80	-125,5082	40,1825	988,1825	12	1,80	-132,7410	35,7277	990,4007
13	2,16	-139,1720	31,4892	992,6190	14	2,16	-144,8401	27,4625	994,8372
15	2,52	-149,7833	23,6427	997,0555	16	2,52	-154,0390	20,0248	999,2737
17	2,88	-157,6435	16,6037	1001,4920	18	2,88	-160,6322	13,3742	1003,7102
19	3,24	-163,0395	10,3310	1005,9285	20	3,24	-164,8991	7,4686	1008,1467
21	3,60	-166,2434	4,7815	1010,3649	22	3,60	-167,1041	2,2643	1012,5832
23	3,96	-167,5117	-0,0885	1014,8014	24	3,96	-167,4958	-2,2826	1017,0197
25	4,32	-167,0849	-4,3235	1019,2379	26	4,32	-166,3067	-6,2166	1021,4562
27	4,68	-165,1877	-7,9675	1023,6744	28	4,68	-163,7535	-9,5816	1025,8927
29	5,04	-162,0288	-11,0644	1028,1109	30	5,04	-160,0372	-12,4212	1030,3292
31	5,40	-157,8014	-13,6572	1032,5474	32	5,40	-155,3431	-14,7778	1034,7657
33	5,76	-152,6831	-15,7879	1036,9839	34	5,76	-149,8413	-16,6927	1039,2022
35	6,12	-146,8366	-17,4970	1041,4204	36	6,12	-143,6872	-18,2058	1043,6387
37	6,48	-140,4101	-18,8237	1045,8569	38	6,48	-137,0219	-19,3553	1048,0751
39	6,84	-133,5379	-19,8053	1050,2934	40	6,84	-129,9729	-20,1779	1052,5116

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
41	7,20	-126,3409	-20,4775	1054,7299	42	7,20	-122,6550	-20,7082	1056,9481
43	7,56	-118,9275	-20,8741	1059,1664	44	7,56	-115,1701	-20,9790	1061,3846
45	7,92	-111,3939	-21,0268	1063,6029	46	7,92	-107,6091	-21,0210	1065,8211
47	8,28	-103,8253	-20,9653	1068,0394	48	8,28	-100,0516	-20,8631	1070,2576
49	8,64	-96,2962	-20,7176	1072,4759	50	8,64	-92,5670	-20,5320	1074,6941
51	9,00	-88,8713	-20,3093	1076,9124	52	9,00	-85,2156	-20,0525	1079,1306
53	9,36	-81,6061	-19,7644	1081,3489	54	9,36	-78,0486	-19,4475	1083,5671
55	9,72	-74,5480	-19,1046	1085,7854	56	9,72	-71,1092	-18,7380	1088,0036
57	10,08	-67,7363	-18,3501	1090,2218	58	10,08	-64,4333	-17,9430	1092,4401
59	10,44	-61,2036	-17,5189	1094,6583	60	10,44	-58,0502	-17,0799	1096,8766
61	10,80	-54,9758	-16,6277	1099,0948	62	10,80	-51,9828	-16,1642	1101,3131
63	11,16	-49,0732	-15,6912	1103,5313	64	11,16	-46,2488	-15,2101	1105,7496
65	11,52	-43,5110	-14,7225	1107,9678	66	11,52	-40,8609	-14,2299	1110,1861
67	11,88	-38,2996	-13,7336	1112,4043	68	11,88	-35,8275	-13,2347	1114,6226
69	12,24	-33,4453	-12,7346	1116,8408	70	12,24	-31,1530	-12,2343	1119,0591
71	12,60	-28,9509	-11,7347	1121,2773	72	12,60	-26,8386	-11,2369	1123,4956
73	12,96	-24,8160	-10,7417	1125,7138	74	12,96	-22,8825	-10,2499	1127,9320
75	13,32	-21,0375	-9,7622	1130,1503	76	13,32	-19,2803	-9,2795	1132,3685
77	13,68	-17,6100	-8,8022	1134,5868	78	13,68	-16,0256	-8,3309	1136,8050
79	14,04	-14,5260	-7,8662	1139,0233	80	14,04	-13,1101	-7,4085	1141,2415
81	14,40	-11,7766	-6,9583	1143,4598	82	14,40	-10,5241	-6,5160	1145,6780
83	14,76	-9,3512	-6,0818	1147,8963	84	14,76	-8,2565	-5,6560	1150,1145
85	15,12	-7,2384	-5,2390	1152,3328	86	15,12	-6,2954	-4,8310	1154,5510
87	15,48	-5,4258	-4,4322	1156,7693	88	15,48	-4,6280	-4,0427	1158,9875
89	15,84	-3,9003	-3,6626	1161,2058	90	15,84	-3,2410	-3,2922	1163,4240
91	16,20	-2,6484	-2,9315	1165,6423	92	16,20	-2,1208	-2,5806	1167,8605
93	16,56	-1,6563	-2,2395	1170,0787	94	16,56	-1,2532	-1,9084	1172,2970
95	16,92	-0,9096	-1,5871	1174,5152	96	16,92	-0,6240	-1,2759	1176,7335
97	17,28	-0,3943	-0,9746	1178,9517	98	17,28	-0,2189	-0,6833	1181,1700
99	17,64	-0,0959	-0,4020	1183,3882	100	17,64	-0,0235	-0,1307	1185,6065
101	18,00	0,0000	-0,1307	1187,8247	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
- Nr sforzo normale espresso in [kN]
- Tr taglio espresso in [kN]
- Mr momento espresso in [kNm]

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	569,5904	4035,2976	2	0,00	0,0000	569,5904	4035,2976
3	0,36	-196,3298	501,2592	4035,2976	4	0,36	-196,3298	501,2592	4035,2976
5	0,72	-370,4272	429,6177	4035,2976	6	0,72	-370,4272	429,6177	4035,2976
7	1,08	-518,8094	361,2629	4035,2976	8	1,08	-518,8094	361,2629	4035,2976
9	1,44	-643,0938	298,5372	4035,2976	10	1,44	-643,0938	298,5372	4035,2976
11	1,80	-745,2928	241,2756	4035,2976	12	1,80	-745,2928	241,2756	4035,2976
13	2,16	-827,3565	189,2849	4035,2976	14	2,16	-827,3565	189,2849	4035,2976
15	2,52	-891,1638	142,3498	4035,2976	16	2,52	-891,1638	142,3498	4035,2976
17	2,88	-938,5137	100,2369	4035,2976	18	2,88	-938,5137	100,2369	4035,2976
19	3,24	-971,1206	62,6999	4035,2976	20	3,24	-971,1206	62,6999	4035,2976
21	3,60	-990,6087	29,4831	4035,2976	22	3,60	-990,6087	29,4831	4035,2976
23	3,96	-998,5101	0,1470	4035,2976	24	3,96	-998,5101	0,1470	4035,2976
25	4,32	-996,2621	-25,0376	4035,2976	26	4,32	-996,2621	-25,0376	4035,2976
27	4,68	-985,2072	-46,8697	4035,2976	28	4,68	-985,2072	-46,8697	4035,2976
29	5,04	-966,5928	-65,4321	4035,2976	30	5,04	-966,5928	-65,4321	4035,2976
31	5,40	-941,5729	-80,9813	4035,2976	32	5,40	-941,5729	-80,9813	4035,2976
33	5,76	-911,2094	-93,7676	4035,2976	34	5,76	-911,2094	-93,7676	4035,2976
35	6,12	-876,4751	-104,0333	4035,2976	36	6,12	-876,4751	-104,0333	4035,2976
37	6,48	-838,2562	-112,0119	4035,2976	38	6,48	-838,2562	-112,0119	4035,2976
39	6,84	-797,3556	-117,9266	4035,2976	40	6,84	-797,3556	-117,9266	4035,2976
41	7,20	-754,4969	-121,9904	4035,2976	42	7,20	-754,4969	-121,9904	4035,2976
43	7,56	-710,3282	-124,4044	4035,2976	44	7,56	-710,3282	-124,4044	4035,2976
45	7,92	-665,4259	-125,3587	4035,2976	46	7,92	-665,4259	-125,3587	4035,2976
47	8,28	-620,2994	-125,0310	4035,2976	48	8,28	-620,2994	-125,0310	4035,2976
49	8,64	-575,3948	-123,5875	4035,2976	50	8,64	-575,3948	-123,5875	4035,2976
51	9,00	-531,0997	-121,1823	4035,2976	52	9,00	-531,0997	-121,1823	4035,2976
53	9,36	-487,7474	-117,9577	4035,2976	54	9,36	-487,7474	-117,9577	4035,2976
55	9,72	-445,6207	-114,0446	4035,2976	56	9,72	-445,6207	-114,0446	4035,2976
57	10,08	-404,9565	-109,5626	4035,2976	58	10,08	-404,9565	-109,5626	4035,2976
59	10,44	-365,9495	-104,6207	4035,2976	60	10,44	-365,9495	-104,6207	4035,2976
61	10,80	-328,7563	-99,3171	4035,2976	62	10,80	-328,7563	-99,3171	4035,2976
63	11,16	-293,4988	-93,7406	4035,2976	64	11,16	-293,4988	-93,7406	4035,2976
65	11,52	-260,2680	-87,9700	4035,2976	66	11,52	-260,2680	-87,9700	4035,2976
67	11,88	-229,1272	-82,0758	4035,2976	68	11,88	-229,1272	-82,0758	4035,2976
69	12,24	-200,1153	-76,1197	4035,2976	70	12,24	-200,1153	-76,1197	4035,2976
71	12,60	-173,2493	-70,1559	4035,2976	72	12,60	-173,2493	-70,1559	4035,2976
73	12,96	-148,5277	-64,2314	4035,2976	74	12,96	-148,5277	-64,2314	4035,2976
75	13,32	-125,9327	-58,3863	4035,2976	76	13,32	-125,9327	-58,3863	4035,2976
77	13,68	-105,4324	-52,6549	4035,2976	78	13,68	-105,4324	-52,6549	4035,2976
79	14,04	-86,9831	-47,0659	4035,2976	80	14,04	-86,9831	-47,0659	4035,2976
81	14,40	-70,5314	-41,6430	4035,2976	82	14,40	-70,5314	-41,6430	4035,2976
83	14,76	-56,0157	-36,4054	4035,2976	84	14,76	-56,0157	-36,4054	4035,2976
85	15,12	-43,3677	-31,3685	4035,2976	86	15,12	-43,3677	-31,3685	4035,2976
87	15,48	-32,5141	-26,5442	4035,2976	88	15,48	-32,5141	-26,5442	4035,2976

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
89	15,84	-23,3775	-21,9415	4035,2976	90	15,84	-23,3775	-21,9415	4035,2976
91	16,20	-15,8775	-17,5667	4035,2976	92	16,20	-15,8775	-17,5667	4035,2976
93	16,56	-9,9316	-13,4242	4035,2976	94	16,56	-9,9316	-13,4242	4035,2976
95	16,92	-5,4559	-9,5168	4035,2976	96	16,92	-5,4559	-9,5168	4035,2976
97	17,28	-2,3656	-5,8460	4035,2976	98	17,28	-2,3656	-5,8460	4035,2976
99	17,64	-0,5754	-2,4122	4035,2976	100	17,64	-0,5754	-2,4122	4035,2976
101	18,00	0,0000	-0,7843	0,0000	102				

Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 20 ϕ 24 mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe ϕ 10 / 13 [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
Ar	area di armatura espressa in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_r	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
As	Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cmq]
Ac	Area dei ferri tesi, espresso in [cmq]
Mpf	Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
Npf	Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
Eps	Deformazione unitaria media, espresso in [%]
sm	Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
wm	Ampiezza della fessura, espressa in [mm]
CS	coefficiente di sicurezza
M	momento agente, espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente, espresso in [kN]
Mu	momento ultimo, espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
T	taglio agente, espresso in [kN]
V _{Red}	resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y	Ar	M	N	Mu	Nu	CS
[m]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
0,00	90,48	0,00	1614,00	0,00	11996,81	7.43
0,18	90,48	-76,86	1616,22	563,23	11843,83	7.33
0,36	90,48	-148,96	1618,44	925,09	10051,22	6.21
0,54	90,48	-215,83	1620,65	1144,60	8594,60	5.30
0,72	90,48	-277,68	1622,87	1273,06	7440,16	4.58
0,90	90,48	-334,70	1625,09	1351,88	6563,86	4.04
1,08	90,48	-387,08	1627,31	1400,59	5888,23	3.62
1,26	90,48	-435,00	1629,53	1434,51	5373,73	3.30
1,44	90,48	-478,66	1631,75	1450,77	4945,64	3.03
1,62	90,48	-518,24	1633,96	1450,85	4574,36	2.80
1,80	90,48	-553,93	1636,18	1450,91	4285,66	2.62
1,98	90,48	-585,90	1638,40	1450,96	4057,45	2.48
2,16	90,48	-614,32	1640,62	1446,07	3861,88	2.35
2,34	90,48	-639,38	1642,84	1437,01	3692,29	2.25
2,52	90,48	-661,23	1645,06	1429,79	3557,12	2.16
2,70	90,48	-680,05	1647,27	1424,04	3449,43	2.09
2,88	90,48	-695,99	1649,49	1419,48	3364,18	2.04
3,06	90,48	-709,21	1651,71	1415,93	3297,64	2.00
3,24	90,48	-719,86	1653,93	1413,22	3246,99	1.96
3,42	90,48	-728,09	1656,15	1411,25	3210,11	1.94
3,60	90,48	-734,04	1658,36	1409,93	3185,35	1.92
3,78	90,48	-737,86	1660,58	1409,19	3171,44	1.91
3,96	90,48	-739,67	1662,80	1408,97	3167,40	1.90
4,14	90,48	-739,62	1665,02	1409,24	3172,47	1.91
4,32	90,48	-737,82	1667,24	1409,97	3186,09	1.91
4,50	90,48	-734,39	1669,46	1411,13	3207,85	1.92
4,68	90,48	-729,46	1671,67	1412,71	3237,44	1.94
4,86	90,48	-723,14	1673,89	1414,70	3274,68	1.96

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
5,04	90,48	-715,54	1676,11	1417,10	3319,48	1,98
5,22	90,48	-706,75	1678,33	1419,89	3371,83	2,01
5,40	90,48	-696,89	1680,55	1423,09	3431,80	2,04
5,58	90,48	-686,04	1682,77	1426,71	3499,54	2,08
5,76	90,48	-674,30	1684,98	1430,76	3575,27	2,12
5,94	90,48	-661,76	1687,20	1435,25	3659,27	2,17
6,12	90,48	-648,50	1689,42	1440,19	3751,91	2,22
6,30	90,48	-634,59	1691,64	1445,63	3853,62	2,28
6,48	90,48	-620,13	1693,86	1450,98	3963,31	2,34
6,66	90,48	-605,17	1696,08	1450,96	4066,53	2,40
6,84	90,48	-589,79	1698,29	1450,93	4177,97	2,46
7,02	90,48	-574,05	1700,51	1450,91	4298,05	2,53
7,20	90,48	-558,01	1702,73	1450,88	4427,25	2,60
7,38	90,48	-541,74	1704,95	1450,85	4566,10	2,68
7,56	90,48	-525,28	1707,17	1450,82	4715,20	2,76
7,74	90,48	-508,69	1709,38	1450,79	4875,19	2,85
7,92	90,48	-492,01	1711,60	1450,75	5046,83	2,95
8,10	90,48	-475,30	1713,82	1445,23	5211,17	3,04
8,28	90,48	-458,59	1716,04	1434,82	5369,07	3,13
8,46	90,48	-441,93	1718,26	1423,82	5535,95	3,22
8,64	90,48	-425,34	1720,48	1412,20	5712,21	3,32
8,82	90,48	-408,88	1722,69	1399,93	5898,26	3,42
9,00	90,48	-392,55	1724,91	1386,99	6094,53	3,53
9,18	90,48	-376,41	1727,13	1373,34	6301,49	3,65
9,36	90,48	-360,47	1729,35	1356,79	6509,21	3,76
9,54	90,48	-344,76	1731,57	1337,87	6719,56	3,88
9,72	90,48	-329,30	1733,79	1318,07	6939,76	4,00
9,90	90,48	-314,11	1736,00	1297,35	7170,10	4,13
10,08	90,48	-299,21	1738,22	1275,69	7410,87	4,26
10,26	90,48	-284,63	1740,44	1251,34	7651,74	4,40
10,44	90,48	-270,36	1742,66	1224,27	7891,21	4,53
10,62	90,48	-256,43	1744,88	1196,20	8139,43	4,66
10,80	90,48	-242,85	1747,09	1167,14	8396,42	4,81
10,98	90,48	-229,64	1749,31	1136,17	8655,13	4,95
11,16	90,48	-216,78	1751,53	1101,79	8902,03	5,08
11,34	90,48	-204,31	1753,75	1066,55	9155,07	5,22
11,52	90,48	-192,22	1755,97	1030,50	9413,98	5,36
11,70	90,48	-180,51	1758,19	992,17	9663,78	5,50
11,88	90,48	-169,20	1760,40	951,43	9899,10	5,62
12,06	90,48	-158,28	1762,62	910,26	10136,90	5,75
12,24	90,48	-147,75	1764,84	868,75	10376,67	5,88
12,42	90,48	-137,63	1767,06	825,50	10598,80	6,00
12,60	90,48	-127,90	1769,28	781,91	10816,18	6,11
12,78	90,48	-118,57	1771,50	738,46	11032,84	6,23
12,96	90,48	-109,64	1773,71	695,06	11244,71	6,34
13,14	90,48	-101,10	1775,93	651,40	11443,11	6,44
13,32	90,48	-92,95	1778,15	608,36	11638,71	6,55
13,50	90,48	-85,18	1780,37	566,06	11830,98	6,65
13,68	90,48	-77,80	1782,59	523,62	11996,81	6,73
13,86	90,48	-70,80	1784,81	475,92	11996,81	6,72
14,04	90,48	-64,18	1787,02	430,86	11996,81	6,71
14,22	90,48	-57,92	1789,24	388,38	11996,81	6,70
14,40	90,48	-52,03	1791,46	348,45	11996,81	6,70
14,58	90,48	-46,50	1793,68	311,01	11996,81	6,69
14,76	90,48	-41,32	1795,90	276,01	11996,81	6,68
14,94	90,48	-36,48	1798,11	243,40	11996,81	6,67
15,12	90,48	-31,98	1800,33	213,13	11996,81	6,66
15,30	90,48	-27,82	1802,55	185,13	11996,81	6,66
15,48	90,48	-23,97	1804,77	159,37	11996,81	6,65
15,66	90,48	-20,45	1806,99	135,77	11996,81	6,64
15,84	90,48	-17,23	1809,21	114,28	11996,81	6,63
16,02	90,48	-14,32	1811,42	94,85	11996,81	6,62
16,20	90,48	-11,70	1813,64	77,41	11996,81	6,61
16,38	90,48	-9,37	1815,86	61,92	11996,81	6,61
16,56	90,48	-7,32	1818,08	48,30	11996,81	6,60
16,74	90,48	-5,54	1820,30	36,50	11996,81	6,59
16,92	90,48	-4,02	1822,52	26,46	11996,81	6,58
17,10	90,48	-2,76	1824,73	18,13	11996,81	6,57
17,28	90,48	-1,74	1826,95	11,44	11996,81	6,57
17,46	90,48	-0,97	1829,17	6,34	11996,81	6,56
17,64	90,48	-0,42	1831,39	2,78	11996,81	6,55
17,82	90,48	-0,10	1833,61	0,68	11996,81	6,54
18,00	90,48	0,00	1835,82	0,00	11996,81	6,53

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	90,48	0,00	1215,00	0,00	11996,81	9,87
0,18	90,48	-33,35	1217,22	328,71	11996,81	9,86
0,36	90,48	-64,37	1219,44	613,22	11616,63	9,53
0,54	90,48	-93,14	1221,65	812,89	10661,65	8,73
0,72	90,48	-119,75	1223,87	962,41	9835,68	8,04
0,90	90,48	-144,28	1226,09	1072,40	9113,05	7,43
1,08	90,48	-166,82	1228,31	1154,95	8504,24	6,92
1,26	90,48	-187,43	1230,53	1214,77	7975,19	6,48
1,44	90,48	-206,21	1232,75	1262,89	7549,57	6,12
1,62	90,48	-223,24	1234,96	1296,94	7174,66	5,81
1,80	90,48	-238,59	1237,18	1324,51	6868,12	5,55
1,98	90,48	-252,34	1239,40	1347,13	6616,63	5,34
2,16	90,48	-264,56	1241,62	1365,76	6409,58	5,16
2,34	90,48	-275,34	1243,84	1378,29	6226,40	5,01
2,52	90,48	-284,74	1246,06	1388,26	6075,26	4,88

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
2,70	90,48	-292,83	1248,27	1396,36	5952,45	4,77
2,88	90,48	-299,68	1250,49	1402,86	5853,82	4,68
3,06	90,48	-305,36	1252,71	1407,98	5776,11	4,61
3,24	90,48	-309,94	1254,93	1411,90	5716,75	4,56
3,42	90,48	-313,47	1257,15	1414,74	5673,67	4,51
3,60	90,48	-316,03	1259,36	1416,62	5645,20	4,48
3,78	90,48	-317,66	1261,58	1417,62	5629,99	4,46
3,96	90,48	-318,44	1263,80	1417,82	5626,96	4,45
4,14	90,48	-318,41	1266,02	1417,27	5635,21	4,45
4,32	90,48	-317,63	1268,24	1416,03	5654,02	4,46
4,50	90,48	-316,15	1270,46	1414,14	5682,79	4,47
4,68	90,48	-314,02	1272,67	1411,61	5721,05	4,50
4,86	90,48	-311,29	1274,89	1408,49	5768,42	4,52
5,04	90,48	-308,02	1277,11	1404,79	5824,61	4,56
5,22	90,48	-304,23	1279,33	1400,52	5889,38	4,60
5,40	90,48	-299,98	1281,55	1395,69	5962,56	4,65
5,58	90,48	-295,31	1283,77	1390,32	6044,05	4,71
5,76	90,48	-290,25	1285,98	1384,40	6133,76	4,77
5,94	90,48	-284,85	1288,20	1377,95	6231,68	4,84
6,12	90,48	-279,13	1290,42	1370,95	6337,80	4,91
6,30	90,48	-273,15	1292,64	1362,37	6447,24	4,99
6,48	90,48	-266,92	1294,86	1352,24	6559,88	5,07
6,66	90,48	-260,48	1297,08	1341,44	6679,87	5,15
6,84	90,48	-253,85	1299,29	1329,99	6807,23	5,24
7,02	90,48	-247,08	1301,51	1317,86	6942,02	5,33
7,20	90,48	-240,17	1303,73	1305,07	7084,30	5,43
7,38	90,48	-233,17	1305,95	1291,59	7234,12	5,54
7,56	90,48	-226,08	1308,17	1277,43	7391,58	5,65
7,74	90,48	-218,94	1310,38	1262,28	7555,00	5,77
7,92	90,48	-211,76	1312,60	1244,37	7713,35	5,88
8,10	90,48	-204,56	1314,82	1225,73	7878,28	5,99
8,28	90,48	-197,37	1317,04	1206,34	8049,78	6,11
8,46	90,48	-190,20	1319,26	1186,21	8227,84	6,24
8,64	90,48	-183,06	1321,48	1165,34	8412,42	6,37
8,82	90,48	-175,97	1323,69	1143,55	8602,15	6,50
9,00	90,48	-168,94	1325,91	1118,75	8780,24	6,62
9,18	90,48	-161,99	1328,13	1093,26	8963,26	6,75
9,36	90,48	-155,13	1330,35	1067,11	9151,06	6,88
9,54	90,48	-148,37	1332,57	1040,31	9343,48	7,01
9,72	90,48	-141,71	1334,79	1012,90	9540,32	7,15
9,90	90,48	-135,18	1337,00	982,63	9718,88	7,27
10,08	90,48	-128,77	1339,22	951,67	9897,73	7,39
10,26	90,48	-122,49	1341,44	920,30	10078,88	7,51
10,44	90,48	-116,35	1343,66	888,59	10262,05	7,64
10,62	90,48	-110,35	1345,88	856,40	10444,72	7,76
10,80	90,48	-104,51	1348,09	822,72	10612,64	7,87
10,98	90,48	-98,82	1350,31	788,97	10780,95	7,98
11,16	90,48	-93,29	1352,53	755,20	10949,33	8,10
11,34	90,48	-87,92	1354,75	721,49	11117,48	8,21
11,52	90,48	-82,71	1356,97	687,51	11279,00	8,31
11,70	90,48	-77,68	1359,19	653,44	11433,87	8,41
11,88	90,48	-72,81	1361,40	619,68	11587,28	8,51
12,06	90,48	-68,11	1363,62	586,31	11738,92	8,61
12,24	90,48	-63,58	1365,84	553,38	11887,99	8,70
12,42	90,48	-59,22	1368,06	519,33	11996,81	8,77
12,60	90,48	-55,04	1370,28	481,84	11996,81	8,76
12,78	90,48	-51,02	1372,50	445,96	11996,81	8,74
12,96	90,48	-47,17	1374,71	411,68	11996,81	8,73
13,14	90,48	-43,50	1376,93	379,00	11996,81	8,71
13,32	90,48	-39,99	1379,15	347,88	11996,81	8,70
13,50	90,48	-36,65	1381,37	318,31	11996,81	8,68
13,68	90,48	-33,48	1383,59	290,27	11996,81	8,67
13,86	90,48	-30,46	1385,81	263,73	11996,81	8,66
14,04	90,48	-27,61	1388,02	238,67	11996,81	8,64
14,22	90,48	-24,92	1390,24	215,06	11996,81	8,63
14,40	90,48	-22,39	1392,46	192,88	11996,81	8,62
14,58	90,48	-20,01	1394,68	172,09	11996,81	8,60
14,76	90,48	-17,78	1396,90	152,67	11996,81	8,59
14,94	90,48	-15,70	1399,11	134,58	11996,81	8,57
15,12	90,48	-13,76	1401,33	117,80	11996,81	8,56
15,30	90,48	-11,97	1403,55	102,29	11996,81	8,55
15,48	90,48	-10,31	1405,77	88,02	11996,81	8,53
15,66	90,48	-8,80	1407,99	74,96	11996,81	8,52
15,84	90,48	-7,41	1410,21	63,08	11996,81	8,51
16,02	90,48	-6,16	1412,42	52,33	11996,81	8,49
16,20	90,48	-5,03	1414,64	42,70	11996,81	8,48
16,38	90,48	-4,03	1416,86	34,14	11996,81	8,47
16,56	90,48	-3,15	1419,08	26,62	11996,81	8,45
16,74	90,48	-2,38	1421,30	20,11	11996,81	8,44
16,92	90,48	-1,73	1423,52	14,57	11996,81	8,43
17,10	90,48	-1,19	1425,73	9,98	11996,81	8,41
17,28	90,48	-0,75	1427,95	6,30	11996,81	8,40
17,46	90,48	-0,42	1430,17	3,49	11996,81	8,39
17,64	90,48	-0,18	1432,39	1,53	11996,81	8,38
17,82	90,48	-0,04	1434,61	0,37	11996,81	8,36
18,00	90,48	0,00	1436,82	0,00	11996,81	8,35

Combinazione n° 3

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _r [kg/cmq]
0,00	90,48	15,51	232,63
0,18	90,48	18,22	265,11

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A_r [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_t [kg/cmq]
0,36	90,48	20,75	295,36
0,54	90,48	23,10	323,45
0,72	90,48	25,27	349,48
0,90	90,48	27,28	373,51
1,08	90,48	29,12	395,63
1,26	90,48	30,81	415,91
1,44	90,48	32,36	434,47
1,62	90,48	33,80	451,72
1,80	90,48	35,15	467,82
1,98	90,48	36,40	482,70
2,16	90,48	37,55	496,32
2,34	90,48	38,59	508,63
2,52	90,48	39,52	519,62
2,70	90,48	40,34	529,27
2,88	90,48	41,04	537,60
3,06	90,48	41,64	544,64
3,24	90,48	42,12	550,42
3,42	90,48	42,51	555,01
3,60	90,48	42,79	558,44
3,78	90,48	42,98	560,79
3,96	90,48	43,08	562,11
4,14	90,48	43,10	562,47
4,32	90,48	43,05	561,95
4,50	90,48	42,92	560,60
4,68	90,48	42,73	558,51
4,86	90,48	42,47	555,72
5,04	90,48	42,17	552,32
5,22	90,48	41,82	548,37
5,40	90,48	41,42	543,92
5,58	90,48	41,00	539,05
5,76	90,48	40,54	533,80
5,94	90,48	40,05	528,24
6,12	90,48	39,54	522,43
6,30	90,48	39,02	516,40
6,48	90,48	38,48	510,21
6,66	90,48	37,94	503,89
6,84	90,48	37,38	497,50
7,02	90,48	36,83	491,05
7,20	90,48	36,28	484,59
7,38	90,48	35,72	478,14
7,56	90,48	35,17	471,72
7,74	90,48	34,63	465,33
7,92	90,48	34,09	458,98
8,10	90,48	33,54	452,62
8,28	90,48	33,00	446,26
8,46	90,48	32,46	439,92
8,64	90,48	31,92	433,62
8,82	90,48	31,39	427,36
9,00	90,48	30,86	421,17
9,18	90,48	30,34	415,05
9,36	90,48	29,82	409,01
9,54	90,48	29,31	403,06
9,72	90,48	28,82	397,22
9,90	90,48	28,33	391,50
10,08	90,48	27,85	385,89
10,26	90,48	27,38	380,41
10,44	90,48	26,92	375,06
10,62	90,48	26,47	369,85
10,80	90,48	26,04	364,79
10,98	90,48	25,62	359,87
11,16	90,48	25,21	355,11
11,34	90,48	24,81	350,50
11,52	90,48	24,43	346,05
11,70	90,48	24,06	341,76
11,88	90,48	23,71	337,63
12,06	90,48	23,37	333,66
12,24	90,48	23,04	329,86
12,42	90,48	22,72	326,22
12,60	90,48	22,42	322,74
12,78	90,48	22,14	319,43
12,96	90,48	21,86	316,28
13,14	90,48	21,60	313,29
13,32	90,48	21,36	310,47
13,50	90,48	21,12	307,80
13,68	90,48	20,90	305,30
13,86	90,48	20,70	302,94
14,04	90,48	20,50	300,75
14,22	90,48	20,32	298,70
14,40	90,48	20,16	296,81
14,58	90,48	20,00	295,06
14,76	90,48	19,86	293,46
14,94	90,48	19,73	292,00
15,12	90,48	19,61	290,68
15,30	90,48	19,50	289,50
15,48	90,48	19,40	288,45
15,66	90,48	19,31	287,53
15,84	90,48	19,24	286,74
16,02	90,48	19,17	286,08
16,20	90,48	19,12	285,53
16,38	90,48	19,07	285,10
16,56	90,48	19,04	284,79
16,74	90,48	19,01	284,59

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σc [kg/cmq]	σf [kg/cmq]
16,92	90,48	19,00	284,50
17,10	90,48	18,99	284,51
17,28	90,48	18,99	284,63
17,46	90,48	19,00	284,85
17,64	90,48	19,01	285,16
17,82	90,48	19,04	285,56
18,00	90,48	19,07	286,05

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	0,00	0,00	0,00	966,00	0,0055	1000,00	0,000
3	0,18	22,62	952,02	370,42	968,22	0,0000	0,00	0,000
3	0,36	22,62	951,11	370,65	970,44	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	22,62	950,20	370,88	972,65	0,0000	0,00	0,000
3	0,71	22,62	949,29	371,11	974,87	0,0000	0,00	0,000
3	0,89	22,62	948,40	371,35	977,09	0,0000	0,00	0,000
3	1,07	22,62	947,48	371,57	979,31	0,0000	0,00	0,000
3	1,25	22,62	946,58	371,81	981,53	0,0000	0,00	0,000
3	1,43	22,62	945,69	372,04	983,75	0,0000	0,00	0,000
3	1,60	22,62	944,78	372,28	985,96	0,0000	0,00	0,000
3	1,78	22,62	943,88	372,51	988,18	0,0000	0,00	0,000
3	1,96	22,62	942,98	372,74	990,40	0,0000	0,00	0,000
3	2,14	22,62	942,08	372,97	992,62	0,0000	0,00	0,000
3	2,32	22,62	941,19	373,21	994,84	0,0000	0,00	0,000
3	2,50	22,62	940,29	373,44	997,06	0,0000	0,00	0,000
3	2,67	22,62	939,40	373,68	999,27	0,0000	0,00	0,000
3	2,85	22,62	938,50	373,91	1001,49	0,0000	0,00	0,000
3	3,03	22,62	937,60	374,14	1003,71	0,0000	0,00	0,000
3	3,21	22,62	936,71	374,37	1005,93	0,0000	0,00	0,000
3	3,39	22,62	935,83	374,62	1008,15	0,0000	0,00	0,000
3	3,56	22,62	934,93	374,84	1010,36	0,0000	0,00	0,000
3	3,74	22,62	934,04	375,08	1012,58	0,0000	0,00	0,000
3	3,92	22,62	933,16	375,31	1014,80	0,0000	0,00	0,000
3	4,10	22,62	932,27	375,55	1017,02	0,0000	0,00	0,000
3	4,28	22,62	931,37	375,78	1019,24	0,0000	0,00	0,000
3	4,46	22,62	930,48	376,00	1021,46	0,0000	0,00	0,000
3	4,63	22,62	929,60	376,24	1023,67	0,0000	0,00	0,000
3	4,81	22,62	928,72	376,48	1025,89	0,0000	0,00	0,000
3	4,99	22,62	927,83	376,71	1028,11	0,0000	0,00	0,000
3	5,17	22,62	926,94	376,94	1030,33	0,0000	0,00	0,000
3	5,35	22,62	926,06	377,17	1032,55	0,0000	0,00	0,000
3	5,52	22,62	925,19	377,41	1034,77	0,0000	0,00	0,000
3	5,70	22,62	924,30	377,65	1036,98	0,0000	0,00	0,000
3	5,88	22,62	923,41	377,87	1039,20	0,0000	0,00	0,000
3	6,06	22,62	922,53	378,10	1041,42	0,0000	0,00	0,000
3	6,24	22,62	921,66	378,34	1043,64	0,0000	0,00	0,000
3	6,42	22,62	920,77	378,57	1045,86	0,0000	0,00	0,000
3	6,59	22,62	919,89	378,80	1048,08	0,0000	0,00	0,000
3	6,77	22,62	919,02	379,03	1050,29	0,0000	0,00	0,000
3	6,95	22,62	918,15	379,27	1052,51	0,0000	0,00	0,000
3	7,13	22,62	917,28	379,51	1054,73	0,0000	0,00	0,000
3	7,31	22,62	916,40	379,74	1056,95	0,0000	0,00	0,000
3	7,49	22,62	915,53	379,98	1059,17	0,0000	0,00	0,000
3	7,66	22,62	914,65	380,20	1061,38	0,0000	0,00	0,000
3	7,84	22,62	913,78	380,44	1063,60	0,0000	0,00	0,000
3	8,02	22,62	912,90	380,67	1065,82	0,0000	0,00	0,000
3	8,20	22,62	912,04	380,91	1068,04	0,0000	0,00	0,000
3	8,38	22,62	911,17	381,14	1070,26	0,0000	0,00	0,000
3	8,55	22,62	910,31	381,37	1072,48	0,0000	0,00	0,000
3	8,73	22,62	909,43	381,60	1074,69	0,0000	0,00	0,000
3	8,91	22,62	908,57	381,84	1076,91	0,0000	0,00	0,000
3	9,09	22,62	907,71	382,07	1079,13	0,0000	0,00	0,000
3	9,27	22,62	906,84	382,30	1081,35	0,0000	0,00	0,000
3	9,45	22,62	905,98	382,54	1083,57	0,0000	0,00	0,000
3	9,62	22,62	905,12	382,77	1085,79	0,0000	0,00	0,000
3	9,80	22,62	904,25	383,00	1088,00	0,0000	0,00	0,000
3	9,98	22,62	903,39	383,24	1090,22	0,0000	0,00	0,000
3	10,16	22,62	902,53	383,47	1092,44	0,0000	0,00	0,000
3	10,34	22,62	901,67	383,71	1094,66	0,0000	0,00	0,000
3	10,51	22,62	900,81	383,93	1096,88	0,0000	0,00	0,000
3	10,69	22,62	899,96	384,17	1099,09	0,0000	0,00	0,000
3	10,87	22,62	899,09	384,40	1101,31	0,0000	0,00	0,000
3	11,05	22,62	898,24	384,64	1103,53	0,0000	0,00	0,000
3	11,23	22,62	897,38	384,87	1105,75	0,0000	0,00	0,000
3	11,41	22,62	896,52	385,10	1107,97	0,0000	0,00	0,000
3	11,58	22,62	895,67	385,33	1110,19	0,0000	0,00	0,000
3	11,76	22,62	894,82	385,57	1112,40	0,0000	0,00	0,000
3	11,94	22,62	893,97	385,81	1114,62	0,0000	0,00	0,000
3	12,12	22,62	893,11	386,03	1116,84	0,0000	0,00	0,000
3	12,30	22,62	892,26	386,27	1119,06	0,0000	0,00	0,000
3	12,48	22,62	891,41	386,50	1121,28	0,0000	0,00	0,000
3	12,65	22,62	890,57	386,74	1123,50	0,0000	0,00	0,000
3	12,83	22,62	889,72	386,97	1125,71	0,0000	0,00	0,000
3	13,01	22,62	888,88	387,21	1127,93	0,0000	0,00	0,000
3	13,19	22,62	888,02	387,43	1130,15	0,0000	0,00	0,000
3	13,37	22,62	887,18	387,67	1132,37	0,0000	0,00	0,000
3	13,54	22,62	886,33	387,90	1134,59	0,0000	0,00	0,000
3	13,72	22,62	885,49	388,14	1136,81	0,0000	0,00	0,000
3	13,90	22,62	884,65	388,37	1139,02	0,0000	0,00	0,000
3	14,08	22,62	883,80	388,60	1141,24	0,0000	0,00	0,000
3	14,26	22,62	882,97	388,84	1143,46	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	14,44	22,62	882,11	389,06	1145,68	0,0000	0,00	0,000
3	14,61	22,62	881,29	389,31	1147,90	0,0000	0,00	0,000
3	14,79	22,62	880,44	389,53	1150,11	0,0000	0,00	0,000
3	14,97	22,62	879,61	389,77	1152,33	0,0000	0,00	0,000
3	15,15	22,62	878,77	390,01	1154,55	0,0000	0,00	0,000
3	15,33	22,62	877,93	390,24	1156,77	0,0000	0,00	0,000
3	15,50	22,62	877,09	390,46	1158,99	0,0000	0,00	0,000
3	15,68	22,62	876,26	390,70	1161,21	0,0000	0,00	0,000
3	15,86	22,62	875,42	390,94	1163,42	0,0000	0,00	0,000
3	16,04	22,62	874,59	391,17	1165,64	0,0000	0,00	0,000
3	16,22	22,62	873,76	391,40	1167,86	0,0000	0,00	0,000
3	16,40	22,62	872,92	391,63	1170,08	0,0000	0,00	0,000
3	16,57	22,62	872,10	391,87	1172,30	0,0000	0,00	0,000
3	16,75	22,62	871,26	392,10	1174,52	0,0000	0,00	0,000
3	16,93	22,62	870,43	392,33	1176,73	0,0000	0,00	0,000
3	17,11	22,62	869,61	392,57	1178,95	0,0000	0,00	0,000
3	17,29	22,62	868,77	392,80	1181,17	0,0000	0,00	0,000
3	17,47	22,62	867,96	393,04	1183,39	0,0000	0,00	0,000
3	17,64	22,62	867,14	393,27	1185,61	0,0000	0,00	0,000
3	17,82	0,00	0,00	0,00	1187,82	0,0068	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2,50	438,00	1164,00	546,37	546,37	1,25
0,18	2,50	400,55	1164,31	546,37	546,37	1,36
0,36	2,50	371,54	1164,61	546,37	546,37	1,47
0,54	2,50	343,61	1164,92	546,37	546,37	1,59
0,72	2,50	316,76	1165,23	546,37	546,37	1,72
0,90	2,50	290,98	1165,54	546,37	546,37	1,88
1,08	2,50	266,25	1165,84	546,37	546,37	2,05
1,26	2,50	242,56	1166,15	546,37	546,37	2,25
1,44	2,50	219,90	1166,46	546,37	546,37	2,48
1,62	2,50	198,25	1166,77	546,37	546,37	2,76
1,80	2,50	177,60	1167,08	546,37	546,37	3,08
1,98	2,50	157,92	1167,38	546,37	546,37	3,46
2,16	2,50	139,20	1167,69	546,37	546,37	3,93
2,34	2,50	121,41	1168,00	546,37	546,37	4,50
2,52	2,50	104,53	1168,31	546,37	546,37	5,23
2,70	2,50	88,55	1168,61	546,37	546,37	6,17
2,88	2,50	73,44	1168,92	546,37	546,37	7,44
3,06	2,50	59,17	1169,23	546,37	546,37	9,23
3,24	2,50	45,72	1169,54	546,37	546,37	11,95
3,42	2,50	33,08	1169,85	546,37	546,37	16,52
3,60	2,50	21,21	1170,15	546,37	546,37	25,76
3,78	2,50	10,09	1170,46	546,37	546,37	54,17
3,96	2,50	-0,31	1170,77	546,37	546,37	1765,21
4,14	2,50	-10,00	1171,08	546,37	546,37	54,62
4,32	2,50	-19,02	1171,38	546,37	546,37	28,72
4,50	2,50	-27,39	1171,69	546,37	546,37	19,95
4,68	2,50	-35,12	1172,00	546,37	546,37	15,56
4,86	2,50	-42,25	1172,31	546,37	546,37	12,93
5,04	2,50	-48,81	1172,61	546,37	546,37	11,19
5,22	2,50	-54,80	1172,92	546,37	546,37	9,97
5,40	2,50	-60,26	1173,23	546,37	546,37	9,07
5,58	2,50	-65,22	1173,54	546,37	546,37	8,38
5,76	2,50	-69,68	1173,85	546,37	546,37	7,84
5,94	2,50	-73,68	1174,15	546,37	546,37	7,42
6,12	2,50	-77,24	1174,46	546,37	546,37	7,07
6,30	2,50	-80,37	1174,77	546,37	546,37	6,80
6,48	2,50	-83,10	1175,08	546,37	546,37	6,57
6,66	2,50	-85,45	1175,14	546,37	546,37	6,39
6,84	2,50	-87,44	1175,14	546,37	546,37	6,25
7,02	2,50	-89,09	1175,14	546,37	546,37	6,13
7,20	2,50	-90,41	1175,14	546,37	546,37	6,04
7,38	2,50	-91,44	1175,14	546,37	546,37	5,98
7,56	2,50	-92,17	1175,14	546,37	546,37	5,93
7,74	2,50	-92,64	1175,14	546,37	546,37	5,90
7,92	2,50	-92,85	1175,14	546,37	546,37	5,88
8,10	2,50	-92,83	1175,14	546,37	546,37	5,89
8,28	2,50	-92,58	1175,14	546,37	546,37	5,90
8,46	2,50	-92,13	1175,14	546,37	546,37	5,93
8,64	2,50	-91,49	1175,14	546,37	546,37	5,97
8,82	2,50	-90,67	1175,14	546,37	546,37	6,03
9,00	2,50	-89,69	1175,14	546,37	546,37	6,09
9,18	2,50	-88,56	1175,14	546,37	546,37	6,17
9,36	2,50	-87,29	1175,14	546,37	546,37	6,26
9,54	2,50	-85,89	1175,14	546,37	546,37	6,36
9,72	2,50	-84,38	1175,14	546,37	546,37	6,48
9,90	2,50	-82,76	1175,14	546,37	546,37	6,60
10,08	2,50	-81,04	1175,14	546,37	546,37	6,74
10,26	2,50	-79,25	1175,14	546,37	546,37	6,89
10,44	2,50	-77,38	1175,14	546,37	546,37	7,06
10,62	2,50	-75,44	1175,14	546,37	546,37	7,24
10,80	2,50	-73,44	1175,14	546,37	546,37	7,44
10,98	2,50	-71,40	1175,14	546,37	546,37	7,65
11,16	2,50	-69,31	1175,14	546,37	546,37	7,88
11,34	2,50	-67,18	1175,14	546,37	546,37	8,13
11,52	2,50	-65,03	1175,14	546,37	546,37	8,40
11,70	2,50	-62,85	1175,14	546,37	546,37	8,69

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rs} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
11,88	2.50	-60,66	1175,14	546,37	546,37	9.01
12,06	2.50	-58,46	1175,14	546,37	546,37	9.35
12,24	2.50	-56,25	1175,14	546,37	546,37	9.71
12,42	2.50	-54,04	1175,14	546,37	546,37	10.11
12,60	2.50	-51,84	1175,14	546,37	546,37	10.54
12,78	2.50	-49,64	1175,14	546,37	546,37	11.01
12,96	2.50	-47,45	1175,14	546,37	546,37	11.51
13,14	2.50	-45,28	1175,14	546,37	546,37	12.07
13,32	2.50	-43,13	1175,14	546,37	546,37	12.67
13,50	2.50	-40,99	1175,14	546,37	546,37	13.33
13,68	2.50	-38,89	1175,14	546,37	546,37	14.05
13,86	2.50	-36,80	1175,14	546,37	546,37	14.85
14,04	2.50	-34,75	1175,14	546,37	546,37	15.72
14,22	2.50	-32,73	1175,14	546,37	546,37	16.69
14,40	2.50	-30,74	1175,14	546,37	546,37	17.77
14,58	2.50	-28,79	1175,14	546,37	546,37	18.98
14,76	2.50	-26,87	1175,14	546,37	546,37	20.33
14,94	2.50	-24,99	1175,14	546,37	546,37	21.86
15,12	2.50	-23,15	1175,14	546,37	546,37	23.60
15,30	2.50	-21,34	1175,14	546,37	546,37	25.60
15,48	2.50	-19,58	1175,14	546,37	546,37	27.90
15,66	2.50	-17,86	1175,14	546,37	546,37	30.59
15,84	2.50	-16,18	1175,14	546,37	546,37	33.76
16,02	2.50	-14,55	1175,14	546,37	546,37	37.56
16,20	2.50	-12,95	1175,14	546,37	546,37	42.18
16,38	2.50	-11,40	1175,14	546,37	546,37	47.91
16,56	2.50	-9,90	1175,14	546,37	546,37	55.21
16,74	2.50	-8,43	1175,14	546,37	546,37	64.79
16,92	2.50	-7,01	1175,14	546,37	546,37	77.90
17,10	2.50	-5,64	1175,14	546,37	546,37	96.90
17,28	2.50	-4,31	1175,14	546,37	546,37	126.86
17,46	2.50	-3,02	1175,14	546,37	546,37	180.93
17,64	2.50	-1,78	1175,14	546,37	546,37	307.54
17,82	2.50	-0,58	1175,14	546,37	546,37	946.07
18,00	2.50	-0,58	1175,14	546,37	546,37	946.07

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rs} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	192,00	1108,65	546,37	546,37	2.85
0,18	2.50	172,33	1108,96	546,37	546,37	3.17
0,36	2.50	159,85	1109,27	546,37	546,37	3.42
0,54	2.50	147,83	1109,58	546,37	546,37	3.70
0,72	2.50	136,27	1109,88	546,37	546,37	4.01
0,90	2.50	125,18	1110,19	546,37	546,37	4.36
1,08	2.50	114,54	1110,50	546,37	546,37	4.77
1,26	2.50	104,34	1110,81	546,37	546,37	5.24
1,44	2.50	94,59	1111,11	546,37	546,37	5.78
1,62	2.50	85,27	1111,42	546,37	546,37	6.41
1,80	2.50	76,39	1111,73	546,37	546,37	7.15
1,98	2.50	67,92	1112,04	546,37	546,37	8.04
2,16	2.50	59,86	1112,34	546,37	546,37	9.13
2,34	2.50	52,21	1112,65	546,37	546,37	10.47
2,52	2.50	44,94	1112,96	546,37	546,37	12.16
2,70	2.50	38,07	1113,27	546,37	546,37	14.35
2,88	2.50	31,56	1113,58	546,37	546,37	17.31
3,06	2.50	25,42	1113,88	546,37	546,37	21.49
3,24	2.50	19,64	1114,19	546,37	546,37	27.82
3,42	2.50	14,20	1114,50	546,37	546,37	38.48
3,60	2.50	9,09	1114,81	546,37	546,37	60.11
3,78	2.50	4,30	1115,11	546,37	546,37	126.93
3,96	2.50	-0,17	1115,42	546,37	546,37	3246.11
4,14	2.50	-4,34	1115,73	546,37	546,37	125.91
4,32	2.50	-8,22	1116,04	546,37	546,37	66.48
4,50	2.50	-11,82	1116,34	546,37	546,37	46.23
4,68	2.50	-15,15	1116,65	546,37	546,37	36.07
4,86	2.50	-18,21	1116,96	546,37	546,37	30.00
5,04	2.50	-21,03	1117,27	546,37	546,37	25.98
5,22	2.50	-23,61	1117,58	546,37	546,37	23.14
5,40	2.50	-25,96	1117,88	546,37	546,37	21.04
5,58	2.50	-28,09	1118,19	546,37	546,37	19.45
5,76	2.50	-30,01	1118,50	546,37	546,37	18.20
5,94	2.50	-31,73	1118,81	546,37	546,37	17.22
6,12	2.50	-33,26	1119,11	546,37	546,37	16.43
6,30	2.50	-34,61	1119,42	546,37	546,37	15.79
6,48	2.50	-35,78	1119,73	546,37	546,37	15.27
6,66	2.50	-36,79	1120,04	546,37	546,37	14.85
6,84	2.50	-37,65	1120,34	546,37	546,37	14.51
7,02	2.50	-38,36	1120,65	546,37	546,37	14.24
7,20	2.50	-38,93	1120,96	546,37	546,37	14.04
7,38	2.50	-39,37	1121,27	546,37	546,37	13.88
7,56	2.50	-39,68	1121,58	546,37	546,37	13.77
7,74	2.50	-39,88	1121,88	546,37	546,37	13.70
7,92	2.50	-39,97	1122,19	546,37	546,37	13.67
8,10	2.50	-39,96	1122,50	546,37	546,37	13.67
8,28	2.50	-39,85	1122,81	546,37	546,37	13.71
8,46	2.50	-39,66	1123,11	546,37	546,37	13.78
8,64	2.50	-39,38	1123,42	546,37	546,37	13.87
8,82	2.50	-39,03	1123,73	546,37	546,37	14.00
9,00	2.50	-38,61	1124,04	546,37	546,37	14.15
9,18	2.50	-38,12	1124,34	546,37	546,37	14.33
9,36	2.50	-37,57	1124,65	546,37	546,37	14.54

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
9,54	2,50	-36,97	1124,96	546,37	546,37	14,78
9,72	2,50	-36,32	1125,27	546,37	546,37	15,04
9,90	2,50	-35,62	1125,58	546,37	546,37	15,34
10,08	2,50	-34,88	1125,88	546,37	546,37	15,66
10,26	2,50	-34,11	1126,19	546,37	546,37	16,02
10,44	2,50	-33,30	1126,50	546,37	546,37	16,41
10,62	2,50	-32,47	1126,81	546,37	546,37	16,83
10,80	2,50	-31,61	1127,11	546,37	546,37	17,29
10,98	2,50	-30,73	1127,42	546,37	546,37	17,78
11,16	2,50	-29,83	1127,73	546,37	546,37	18,32
11,34	2,50	-28,91	1128,04	546,37	546,37	18,90
11,52	2,50	-27,99	1128,34	546,37	546,37	19,52
11,70	2,50	-27,05	1128,65	546,37	546,37	20,20
11,88	2,50	-26,11	1128,96	546,37	546,37	20,93
12,06	2,50	-25,16	1129,27	546,37	546,37	21,72
12,24	2,50	-24,21	1129,58	546,37	546,37	22,57
12,42	2,50	-23,26	1129,88	546,37	546,37	23,49
12,60	2,50	-22,31	1130,19	546,37	546,37	24,49
12,78	2,50	-21,36	1130,50	546,37	546,37	25,58
12,96	2,50	-20,42	1130,81	546,37	546,37	26,76
13,14	2,50	-19,48	1131,11	546,37	546,37	28,04
13,32	2,50	-18,56	1131,42	546,37	546,37	29,44
13,50	2,50	-17,64	1131,73	546,37	546,37	30,97
13,68	2,50	-16,73	1132,04	546,37	546,37	32,65
13,86	2,50	-15,84	1132,35	546,37	546,37	34,50
14,04	2,50	-14,95	1132,65	546,37	546,37	36,54
14,22	2,50	-14,08	1132,96	546,37	546,37	38,79
14,40	2,50	-13,23	1133,27	546,37	546,37	41,30
14,58	2,50	-12,39	1133,58	546,37	546,37	44,11
14,76	2,50	-11,56	1133,88	546,37	546,37	47,26
14,94	2,50	-10,75	1134,19	546,37	546,37	50,81
15,12	2,50	-9,96	1134,50	546,37	546,37	54,86
15,30	2,50	-9,18	1134,81	546,37	546,37	59,49
15,48	2,50	-8,43	1135,11	546,37	546,37	64,85
15,66	2,50	-7,69	1135,42	546,37	546,37	71,09
15,84	2,50	-6,96	1135,73	546,37	546,37	78,47
16,02	2,50	-6,26	1136,04	546,37	546,37	87,30
16,20	2,50	-5,57	1136,35	546,37	546,37	98,04
16,38	2,50	-4,91	1136,65	546,37	546,37	111,37
16,56	2,50	-4,26	1136,96	546,37	546,37	128,34
16,74	2,50	-3,63	1137,27	546,37	546,37	150,61
16,92	2,50	-3,02	1137,58	546,37	546,37	181,09
17,10	2,50	-2,43	1137,88	546,37	546,37	225,26
17,28	2,50	-1,85	1138,19	546,37	546,37	294,90
17,46	2,50	-1,30	1138,50	546,37	546,37	420,62
17,64	2,50	-0,76	1138,81	546,37	546,37	714,97
17,82	2,50	-0,25	1139,11	546,37	546,37	2199,52
18,00	2,50	-0,25	1139,42	546,37	546,37	2199,52

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	90,48	0,00	11996,81	7,43	546,37	1,25
0,18	90,48	563,23	11843,83	7,33	546,37	1,36
0,36	90,48	925,09	10051,22	6,21	546,37	1,47
0,54	90,48	1144,60	8594,60	5,30	546,37	1,59
0,72	90,48	1273,06	7440,16	4,58	546,37	1,72
0,90	90,48	1351,88	6563,86	4,04	546,37	1,88
1,08	90,48	1400,59	5888,23	3,62	546,37	2,05
1,26	90,48	1434,51	5373,73	3,30	546,37	2,25
1,44	90,48	1450,77	4945,64	3,03	546,37	2,48
1,62	90,48	1450,85	4574,36	2,80	546,37	2,76
1,80	90,48	1450,91	4285,66	2,62	546,37	3,08
1,98	90,48	1450,96	4057,45	2,48	546,37	3,46
2,16	90,48	1446,07	3861,88	2,35	546,37	3,93
2,34	90,48	1437,01	3692,29	2,25	546,37	4,50
2,52	90,48	1429,79	3557,12	2,16	546,37	5,23
2,70	90,48	1424,04	3449,43	2,09	546,37	6,17
2,88	90,48	1419,48	3364,18	2,04	546,37	7,44
3,06	90,48	1415,93	3297,64	2,00	546,37	9,23
3,24	90,48	1413,22	3246,99	1,96	546,37	11,95
3,42	90,48	1411,25	3210,11	1,94	546,37	16,52
3,60	90,48	1409,93	3185,35	1,92	546,37	25,76
3,78	90,48	1409,19	3171,44	1,91	546,37	54,17
3,96	90,48	1408,97	3167,40	1,90	546,37	1765,21
4,14	90,48	1409,24	3172,47	1,91	546,37	54,62
4,32	90,48	1409,97	3186,09	1,91	546,37	28,72
4,50	90,48	1411,13	3207,85	1,92	546,37	19,95
4,68	90,48	1412,71	3237,44	1,94	546,37	15,56
4,86	90,48	1414,70	3274,68	1,96	546,37	12,93
5,04	90,48	1417,10	3319,48	1,98	546,37	11,19
5,22	90,48	1419,89	3371,83	2,01	546,37	9,97
5,40	90,48	1423,09	3431,80	2,04	546,37	9,07
5,58	90,48	1426,71	3499,54	2,08	546,37	8,38
5,76	90,48	1430,76	3575,27	2,12	546,37	7,84
5,94	90,48	1435,25	3659,27	2,17	546,37	7,42
6,12	90,48	1440,19	3751,91	2,22	546,37	7,07
6,30	90,48	1445,63	3853,62	2,28	546,37	6,80
6,48	90,48	1450,98	3963,31	2,34	546,37	6,57
6,66	90,48	1450,96	4066,53	2,40	546,37	6,39

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
6,84	90,48	1450,93	4177,97	2,46	546,37	6,25
7,02	90,48	1450,91	4298,05	2,53	546,37	6,13
7,20	90,48	1450,88	4427,25	2,60	546,37	6,04
7,38	90,48	1450,85	4566,10	2,68	546,37	5,98
7,56	90,48	1450,82	4715,20	2,76	546,37	5,93
7,74	90,48	1450,79	4875,19	2,85	546,37	5,90
7,92	90,48	1450,75	5046,83	2,95	546,37	5,88
8,10	90,48	1445,23	5211,17	3,04	546,37	5,89
8,28	90,48	1434,82	5369,07	3,13	546,37	5,90
8,46	90,48	1423,82	5535,95	3,22	546,37	5,93
8,64	90,48	1412,20	5712,21	3,32	546,37	5,97
8,82	90,48	1399,93	5898,26	3,42	546,37	6,03
9,00	90,48	1386,99	6094,53	3,53	546,37	6,09
9,18	90,48	1373,34	6301,49	3,65	546,37	6,17
9,36	90,48	1356,79	6509,21	3,76	546,37	6,26
9,54	90,48	1337,87	6719,56	3,88	546,37	6,36
9,72	90,48	1318,07	6939,76	4,00	546,37	6,48
9,90	90,48	1297,35	7170,10	4,13	546,37	6,60
10,08	90,48	1275,69	7410,87	4,26	546,37	6,74
10,26	90,48	1251,34	7651,74	4,40	546,37	6,89
10,44	90,48	1224,27	7891,21	4,53	546,37	7,06
10,62	90,48	1196,20	8139,43	4,66	546,37	7,24
10,80	90,48	1167,14	8396,42	4,81	546,37	7,44
10,98	90,48	1136,17	8655,13	4,95	546,37	7,65
11,16	90,48	1101,79	8902,03	5,08	546,37	7,88
11,34	90,48	1066,55	9155,07	5,22	546,37	8,13
11,52	90,48	1030,50	9413,98	5,36	546,37	8,40
11,70	90,48	992,17	9663,78	5,50	546,37	8,69
11,88	90,48	951,43	9899,10	5,62	546,37	9,01
12,06	90,48	910,26	10136,90	5,75	546,37	9,35
12,24	90,48	868,75	10376,67	5,88	546,37	9,71
12,42	90,48	825,50	10598,80	6,00	546,37	10,11
12,60	90,48	781,91	10816,18	6,11	546,37	10,54
12,78	90,48	738,46	11032,84	6,23	546,37	11,01
12,96	90,48	695,06	11244,71	6,34	546,37	11,51
13,14	90,48	651,40	11443,11	6,44	546,37	12,07
13,32	90,48	608,36	11638,71	6,55	546,37	12,67
13,50	90,48	566,06	11830,98	6,65	546,37	13,33
13,68	90,48	523,62	11996,81	6,73	546,37	14,05
13,86	90,48	475,92	11996,81	6,72	546,37	14,85
14,04	90,48	430,86	11996,81	6,71	546,37	15,72
14,22	90,48	388,38	11996,81	6,70	546,37	16,69
14,40	90,48	348,45	11996,81	6,70	546,37	17,77
14,58	90,48	311,01	11996,81	6,69	546,37	18,98
14,76	90,48	276,01	11996,81	6,68	546,37	20,33
14,94	90,48	243,40	11996,81	6,67	546,37	21,86
15,12	90,48	213,13	11996,81	6,66	546,37	23,60
15,30	90,48	185,13	11996,81	6,66	546,37	25,60
15,48	90,48	159,37	11996,81	6,65	546,37	27,90
15,66	90,48	135,77	11996,81	6,64	546,37	30,59
15,84	90,48	114,28	11996,81	6,63	546,37	33,76
16,02	90,48	94,85	11996,81	6,62	546,37	37,56
16,20	90,48	77,41	11996,81	6,61	546,37	42,18
16,38	90,48	61,92	11996,81	6,61	546,37	47,91
16,56	90,48	48,30	11996,81	6,60	546,37	55,21
16,74	90,48	36,50	11996,81	6,59	546,37	64,79
16,92	90,48	26,46	11996,81	6,58	546,37	77,90
17,10	90,48	18,13	11996,81	6,57	546,37	96,90
17,28	90,48	11,44	11996,81	6,57	546,37	126,86
17,46	90,48	6,34	11996,81	6,56	546,37	180,93
17,64	90,48	2,78	11996,81	6,55	546,37	307,54
17,82	90,48	0,68	11996,81	6,54	546,37	946,07
18,00	90,48	0,00	11996,81	6,53	546,37	946,07

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _t [kg/cmq]
0,00	90,48	15,51	232,63
0,18	90,48	18,22	265,11
0,36	90,48	20,75	295,36
0,54	90,48	23,10	323,45
0,72	90,48	25,27	349,48
0,90	90,48	27,28	373,51
1,08	90,48	29,12	395,63
1,26	90,48	30,81	415,91
1,44	90,48	32,36	434,47
1,62	90,48	33,80	451,72
1,80	90,48	35,15	467,82
1,98	90,48	36,40	482,70
2,16	90,48	37,55	496,32
2,34	90,48	38,59	508,63
2,52	90,48	39,52	519,62
2,70	90,48	40,34	529,27
2,88	90,48	41,04	537,60
3,06	90,48	41,64	544,64
3,24	90,48	42,12	550,42
3,42	90,48	42,51	555,01
3,60	90,48	42,79	558,44
3,78	90,48	42,98	560,79
3,96	90,48	43,08	562,11
4,14	90,48	43,10	562,47
4,32	90,48	43,05	561,95

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A_r [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_f [kg/cmq]
4,50	90,48	42,92	560,60
4,68	90,48	42,73	558,51
4,86	90,48	42,47	555,72
5,04	90,48	42,17	552,32
5,22	90,48	41,82	548,37
5,40	90,48	41,42	543,92
5,58	90,48	41,00	539,05
5,76	90,48	40,54	533,80
5,94	90,48	40,05	528,24
6,12	90,48	39,54	522,43
6,30	90,48	39,02	516,40
6,48	90,48	38,48	510,21
6,66	90,48	37,94	503,89
6,84	90,48	37,38	497,50
7,02	90,48	36,83	491,05
7,20	90,48	36,28	484,59
7,38	90,48	35,72	478,14
7,56	90,48	35,17	471,72
7,74	90,48	34,63	465,33
7,92	90,48	34,09	458,98
8,10	90,48	33,54	452,62
8,28	90,48	33,00	446,26
8,46	90,48	32,46	439,92
8,64	90,48	31,92	433,62
8,82	90,48	31,39	427,36
9,00	90,48	30,86	421,17
9,18	90,48	30,34	415,05
9,36	90,48	29,82	409,01
9,54	90,48	29,31	403,06
9,72	90,48	28,82	397,22
9,90	90,48	28,33	391,50
10,08	90,48	27,85	385,89
10,26	90,48	27,38	380,41
10,44	90,48	26,92	375,06
10,62	90,48	26,47	369,85
10,80	90,48	26,04	364,79
10,98	90,48	25,62	359,87
11,16	90,48	25,21	355,11
11,34	90,48	24,81	350,50
11,52	90,48	24,43	346,05
11,70	90,48	24,06	341,76
11,88	90,48	23,71	337,63
12,06	90,48	23,37	333,66
12,24	90,48	23,04	329,86
12,42	90,48	22,72	326,22
12,60	90,48	22,42	322,74
12,78	90,48	22,14	319,43
12,96	90,48	21,86	316,28
13,14	90,48	21,60	313,29
13,32	90,48	21,36	310,47
13,50	90,48	21,12	307,80
13,68	90,48	20,90	305,30
13,86	90,48	20,70	302,94
14,04	90,48	20,50	300,75
14,22	90,48	20,32	298,70
14,40	90,48	20,16	296,81
14,58	90,48	20,00	295,06
14,76	90,48	19,86	293,46
14,94	90,48	19,73	292,00
15,12	90,48	19,61	290,68
15,30	90,48	19,50	289,50
15,48	90,48	19,40	288,45
15,66	90,48	19,31	287,53
15,84	90,48	19,24	286,74
16,02	90,48	19,17	286,08
16,20	90,48	19,12	285,53
16,38	90,48	19,07	285,10
16,56	90,48	19,04	284,79
16,74	90,48	19,01	284,59
16,92	90,48	19,00	284,50
17,10	90,48	18,99	284,51
17,28	90,48	18,99	284,63
17,46	90,48	19,00	284,85
17,64	90,48	19,01	285,16
17,82	90,48	19,04	285,56
18,00	90,48	19,07	286,05

Ponte tubo sossio.

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di sollecitazione sul singolo palo della spalla lato menfi del ponte tubo sossio

PLINTO TIPICO (N° 8 PALI)					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	KN	KN	KN
7	SLU	Max F1	86	-20	969
8	SLU	Min F1	-87	102	886
3	SLU	Max F2	79	103	1431
8	SLU	Min F2	-10	-103	1080
3	SLU	Max F3	32	103	1500
6	SLU	Min F3	-38	-66	57
2	SLV	Max F1	352	54	669
3	SLV	Min F1	-352	-87	1105
3	SLV	Max F2	58	261	1113
8	SLV	Min F2	-156	-261	1250
3	SLV	Max F3	-150	236	1727
6	SLV	Min F3	-141	254	-534
1	SLEqp	Max F1	33	1	709
8	SLEqp	Min F1	-34	0	711
1	SLEqp	Max F2	0	2	480
6	SLEqp	Min F2	0	-2	281
5	SLEqp	Max F3	30	0	918
1	SLEqp	Min F3	-1	1	229
6	SLEf	Max F1	38	8	726
8	SLEf	Min F1	-39	14	691
3	SLEf	Max F2	34	14	890
8	SLEf	Min F2	-26	-14	682
8	SLEf	Max F3	1	0	963
6	SLEf	Min F3	-6	-11	213
7	SLErara	Max F1	57	-14	697
8	SLErara	Min F1	-58	68	671
3	SLErara	Max F2	53	69	1034
8	SLErara	Min F2	-7	-69	801
3	SLErara	Max F3	21	69	1080
6	SLErara	Min F3	-25	-45	129

Legenda	
F1	Azione longitudinale
F2	Azione trasversale
F3	Azione assiale (> 0 di compressione)

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di sollecitazione sul singolo palo della spalla lato maraza del ponte tubo sossio di h 5.00 a 5 pali

PLINTO TIPICO (N° 5 PALI)					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	KN	KN	KN
7	SLU	Max F1	142	75	1435
8	SLU	Min F1	-143	139	849
3	SLU	Max F2	132	139	1458
8	SLU	Min F2	-11	-139	1046
3	SLU	Max F3	57	139	1550
7	SLU	Min F3	-65	-80	164
2	SLV	Max F1	442	-144	1130
3	SLV	Min F1	-443	48	1243
2	SLV	Max F2	-78	323	874
7	SLV	Min F2	165	-325	1094
7	SLV	Max F3	166	-323	1667
7	SLV	Min F3	-163	320	-351
2	SLEqp	Max F1	54	2	902
8	SLEqp	Min F1	-54	0	678
2	SLEqp	Max F2	1	3	611
7	SLEqp	Min F2	1	-3	389
5	SLEqp	Max F3	53	0	990
2	SLEqp	Min F3	-2	1	350
7	SLEf	Max F1	62	9	922
8	SLEf	Min F1	-62	18	655
3	SLEf	Max F2	55	19	871
8	SLEf	Min F2	-40	-19	631
5	SLEf	Max F3	53	0	1021
7	SLEf	Min F3	-10	-13	330
7	SLErara	Max F1	95	50	994
8	SLErara	Min F1	-95	93	642
3	SLErara	Max F2	88	93	1047
8	SLErara	Min F2	-7	-93	773
3	SLErara	Max F3	38	93	1108
7	SLErara	Min F3	-43	-54	237

Legenda	
F1	Azione longitudinale
F2	Azione trasversale
F3	Azione assiale (> 0 di compressione)

Da tali valori si dimensiona la seguente armatura del palo

Palo spalla lato menfi – sossio

Dati

Geometria della fondazione

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 800 mm	(C)	0,00	0,00	80,00	22,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C35/45	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	458,86	[kg/cmq]
Peso specifico	24,5170	[kN/mc]
Modulo elastico	353074,69	[kg/cmq]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cmq]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

Pali in c.a.

Armatura con ferri longitudinali e staffe

Vincolo in testa di tipo CERNIERA

Tipo di palo TRIVELLATO

Contributo sia della portanza laterale sia della portanza di punta

Descrizione terreni e falda

Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/cmq]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/cmq]
ϕ_{min}, ϕ_{med}	Angolo di attrito interno del terreno minimo e medio espresso in gradi
$\delta_{min}, \delta_{med}$	Angolo di attrito palo-terreno minimo e medio espresso in gradi
c_{min}, c_{med}	Coesione del terreno minima e media espressa in [kg/cmq]
ca_{min}, ca_{med}	Adesione del terreno minima e media espressa in [kg/cmq]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Parametri caratteristici

Descrizione	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cmq]	ca [kg/cmq]
argille	19,000	22,000	25,00	0,00	0,200	0,200
calcareniti	21,000	23,000	35,00	0,00	0,000	0,000

Parametri minimi

Descrizione	ϕ_{min} [°]	δ_{min} [°]	C _{min} [kg/cmq]	C _{Amin} [kg/cmq]
argille	25,00	0,00	0,200	0,200
calcareniti	35,00	0,00	0,000	0,000

Parametri medi

Descrizione	ϕ_{med} [°]	δ_{med} [°]	C _{med} [kg/cmq]	C _{Amed} [kg/cmq]
argille	25,00	0,00	0,200	0,200
calcareniti	35,00	0,00	0,000	0,000

Falda

Profondità dal piano di posa 25,00 [m]

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

N	Identificativo strato
Z1	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
Z2	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
Z3	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
Terreno	Terreno dello strato
Kw	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
α	Coefficiente di espansione laterale

n°	Z1 [m]	Z2 [m]	Z3 [m]	Terreno	Kw [kg/cmq/cm]	Ks	α
1	-25,0	-25,0	-25,0	argille	0,00	0,00	1,00

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Osfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Ofav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Ofav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Osfav}	1.50	1.30	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

PALI DI FONDAZIONE

CARICHI VERTICALI. Coefficienti parziali γ_R per le verifiche dei pali

Pali trivellati

		R1	R2	R3
Punta	γ_b	1.00	1.70	1.35
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale compressione	γ_t	1.00	1.60	1.30
Laterale trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

CARICHI TRASVERSALI. Coefficienti parziali γ_T per le verifiche dei pali.

		R1	R2	R3
	γ_T	1.00	1.60	1.30

Coefficienti di riduzione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1 $\xi_3=1.70$ $\xi_4=1.70$

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

fnd Indice della fondazione

N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kN]

M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kNm]

T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1500,000	0,000	103,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1727,000	0,000	236,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEQ

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	918,000	0,000	30,000

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 2 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 2	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - SLEQ

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 3	1.00	1.00

Opzioni di calcolo

Analisi in condizioni drenate

Verifica della portanza assiale

Il metodo utilizzato per il calcolo della portanza verticale è: Berezantzev.

E' stato richiesto di correggere l'angolo di attrito in funzione del tipo di palo (Trivellato/Infisso).

L'andamento della pressione verticale σ_v con la profondità, per il calcolo della portanza di punta, è stata definita come: Pressione geostatica.

Verifica della portanza trasversale

Costante di Winkler orizzontale definita COSTANTE

$K_h = 0.50$ [kg/cmq/cm]

Criterio di rottura palo-terreno: Pressione limite (Pressione passiva con moltiplicatore = 3.00)

Risultati

Verifica della portanza assiale

Simbologia adottata

- cmb Identificativo della combinazione
- Nc, Nq Fattori di capacità portante
- Pl_{min}, Pl_{med} Portanza laterale minima e media espressa in [kN]
- Pp_{min}, Pp_{med} Portanza di punta minima e media espressa in [kN]
- Pd Portanza di progetto espressa in [kN]
- N Scarico verticale in testa al palo espresso in [kN]
- η Coeff. di sicurezza per carichi verticali

cmb	Pl _{med} [kN]	Pp _{med} [kN]	Pl _{min} [kN]	Pp _{min} [kN]	Wp [kN]	Pd [kN]	N [kN]	η
1	1084,48	3690,26	1084,48	3690,26	271,12	1891,56	1500,00	1.261
2	1084,48	3690,26	1084,48	3690,26	271,12	1891,56	1727,00	1.095

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
- N sforzo normale espresso in [kN]
- T taglio espresso in [kN]
- M momento espresso in [kNm]

Combinazione n° 1

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	103,0000	1500,0000	2	0,00	-21,6924	90,1817	1498,6885
3	0,44	-41,5323	82,1370	1497,3770	4	0,44	-59,6025	74,4648	1496,0654
5	0,88	-75,9847	67,1613	1494,7539	6	0,88	-90,7602	60,2219	1493,4424
7	1,32	-104,0090	53,6408	1492,1309	8	1,32	-115,8100	47,4118	1490,8194
9	1,76	-126,2406	41,5277	1489,5078	10	1,76	-135,3767	35,9808	1488,1963
11	2,20	-143,2925	30,7629	1486,8848	12	2,20	-150,0603	25,8652	1485,5733
13	2,64	-155,7507	21,2785	1484,2618	14	2,64	-160,4319	16,9936	1482,9503
15	3,08	-164,1705	13,0005	1481,6387	16	3,08	-167,0306	9,2894	1480,3272
17	3,52	-169,0743	5,8502	1479,0157	18	3,52	-170,3614	2,6727	1477,7042
19	3,96	-170,9494	-0,2536	1476,3927	20	3,96	-170,8936	-2,9388	1475,0811
21	4,40	-170,2470	-5,3933	1473,7696	22	4,40	-169,0605	-7,6274	1472,4581
23	4,84	-167,3825	-9,6513	1471,1466	24	4,84	-165,2592	-11,4750	1469,8351
25	5,28	-162,7347	-13,1086	1468,5235	26	5,28	-159,8508	-14,5618	1467,2120
27	5,72	-156,6472	-15,8442	1465,9005	28	5,72	-153,1615	-16,9653	1464,5890
29	6,16	-149,4291	-17,9343	1463,2775	30	6,16	-145,4836	-18,7602	1461,9660
31	6,60	-141,3563	-19,4517	1460,6544	32	6,60	-137,0770	-20,0174	1459,3429
33	7,04	-132,6731	-20,4654	1458,0314	34	7,04	-128,1707	-20,8038	1456,7199
35	7,48	-123,5939	-21,0402	1455,4084	36	7,48	-118,9650	-21,1821	1454,0968
37	7,92	-114,3050	-21,2366	1452,7853	38	7,92	-109,6329	-21,2105	1451,4738
39	8,36	-104,9666	-21,1105	1450,1623	40	8,36	-100,3223	-20,9428	1448,8508
41	8,80	-95,7149	-20,7134	1447,5392	42	8,80	-91,1580	-20,4281	1446,2277
43	9,24	-86,6638	-20,0924	1444,9162	44	9,24	-82,2435	-19,7114	1443,6047
45	9,68	-77,9069	-19,2901	1442,2932	46	9,68	-73,6631	-18,8331	1440,9816
47	10,12	-69,5199	-18,3448	1439,6701	48	10,12	-65,4840	-17,8294	1438,3586
49	10,56	-61,5615	-17,2909	1437,0471	50	10,56	-57,7575	-16,7328	1435,7356
51	11,00	-54,0763	-16,1587	1434,4241	52	11,00	-50,5214	-15,5718	1433,1125
53	11,44	-47,0956	-14,9750	1431,8010	54	11,44	-43,8011	-14,3712	1430,4895
55	11,88	-40,6394	-13,7631	1429,1780	56	11,88	-37,6115	-13,1530	1427,8665
57	12,32	-34,7179	-12,5432	1426,5549	58	12,32	-31,9584	-11,9357	1425,2434
59	12,76	-29,3325	-11,3325	1423,9319	60	12,76	-26,8394	-10,7353	1422,6204
61	13,20	-24,4776	-10,1457	1421,3089	62	13,20	-22,2455	-9,5651	1419,9973
63	13,64	-20,1412	-8,9949	1418,6858	64	13,64	-18,1623	-8,4363	1417,3743
65	14,08	-16,3063	-7,8903	1416,0628	66	14,08	-14,5705	-7,3579	1414,7513
67	14,52	-12,9517	-6,8400	1413,4397	68	14,52	-11,4469	-6,3373	1412,1282
69	14,96	-10,0527	-5,8505	1410,8167	70	14,96	-8,7656	-5,3803	1409,5052
71	15,40	-7,5820	-4,9270	1408,1937	72	15,40	-6,4980	-4,4912	1406,8822
73	15,84	-5,5100	-4,0732	1405,5706	74	15,84	-4,6139	-3,6734	1404,2591
75	16,28	-3,8057	-3,2920	1402,9476	76	16,28	-3,0815	-2,9292	1401,6361
77	16,72	-2,4370	-2,5853	1400,3246	78	16,72	-1,8683	-2,2603	1399,0130
79	17,16	-1,3710	-1,9544	1397,7015	80	17,16	-0,9410	-1,6677	1396,3900
81	17,60	-0,5741	-1,4001	1395,0785	82	17,60	-0,2661	-1,1517	1393,7670
83	18,04	-0,0127	-0,9225	1392,4554	84	18,04	0,1902	-0,7126	1391,1439
85	18,48	0,3470	-0,5219	1389,8324	86	18,48	0,4618	-0,3503	1388,5209
87	18,92	0,5389	-0,1979	1387,2094	88	18,92	0,5824	-0,0647	1385,8979
89	19,36	0,5967	0,0496	1384,5863	90	19,36	0,5858	0,1447	1383,2748
91	19,80	0,5539	0,2209	1381,9633	92	19,80	0,5053	0,2782	1380,6518
93	20,24	0,4441	0,3165	1379,3403	94	20,24	0,3745	0,3359	1378,0287
95	20,68	0,3006	0,3364	1376,7172	96	20,68	0,2266	0,3180	1375,4057
97	21,12	0,1566	0,2809	1374,0942	98	21,12	0,0948	0,2248	1372,7827

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
99	21,56	0,0454	0,1500	1371,4711	100	21,56	0,0124	0,0563	1370,1596
101	22,00	0,0000	0,0563	1368,8481	102				

Combinazione n° 2

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	236,0000	1727,0000	2	0,00	-49,7029	206,6300	1725,1729
3	0,44	-95,1615	188,1974	1723,3458	4	0,44	-136,5649	170,6183	1721,5187
5	0,88	-174,1009	153,8841	1719,6916	6	0,88	-207,9555	137,9841	1717,8645
7	1,32	-238,3120	122,9052	1716,0374	8	1,32	-265,3511	108,6329	1714,2103
9	1,76	-289,2503	95,1509	1712,3832	10	1,76	-310,1835	82,4415	1710,5561
11	2,20	-328,3207	70,4858	1708,7290	12	2,20	-343,8275	59,2639	1706,9019
13	2,64	-356,8656	48,7547	1705,0748	14	2,64	-367,5916	38,9367	1703,2477
15	3,08	-376,1577	29,7876	1701,4206	16	3,08	-382,7110	21,2845	1699,5935
17	3,52	-387,3936	13,4044	1697,7664	18	3,52	-390,3426	6,1238	1695,9393
19	3,96	-391,6898	-0,5810	1694,1122	20	3,96	-391,5620	-6,7335	1692,2851
21	4,40	-390,0806	-12,3575	1690,4580	22	4,40	-387,3619	-17,4764	1688,6309
23	4,84	-383,5171	-22,1136	1686,8038	24	4,84	-378,6521	-26,2923	1684,9767
25	5,28	-372,8678	-30,0352	1683,1496	26	5,28	-366,2601	-33,3648	1681,3225
27	5,72	-358,9198	-36,3032	1679,4954	28	5,72	-350,9331	-38,8720	1677,6683
29	6,16	-342,3813	-41,0922	1675,8412	30	6,16	-333,3410	-42,9846	1674,0141
31	6,60	-323,8844	-44,5691	1672,1870	32	6,60	-314,0792	-45,8651	1670,3599
33	7,04	-303,9889	-46,8917	1668,5328	34	7,04	-293,6727	-47,6670	1666,7057
35	7,48	-283,1860	-48,2087	1664,8786	36	7,48	-272,5801	-48,5337	1663,0515
37	7,92	-261,9027	-48,6585	1661,2244	38	7,92	-251,1978	-48,5988	1659,3973
39	8,36	-240,5060	-48,3696	1657,5702	40	8,36	-229,8647	-47,9853	1655,7431
41	8,80	-219,3080	-47,4598	1653,9160	42	8,80	-208,8668	-46,8062	1652,0889
43	9,24	-198,5694	-46,0369	1650,2618	44	9,24	-188,4413	-45,1640	1648,4347
45	9,68	-178,5052	-44,1986	1646,6076	46	9,68	-168,7815	-43,1515	1644,7805
47	10,12	-159,2882	-42,0328	1642,9534	48	10,12	-150,0410	-40,8519	1641,1263
49	10,56	-141,0536	-39,6180	1639,2992	50	10,56	-132,3376	-38,3393	1637,4721
51	11,00	-123,9030	-37,0238	1635,6450	52	11,00	-115,7577	-35,6790	1633,8179
53	11,44	-107,9084	-34,3116	1631,9908	54	11,44	-100,3598	-32,9283	1630,1637
55	11,88	-93,1156	-31,5349	1628,3366	56	11,88	-86,1779	-30,1370	1626,5095
57	12,32	-79,5478	-28,7398	1624,6824	58	12,32	-73,2250	-27,3479	1622,8553
59	12,76	-67,2085	-25,9658	1621,0282	60	12,76	-61,4960	-24,5974	1619,2011
61	13,20	-56,0846	-23,2464	1617,3740	62	13,20	-50,9704	-21,9162	1615,5469
63	13,64	-46,1488	-20,6097	1613,7198	64	13,64	-41,6147	-19,3298	1611,8927
65	14,08	-37,3621	-18,0788	1610,0656	66	14,08	-33,3848	-16,8589	1608,2385
67	14,52	-29,6758	-15,6722	1606,4114	68	14,52	-26,2279	-14,5204	1604,5843
69	14,96	-23,0334	-13,4051	1602,7572	70	14,96	-20,0843	-12,3276	1600,9301
71	15,40	-17,3722	-11,2890	1599,1030	72	15,40	-14,8887	-10,2905	1597,2759
73	15,84	-12,6248	-9,3328	1595,4488	74	15,84	-10,5715	-8,4167	1593,6217
75	16,28	-8,7199	-7,5428	1591,7946	76	16,28	-7,0605	-6,7117	1589,9675
77	16,72	-5,5839	-5,9236	1588,1404	78	16,72	-4,2807	-5,1790	1586,3133
79	17,16	-3,1413	-4,4781	1584,4862	80	17,16	-2,1561	-3,8210	1582,6591
81	17,60	-1,3155	-3,2079	1580,8320	82	17,60	-0,6097	-2,6388	1579,0049
83	18,04	-0,0292	-2,1138	1577,1778	84	18,04	0,4358	-1,6328	1575,3507
85	18,48	0,7950	-1,1958	1573,5236	86	18,48	1,0581	-0,8027	1571,6965
87	18,92	1,2347	-0,4535	1569,8694	88	18,92	1,3345	-0,1481	1568,0423
89	19,36	1,3671	0,1136	1566,2152	90	19,36	1,3421	0,3317	1564,3881
91	19,80	1,2692	0,5062	1562,5610	92	19,80	1,1578	0,6374	1560,7339
93	20,24	1,0176	0,7251	1558,9068	94	20,24	0,8580	0,7696	1557,0797
95	20,68	0,6887	0,7707	1555,2526	96	20,68	0,5192	0,7287	1553,4255
97	21,12	0,3589	0,6435	1551,5984	98	21,12	0,2173	0,5151	1549,7713
99	21,56	0,1040	0,3436	1547,9442	100	21,56	0,0284	0,1289	1546,1171
101	22,00	0,0000	0,1289	1544,2900	102				

Combinazione n° 3

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	30,0000	918,0000	2	0,00	-6,3182	26,2665	918,0104
3	0,44	-12,0968	23,9234	918,0207	4	0,44	-17,3599	21,6888	918,0311
5	0,88	-22,1315	19,5615	918,0415	6	0,88	-26,4350	17,5403	918,0518
7	1,32	-30,2939	15,6235	918,0622	8	1,32	-33,7311	13,8093	918,0726
9	1,76	-36,7691	12,0955	918,0829	10	1,76	-39,4301	10,4799	918,0933
11	2,20	-41,7357	8,9601	918,1037	12	2,20	-43,7069	7,5335	918,1140
13	2,64	-45,3643	6,1976	918,1244	14	2,64	-46,7278	4,9496	918,1348
15	3,08	-47,8167	3,7866	918,1451	16	3,08	-48,6497	2,7057	918,1555
17	3,52	-49,2449	1,7040	918,1659	18	3,52	-49,6198	0,7784	918,1762
19	3,96	-49,7911	-0,0739	918,1866	20	3,96	-49,7748	-0,8560	918,1970
21	4,40	-49,5865	-1,5709	918,2073	22	4,40	-49,2409	-2,2216	918,2177
23	4,84	-48,7522	-2,8111	918,2281	24	4,84	-48,1337	-3,3422	918,2384
25	5,28	-47,3985	-3,8180	918,2488	26	5,28	-46,5585	-4,2413	918,2592
27	5,72	-45,6254	-4,6148	918,2695	28	5,72	-44,6101	-4,9414	918,2799
29	6,16	-43,5230	-5,2236	918,2903	30	6,16	-42,3739	-5,4641	918,3006
31	6,60	-41,1717	-5,6656	918,3110	32	6,60	-39,9253	-5,8303	918,3214
33	7,04	-38,6427	-5,9608	918,3317	34	7,04	-37,3313	-6,0594	918,3421
35	7,48	-35,9982	-6,1282	918,3525	36	7,48	-34,6500	-6,1695	918,3628
37	7,92	-33,2927	-6,1854	918,3732	38	7,92	-31,9319	-6,1778	918,3836
39	8,36	-30,5728	-6,1487	918,3939	40	8,36	-29,2201	-6,0998	918,4043
41	8,80	-27,8781	-6,0330	918,4147	42	8,80	-26,5509	-5,9499	918,4250
43	9,24	-25,2419	-5,8522	918,4354	44	9,24	-23,9544	-5,7412	918,4458
45	9,68	-22,6913	-5,6185	918,4561	46	9,68	-21,4553	-5,4854	918,4665
47	10,12	-20,2485	-5,3431	918,4769	48	10,12	-19,0730	-5,1930	918,4872
49	10,56	-17,9305	-5,0362	918,4976	50	10,56	-16,8226	-4,8736	918,5080
51	11,00	-15,7504	-4,7064	918,5183	52	11,00	-14,7150	-4,5355	918,5287
53	11,44	-13,7172	-4,3616	918,5391	54	11,44	-12,7576	-4,1858	918,5494
55	11,88	-11,8367	-4,0087	918,5598	56	11,88	-10,9548	-3,8310	918,5702
57	12,32	-10,1120	-3,6534	918,5805	58	12,32	-9,3083	-3,4764	918,5909
59	12,76	-8,5435	-3,3007	918,6013	60	12,76	-7,8173	-3,1268	918,6116
61	13,20	-7,1294	-2,9551	918,6220	62	13,20	-6,4793	-2,7860	918,6324

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
63	13,64	-5,8664	-2,6199	918,6427	64	13,64	-5,2900	-2,4572	918,6531
65	14,08	-4,7494	-2,2981	918,6635	66	14,08	-4,2438	-2,1431	918,6738
67	14,52	-3,7723	-1,9922	918,6842	68	14,52	-3,3341	-1,8458	918,6946
69	14,96	-2,9280	-1,7040	918,7049	70	14,96	-2,5531	-1,5671	918,7153
71	15,40	-2,2083	-1,4350	918,7257	72	15,40	-1,8926	-1,3081	918,7360
73	15,84	-1,6048	-1,1864	918,7464	74	15,84	-1,3438	-1,0699	918,7568
75	16,28	-1,1085	-0,9588	918,7671	76	16,28	-0,8975	-0,8532	918,7775
77	16,72	-0,7098	-0,7530	918,7879	78	16,72	-0,5442	-0,6584	918,7982
79	17,16	-0,3993	-0,5693	918,8086	80	17,16	-0,2741	-0,4857	918,8190
81	17,60	-0,1672	-0,4078	918,8293	82	17,60	-0,0775	-0,3354	918,8397
83	18,04	-0,0037	-0,2687	918,8501	84	18,04	0,0554	-0,2076	918,8604
85	18,48	0,1011	-0,1520	918,8708	86	18,48	0,1345	-0,1020	918,8812
87	18,92	0,1570	-0,0577	918,8916	88	18,92	0,1696	-0,0188	918,9019
89	19,36	0,1738	0,0144	918,9123	90	19,36	0,1706	0,0422	918,9227
91	19,80	0,1613	0,0644	918,9330	92	19,80	0,1472	0,0810	918,9434
93	20,24	0,1294	0,0922	918,9538	94	20,24	0,1091	0,0978	918,9641
95	20,68	0,0876	0,0980	918,9745	96	20,68	0,0660	0,0926	918,9849
97	21,12	0,0456	0,0818	918,9952	98	21,12	0,0276	0,0655	919,0056
99	21,56	0,0132	0,0437	919,0160	100	21,56	0,0036	0,0164	919,0263
101	22,00	0,0000	0,0164	919,0367	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
Nr	sforzo normale espresso in [kN]
Tr	taglio espresso in [kN]
Mr	momento espresso in [kNm]

n°	Y	Mr	Tr	Nr	n°	Y	Mr	Tr	Nr
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	322,9695	4769,3113	2	0,00	0,0000	322,9695	4769,3113
3	0,44	-130,2298	257,5502	4747,6218	4	0,44	-130,2298	257,5502	4747,6218
5	0,88	-238,2592	210,5916	4725,9323	6	0,88	-238,2592	210,5916	4725,9323
7	1,32	-326,1324	168,1961	4704,2428	8	1,32	-326,1324	168,1961	4704,2428
9	1,76	-395,8417	130,2138	4682,5532	10	1,76	-395,8417	130,2138	4682,5532
11	2,20	-449,3092	96,4591	4660,8637	12	2,20	-449,3092	96,4591	4660,8637
13	2,64	-488,3726	66,7198	4639,1742	14	2,64	-488,3726	66,7198	4639,1742
15	3,08	-514,7734	40,7631	4617,4846	16	3,08	-514,7734	40,7631	4617,4846
17	3,52	-530,1491	18,3427	4595,7951	18	3,52	-530,1491	18,3427	4595,7951
19	3,96	-536,0199	-0,7596	4574,1056	20	3,96	-536,0199	-0,7596	4574,1056
21	4,40	-533,8253	-16,9121	4552,4161	22	4,40	-533,8253	-16,9121	4552,4161
23	4,84	-524,8429	-30,2632	4530,7265	24	4,84	-524,8429	-30,2632	4530,7265
25	5,28	-510,2690	-41,1037	4509,0370	26	5,28	-510,2690	-41,1037	4509,0370
27	5,72	-491,1809	-49,6814	4487,3475	28	5,72	-491,1809	-49,6814	4487,3475
29	6,16	-468,5478	-56,2351	4465,6579	30	6,16	-468,5478	-56,2351	4465,6579
31	6,60	-443,2346	-60,9930	4443,9684	32	6,60	-443,2346	-60,9930	4443,9684
33	7,04	-416,0075	-64,1715	4422,2789	34	7,04	-416,0075	-64,1715	4422,2789
35	7,48	-387,5386	-65,9737	4400,5894	36	7,48	-387,5386	-65,9737	4400,5894
37	7,92	-358,4123	-66,5893	4378,8998	38	7,92	-358,4123	-66,5893	4378,8998
39	8,36	-329,1311	-66,1938	4357,2103	40	8,36	-329,1311	-66,1938	4357,2103
41	8,80	-300,1215	-64,9487	4335,5208	42	8,80	-300,1215	-64,9487	4335,5208
43	9,24	-271,7408	-63,0015	4313,8312	44	9,24	-271,7408	-63,0015	4313,8312
45	9,68	-244,2830	-60,4857	4292,1417	46	9,68	-244,2830	-60,4857	4292,1417
47	10,12	-217,9846	-57,5217	4270,4522	48	10,12	-217,9846	-57,5217	4270,4522
49	10,56	-193,0305	-54,2170	4248,7627	50	10,56	-193,0305	-54,2170	4248,7627
51	11,00	-169,5600	-50,6669	4227,0731	52	11,00	-169,5600	-50,6669	4227,0731
53	11,44	-147,6715	-46,9553	4205,3836	54	11,44	-147,6715	-46,9553	4205,3836
55	11,88	-127,4276	-43,1553	4183,6941	56	11,88	-127,4276	-43,1553	4183,6941
57	12,32	-108,8601	-39,3302	4162,0045	58	12,32	-108,8601	-39,3302	4162,0045
59	12,76	-91,9739	-35,5340	4140,3150	60	12,76	-91,9739	-35,5340	4140,3150
61	13,20	-76,7509	-31,8126	4118,6255	62	13,20	-76,7509	-31,8126	4118,6255
63	13,64	-63,1539	-28,2043	4096,9360	64	13,64	-63,1539	-28,2043	4096,9360
65	14,08	-51,1294	-24,7406	4075,2464	66	14,08	-51,1294	-24,7406	4075,2464
67	14,52	-40,6108	-21,4473	4053,5569	68	14,52	-40,6108	-21,4473	4053,5569
69	14,96	-31,5207	-18,3447	4031,8674	70	14,96	-31,5207	-18,3447	4031,8674
71	15,40	-23,7735	-15,4489	4010,1778	72	15,40	-23,7735	-15,4489	4010,1778
73	15,84	-17,2766	-12,7718	3988,4883	74	15,84	-17,2766	-12,7718	3988,4883
75	16,28	-11,9328	-10,3222	3966,7988	76	16,28	-11,9328	-10,3222	3966,7988
77	16,72	-7,6413	-8,1064	3945,1093	78	16,72	-7,6413	-8,1064	3945,1093
79	17,16	-4,2986	-6,1282	3923,4197	80	17,16	-4,2986	-6,1282	3923,4197
81	17,60	-1,8001	-4,3900	3901,7302	82	17,60	-1,8001	-4,3900	3901,7302
83	18,04	-0,0398	-2,8927	3880,0407	84	18,04	-0,0398	-2,8927	3880,0407
85	18,48	1,0881	-1,6364	3858,3511	86	18,48	1,0881	-1,6364	3858,3511
87	18,92	1,6898	-0,6206	3836,6616	88	18,92	1,6898	-0,6206	3836,6616
89	19,36	1,8709	0,1555	3814,9721	90	19,36	1,8709	0,1555	3814,9721
91	19,80	1,7369	0,6928	3793,2826	92	19,80	1,7369	0,6928	3793,2826
93	20,24	1,3926	0,9923	3771,5930	94	20,24	1,3926	0,9923	3771,5930
95	20,68	0,9426	1,0548	3749,9035	96	20,68	0,9426	1,0548	3749,9035
97	21,12	0,4911	0,8807	3728,2140	98	21,12	0,4911	0,8807	3728,2140
99	21,56	0,1423	0,4702	3706,5244	100	21,56	0,1423	0,4702	3706,5244
101	22,00	0,0000	0,1764	0,0000	102				

Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 14 $\phi 24$ mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe $\phi 10 / 13$ [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
- Ar area di armatura espressa in [cmq]
- σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
- σ_r tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
- As Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cmq]
- Ac Area dei ferri tesi, espresso in [cmq]
- Mpf Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
- Npf Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
- Eps Deformazione unitaria media, espresso in [%]
- sm Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
- wm Ampiezza della fessura, espressa in [mm]
- CS coefficiente di sicurezza
- M momento agente, espresso in [kNm]
- N sforzo normale agente, espresso in [kN]
- Mu momento ultimo, espresso in [kNm]
- Nu sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
- T taglio agente, espresso in [kN]
- V_{Rcd} resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kN]
- V_{Rsd} resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
- V_{Rd} taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	45,24	0,00	1500,00	0,00	10226,59	6.82
0,22	45,24	-21,69	1498,69	148,02	10226,59	6.82
0,44	45,24	-41,53	1497,38	283,65	10226,59	6.83
0,66	45,24	-59,60	1496,07	407,42	10226,59	6.84
0,88	45,24	-75,98	1494,75	519,86	10226,59	6.84
1,10	45,24	-90,76	1493,44	600,20	9876,16	6.61
1,32	45,24	-104,01	1492,13	665,34	9545,13	6.40
1,54	45,24	-115,81	1490,82	719,94	9267,71	6.22
1,76	45,24	-126,24	1489,51	763,80	9012,07	6.05
1,98	45,24	-135,38	1488,20	799,95	8793,81	5.91
2,20	45,24	-143,29	1486,88	829,99	8612,41	5.79
2,42	45,24	-150,06	1485,57	854,81	8462,50	5.70
2,64	45,24	-155,75	1484,26	873,40	8323,23	5.61
2,86	45,24	-160,43	1482,95	888,30	8211,03	5.54
3,08	45,24	-164,17	1481,64	900,03	8122,78	5.48
3,30	45,24	-167,03	1480,33	908,95	8055,67	5.44
3,52	45,24	-169,07	1479,02	915,37	8007,38	5.41
3,74	45,24	-170,36	1477,70	919,54	7976,00	5.40
3,96	45,24	-170,95	1476,39	921,67	7959,94	5.39
4,18	45,24	-170,89	1475,08	921,95	7957,86	5.39
4,40	45,24	-170,25	1473,77	920,52	7968,61	5.41
4,62	45,24	-169,06	1472,46	917,51	7991,22	5.43
4,84	45,24	-167,38	1471,15	913,04	8024,86	5.45
5,06	45,24	-165,26	1469,84	907,21	8068,79	5.49
5,28	45,24	-162,73	1468,52	900,08	8122,39	5.53
5,50	45,24	-159,85	1467,21	891,75	8185,08	5.58
5,72	45,24	-156,65	1465,90	882,28	8256,37	5.63
5,94	45,24	-153,16	1464,59	871,73	8335,79	5.69
6,16	45,24	-149,43	1463,28	860,15	8422,94	5.76
6,38	45,24	-145,48	1461,97	846,89	8510,36	5.82
6,60	45,24	-141,36	1460,65	832,19	8599,12	5.89
6,82	45,24	-137,08	1459,34	816,58	8693,39	5.96
7,04	45,24	-132,67	1458,03	800,10	8792,86	6.03
7,26	45,24	-128,17	1456,72	782,83	8897,19	6.11
7,48	45,24	-123,59	1455,41	764,80	9006,06	6.19
7,70	45,24	-118,97	1454,10	746,07	9119,14	6.27
7,92	45,24	-114,30	1452,79	726,54	9234,15	6.36
8,14	45,24	-109,63	1451,47	705,54	9340,88	6.44
8,36	45,24	-104,97	1450,16	684,03	9450,18	6.52
8,58	45,24	-100,32	1448,85	662,08	9561,72	6.60
8,80	45,24	-95,71	1447,54	639,75	9675,19	6.68
9,02	45,24	-91,16	1446,23	617,10	9790,29	6.77

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
9,24	45,24	-86,66	1444,92	594,18	9906,51	6.86
9,46	45,24	-82,24	1443,60	570,57	10015,19	6.94
9,68	45,24	-77,91	1442,29	546,87	10124,31	7.02
9,90	45,24	-73,66	1440,98	522,78	10226,59	7.10
10,12	45,24	-69,52	1439,67	493,83	10226,59	7.10
10,34	45,24	-65,48	1438,36	465,58	10226,59	7.11
10,56	45,24	-61,56	1437,05	438,10	10226,59	7.12
10,78	45,24	-57,76	1435,74	411,40	10226,59	7.12
11,00	45,24	-54,08	1434,42	385,53	10226,59	7.13
11,22	45,24	-50,52	1433,11	360,52	10226,59	7.14
11,44	45,24	-47,10	1431,80	336,38	10226,59	7.14
11,66	45,24	-43,80	1430,49	313,13	10226,59	7.15
11,88	45,24	-40,64	1429,18	290,80	10226,59	7.16
12,10	45,24	-37,61	1427,87	269,38	10226,59	7.16
12,32	45,24	-34,72	1426,55	248,88	10226,59	7.17
12,54	45,24	-31,96	1425,24	229,31	10226,59	7.18
12,76	45,24	-29,33	1423,93	210,66	10226,59	7.18
12,98	45,24	-26,84	1422,62	192,94	10226,59	7.19
13,20	45,24	-24,48	1421,31	176,12	10226,59	7.20
13,42	45,24	-22,25	1420,00	160,21	10226,59	7.20
13,64	45,24	-20,14	1418,69	145,19	10226,59	7.21
13,86	45,24	-18,16	1417,37	131,04	10226,59	7.22
14,08	45,24	-16,31	1416,06	117,76	10226,59	7.22
14,30	45,24	-14,57	1414,75	105,32	10226,59	7.23
14,52	45,24	-12,95	1413,44	93,71	10226,59	7.24
14,74	45,24	-11,45	1412,13	82,90	10226,59	7.24
14,96	45,24	-10,05	1410,82	72,87	10226,59	7.25
15,18	45,24	-8,77	1409,51	63,60	10226,59	7.26
15,40	45,24	-7,58	1408,19	55,06	10226,59	7.26
15,62	45,24	-6,50	1406,88	47,23	10226,59	7.27
15,84	45,24	-5,51	1405,57	40,09	10226,59	7.28
16,06	45,24	-4,61	1404,26	33,60	10226,59	7.28
16,28	45,24	-3,81	1402,95	27,74	10226,59	7.29
16,50	45,24	-3,08	1401,64	22,48	10226,59	7.30
16,72	45,24	-2,44	1400,32	17,80	10226,59	7.30
16,94	45,24	-1,87	1399,01	13,66	10226,59	7.31
17,16	45,24	-1,37	1397,70	10,03	10226,59	7.32
17,38	45,24	-0,94	1396,39	6,89	10226,59	7.32
17,60	45,24	-0,57	1395,08	4,21	10226,59	7.33
17,82	45,24	-0,27	1393,77	1,95	10226,59	7.34
18,04	45,24	-0,01	1392,46	0,09	10226,59	7.34
18,26	45,24	0,19	1391,14	1,40	10226,59	7.35
18,48	45,24	0,35	1389,83	2,55	10226,59	7.36
18,70	45,24	0,46	1388,52	3,40	10226,59	7.37
18,92	45,24	0,54	1387,21	3,97	10226,59	7.37
19,14	45,24	0,58	1385,90	4,30	10226,59	7.38
19,36	45,24	0,60	1384,59	4,41	10226,59	7.39
19,58	45,24	0,59	1383,27	4,33	10226,59	7.39
19,80	45,24	0,55	1381,96	4,10	10226,59	7.40
20,02	45,24	0,51	1380,65	3,74	10226,59	7.41
20,24	45,24	0,44	1379,34	3,29	10226,59	7.41
20,46	45,24	0,37	1378,03	2,78	10226,59	7.42
20,68	45,24	0,30	1376,72	2,23	10226,59	7.43
20,90	45,24	0,23	1375,41	1,68	10226,59	7.44
21,12	45,24	0,16	1374,09	1,17	10226,59	7.44
21,34	45,24	0,09	1372,78	0,71	10226,59	7.45
21,56	45,24	0,05	1371,47	0,34	10226,59	7.46
21,78	45,24	0,01	1370,16	0,09	10226,59	7.46
22,00	45,24	0,00	1368,85	0,00	10226,59	7.47

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	45,24	0,00	1727,00	0,00	10226,59	5.92
0,22	45,24	-49,70	1725,17	294,63	10226,59	5.93
0,44	45,24	-95,16	1723,35	556,59	10079,60	5.85
0,66	45,24	-136,56	1721,52	730,75	9211,68	5.35
0,88	45,24	-174,10	1719,69	855,94	8454,60	4.92
1,10	45,24	-207,96	1717,86	943,60	7794,87	4.54
1,32	45,24	-238,31	1716,04	1004,87	7235,87	4.22
1,54	45,24	-265,35	1714,21	1050,29	6785,05	3.96
1,76	45,24	-289,25	1712,38	1078,96	6387,50	3.73
1,98	45,24	-310,18	1710,56	1101,23	6072,91	3.55
2,20	45,24	-328,32	1708,73	1118,38	5820,57	3.41
2,42	45,24	-343,83	1706,90	1127,00	5594,89	3.28
2,64	45,24	-356,87	1705,07	1133,79	5417,14	3.18
2,86	45,24	-367,59	1703,25	1139,10	5278,05	3.10
3,08	45,24	-376,16	1701,42	1143,19	5170,83	3.04
3,30	45,24	-382,71	1699,59	1146,26	5090,46	3.00
3,52	45,24	-387,39	1697,77	1148,45	5033,12	2.96
3,74	45,24	-390,34	1695,94	1149,87	4995,90	2.95
3,96	45,24	-391,69	1694,11	1150,61	4976,55	2.94
4,18	45,24	-391,56	1692,29	1150,73	4973,33	2.94
4,40	45,24	-390,08	1690,46	1150,29	4984,91	2.95
4,62	45,24	-387,36	1688,63	1149,32	5010,26	2.97
4,84	45,24	-383,52	1686,80	1147,86	5048,57	2.99
5,06	45,24	-378,65	1684,98	1145,92	5099,28	3.03
5,28	45,24	-372,87	1683,15	1143,53	5161,97	3.07
5,50	45,24	-366,26	1681,32	1140,69	5236,35	3.11
5,72	45,24	-358,92	1679,50	1137,41	5322,28	3.17

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
5,94	45,24	-350,93	1677,67	1133,69	5419,70	3.23
6,16	45,24	-342,38	1675,84	1129,53	5528,66	3.30
6,38	45,24	-333,34	1674,01	1124,92	5649,28	3.37
6,60	45,24	-323,88	1672,19	1119,86	5781,76	3.46
6,82	45,24	-314,08	1670,36	1112,35	5915,80	3.54
7,04	45,24	-303,99	1668,53	1102,68	6052,40	3.63
7,26	45,24	-293,67	1666,71	1092,29	6199,17	3.72
7,48	45,24	-283,19	1664,88	1081,17	6356,28	3.82
7,70	45,24	-272,58	1663,05	1069,30	6523,93	3.92
7,92	45,24	-261,90	1661,22	1056,67	6702,33	4.03
8,14	45,24	-251,20	1659,40	1041,03	6876,98	4.14
8,36	45,24	-240,51	1657,57	1023,32	7052,74	4.25
8,58	45,24	-229,86	1655,74	1004,73	7237,22	4.37
8,80	45,24	-219,31	1653,92	985,27	7430,42	4.49
9,02	45,24	-208,87	1652,09	964,92	7632,33	4.62
9,24	45,24	-198,57	1650,26	940,62	7817,30	4.74
9,46	45,24	-188,44	1648,43	915,37	8007,38	4.86
9,68	45,24	-178,51	1646,61	889,32	8203,43	4.98
9,90	45,24	-168,78	1644,78	862,51	8405,17	5.11
10,12	45,24	-159,29	1642,95	833,14	8593,34	5.23
10,34	45,24	-150,04	1641,13	802,55	8778,12	5.35
10,56	45,24	-141,05	1639,30	771,46	8965,81	5.47
10,78	45,24	-132,34	1637,47	739,97	9155,98	5.59
11,00	45,24	-123,90	1635,65	707,02	9333,36	5.71
11,22	45,24	-115,76	1633,82	673,39	9504,26	5.82
11,44	45,24	-107,91	1631,99	639,73	9675,26	5.93
11,66	45,24	-100,36	1630,16	606,16	9845,90	6.04
11,88	45,24	-93,12	1628,34	572,27	10007,39	6.15
12,10	45,24	-86,18	1626,51	538,47	10163,00	6.25
12,32	45,24	-79,55	1624,68	500,71	10226,59	6.29
12,54	45,24	-73,23	1622,86	461,43	10226,59	6.30
12,76	45,24	-67,21	1621,03	424,00	10226,59	6.31
12,98	45,24	-61,50	1619,20	388,40	10226,59	6.32
13,20	45,24	-56,08	1617,37	354,62	10226,59	6.32
13,42	45,24	-50,97	1615,55	322,65	10226,59	6.33
13,64	45,24	-46,15	1613,72	292,46	10226,59	6.34
13,86	45,24	-41,61	1611,89	264,02	10226,59	6.34
14,08	45,24	-37,36	1610,07	237,31	10226,59	6.35
14,30	45,24	-33,38	1608,24	212,29	10226,59	6.36
14,52	45,24	-29,68	1606,41	188,92	10226,59	6.37
14,74	45,24	-26,23	1604,58	167,16	10226,59	6.37
14,96	45,24	-23,03	1602,76	146,97	10226,59	6.38
15,18	45,24	-20,08	1600,93	128,30	10226,59	6.39
15,40	45,24	-17,37	1599,10	111,10	10226,59	6.40
15,62	45,24	-14,89	1597,28	95,32	10226,59	6.40
15,84	45,24	-12,62	1595,45	80,92	10226,59	6.41
16,06	45,24	-10,57	1593,62	67,84	10226,59	6.42
16,28	45,24	-8,72	1591,79	56,02	10226,59	6.42
16,50	45,24	-7,06	1589,97	45,41	10226,59	6.43
16,72	45,24	-5,58	1588,14	35,96	10226,59	6.44
16,94	45,24	-4,28	1586,31	27,60	10226,59	6.45
17,16	45,24	-3,14	1584,49	20,27	10226,59	6.45
17,38	45,24	-2,16	1582,66	13,93	10226,59	6.46
17,60	45,24	-1,32	1580,83	8,51	10226,59	6.47
17,82	45,24	-0,61	1579,00	3,95	10226,59	6.48
18,04	45,24	-0,03	1577,18	0,19	10226,59	6.48
18,26	45,24	0,44	1575,35	2,83	10226,59	6.49
18,48	45,24	0,80	1573,52	5,17	10226,59	6.50
18,70	45,24	1,06	1571,70	6,88	10226,59	6.51
18,92	45,24	1,23	1569,87	8,04	10226,59	6.51
19,14	45,24	1,33	1568,04	8,70	10226,59	6.52
19,36	45,24	1,37	1566,22	8,93	10226,59	6.53
19,58	45,24	1,34	1564,39	8,77	10226,59	6.54
19,80	45,24	1,27	1562,56	8,31	10226,59	6.54
20,02	45,24	1,16	1560,73	7,59	10226,59	6.55
20,24	45,24	1,02	1558,91	6,68	10226,59	6.56
20,46	45,24	0,86	1557,08	5,64	10226,59	6.57
20,68	45,24	0,69	1555,25	4,53	10226,59	6.58
20,90	45,24	0,52	1553,43	3,42	10226,59	6.58
21,12	45,24	0,36	1551,60	2,37	10226,59	6.59
21,34	45,24	0,22	1549,77	1,43	10226,59	6.60
21,56	45,24	0,10	1547,94	0,69	10226,59	6.61
21,78	45,24	0,03	1546,12	0,19	10226,59	6.61
22,00	45,24	0,00	1544,29	0,00	10226,59	6.62

Combinazione n° 3

Y [m]	Ar [cmq]	σc [kg/cmq]	σr [kg/cmq]
0,00	45,24	16,50	247,51
0,22	45,24	17,61	260,07
0,44	45,24	18,62	271,56
0,66	45,24	19,54	282,02
0,88	45,24	20,38	291,50
1,10	45,24	21,13	300,06
1,32	45,24	21,81	307,73
1,54	45,24	22,41	314,56
1,76	45,24	22,94	320,60
1,98	45,24	23,41	325,89
2,20	45,24	23,82	330,47
2,42	45,24	24,16	334,39
2,64	45,24	24,45	337,69
2,86	45,24	24,69	340,40

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_f [kg/cmq]
3,08	45,24	24,88	342,57
3,30	45,24	25,03	344,23
3,52	45,24	25,13	345,41
3,74	45,24	25,20	346,16
3,96	45,24	25,23	346,50
4,18	45,24	25,23	346,47
4,40	45,24	25,19	346,10
4,62	45,24	25,13	345,42
4,84	45,24	25,05	344,45
5,06	45,24	24,94	343,22
5,28	45,24	24,81	341,76
5,50	45,24	24,66	340,10
5,72	45,24	24,50	338,25
5,94	45,24	24,32	336,23
6,16	45,24	24,13	334,08
6,38	45,24	23,93	331,79
6,60	45,24	23,72	329,41
6,82	45,24	23,50	326,94
7,04	45,24	23,28	324,39
7,26	45,24	23,05	321,79
7,48	45,24	22,81	319,14
7,70	45,24	22,58	316,46
7,92	45,24	22,34	313,77
8,14	45,24	22,10	311,07
8,36	45,24	21,86	308,37
8,58	45,24	21,63	305,69
8,80	45,24	21,39	303,02
9,02	45,24	21,16	300,39
9,24	45,24	20,93	297,79
9,46	45,24	20,71	295,23
9,68	45,24	20,48	292,73
9,90	45,24	20,27	290,27
10,12	45,24	20,06	287,88
10,34	45,24	19,85	285,55
10,56	45,24	19,65	283,28
10,78	45,24	19,46	281,08
11,00	45,24	19,27	278,95
11,22	45,24	19,09	276,90
11,44	45,24	18,91	274,92
11,66	45,24	18,75	273,01
11,88	45,24	18,58	271,19
12,10	45,24	18,43	269,44
12,32	45,24	18,28	267,76
12,54	45,24	18,14	266,17
12,76	45,24	18,01	264,65
12,98	45,24	17,88	263,21
13,20	45,24	17,76	261,85
13,42	45,24	17,65	260,56
13,64	45,24	17,54	259,35
13,86	45,24	17,44	258,20
14,08	45,24	17,35	257,13
14,30	45,24	17,26	256,13
14,52	45,24	17,17	255,20
14,74	45,24	17,10	254,33
14,96	45,24	17,03	253,52
15,18	45,24	16,96	252,78
15,40	45,24	16,90	252,10
15,62	45,24	16,85	251,47
15,84	45,24	16,80	250,91
16,06	45,24	16,75	250,39
16,28	45,24	16,71	249,92
16,50	45,24	16,67	249,51
16,72	45,24	16,64	249,14
16,94	45,24	16,61	248,81
17,16	45,24	16,59	248,53
17,38	45,24	16,56	248,28
17,60	45,24	16,55	248,07
17,82	45,24	16,53	247,90
18,04	45,24	16,52	247,75
18,26	45,24	16,53	247,86
18,48	45,24	16,53	247,95
18,70	45,24	16,54	248,02
18,92	45,24	16,54	248,07
19,14	45,24	16,55	248,10
19,36	45,24	16,55	248,11
19,58	45,24	16,55	248,10
19,80	45,24	16,55	248,09
20,02	45,24	16,54	248,06
20,24	45,24	16,54	248,03
20,46	45,24	16,54	247,99
20,68	45,24	16,53	247,95
20,90	45,24	16,53	247,91
21,12	45,24	16,53	247,87
21,34	45,24	16,52	247,84
21,56	45,24	16,52	247,82
21,78	45,24	16,52	247,80
22,00	45,24	16,52	247,79

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	0,00	0,00	0,00	918,00	0,0059	1000,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,22	9,05	1062,34	328,30	918,01	0,0000	0,00	0,000
3	0,44	9,05	1062,32	328,29	918,02	0,0000	0,00	0,000
3	0,65	9,05	1062,32	328,30	918,03	0,0000	0,00	0,000
3	0,87	9,05	1062,32	328,30	918,04	0,0000	0,00	0,000
3	1,09	9,05	1062,32	328,30	918,05	0,0000	0,00	0,000
3	1,31	9,05	1062,31	328,30	918,06	0,0000	0,00	0,000
3	1,52	9,05	1062,30	328,30	918,07	0,0000	0,00	0,000
3	1,74	9,05	1062,30	328,30	918,08	0,0000	0,00	0,000
3	1,96	9,05	1062,29	328,30	918,09	0,0000	0,00	0,000
3	2,18	9,05	1062,30	328,31	918,10	0,0000	0,00	0,000
3	2,40	9,05	1062,28	328,31	918,11	0,0000	0,00	0,000
3	2,61	9,05	1062,28	328,31	918,12	0,0000	0,00	0,000
3	2,83	9,05	1062,28	328,31	918,13	0,0000	0,00	0,000
3	3,05	9,05	1062,26	328,31	918,15	0,0000	0,00	0,000
3	3,27	9,05	1062,26	328,31	918,16	0,0000	0,00	0,000
3	3,49	9,05	1062,25	328,31	918,17	0,0000	0,00	0,000
3	3,70	9,05	1062,25	328,31	918,18	0,0000	0,00	0,000
3	3,92	9,05	1062,24	328,31	918,19	0,0000	0,00	0,000
3	4,14	9,05	1062,24	328,31	918,20	0,0000	0,00	0,000
3	4,36	9,05	1062,23	328,31	918,21	0,0000	0,00	0,000
3	4,57	9,05	1062,23	328,31	918,22	0,0000	0,00	0,000
3	4,79	9,05	1062,22	328,31	918,23	0,0000	0,00	0,000
3	5,01	9,05	1062,22	328,32	918,24	0,0000	0,00	0,000
3	5,23	9,05	1062,21	328,32	918,25	0,0000	0,00	0,000
3	5,45	9,05	1062,21	328,32	918,26	0,0000	0,00	0,000
3	5,66	9,05	1062,20	328,32	918,27	0,0000	0,00	0,000
3	5,88	9,05	1062,19	328,32	918,28	0,0000	0,00	0,000
3	6,10	9,05	1062,19	328,32	918,29	0,0000	0,00	0,000
3	6,32	9,05	1062,18	328,32	918,30	0,0000	0,00	0,000
3	6,53	9,05	1062,19	328,33	918,31	0,0000	0,00	0,000
3	6,75	9,05	1062,18	328,33	918,32	0,0000	0,00	0,000
3	6,97	9,05	1062,17	328,33	918,33	0,0000	0,00	0,000
3	7,19	9,05	1062,16	328,33	918,34	0,0000	0,00	0,000
3	7,41	9,05	1062,15	328,33	918,35	0,0000	0,00	0,000
3	7,62	9,05	1062,15	328,33	918,36	0,0000	0,00	0,000
3	7,84	9,05	1062,15	328,33	918,37	0,0000	0,00	0,000
3	8,06	9,05	1062,14	328,33	918,38	0,0000	0,00	0,000
3	8,28	9,05	1062,13	328,33	918,39	0,0000	0,00	0,000
3	8,50	9,05	1062,14	328,34	918,40	0,0000	0,00	0,000
3	8,71	9,05	1062,13	328,34	918,41	0,0000	0,00	0,000
3	8,93	9,05	1062,13	328,34	918,43	0,0000	0,00	0,000
3	9,15	9,05	1062,11	328,33	918,44	0,0000	0,00	0,000
3	9,37	9,05	1062,11	328,34	918,45	0,0000	0,00	0,000
3	9,58	9,05	1062,11	328,34	918,46	0,0000	0,00	0,000
3	9,80	9,05	1062,10	328,34	918,47	0,0000	0,00	0,000
3	10,02	9,05	1062,09	328,34	918,48	0,0000	0,00	0,000
3	10,24	9,05	1062,09	328,34	918,49	0,0000	0,00	0,000
3	10,46	9,05	1062,07	328,34	918,50	0,0000	0,00	0,000
3	10,67	9,05	1062,07	328,34	918,51	0,0000	0,00	0,000
3	10,89	9,05	1062,06	328,34	918,52	0,0000	0,00	0,000
3	11,11	9,05	1062,05	328,34	918,53	0,0000	0,00	0,000
3	11,33	9,05	1062,06	328,35	918,54	0,0000	0,00	0,000
3	11,54	9,05	1062,05	328,35	918,55	0,0000	0,00	0,000
3	11,76	9,05	1062,06	328,36	918,56	0,0000	0,00	0,000
3	11,98	9,05	1062,05	328,35	918,57	0,0000	0,00	0,000
3	12,20	9,05	1062,04	328,35	918,58	0,0000	0,00	0,000
3	12,42	9,05	1062,04	328,36	918,59	0,0000	0,00	0,000
3	12,63	9,05	1062,03	328,36	918,60	0,0000	0,00	0,000
3	12,85	9,05	1062,03	328,36	918,61	0,0000	0,00	0,000
3	13,07	9,05	1062,02	328,36	918,62	0,0000	0,00	0,000
3	13,29	9,05	1062,02	328,36	918,63	0,0000	0,00	0,000
3	13,50	9,05	1062,01	328,36	918,64	0,0000	0,00	0,000
3	13,72	9,05	1062,00	328,36	918,65	0,0000	0,00	0,000
3	13,94	9,05	1062,00	328,36	918,66	0,0000	0,00	0,000
3	14,16	9,05	1062,00	328,37	918,67	0,0000	0,00	0,000
3	14,38	9,05	1061,99	328,36	918,68	0,0000	0,00	0,000
3	14,59	9,05	1061,99	328,37	918,69	0,0000	0,00	0,000
3	14,81	9,05	1061,97	328,36	918,70	0,0000	0,00	0,000
3	15,03	9,05	1061,96	328,36	918,72	0,0000	0,00	0,000
3	15,25	9,05	1061,97	328,37	918,73	0,0000	0,00	0,000
3	15,47	9,05	1061,96	328,37	918,74	0,0000	0,00	0,000
3	15,68	9,05	1061,96	328,37	918,75	0,0000	0,00	0,000
3	15,90	9,05	1061,94	328,37	918,76	0,0000	0,00	0,000
3	16,12	9,05	1061,94	328,37	918,77	0,0000	0,00	0,000
3	16,34	9,05	1061,94	328,37	918,78	0,0000	0,00	0,000
3	16,55	9,05	1061,94	328,38	918,79	0,0000	0,00	0,000
3	16,77	9,05	1061,92	328,37	918,80	0,0000	0,00	0,000
3	16,99	9,05	1061,91	328,37	918,81	0,0000	0,00	0,000
3	17,21	9,05	1061,92	328,38	918,82	0,0000	0,00	0,000
3	17,43	9,05	1061,91	328,38	918,83	0,0000	0,00	0,000
3	17,64	9,05	1061,90	328,38	918,84	0,0000	0,00	0,000
3	17,86	9,05	1061,90	328,38	918,85	0,0000	0,00	0,000
3	18,08	9,05	1061,90	328,38	918,86	0,0000	0,00	0,000
3	18,30	9,05	1061,88	328,38	918,87	0,0000	0,00	0,000
3	18,51	9,05	1061,89	328,38	918,88	0,0000	0,00	0,000
3	18,73	9,05	1061,87	328,38	918,89	0,0000	0,00	0,000
3	18,95	9,05	1061,86	328,38	918,90	0,0000	0,00	0,000
3	19,17	9,05	1061,87	328,39	918,91	0,0000	0,00	0,000
3	19,39	9,05	1061,87	328,39	918,92	0,0000	0,00	0,000
3	19,60	9,05	1061,84	328,38	918,93	0,0000	0,00	0,000
3	19,82	9,05	1061,85	328,39	918,94	0,0000	0,00	0,000
3	20,04	9,05	1061,84	328,39	918,95	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	20,26	9,05	1061,83	328,39	918,96	0,0000	0,00	0,000
3	20,48	9,05	1061,84	328,40	918,97	0,0000	0,00	0,000
3	20,69	9,05	1061,83	328,39	918,98	0,0000	0,00	0,000
3	20,91	9,05	1061,82	328,39	919,00	0,0000	0,00	0,000
3	21,13	9,05	1061,81	328,39	919,01	0,0000	0,00	0,000
3	21,35	9,05	1061,81	328,40	919,02	0,0000	0,00	0,000
3	21,56	9,05	1061,81	328,40	919,03	0,0000	0,00	0,000
3	21,78	0,00	0,00	0,00	919,04	0,0059	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2,50	103,00	1148,19	546,37	546,37	5,30
0,22	2,50	90,18	1148,00	546,37	546,37	6,06
0,44	2,50	82,14	1147,82	546,37	546,37	6,65
0,66	2,50	74,46	1147,64	546,37	546,37	7,34
0,88	2,50	67,16	1147,46	546,37	546,37	8,14
1,10	2,50	60,22	1147,28	546,37	546,37	9,07
1,32	2,50	53,64	1147,09	546,37	546,37	10,19
1,54	2,50	47,41	1146,91	546,37	546,37	11,52
1,76	2,50	41,53	1146,73	546,37	546,37	13,16
1,98	2,50	35,98	1146,55	546,37	546,37	15,18
2,20	2,50	30,76	1146,37	546,37	546,37	17,76
2,42	2,50	25,87	1146,18	546,37	546,37	21,12
2,64	2,50	21,28	1146,00	546,37	546,37	25,68
2,86	2,50	16,99	1145,82	546,37	546,37	32,15
3,08	2,50	13,00	1145,64	546,37	546,37	42,03
3,30	2,50	9,29	1145,46	546,37	546,37	58,82
3,52	2,50	5,85	1145,27	546,37	546,37	93,39
3,74	2,50	2,67	1145,09	546,37	546,37	204,43
3,96	2,50	-0,25	1144,91	546,37	546,37	2154,67
4,18	2,50	-2,94	1144,73	546,37	546,37	185,91
4,40	2,50	-5,39	1144,55	546,37	546,37	101,30
4,62	2,50	-7,63	1144,36	546,37	546,37	71,63
4,84	2,50	-9,65	1144,18	546,37	546,37	56,61
5,06	2,50	-11,48	1144,00	546,37	546,37	47,61
5,28	2,50	-13,11	1143,82	546,37	546,37	41,68
5,50	2,50	-14,56	1143,64	546,37	546,37	37,52
5,72	2,50	-15,84	1143,46	546,37	546,37	34,48
5,94	2,50	-16,97	1143,27	546,37	546,37	32,20
6,16	2,50	-17,93	1143,09	546,37	546,37	30,46
6,38	2,50	-18,76	1142,91	546,37	546,37	29,12
6,60	2,50	-19,45	1142,73	546,37	546,37	28,09
6,82	2,50	-20,02	1142,55	546,37	546,37	27,29
7,04	2,50	-20,47	1142,36	546,37	546,37	26,70
7,26	2,50	-20,80	1142,18	546,37	546,37	26,26
7,48	2,50	-21,04	1142,00	546,37	546,37	25,97
7,70	2,50	-21,18	1141,82	546,37	546,37	25,79
7,92	2,50	-21,24	1141,64	546,37	546,37	25,73
8,14	2,50	-21,21	1141,45	546,37	546,37	25,76
8,36	2,50	-21,11	1141,27	546,37	546,37	25,88
8,58	2,50	-20,94	1141,09	546,37	546,37	26,09
8,80	2,50	-20,71	1140,91	546,37	546,37	26,38
9,02	2,50	-20,43	1140,73	546,37	546,37	26,75
9,24	2,50	-20,09	1140,54	546,37	546,37	27,19
9,46	2,50	-19,71	1140,36	546,37	546,37	27,72
9,68	2,50	-19,29	1140,18	546,37	546,37	28,32
9,90	2,50	-18,83	1140,00	546,37	546,37	29,01
10,12	2,50	-18,34	1139,82	546,37	546,37	29,78
10,34	2,50	-17,83	1139,63	546,37	546,37	30,64
10,56	2,50	-17,29	1139,45	546,37	546,37	31,60
10,78	2,50	-16,73	1139,27	546,37	546,37	32,65
11,00	2,50	-16,16	1139,09	546,37	546,37	33,81
11,22	2,50	-15,57	1138,91	546,37	546,37	35,09
11,44	2,50	-14,97	1138,73	546,37	546,37	36,49
11,66	2,50	-14,37	1138,54	546,37	546,37	38,02
11,88	2,50	-13,76	1138,36	546,37	546,37	39,70
12,10	2,50	-13,15	1138,18	546,37	546,37	41,54
12,32	2,50	-12,54	1138,00	546,37	546,37	43,56
12,54	2,50	-11,94	1137,82	546,37	546,37	45,78
12,76	2,50	-11,33	1137,63	546,37	546,37	48,21
12,98	2,50	-10,74	1137,45	546,37	546,37	50,89
13,20	2,50	-10,15	1137,27	546,37	546,37	53,85
13,42	2,50	-9,57	1137,09	546,37	546,37	57,12
13,64	2,50	-8,99	1136,91	546,37	546,37	60,74
13,86	2,50	-8,44	1136,72	546,37	546,37	64,76
14,08	2,50	-7,89	1136,54	546,37	546,37	69,25
14,30	2,50	-7,36	1136,36	546,37	546,37	74,26
14,52	2,50	-6,84	1136,18	546,37	546,37	79,88
14,74	2,50	-6,34	1136,00	546,37	546,37	86,21
14,96	2,50	-5,85	1135,81	546,37	546,37	93,39
15,18	2,50	-5,38	1135,63	546,37	546,37	101,55
15,40	2,50	-4,93	1135,45	546,37	546,37	110,89
15,62	2,50	-4,49	1135,27	546,37	546,37	121,65
15,84	2,50	-4,07	1135,09	546,37	546,37	134,14
16,06	2,50	-3,67	1134,90	546,37	546,37	148,74
16,28	2,50	-3,29	1134,72	546,37	546,37	165,97
16,50	2,50	-2,93	1134,54	546,37	546,37	186,52
16,72	2,50	-2,59	1134,36	546,37	546,37	211,33
16,94	2,50	-2,26	1134,18	546,37	546,37	241,72

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
17,16	2.50	-1,95	1134,00	546,37	546,37	279,55
17,38	2.50	-1,67	1133,81	546,37	546,37	327,62
17,60	2.50	-1,40	1133,63	546,37	546,37	390,24
17,82	2.50	-1,15	1133,45	546,37	546,37	474,40
18,04	2.50	-0,92	1133,27	546,37	546,37	592,23
18,26	2.50	-0,71	1133,09	546,37	546,37	766,70
18,48	2.50	-0,52	1132,90	546,37	546,37	1046,89
18,70	2.50	-0,35	1132,72	546,37	546,37	1559,49
18,92	2.50	-0,20	1132,54	546,37	546,37	2760,16
19,14	2.50	-0,06	1132,36	546,37	546,37	8450,32
19,36	2.50	0,05	1132,18	546,37	546,37	11023,65
19,58	2.50	0,14	1131,99	546,37	546,37	3774,58
19,80	2.50	0,22	1131,81	546,37	546,37	2472,93
20,02	2.50	0,28	1131,63	546,37	546,37	1964,16
20,24	2.50	0,32	1131,45	546,37	546,37	1726,45
20,46	2.50	0,34	1131,27	546,37	546,37	1626,74
20,68	2.50	0,34	1131,08	546,37	546,37	1624,23
20,90	2.50	0,32	1130,90	546,37	546,37	1717,90
21,12	2.50	0,28	1130,72	546,37	546,37	1945,38
21,34	2.50	0,22	1130,54	546,37	546,37	2430,18
21,56	2.50	0,15	1130,36	546,37	546,37	3643,35
21,78	2.50	0,06	1130,17	546,37	546,37	9710,41
22,00	2.50	0,06	1129,99	546,37	546,37	9710,41

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	236,00	1175,14	546,37	546,37	2,32
0,22	2.50	206,63	1175,14	546,37	546,37	2,64
0,44	2.50	188,20	1175,14	546,37	546,37	2,90
0,66	2.50	170,62	1175,14	546,37	546,37	3,20
0,88	2.50	153,88	1175,14	546,37	546,37	3,55
1,10	2.50	137,98	1175,14	546,37	546,37	3,96
1,32	2.50	122,91	1175,14	546,37	546,37	4,45
1,54	2.50	108,63	1175,14	546,37	546,37	5,03
1,76	2.50	95,15	1175,14	546,37	546,37	5,74
1,98	2.50	82,44	1175,14	546,37	546,37	6,63
2,20	2.50	70,49	1175,14	546,37	546,37	7,75
2,42	2.50	59,26	1175,14	546,37	546,37	9,22
2,64	2.50	48,75	1175,14	546,37	546,37	11,21
2,86	2.50	38,94	1175,14	546,37	546,37	14,03
3,08	2.50	29,79	1175,14	546,37	546,37	18,34
3,30	2.50	21,28	1175,14	546,37	546,37	25,67
3,52	2.50	13,40	1175,14	546,37	546,37	40,76
3,74	2.50	6,12	1175,14	546,37	546,37	89,22
3,96	2.50	-0,58	1175,11	546,37	546,37	940,39
4,18	2.50	-6,73	1174,86	546,37	546,37	81,14
4,40	2.50	-12,36	1174,60	546,37	546,37	44,21
4,62	2.50	-17,48	1174,35	546,37	546,37	31,26
4,84	2.50	-22,11	1174,10	546,37	546,37	24,71
5,06	2.50	-26,29	1173,84	546,37	546,37	20,78
5,28	2.50	-30,04	1173,59	546,37	546,37	18,19
5,50	2.50	-33,36	1173,34	546,37	546,37	16,38
5,72	2.50	-36,30	1173,08	546,37	546,37	15,05
5,94	2.50	-38,87	1172,83	546,37	546,37	14,06
6,16	2.50	-41,09	1172,58	546,37	546,37	13,30
6,38	2.50	-42,98	1172,32	546,37	546,37	12,71
6,60	2.50	-44,57	1172,07	546,37	546,37	12,26
6,82	2.50	-45,87	1171,82	546,37	546,37	11,91
7,04	2.50	-46,89	1171,56	546,37	546,37	11,65
7,26	2.50	-47,67	1171,31	546,37	546,37	11,46
7,48	2.50	-48,21	1171,06	546,37	546,37	11,33
7,70	2.50	-48,53	1170,80	546,37	546,37	11,26
7,92	2.50	-48,66	1170,55	546,37	546,37	11,23
8,14	2.50	-48,60	1170,30	546,37	546,37	11,24
8,36	2.50	-48,37	1170,04	546,37	546,37	11,30
8,58	2.50	-47,99	1169,79	546,37	546,37	11,39
8,80	2.50	-47,46	1169,54	546,37	546,37	11,51
9,02	2.50	-46,81	1169,28	546,37	546,37	11,67
9,24	2.50	-46,04	1169,03	546,37	546,37	11,87
9,46	2.50	-45,16	1168,78	546,37	546,37	12,10
9,68	2.50	-44,20	1168,52	546,37	546,37	12,36
9,90	2.50	-43,15	1168,27	546,37	546,37	12,66
10,12	2.50	-42,03	1168,02	546,37	546,37	13,00
10,34	2.50	-40,85	1167,76	546,37	546,37	13,37
10,56	2.50	-39,62	1167,51	546,37	546,37	13,79
10,78	2.50	-38,34	1167,25	546,37	546,37	14,25
11,00	2.50	-37,02	1167,00	546,37	546,37	14,76
11,22	2.50	-35,68	1166,75	546,37	546,37	15,31
11,44	2.50	-34,31	1166,49	546,37	546,37	15,92
11,66	2.50	-32,93	1166,24	546,37	546,37	16,59
11,88	2.50	-31,53	1165,99	546,37	546,37	17,33
12,10	2.50	-30,14	1165,73	546,37	546,37	18,13
12,32	2.50	-28,74	1165,48	546,37	546,37	19,01
12,54	2.50	-27,35	1165,23	546,37	546,37	19,98
12,76	2.50	-25,97	1164,97	546,37	546,37	21,04
12,98	2.50	-24,60	1164,72	546,37	546,37	22,21
13,20	2.50	-23,25	1164,47	546,37	546,37	23,50
13,42	2.50	-21,92	1164,21	546,37	546,37	24,93
13,64	2.50	-20,61	1163,96	546,37	546,37	26,51

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
13,86	2.50	-19,33	1163,71	546,37	546,37	28.27
14,08	2.50	-18,08	1163,45	546,37	546,37	30.22
14,30	2.50	-16,86	1163,20	546,37	546,37	32.41
14,52	2.50	-15,67	1162,95	546,37	546,37	34.86
14,74	2.50	-14,52	1162,69	546,37	546,37	37.63
14,96	2.50	-13,41	1162,44	546,37	546,37	40.76
15,18	2.50	-12,33	1162,19	546,37	546,37	44.32
15,40	2.50	-11,29	1161,93	546,37	546,37	48.40
15,62	2.50	-10,29	1161,68	546,37	546,37	53.09
15,84	2.50	-9,33	1161,43	546,37	546,37	58.54
16,06	2.50	-8,42	1161,17	546,37	546,37	64.91
16,28	2.50	-7,54	1160,92	546,37	546,37	72.44
16,50	2.50	-6,71	1160,67	546,37	546,37	81.41
16,72	2.50	-5,92	1160,41	546,37	546,37	92.23
16,94	2.50	-5,18	1160,16	546,37	546,37	105.50
17,16	2.50	-4,48	1159,90	546,37	546,37	122.01
17,38	2.50	-3,82	1159,65	546,37	546,37	142.99
17,60	2.50	-3,21	1159,40	546,37	546,37	170.32
17,82	2.50	-2,64	1159,14	546,37	546,37	207.05
18,04	2.50	-2,11	1158,89	546,37	546,37	258.48
18,26	2.50	-1,63	1158,64	546,37	546,37	334.62
18,48	2.50	-1,20	1158,38	546,37	546,37	456.90
18,70	2.50	-0,80	1158,13	546,37	546,37	680.63
18,92	2.50	-0,45	1157,88	546,37	546,37	1204.64
19,14	2.50	-0,15	1157,62	546,37	546,37	3688.06
19,36	2.50	0,11	1157,37	546,37	546,37	4811.17
19,58	2.50	0,33	1157,12	546,37	546,37	1647.38
19,80	2.50	0,51	1156,86	546,37	546,37	1079.29
20,02	2.50	0,64	1156,61	546,37	546,37	857.24
20,24	2.50	0,73	1156,36	546,37	546,37	753.49
20,46	2.50	0,77	1156,10	546,37	546,37	709.98
20,68	2.50	0,77	1155,85	546,37	546,37	708.88
20,90	2.50	0,73	1155,60	546,37	546,37	749.76
21,12	2.50	0,64	1155,34	546,37	546,37	849.04
21,34	2.50	0,52	1155,09	546,37	546,37	1060.63
21,56	2.50	0,34	1154,84	546,37	546,37	1590.10
21,78	2.50	0,13	1154,58	546,37	546,37	4238.02
22,00	2.50	0,13	1154,33	546,37	546,37	4238.02

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	45,24	0,00	10226,59	5.92	546,37	2.32
0,22	45,24	294,63	10226,59	5.93	546,37	2.64
0,44	45,24	556,59	10079,60	5.85	546,37	2.90
0,66	45,24	730,75	9211,68	5.35	546,37	3.20
0,88	45,24	855,94	8454,60	4.92	546,37	3.55
1,10	45,24	943,60	7794,87	4.54	546,37	3.96
1,32	45,24	1004,87	7235,87	4.22	546,37	4.45
1,54	45,24	1050,29	6785,05	3.96	546,37	5.03
1,76	45,24	1078,96	6387,50	3.73	546,37	5.74
1,98	45,24	1101,23	6072,91	3.55	546,37	6.63
2,20	45,24	1118,38	5820,57	3.41	546,37	7.75
2,42	45,24	1127,00	5594,89	3.28	546,37	9.22
2,64	45,24	1133,79	5417,14	3.18	546,37	11.21
2,86	45,24	1139,10	5278,05	3.10	546,37	14.03
3,08	45,24	1143,19	5170,83	3.04	546,37	18.34
3,30	45,24	1146,26	5090,46	3.00	546,37	25.67
3,52	45,24	1148,45	5033,12	2.96	546,37	40.76
3,74	45,24	1149,87	4995,90	2.95	546,37	89.22
3,96	45,24	1150,61	4976,55	2.94	546,37	940.39
4,18	45,24	1150,73	4973,33	2.94	546,37	81.14
4,40	45,24	1150,29	4984,91	2.95	546,37	44.21
4,62	45,24	1149,32	5010,26	2.97	546,37	31.26
4,84	45,24	1147,86	5048,57	2.99	546,37	24.71
5,06	45,24	1145,92	5099,28	3.03	546,37	20.78
5,28	45,24	1143,53	5161,97	3.07	546,37	18.19
5,50	45,24	1140,69	5236,35	3.11	546,37	16.38
5,72	45,24	1137,41	5322,28	3.17	546,37	15.05
5,94	45,24	1133,69	5419,70	3.23	546,37	14.06
6,16	45,24	1129,53	5528,66	3.30	546,37	13.30
6,38	45,24	1124,92	5649,28	3.37	546,37	12.71
6,60	45,24	1119,86	5781,76	3.46	546,37	12.26
6,82	45,24	1112,35	5915,80	3.54	546,37	11.91
7,04	45,24	1102,68	6052,40	3.63	546,37	11.65
7,26	45,24	1092,29	6199,17	3.72	546,37	11.46
7,48	45,24	1081,17	6356,28	3.82	546,37	11.33
7,70	45,24	1069,30	6523,93	3.92	546,37	11.26
7,92	45,24	1056,67	6702,33	4.03	546,37	11.23
8,14	45,24	1041,03	6876,98	4.14	546,37	11.24
8,36	45,24	1023,32	7052,74	4.25	546,37	11.30
8,58	45,24	1004,73	7237,22	4.37	546,37	11.39
8,80	45,24	985,27	7430,42	4.49	546,37	11.51
9,02	45,24	964,92	7632,33	4.62	546,37	11.67
9,24	45,24	940,62	7817,30	4.74	546,37	11.87
9,46	45,24	915,37	8007,38	4.86	546,37	12.10
9,68	45,24	889,32	8203,43	4.98	546,37	12.36
9,90	45,24	862,51	8405,17	5.11	546,37	12.66

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
10,12	45,24	833,14	8593,34	5,23	546,37	13,00
10,34	45,24	802,55	8778,12	5,35	546,37	13,37
10,56	45,24	771,46	8965,81	5,47	546,37	13,79
10,78	45,24	739,97	9155,98	5,59	546,37	14,25
11,00	45,24	707,02	9333,36	5,71	546,37	14,76
11,22	45,24	673,39	9504,26	5,82	546,37	15,31
11,44	45,24	639,73	9675,26	5,93	546,37	15,92
11,66	45,24	606,16	9845,90	6,04	546,37	16,59
11,88	45,24	572,27	10007,39	6,15	546,37	17,33
12,10	45,24	538,47	10163,00	6,25	546,37	18,13
12,32	45,24	500,71	10226,59	6,29	546,37	19,01
12,54	45,24	461,43	10226,59	6,30	546,37	19,98
12,76	45,24	424,00	10226,59	6,31	546,37	21,04
12,98	45,24	388,40	10226,59	6,32	546,37	22,21
13,20	45,24	354,62	10226,59	6,32	546,37	23,50
13,42	45,24	322,65	10226,59	6,33	546,37	24,93
13,64	45,24	292,46	10226,59	6,34	546,37	26,51
13,86	45,24	264,02	10226,59	6,34	546,37	28,27
14,08	45,24	237,31	10226,59	6,35	546,37	30,22
14,30	45,24	212,29	10226,59	6,36	546,37	32,41
14,52	45,24	188,92	10226,59	6,37	546,37	34,86
14,74	45,24	167,16	10226,59	6,37	546,37	37,63
14,96	45,24	146,97	10226,59	6,38	546,37	40,76
15,18	45,24	128,30	10226,59	6,39	546,37	44,32
15,40	45,24	111,10	10226,59	6,40	546,37	48,40
15,62	45,24	95,32	10226,59	6,40	546,37	53,09
15,84	45,24	80,92	10226,59	6,41	546,37	58,54
16,06	45,24	67,84	10226,59	6,42	546,37	64,91
16,28	45,24	56,02	10226,59	6,42	546,37	72,44
16,50	45,24	45,41	10226,59	6,43	546,37	81,41
16,72	45,24	35,96	10226,59	6,44	546,37	92,23
16,94	45,24	27,60	10226,59	6,45	546,37	105,50
17,16	45,24	20,27	10226,59	6,45	546,37	122,01
17,38	45,24	13,93	10226,59	6,46	546,37	142,99
17,60	45,24	8,51	10226,59	6,47	546,37	170,32
17,82	45,24	3,95	10226,59	6,48	546,37	207,05
18,04	45,24	0,19	10226,59	6,48	546,37	258,48
18,26	45,24	2,83	10226,59	6,49	546,37	334,62
18,48	45,24	5,17	10226,59	6,50	546,37	456,90
18,70	45,24	6,88	10226,59	6,51	546,37	680,63
18,92	45,24	8,04	10226,59	6,51	546,37	1204,64
19,14	45,24	8,70	10226,59	6,52	546,37	3688,06
19,36	45,24	8,93	10226,59	6,53	546,37	4811,17
19,58	45,24	8,77	10226,59	6,54	546,37	1647,38
19,80	45,24	8,31	10226,59	6,54	546,37	1079,29
20,02	45,24	7,59	10226,59	6,55	546,37	857,24
20,24	45,24	6,68	10226,59	6,56	546,37	753,49
20,46	45,24	5,64	10226,59	6,57	546,37	709,98
20,68	45,24	4,53	10226,59	6,58	546,37	708,88
20,90	45,24	3,42	10226,59	6,58	546,37	749,76
21,12	45,24	2,37	10226,59	6,59	546,37	849,04
21,34	45,24	1,43	10226,59	6,60	546,37	1060,63
21,56	45,24	0,69	10226,59	6,61	546,37	1590,10
21,78	45,24	0,19	10226,59	6,61	546,37	4238,02
22,00	45,24	0,00	10226,59	6,62	546,37	4238,02

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _t [kg/cmq]
0,00	45,24	16,50	247,51
0,22	45,24	17,61	260,07
0,44	45,24	18,62	271,56
0,66	45,24	19,54	282,02
0,88	45,24	20,38	291,50
1,10	45,24	21,13	300,06
1,32	45,24	21,81	307,73
1,54	45,24	22,41	314,56
1,76	45,24	22,94	320,60
1,98	45,24	23,41	325,89
2,20	45,24	23,82	330,47
2,42	45,24	24,16	334,39
2,64	45,24	24,45	337,69
2,86	45,24	24,69	340,40
3,08	45,24	24,88	342,57
3,30	45,24	25,03	344,23
3,52	45,24	25,13	345,41
3,74	45,24	25,20	346,16
3,96	45,24	25,23	346,50
4,18	45,24	25,23	346,47
4,40	45,24	25,19	346,10
4,62	45,24	25,13	345,42
4,84	45,24	25,05	344,45
5,06	45,24	24,94	343,22
5,28	45,24	24,81	341,76
5,50	45,24	24,66	340,10
5,72	45,24	24,50	338,25
5,94	45,24	24,32	336,23
6,16	45,24	24,13	334,08
6,38	45,24	23,93	331,79
6,60	45,24	23,72	329,41
6,82	45,24	23,50	326,94
7,04	45,24	23,28	324,39
7,26	45,24	23,05	321,79
7,48	45,24	22,81	319,14

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V_{Rd} [kN]	CS_T
7,70		45,24	45,24	22,58	316,46	
7,92		45,24	45,24	22,34	313,77	
8,14		45,24	45,24	22,10	311,07	
8,36		45,24	45,24	21,86	308,37	
8,58		45,24	45,24	21,63	305,69	
8,80		45,24	45,24	21,39	303,02	
9,02		45,24	45,24	21,16	300,39	
9,24		45,24	45,24	20,93	297,79	
9,46		45,24	45,24	20,71	295,23	
9,68		45,24	45,24	20,48	292,73	
9,90		45,24	45,24	20,27	290,27	
10,12		45,24	45,24	20,06	287,88	
10,34		45,24	45,24	19,85	285,55	
10,56		45,24	45,24	19,65	283,28	
10,78		45,24	45,24	19,46	281,08	
11,00		45,24	45,24	19,27	278,95	
11,22		45,24	45,24	19,09	276,90	
11,44		45,24	45,24	18,91	274,92	
11,66		45,24	45,24	18,75	273,01	
11,88		45,24	45,24	18,58	271,19	
12,10		45,24	45,24	18,43	269,44	
12,32		45,24	45,24	18,28	267,76	
12,54		45,24	45,24	18,14	266,17	
12,76		45,24	45,24	18,01	264,65	
12,98		45,24	45,24	17,88	263,21	
13,20		45,24	45,24	17,76	261,85	
13,42		45,24	45,24	17,65	260,56	
13,64		45,24	45,24	17,54	259,35	
13,86		45,24	45,24	17,44	258,20	
14,08		45,24	45,24	17,35	257,13	
14,30		45,24	45,24	17,26	256,13	
14,52		45,24	45,24	17,17	255,20	
14,74		45,24	45,24	17,10	254,33	
14,96		45,24	45,24	17,03	253,52	
15,18		45,24	45,24	16,96	252,78	
15,40		45,24	45,24	16,90	252,10	
15,62		45,24	45,24	16,85	251,47	
15,84		45,24	45,24	16,80	250,91	
16,06		45,24	45,24	16,75	250,39	
16,28		45,24	45,24	16,71	249,92	
16,50		45,24	45,24	16,67	249,51	
16,72		45,24	45,24	16,64	249,14	
16,94		45,24	45,24	16,61	248,81	
17,16		45,24	45,24	16,59	248,53	
17,38		45,24	45,24	16,56	248,28	
17,60		45,24	45,24	16,55	248,07	
17,82		45,24	45,24	16,53	247,90	
18,04		45,24	45,24	16,52	247,75	
18,26		45,24	45,24	16,53	247,86	
18,48		45,24	45,24	16,53	247,95	
18,70		45,24	45,24	16,54	248,02	
18,92		45,24	45,24	16,54	248,07	
19,14		45,24	45,24	16,55	248,10	
19,36		45,24	45,24	16,55	248,11	
19,58		45,24	45,24	16,55	248,10	
19,80		45,24	45,24	16,55	248,09	
20,02		45,24	45,24	16,54	248,06	
20,24		45,24	45,24	16,54	248,03	
20,46		45,24	45,24	16,54	247,99	
20,68		45,24	45,24	16,53	247,95	
20,90		45,24	45,24	16,53	247,91	
21,12		45,24	45,24	16,53	247,87	
21,34		45,24	45,24	16,52	247,84	
21,56		45,24	45,24	16,52	247,82	
21,78		45,24	45,24	16,52	247,80	
22,00		45,24	45,24	16,52	247,79	

Palo spalla lato mazara – sossio

Dati

Geometria della fondazione

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 800 mm	(C)	0,00	0,00	80,00	18,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C35/45	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	458,86	[kg/cm ²]
Peso specifico	24,5170	[kN/m ³]
Modulo elastico	353074,69	[kg/cm ²]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cm ²]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

Pali in c.a.
 Armatura con ferri longitudinali e staffe
 Vincolo in testa di tipo CERNIERA
 Tipo di palo TRIVELLATO
 Contributo sia della portanza laterale sia della portanza di punta

Descrizione terreni e falda

Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/m ³]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/m ³]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
<i>c</i>	Coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
<i>ca</i>	Adesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ϕ_{min}, ϕ_{med}	Angolo di attrito interno del terreno minimo e medio espresso in gradi

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

$\delta_{min}, \delta_{med}$	Angolo di attrito palo-terreno minimo e medio espresso in gradi
c_{min}, c_{med}	Coesione del terreno minima e media espressa in [kg/cmq]
$c\bar{a}_{min}, c\bar{a}_{med}$	Adesione del terreno minima e media espressa in [kg/cmq]

Parametri caratteristici

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
	[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kg/cmqa]	[kg/cmqa]
argille	19,000	22,000	25,00	0,00	0,200	0,200
calcareniti	21,000	23,000	35,00	0,00	0,100	0,100

Parametri minimi

Descrizione	ϕ_{min}	δ_{min}	c_{min}	$c\bar{a}_{min}$
	[°]	[°]	[kg/cmqa]	[kg/cmqa]
argille	25,00	0,00	0,200	0,200
calcareniti	35,00	0,00	0,100	0,100

Parametri medi

Descrizione	ϕ_{med}	δ_{med}	c_{med}	$c\bar{a}_{med}$
	[°]	[°]	[kg/cmqa]	[kg/cmqa]
argille	25,00	0,00	0,200	0,200
calcareniti	35,00	0,00	0,100	0,100

Falda

Profondità dal piano di posa 20,00 [m]

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

N	Identificativo strato
$Z1$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
$Z2$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
$Z3$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
Kw	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
α	Coefficiente di espansione laterale

n°	Z1	Z2	Z3	Terreno	Kw	Ks	α
	[m]	[m]	[m]		[kg/cmqa/cm]		
1	-12,0	-12,0	-12,0	calcareniti	0,00	0,00	1,00
2	-25,0	-25,0	-25,0	argille	0,00	0,00	1,00

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Osfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Ofav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Ofav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Osfav}	1.50	1.30	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

PALI DI FONDAZIONE

CARICHI VERTICALI. Coefficienti parziali γ_R per le verifiche dei pali

Pali trivellati

		R1	R2	R3
Punta	γ_b	1.00	1.70	1.35
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale compressione	γ_t	1.00	1.60	1.30
Laterale trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

CARICHI TRASVERSALI. Coefficienti parziali γ_T per le verifiche dei pali.

		R1	R2	R3
	γ_T	1.00	1.60	1.30

Coefficienti di riduzione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1 $\xi_3=1.70$ $\xi_4=1.70$

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

fnd Indice della fondazione

N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kN]

M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kNm]

T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1550,000	0,000	139,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	1667,000	0,000	323,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEQ

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{TOT} [kN]
Palo 800 mm	990,000	0,000	53,000

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 2 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 2	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - SLEQ

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 3	1.00	1.00

Opzioni di calcolo

Analisi in condizioni drenate

Verifica della portanza assiale

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Il metodo utilizzato per il calcolo della portanza verticale è: Berezantzev.

E' stato richiesto di correggere l'angolo di attrito in funzione del tipo di palo (Trivellato/Infisso).

L'andamento della pressione verticale σ_v con la profondità, per il calcolo della portanza di punta, è stata definita come: Pressione geostatica.

Verifica della portanza trasversale

Costante di Winkler orizzontale definita COSTANTE

$$K_h = 0.50 \text{ [kg/cmq/cm]}$$

Criterio di rottura palo-terreno: Pressione limite (Pressione passiva con moltiplicatore = 3.00)

Risultati

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
N	sforzo normale espresso in [kN]
T	taglio espresso in [kN]
M	momento espresso in [kNm]

Combinazione n° 1

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	139,0000	1550,0000	2	0,00	-24,1453	124,7626	1550,1859
3	0,36	-46,6026	115,7239	1550,3718	4	0,36	-67,4329	107,0229	1550,5577
5	0,72	-86,6970	98,6572	1550,7435	6	0,72	-104,4553	90,6239	1550,9294
7	1,08	-120,7676	82,9195	1551,1153	8	1,08	-135,6931	75,5397	1551,3012
9	1,44	-149,2903	68,4801	1551,4871	10	1,44	-161,6167	61,7355	1551,6730
11	1,80	-172,7291	55,3007	1551,8589	12	1,80	-182,6832	49,1698	1552,0447
13	2,16	-191,5338	43,3366	1552,2306	14	2,16	-199,3344	37,7949	1552,4165
15	2,52	-206,1375	32,5379	1552,6024	16	2,52	-211,9943	27,5589	1552,7883
17	2,88	-216,9549	22,8507	1552,9742	18	2,88	-221,0680	18,4061	1553,1601
19	3,24	-224,3811	14,2179	1553,3460	20	3,24	-226,9403	10,2785	1553,5318
21	3,60	-228,7905	6,5805	1553,7177	22	3,60	-229,9750	3,1163	1553,9036
23	3,96	-230,5359	-0,1219	1554,0895	24	3,96	-230,5140	-3,1414	1554,2754
25	4,32	-229,9485	-5,9501	1554,4613	26	4,32	-228,8775	-8,5555	1554,6472
27	4,68	-227,3375	-10,9652	1554,8330	28	4,68	-225,3638	-13,1866	1555,0189
29	5,04	-222,9902	-15,2273	1555,2048	30	5,04	-220,2493	-17,0945	1555,3907
31	5,40	-217,1723	-18,7956	1555,5766	32	5,40	-213,7890	-20,3377	1555,7625
33	5,76	-210,1283	-21,7279	1555,9484	34	5,76	-206,2172	-22,9731	1556,1342
35	6,12	-202,0821	-24,0800	1556,3201	36	6,12	-197,7477	-25,0555	1556,5060
37	6,48	-193,2377	-25,9058	1556,6919	38	6,48	-188,5746	-26,6375	1556,8778
39	6,84	-183,7799	-27,2568	1557,0637	40	6,84	-178,8737	-27,7696	1557,2496
41	7,20	-173,8751	-28,1820	1557,4355	42	7,20	-168,8024	-28,4995	1557,6213
43	7,56	-163,6725	-28,7277	1557,8072	44	7,56	-158,5015	-28,8721	1557,9931
45	7,92	-153,3045	-28,9378	1558,1790	46	7,92	-148,0957	-28,9299	1558,3649
47	8,28	-142,8883	-28,8533	1558,5508	48	8,28	-137,6947	-28,7126	1558,7367
49	8,64	-132,5265	-28,5123	1558,9225	50	8,64	-127,3942	-28,2569	1559,1084
51	9,00	-122,3080	-27,9505	1559,2943	52	9,00	-117,2769	-27,5970	1559,4802
53	9,36	-112,3094	-27,2005	1559,6661	54	9,36	-107,4134	-26,7644	1559,8520
55	9,72	-102,5958	-26,2925	1560,0379	56	9,72	-97,8631	-25,7880	1560,2237
57	10,08	-93,2213	-25,2541	1560,4096	58	10,08	-88,6755	-24,6938	1560,5955
59	10,44	-84,2307	-24,1102	1560,7814	60	10,44	-79,8908	-23,5060	1560,9673
61	10,80	-75,6597	-22,8837	1561,1532	62	10,80	-71,5407	-22,2458	1561,3391
63	11,16	-67,5364	-21,5948	1561,5250	64	11,16	-63,6494	-20,9327	1561,7108
65	11,52	-59,8815	-20,2617	1561,8967	66	11,52	-56,2344	-19,5838	1562,0826
67	11,88	-52,7093	-18,9007	1562,2685	68	11,88	-49,3072	-18,2142	1561,7769
69	12,24	-46,0286	-17,5259	1559,9305	70	12,24	-42,8740	-16,8372	1558,0840
71	12,60	-39,8433	-16,1497	1556,2375	72	12,60	-36,9363	-15,4646	1554,3910
73	12,96	-34,1527	-14,7831	1552,5446	74	12,96	-31,4917	-14,1063	1550,6981
75	13,32	-28,9526	-13,4352	1548,8516	76	13,32	-26,5343	-12,7708	1547,0051
77	13,68	-24,2355	-12,1139	1545,1587	78	13,68	-22,0550	-11,4653	1543,3122
79	14,04	-19,9913	-10,8258	1541,4657	80	14,04	-18,0426	-10,1959	1539,6192
81	14,40	-16,2074	-9,5763	1537,7728	82	14,40	-14,4836	-8,9675	1535,9263
83	14,76	-12,8695	-8,3699	1534,0798	84	14,76	-11,3629	-7,7840	1532,2333
85	15,12	-9,9618	-7,2102	1530,3869	86	15,12	-8,6639	-6,6486	1528,5404
87	15,48	-7,4672	-6,0997	1526,6939	88	15,48	-6,3692	-5,5637	1524,8474
89	15,84	-5,3678	-5,0407	1523,0010	90	15,84	-4,4604	-4,5309	1521,1545
91	16,20	-3,6449	-4,0345	1519,3080	92	16,20	-2,9187	-3,5515	1517,4615
93	16,56	-2,2794	-3,0821	1515,6151	94	16,56	-1,7246	-2,6264	1513,7686
95	16,92	-1,2519	-2,1843	1511,9221	96	16,92	-0,8587	-1,7559	1510,0756
97	17,28	-0,5427	-1,3413	1508,2292	98	17,28	-0,3012	-0,9404	1506,3827
99	17,64	-0,1320	-0,5532	1504,5362	100	17,64	-0,0324	-0,1798	1502,6897
101	18,00	0,0000	-0,1798	1500,8433	102				

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Combinazione n° 2

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	323,0000	1667,0000	2	0,00	-56,6751	292,8489	1667,0517
3	0,36	-109,3879	271,6327	1667,1034	4	0,36	-158,2818	251,2093	1667,1550
5	0,72	-203,4995	231,5730	1667,2067	6	0,72	-245,1826	212,7169	1667,2584
7	1,08	-283,4716	194,6326	1667,3101	8	1,08	-318,5055	177,3104	1667,3618
9	1,44	-350,4214	160,7397	1667,4135	10	1,44	-379,3545	144,9087	1667,4651
11	1,80	-405,4381	129,8045	1667,5168	12	1,80	-428,8029	115,4137	1667,5685
13	2,16	-449,5774	101,7219	1667,6202	14	2,16	-467,8873	88,7140	1667,6719
15	2,52	-483,8558	76,3746	1667,7236	16	2,52	-497,6033	64,6876	1667,7752
17	2,88	-509,2470	53,6363	1667,8269	18	2,88	-518,9015	43,2038	1667,8786
19	3,24	-526,6782	33,3730	1667,9303	20	3,24	-532,6854	24,1263	1667,9820
21	3,60	-537,0281	15,4461	1668,0336	22	3,60	-539,8084	7,3146	1668,0853
23	3,96	-541,1250	-0,2860	1668,1370	24	3,96	-541,0735	-7,3737	1668,1887
25	4,32	-539,7463	-13,9664	1668,2404	26	4,32	-537,2323	-20,0819	1668,2921
27	4,68	-533,6176	-25,7380	1668,3437	28	4,68	-528,9847	-30,9522	1668,3954
29	5,04	-523,4133	-35,7422	1668,4471	30	5,04	-516,9797	-40,1251	1668,4988
31	5,40	-509,7572	-44,1179	1668,5505	32	5,40	-501,8160	-47,7377	1668,6021
33	5,76	-493,2232	-51,0008	1668,6538	34	5,76	-484,0431	-53,9235	1668,7055
35	6,12	-474,3369	-56,5218	1668,7572	36	6,12	-464,1629	-58,8114	1668,8089
37	6,48	-453,5769	-60,8074	1668,8606	38	6,48	-442,6315	-62,5249	1668,9122
39	6,84	-431,3771	-63,9785	1668,9639	40	6,84	-419,8609	-65,1822	1669,0156
41	7,20	-408,1281	-66,1500	1669,0673	42	7,20	-396,2211	-66,8953	1669,1190
43	7,56	-384,1800	-67,4311	1669,1707	44	7,56	-372,0424	-67,7700	1669,2223
45	7,92	-359,8438	-67,9243	1669,2740	46	7,92	-347,6174	-67,9057	1669,3257
47	8,28	-335,3944	-67,7258	1669,3774	48	8,28	-323,2037	-67,3956	1669,4291
49	8,64	-311,0725	-66,9255	1669,4807	50	8,64	-299,0259	-66,3260	1669,5324
51	9,00	-287,0872	-65,6067	1669,5841	52	9,00	-275,2780	-64,7771	1669,6358
53	9,36	-263,6182	-63,8463	1669,6875	54	9,36	-252,1258	-62,8228	1669,7392
55	9,72	-240,8177	-61,7150	1669,7908	56	9,72	-229,7090	-60,5307	1669,8425
57	10,08	-218,8135	-59,2775	1669,8942	58	10,08	-208,1435	-57,9626	1669,9459
59	10,44	-197,7103	-56,5927	1669,9976	60	10,44	-187,5236	-55,1744	1670,0492
61	10,80	-177,5922	-53,7137	1670,1009	62	10,80	-167,9237	-52,2165	1670,1526
63	11,16	-158,5248	-50,6883	1670,2043	64	11,16	-149,4009	-49,1343	1670,2560
65	11,52	-140,5567	-47,5593	1670,3077	66	11,52	-131,9960	-45,9680	1670,3593
67	11,88	-123,7218	-44,3646	1670,4110	68	11,88	-115,7362	-42,7532	1670,4627
69	12,24	-108,0406	-41,1375	1667,6256	70	12,24	-100,6358	-39,5212	1665,5108
71	12,60	-93,5220	-37,9074	1663,3959	72	12,60	-86,6987	-36,2993	1661,2810
73	12,96	-80,1648	-34,6996	1659,1661	74	12,96	-73,9189	-33,1109	1657,0512
75	13,32	-67,9589	-31,5357	1654,9363	76	13,32	-62,2825	-29,9761	1652,8215
77	13,68	-56,8868	-28,4343	1650,7066	78	13,68	-51,7686	-26,9119	1648,5917
79	14,04	-46,9245	-25,4108	1646,4768	80	14,04	-42,3505	-23,9324	1644,3619
81	14,40	-38,0427	-22,4780	1642,2470	82	14,40	-33,9967	-21,0490	1640,1322
83	14,76	-30,2079	-19,6463	1638,0173	84	14,76	-26,6715	-18,2711	1635,9024
85	15,12	-23,3827	-16,9241	1633,7875	86	15,12	-20,3364	-15,6060	1631,6726
87	15,48	-17,5273	-14,3176	1629,5577	88	15,48	-14,9502	-13,0593	1627,4429
89	15,84	-12,5995	-11,8317	1625,3280	90	15,84	-10,4698	-10,6351	1623,2131
91	16,20	-8,5555	-9,4699	1621,0982	92	16,20	-6,8509	-8,3363	1618,9833
93	16,56	-5,3504	-7,2345	1616,8684	94	16,56	-4,0481	-6,1647	1614,7536
95	16,92	-2,9385	-5,1271	1612,6387	96	16,92	-2,0156	-4,1216	1610,5238
97	17,28	-1,2737	-3,1483	1608,4089	98	17,28	-0,7070	-2,2073	1606,2940
99	17,64	-0,3097	-1,2986	1604,1792	100	17,64	-0,0760	-0,4221	1602,0643
101	18,00	0,0000	-0,4221	1599,9494	102				

Combinazione n° 3

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	53,0000	990,0000	2	0,00	-9,2065	47,5714	990,8282
3	0,36	-17,7693	44,1249	991,6565	4	0,36	-25,7118	40,8073	992,4847
5	0,72	-33,0571	37,6175	993,3129	6	0,72	-39,8283	34,5544	994,1412
7	1,08	-46,0481	31,6168	994,9694	8	1,08	-51,7391	28,8029	995,7976
9	1,44	-56,9236	26,1111	996,6258	10	1,44	-61,6236	23,5395	997,4541
11	1,80	-65,8607	21,0859	998,2823	12	1,80	-69,6562	18,7482	999,1105
13	2,16	-73,0309	16,5240	999,9388	14	2,16	-76,0052	14,4110	1000,7670
15	2,52	-78,5992	12,4066	1001,5952	16	2,52	-80,8324	10,5081	1002,4235
17	2,88	-82,7238	8,7129	1003,2517	18	2,88	-84,2921	7,0182	1004,0799
19	3,24	-85,5554	5,4212	1004,9082	20	3,24	-86,5312	3,9192	1005,7364
21	3,60	-87,2367	2,5091	1006,5646	22	3,60	-87,6883	1,1882	1007,3929
23	3,96	-87,9022	-0,0465	1008,2211	24	3,96	-87,8938	-1,1978	1009,0493
25	4,32	-87,6782	-2,2688	1009,8775	26	4,32	-87,2698	-3,2622	1010,7058
27	4,68	-86,6826	-4,1810	1011,5340	28	4,68	-85,9301	-5,0280	1012,3622
29	5,04	-85,0250	-5,8061	1013,1905	30	5,04	-83,9799	-6,5180	1014,0187
31	5,40	-82,8067	-7,1667	1014,8469	32	5,40	-81,5167	-7,7547	1015,6752
33	5,76	-80,1208	-8,2847	1016,5034	34	5,76	-78,6296	-8,7595	1017,3316
35	6,12	-77,0529	-9,1816	1018,1599	36	6,12	-75,4002	-9,5535	1018,9881
37	6,48	-73,6806	-9,8778	1019,8163	38	6,48	-71,9026	-10,1568	1020,6445
39	6,84	-70,0743	-10,3929	1021,4728	40	6,84	-68,2036	-10,5884	1022,3010
41	7,20	-66,2977	-10,7456	1023,1292	42	7,20	-64,3635	-10,8667	1023,9575
43	7,56	-62,4075	-10,9537	1024,7857	44	7,56	-60,4358	-11,0088	1025,6139
45	7,92	-58,4542	-11,0338	1026,4422	46	7,92	-56,4681	-11,0308	1027,2704
47	8,28	-54,4826	-11,0016	1028,0986	48	8,28	-52,5023	-10,9480	1028,9269
49	8,64	-50,5317	-10,8716	1029,7551	50	8,64	-48,5748	-10,7742	1030,5833
51	9,00	-46,6354	-10,6574	1031,4115	52	9,00	-44,7171	-10,5226	1032,2398
53	9,36	-42,8230	-10,3714	1033,0680	54	9,36	-40,9562	-10,2051	1033,8962
55	9,72	-39,1192	-10,0252	1034,7245	56	9,72	-37,3147	-9,8328	1035,5527
57	10,08	-35,5448	-9,6292	1036,3809	58	10,08	-33,8115	-9,4156	1037,2092

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
59	10,44	-32,1167	-9,1931	1038,0374	60	10,44	-30,4620	-8,9627	1038,8656
61	10,80	-28,8487	-8,7254	1039,6939	62	10,80	-27,2781	-8,4822	1040,5221
63	11,16	-25,7513	-8,2340	1041,3503	64	11,16	-24,2692	-7,9815	1042,1786
65	11,52	-22,8325	-7,7257	1043,0068	66	11,52	-21,4419	-7,4672	1043,8350
67	11,88	-20,0978	-7,2067	1044,6632	68	11,88	-18,8006	-6,9450	1045,0281
69	12,24	-17,5505	-6,6825	1044,4664	70	12,24	-16,3476	-6,4200	1043,9046
71	12,60	-15,1920	-6,1578	1043,3428	72	12,60	-14,0836	-5,8966	1042,7810
73	12,96	-13,0222	-5,6367	1042,2192	74	12,96	-12,0076	-5,3786	1041,6574
75	13,32	-11,0395	-5,1228	1041,0956	76	13,32	-10,1174	-4,8694	1040,5339
77	13,68	-9,2409	-4,6190	1039,9721	78	13,68	-8,4095	-4,3717	1039,4103
79	14,04	-7,6226	-4,1278	1038,8485	80	14,04	-6,8796	-3,8877	1038,2867
81	14,40	-6,1798	-3,6514	1037,7249	82	14,40	-5,5225	-3,4193	1037,1631
83	14,76	-4,9071	-3,1914	1036,6014	84	14,76	-4,3326	-2,9680	1036,0396
85	15,12	-3,7984	-2,7492	1035,4778	86	15,12	-3,3035	-2,5351	1034,9160
87	15,48	-2,8472	-2,3258	1034,3542	88	15,48	-2,4286	-2,1214	1033,7924
89	15,84	-2,0467	-1,9220	1033,2306	90	15,84	-1,7007	-1,7276	1032,6689
91	16,20	-1,3898	-1,5383	1032,1071	92	16,20	-1,1129	-1,3542	1031,5453
93	16,56	-0,8691	-1,1752	1030,9835	94	16,56	-0,6576	-1,0014	1030,4217
95	16,92	-0,4773	-0,8329	1029,8599	96	16,92	-0,3274	-0,6695	1029,2981
97	17,28	-0,2069	-0,5114	1028,7364	98	17,28	-0,1149	-0,3586	1028,1746
99	17,64	-0,0503	-0,2109	1027,6128	100	17,64	-0,0123	-0,0686	1027,0510
101	18,00	0,0000	-0,0686	1026,4892	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (n [m])
- Nr sforzo normale espresso in [kN]
- Tr taglio espresso in [kN]
- Mr momento espresso in [kNm]

n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]	n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]
1	0,00	0,0000	449,2287	3865,5449	2	0,00	0,0000	449,2287	3865,5449
3	0,36	-154,7781	390,4594	3856,6719	4	0,36	-154,7781	390,4594	3856,6719
5	0,72	-290,0648	332,9368	3847,7989	6	0,72	-290,0648	332,9368	3847,7989
7	1,08	-405,0481	279,8895	3838,9260	8	1,08	-405,0481	279,8895	3838,9260
9	1,44	-501,3306	231,2150	3830,0530	10	1,44	-501,3306	231,2150	3830,0530
11	1,80	-580,4754	186,7847	3821,1800	12	1,80	-580,4754	186,7847	3821,1800
13	2,16	-643,9973	146,4481	3812,3070	14	2,16	-643,9973	146,4481	3812,3070
15	2,52	-693,3553	110,0375	3803,4340	16	2,52	-693,3553	110,0375	3803,4340
17	2,88	-729,9467	77,3714	3794,5610	18	2,88	-729,9467	77,3714	3794,5610
19	3,24	-755,1025	48,2582	3785,6880	20	3,24	-755,1025	48,2582	3785,6880
21	3,60	-770,0839	22,4991	3776,8150	22	3,60	-770,0839	22,4991	3776,8150
23	3,96	-776,0701	-0,0528	3767,9420	24	3,96	-776,0701	-0,0528	3767,9420
25	4,32	-774,2074	-19,7715	3759,0691	26	4,32	-774,2074	-19,7715	3759,0691
27	4,68	-765,5074	-36,6933	3750,1961	28	4,68	-765,5074	-36,6933	3750,1961
29	5,04	-750,9484	-51,0774	3741,3231	30	5,04	-750,9484	-51,0774	3741,3231
31	5,40	-731,4260	-63,1230	3732,4501	32	5,40	-731,4260	-63,1230	3732,4501
33	5,76	-707,7645	-73,0246	3723,5771	34	5,76	-707,7645	-73,0246	3723,5771
35	6,12	-680,7186	-80,9704	3714,7041	36	6,12	-680,7186	-80,9704	3714,7041
37	6,48	-650,9758	-87,1418	3705,8311	38	6,48	-650,9758	-87,1418	3705,8311
39	6,84	-619,1594	-91,7121	3696,9581	40	6,84	-619,1594	-91,7121	3696,9581
41	7,20	-585,8304	-94,8465	3688,0851	42	7,20	-585,8304	-94,8465	3688,0851
43	7,56	-551,4916	-96,7015	3679,2122	44	7,56	-551,4916	-96,7015	3679,2122
45	7,92	-516,5901	-97,4244	3670,3392	46	7,92	-516,5901	-97,4244	3670,3392
47	8,28	-481,5209	-97,1534	3661,4662	48	8,28	-481,5209	-97,1534	3661,4662
49	8,64	-446,6298	-96,0174	3652,5932	50	8,64	-446,6298	-96,0174	3652,5932
51	9,00	-412,2174	-94,1359	3643,7202	52	9,00	-412,2174	-94,1359	3643,7202
53	9,36	-378,5418	-91,6195	3634,8472	54	9,36	-378,5418	-91,6195	3634,8472
55	9,72	-345,8223	-88,5698	3625,9742	56	9,72	-345,8223	-88,5698	3625,9742
57	10,08	-314,2424	-85,0796	3617,1012	58	10,08	-314,2424	-85,0796	3617,1012
59	10,44	-283,9528	-81,2333	3608,2282	60	10,44	-283,9528	-81,2333	3608,2282
61	10,80	-255,0747	-77,1074	3599,3553	62	10,80	-255,0747	-77,1074	3599,3553
63	11,16	-227,7023	-72,7705	3590,4823	64	11,16	-227,7023	-72,7705	3590,4823
65	11,52	-201,9060	-68,2840	3581,6093	66	11,52	-201,9060	-68,2840	3581,6093
67	11,88	-177,7345	-63,7025	3572,7363	68	11,88	-177,7345	-63,7025	3572,7363
69	12,24	-155,2176	-59,0738	3563,8633	70	12,24	-155,2176	-59,0738	3563,8633
71	12,60	-134,3684	-54,4399	3554,9903	72	12,60	-134,3684	-54,4399	3554,9903
73	12,96	-115,1854	-49,8374	3546,1173	74	12,96	-115,1854	-49,8374	3546,1173
75	13,32	-97,6542	-45,2973	3537,2443	76	13,32	-97,6542	-45,2973	3537,2443
77	13,68	-81,7501	-40,8463	3528,3713	78	13,68	-81,7501	-40,8463	3528,3713
79	14,04	-67,4387	-36,5065	3519,4983	80	14,04	-67,4387	-36,5065	3519,4983
81	14,40	-54,6784	-32,2963	3510,6253	82	14,40	-54,6784	-32,2963	3510,6253
83	14,76	-43,4210	-28,2308	3501,7523	84	14,76	-43,4210	-28,2308	3501,7523
85	15,12	-33,6134	-24,3217	3492,8793	86	15,12	-33,6134	-24,3217	3492,8793
87	15,48	-25,1983	-20,5783	3484,0063	88	15,48	-25,1983	-20,5783	3484,0063
89	15,84	-18,1155	-17,0075	3475,1333	90	15,84	-18,1155	-17,0075	3475,1333
91	16,20	-12,3022	-13,6143	3466,2603	92	16,20	-12,3022	-13,6143	3466,2603
93	16,56	-7,6943	-10,4021	3457,3873	94	16,56	-7,6943	-10,4021	3457,3873
95	16,92	-4,2263	-7,3730	3448,5143	96	16,92	-4,2263	-7,3730	3448,5143
97	17,28	-1,8322	-4,5282	3439,6413	98	17,28	-1,8322	-4,5282	3439,6413
99	17,64	-0,4456	-1,8681	3430,7683	100	17,64	-0,4456	-1,8681	3430,7683
101	18,00	0,0000	-0,6073	3421,8953	102				

Diagramma Carico-Cedimento verticale
Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 18 ϕ 24 mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe ϕ 10 / 13 [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
Ar	area di armatura espressa in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_r	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
As	Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cmq]
Ac	Area dei ferri tesi, espresso in [cmq]
Mpf	Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
Npf	Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
Eps	Deformazione unitaria media, espresso in [%]
sm	Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
wm	Ampiezza della fessura, espressa in [mm]
CS	coefficiente di sicurezza
M	momento agente, espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente, espresso in [kN]
Mu	momento ultimo, espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
T	taglio agente, espresso in [kN]
V _{Red}	resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	67,86	0,00	1550,00	0,00	11111,70	7.17
0,18	67,86	-24,15	1550,19	173,07	11111,70	7.17
0,36	67,86	-46,60	1550,37	334,01	11111,70	7.17
0,54	67,86	-67,43	1550,56	483,24	11111,70	7.17
0,72	67,86	-86,70	1550,74	602,18	10771,16	6.95
0,90	67,86	-104,46	1550,93	695,51	10326,73	6.66
1,08	67,86	-120,77	1551,12	773,62	9936,26	6.41
1,26	67,86	-135,69	1551,30	837,51	9574,77	6.17
1,44	67,86	-149,29	1551,49	890,90	9258,65	5.97
1,62	67,86	-161,62	1551,67	935,81	8984,63	5.79
1,80	67,86	-172,73	1551,86	971,46	8727,97	5.62
1,98	67,86	-182,68	1552,04	1001,70	8510,30	5.48
2,16	67,86	-191,53	1552,23	1027,34	8325,78	5.36
2,34	67,86	-199,33	1552,42	1049,02	8169,75	5.26
2,52	67,86	-206,14	1552,60	1065,39	8024,41	5.17
2,70	67,86	-211,99	1552,79	1078,64	7900,70	5.09
2,88	67,86	-216,95	1552,97	1089,54	7798,96	5.02
3,06	67,86	-221,07	1553,16	1098,35	7716,68	4.97
3,24	67,86	-224,38	1553,35	1105,30	7651,77	4.93
3,42	67,86	-226,94	1553,53	1110,58	7602,50	4.89
3,60	67,86	-228,79	1553,72	1114,33	7567,43	4.87
3,78	67,86	-229,97	1553,90	1116,70	7545,34	4.86
3,96	67,86	-230,54	1554,09	1117,78	7535,20	4.85
4,14	67,86	-230,51	1554,28	1117,68	7536,14	4.85
4,32	67,86	-229,95	1554,46	1116,47	7547,41	4.86
4,50	67,86	-228,88	1554,65	1114,23	7568,38	4.87
4,68	67,86	-227,34	1554,83	1111,00	7598,50	4.89
4,86	67,86	-225,36	1555,02	1106,85	7637,30	4.91
5,04	67,86	-222,99	1555,20	1101,81	7684,36	4.94
5,22	67,86	-220,25	1555,39	1095,92	7739,34	4.98
5,40	67,86	-217,17	1555,58	1089,22	7801,93	5.02

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
5,58	67,86	-213,79	1555,76	1081,73	7871,85	5.06
5,76	67,86	-210,13	1555,95	1073,48	7948,88	5.11
5,94	67,86	-206,22	1556,13	1064,50	8032,79	5.16
6,12	67,86	-202,08	1556,32	1054,79	8123,41	5.22
6,30	67,86	-197,75	1556,51	1043,23	8211,42	5.28
6,48	67,86	-193,24	1556,69	1030,60	8302,33	5.33
6,66	67,86	-188,57	1556,88	1017,25	8398,42	5.39
6,84	67,86	-183,78	1557,06	1003,20	8499,54	5.46
7,02	67,86	-178,87	1557,25	988,48	8605,53	5.53
7,20	67,86	-173,88	1557,44	973,10	8716,23	5.60
7,38	67,86	-168,80	1557,62	957,08	8831,48	5.67
7,56	67,86	-163,67	1557,81	940,46	8951,14	5.75
7,74	67,86	-158,50	1557,99	922,75	9070,14	5.82
7,92	67,86	-153,30	1558,18	903,56	9183,73	5.89
8,10	67,86	-148,10	1558,36	883,85	9300,44	5.97
8,28	67,86	-142,89	1558,55	863,64	9420,09	6.04
8,46	67,86	-137,69	1558,74	842,96	9542,50	6.12
8,64	67,86	-132,53	1558,92	821,85	9667,49	6.20
8,82	67,86	-127,39	1559,11	800,33	9794,86	6.28
9,00	67,86	-122,31	1559,29	777,76	9915,58	6.36
9,18	67,86	-117,28	1559,48	754,44	10032,13	6.43
9,36	67,86	-112,31	1559,67	730,88	10149,91	6.51
9,54	67,86	-107,41	1559,85	707,12	10268,70	6.58
9,72	67,86	-102,60	1560,04	683,19	10388,31	6.66
9,90	67,86	-97,86	1560,22	659,13	10508,53	6.74
10,08	67,86	-93,22	1560,41	634,73	10624,60	6.81
10,26	67,86	-88,68	1560,60	610,03	10735,83	6.88
10,44	67,86	-84,23	1560,78	585,37	10846,85	6.95
10,62	67,86	-79,89	1560,97	560,81	10957,45	7.02
10,80	67,86	-75,66	1561,15	536,37	11067,46	7.09
10,98	67,86	-71,54	1561,34	509,14	11111,70	7.12
11,16	67,86	-67,54	1561,52	480,58	11111,70	7.12
11,34	67,86	-63,65	1561,71	452,87	11111,70	7.12
11,52	67,86	-59,88	1561,90	426,01	11111,70	7.11
11,70	67,86	-56,23	1562,08	400,02	11111,70	7.11
11,88	67,86	-52,71	1562,27	374,90	11111,70	7.11
12,06	67,86	-49,31	1561,78	350,81	11111,70	7.11
12,24	67,86	-46,03	1559,93	327,87	11111,70	7.12
12,42	67,86	-42,87	1558,08	305,76	11111,70	7.13
12,60	67,86	-39,84	1556,24	284,49	11111,70	7.14
12,78	67,86	-36,94	1554,39	264,04	11111,70	7.15
12,96	67,86	-34,15	1552,54	244,43	11111,70	7.16
13,14	67,86	-31,49	1550,70	225,66	11111,70	7.17
13,32	67,86	-28,95	1548,85	207,71	11111,70	7.17
13,50	67,86	-26,53	1547,01	190,59	11111,70	7.18
13,68	67,86	-24,24	1545,16	174,28	11111,70	7.19
13,86	67,86	-22,06	1543,31	158,79	11111,70	7.20
14,04	67,86	-19,99	1541,47	144,11	11111,70	7.21
14,22	67,86	-18,04	1539,62	130,22	11111,70	7.22
14,40	67,86	-16,21	1537,77	117,11	11111,70	7.23
14,58	67,86	-14,48	1535,93	104,78	11111,70	7.23
14,76	67,86	-12,87	1534,08	93,22	11111,70	7.24
14,94	67,86	-11,36	1532,23	82,40	11111,70	7.25
15,12	67,86	-9,96	1530,39	72,33	11111,70	7.26
15,30	67,86	-8,66	1528,54	62,98	11111,70	7.27
15,48	67,86	-7,47	1526,69	54,35	11111,70	7.28
15,66	67,86	-6,37	1524,85	46,41	11111,70	7.29
15,84	67,86	-5,37	1523,00	39,16	11111,70	7.30
16,02	67,86	-4,46	1521,15	32,58	11111,70	7.30
16,20	67,86	-3,64	1519,31	26,66	11111,70	7.31
16,38	67,86	-2,92	1517,46	21,37	11111,70	7.32
16,56	67,86	-2,28	1515,62	16,71	11111,70	7.33
16,74	67,86	-1,72	1513,77	12,66	11111,70	7.34
16,92	67,86	-1,25	1511,92	9,20	11111,70	7.35
17,10	67,86	-0,86	1510,08	6,32	11111,70	7.36
17,28	67,86	-0,54	1508,23	4,00	11111,70	7.37
17,46	67,86	-0,30	1506,38	2,22	11111,70	7.38
17,64	67,86	-0,13	1504,54	0,97	11111,70	7.39
17,82	67,86	-0,03	1502,69	0,24	11111,70	7.39
18,00	67,86	0,00	1500,84	0,00	11111,70	7.40

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	67,86	0,00	1667,00	0,00	11111,70	6.67
0,18	67,86	-56,68	1667,05	377,77	11111,70	6.67
0,36	67,86	-109,39	1667,10	682,02	10394,15	6.23
0,54	67,86	-158,28	1667,16	883,30	9303,67	5.58
0,72	67,86	-203,50	1667,21	1021,43	8368,29	5.02
0,90	67,86	-245,18	1667,26	1113,71	7573,27	4.54
1,08	67,86	-283,47	1667,31	1176,69	6921,03	4.15
1,26	67,86	-318,51	1667,36	1219,75	6385,34	3.83
1,44	67,86	-350,42	1667,41	1250,04	5948,07	3.57
1,62	67,86	-379,35	1667,47	1269,99	5582,28	3.35
1,80	67,86	-405,44	1667,52	1285,98	5289,07	3.17
1,98	67,86	-428,80	1667,57	1298,94	5051,43	3.03
2,16	67,86	-449,58	1667,62	1299,97	4821,98	2.89
2,34	67,86	-467,89	1667,67	1298,71	4628,94	2.78
2,52	67,86	-483,86	1667,72	1297,69	4472,80	2.68
2,70	67,86	-497,60	1667,78	1296,87	4346,61	2.61

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
2,88	67,86	-509,25	1667,83	1296,21	4245,19	2,55
3,06	67,86	-518,90	1667,88	1295,68	4164,65	2,50
3,24	67,86	-526,68	1667,93	1295,28	4101,99	2,46
3,42	67,86	-532,69	1667,98	1294,97	4054,90	2,43
3,60	67,86	-537,03	1668,03	1294,75	4021,56	2,41
3,78	67,86	-539,81	1668,09	1294,61	4000,54	2,40
3,96	67,86	-541,13	1668,14	1294,55	3990,74	2,39
4,14	67,86	-541,07	1668,19	1294,55	3991,25	2,39
4,32	67,86	-539,75	1668,24	1294,62	4001,39	2,40
4,50	67,86	-537,23	1668,29	1294,74	4020,63	2,41
4,68	67,86	-533,62	1668,34	1294,93	4048,56	2,43
4,86	67,86	-528,98	1668,40	1295,16	4084,89	2,45
5,04	67,86	-523,41	1668,45	1295,45	4129,43	2,48
5,22	67,86	-516,98	1668,50	1295,80	4182,05	2,51
5,40	67,86	-509,76	1668,55	1296,19	4242,73	2,54
5,58	67,86	-501,82	1668,60	1296,64	4311,49	2,58
5,76	67,86	-493,22	1668,65	1297,14	4388,44	2,63
5,94	67,86	-484,04	1668,71	1297,70	4473,72	2,68
6,12	67,86	-474,34	1668,76	1298,31	4567,56	2,74
6,30	67,86	-464,16	1668,81	1298,98	4670,23	2,80
6,48	67,86	-453,58	1668,86	1299,71	4782,06	2,87
6,66	67,86	-442,63	1668,91	1300,50	4903,44	2,94
6,84	67,86	-431,38	1668,96	1300,11	5030,01	3,01
7,02	67,86	-419,86	1669,02	1293,92	5143,53	3,08
7,20	67,86	-408,13	1669,07	1287,32	5264,56	3,15
7,38	67,86	-396,22	1669,12	1280,29	5393,35	3,23
7,56	67,86	-384,18	1669,17	1272,83	5530,15	3,31
7,74	67,86	-372,04	1669,22	1264,92	5675,24	3,40
7,92	67,86	-359,84	1669,27	1256,54	5828,93	3,49
8,10	67,86	-347,62	1669,33	1247,67	5991,54	3,59
8,28	67,86	-335,39	1669,38	1237,79	6160,92	3,69
8,46	67,86	-323,20	1669,43	1224,58	6325,27	3,79
8,64	67,86	-311,07	1669,48	1210,72	6497,74	3,89
8,82	67,86	-299,03	1669,53	1196,18	6678,57	4,00
9,00	67,86	-287,09	1669,58	1180,96	6867,98	4,11
9,18	67,86	-275,28	1669,64	1165,03	7066,20	4,23
9,36	67,86	-263,62	1669,69	1146,84	7263,81	4,35
9,54	67,86	-252,13	1669,74	1126,09	7457,66	4,47
9,72	67,86	-240,82	1669,79	1104,55	7658,77	4,59
9,90	67,86	-229,71	1669,84	1082,23	7867,16	4,71
10,08	67,86	-218,81	1669,89	1059,13	8082,87	4,84
10,26	67,86	-208,14	1669,95	1032,82	8286,35	4,96
10,44	67,86	-197,71	1670,00	1004,85	8487,66	5,08
10,62	67,86	-187,52	1670,05	976,20	8693,87	5,21
10,80	67,86	-177,59	1670,10	946,90	8904,78	5,33
10,98	67,86	-167,92	1670,15	915,98	9110,22	5,45
11,16	67,86	-158,52	1670,20	883,14	9304,65	5,57
11,34	67,86	-149,40	1670,26	849,89	9501,49	5,69
11,52	67,86	-140,56	1670,31	816,29	9700,40	5,81
11,70	67,86	-132,00	1670,36	781,91	9894,82	5,92
11,88	67,86	-123,72	1670,41	746,13	10073,70	6,03
12,06	67,86	-115,74	1669,74	710,57	10251,44	6,14
12,24	67,86	-108,04	1667,63	675,51	10426,66	6,25
12,42	67,86	-100,64	1665,51	640,43	10598,96	6,36
12,60	67,86	-93,52	1663,40	604,90	10758,90	6,47
12,78	67,86	-86,70	1661,28	569,75	10917,20	6,57
12,96	67,86	-80,16	1659,17	535,03	11073,51	6,67
13,14	67,86	-73,92	1657,05	495,68	11111,70	6,71
13,32	67,86	-67,96	1654,94	456,30	11111,70	6,71
13,50	67,86	-62,28	1652,82	418,72	11111,70	6,72
13,68	67,86	-56,89	1650,71	382,93	11111,70	6,73
13,86	67,86	-51,77	1648,59	348,93	11111,70	6,74
14,04	67,86	-46,92	1646,48	316,68	11111,70	6,75
14,22	67,86	-42,35	1644,36	286,18	11111,70	6,76
14,40	67,86	-38,04	1642,25	257,40	11111,70	6,77
14,58	67,86	-34,00	1640,13	230,32	11111,70	6,77
14,76	67,86	-30,21	1638,02	204,92	11111,70	6,78
14,94	67,86	-26,67	1635,90	181,16	11111,70	6,79
15,12	67,86	-23,38	1633,79	159,03	11111,70	6,80
15,30	67,86	-20,34	1631,67	138,49	11111,70	6,81
15,48	67,86	-17,53	1629,56	119,52	11111,70	6,82
15,66	67,86	-14,95	1627,44	102,08	11111,70	6,83
15,84	67,86	-12,60	1625,33	86,14	11111,70	6,84
16,02	67,86	-10,47	1623,21	71,67	11111,70	6,85
16,20	67,86	-8,56	1621,10	58,64	11111,70	6,85
16,38	67,86	-6,85	1618,98	47,02	11111,70	6,86
16,56	67,86	-5,35	1616,87	36,77	11111,70	6,87
16,74	67,86	-4,05	1614,75	27,86	11111,70	6,88
16,92	67,86	-2,94	1612,64	20,25	11111,70	6,89
17,10	67,86	-2,02	1610,52	13,91	11111,70	6,90
17,28	67,86	-1,27	1608,41	8,80	11111,70	6,91
17,46	67,86	-0,71	1606,29	4,89	11111,70	6,92
17,64	67,86	-0,31	1604,18	2,15	11111,70	6,93
17,82	67,86	-0,08	1602,06	0,53	11111,70	6,94
18,00	67,86	0,00	1599,95	0,00	11111,70	6,95

Combinazione n° 3

Y [m]	Ar [cmq]	σc [kg/cmq]	σt [kg/cmq]
0,00	67,86	16,79	251,86

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_f [kg/cmq]
0,18	67,86	18,31	269,89
0,36	67,86	19,72	286,67
0,54	67,86	21,03	302,26
0,72	67,86	22,24	316,68
0,90	67,86	23,36	330,00
1,08	67,86	24,39	342,24
1,26	67,86	25,33	353,47
1,44	67,86	26,19	363,71
1,62	67,86	26,97	373,02
1,80	67,86	27,68	381,43
1,98	67,86	28,31	388,98
2,16	67,86	28,88	395,73
2,34	67,86	29,38	401,69
2,52	67,86	29,81	406,92
2,70	67,86	30,19	411,46
2,88	67,86	30,51	415,33
3,06	67,86	30,78	418,57
3,24	67,86	31,00	421,23
3,42	67,86	31,18	423,33
3,60	67,86	31,31	424,90
3,78	67,86	31,39	425,99
3,96	67,86	31,44	426,61
4,14	67,86	31,46	426,81
4,32	67,86	31,44	426,60
4,50	67,86	31,38	426,02
4,68	67,86	31,30	425,09
4,86	67,86	31,19	423,85
5,04	67,86	31,06	422,31
5,22	67,86	30,90	420,50
5,40	67,86	30,72	418,44
5,58	67,86	30,53	416,15
5,76	67,86	30,31	413,66
5,94	67,86	30,09	410,99
6,12	67,86	29,84	408,14
6,30	67,86	29,59	405,16
6,48	67,86	29,32	402,04
6,66	67,86	29,04	398,81
6,84	67,86	28,76	395,48
7,02	67,86	28,47	392,07
7,20	67,86	28,17	388,60
7,38	67,86	27,87	385,06
7,56	67,86	27,56	381,49
7,74	67,86	27,26	377,88
7,92	67,86	26,95	374,26
8,10	67,86	26,64	370,63
8,28	67,86	26,33	366,99
8,46	67,86	26,02	363,37
8,64	67,86	25,71	359,77
8,82	67,86	25,41	356,19
9,00	67,86	25,10	352,65
9,18	67,86	24,80	349,15
9,36	67,86	24,51	345,69
9,54	67,86	24,22	342,29
9,72	67,86	23,93	338,95
9,90	67,86	23,65	335,67
10,08	67,86	23,38	332,45
10,26	67,86	23,11	329,31
10,44	67,86	22,85	326,24
10,62	67,86	22,59	323,25
10,80	67,86	22,34	320,34
10,98	67,86	22,10	317,51
11,16	67,86	21,86	314,76
11,34	67,86	21,64	312,11
11,52	67,86	21,42	309,54
11,70	67,86	21,20	307,06
11,88	67,86	21,00	304,67
12,06	67,86	20,79	302,25
12,24	67,86	20,58	299,69
12,42	67,86	20,37	297,21
12,60	67,86	20,17	294,84
12,78	67,86	19,98	292,55
12,96	67,86	19,80	290,35
13,14	67,86	19,63	288,24
13,32	67,86	19,46	286,23
13,50	67,86	19,30	284,30
13,68	67,86	19,15	282,46
13,86	67,86	19,00	280,71
14,04	67,86	18,86	279,04
14,22	67,86	18,73	277,46
14,40	67,86	18,61	275,97
14,58	67,86	18,49	274,55
14,76	67,86	18,38	273,22
14,94	67,86	18,28	271,96
15,12	67,86	18,18	270,78
15,30	67,86	18,09	269,68
15,48	67,86	18,01	268,66
15,66	67,86	17,93	267,71
15,84	67,86	17,86	266,82
16,02	67,86	17,79	266,01
16,20	67,86	17,73	265,27
16,38	67,86	17,68	264,59
16,56	67,86	17,63	263,97

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_f [kg/cmq]
16,74	67,86	17,58	263,42
16,92	67,86	17,54	262,93
17,10	67,86	17,51	262,50
17,28	67,86	17,48	262,12
17,46	67,86	17,46	261,80
17,64	67,86	17,44	261,53
17,82	67,86	17,42	261,31
18,00	67,86	17,41	261,15

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	0,00	0,00	0,00	990,00	0,0060	1000,00	0,000
3	0,18	18,10	973,81	354,35	990,83	0,0000	0,00	0,000
3	0,36	18,10	973,44	354,44	991,66	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	18,10	973,06	354,52	992,48	0,0000	0,00	0,000
3	0,71	18,10	972,69	354,60	993,31	0,0000	0,00	0,000
3	0,89	18,10	972,33	354,69	994,14	0,0000	0,00	0,000
3	1,07	18,10	971,97	354,78	994,97	0,0000	0,00	0,000
3	1,25	18,10	971,60	354,87	995,80	0,0000	0,00	0,000
3	1,43	18,10	971,22	354,95	996,63	0,0000	0,00	0,000
3	1,60	18,10	970,85	355,03	997,45	0,0000	0,00	0,000
3	1,78	18,10	970,49	355,12	998,28	0,0000	0,00	0,000
3	1,96	18,10	970,11	355,20	999,11	0,0000	0,00	0,000
3	2,14	18,10	969,75	355,29	999,94	0,0000	0,00	0,000
3	2,32	18,10	969,39	355,38	1000,77	0,0000	0,00	0,000
3	2,50	18,10	969,02	355,47	1001,60	0,0000	0,00	0,000
3	2,67	18,10	968,66	355,56	1002,42	0,0000	0,00	0,000
3	2,85	18,10	968,28	355,64	1003,25	0,0000	0,00	0,000
3	3,03	18,10	967,91	355,72	1004,08	0,0000	0,00	0,000
3	3,21	18,10	967,54	355,81	1004,91	0,0000	0,00	0,000
3	3,39	18,10	967,17	355,89	1005,74	0,0000	0,00	0,000
3	3,56	18,10	966,82	355,99	1006,56	0,0000	0,00	0,000
3	3,74	18,10	966,45	356,07	1007,39	0,0000	0,00	0,000
3	3,92	18,10	966,08	356,15	1008,22	0,0000	0,00	0,000
3	4,10	18,10	965,71	356,24	1009,05	0,0000	0,00	0,000
3	4,28	18,10	965,35	356,33	1009,88	0,0000	0,00	0,000
3	4,46	18,10	964,98	356,41	1010,71	0,0000	0,00	0,000
3	4,63	18,10	964,62	356,50	1011,53	0,0000	0,00	0,000
3	4,81	18,10	964,25	356,58	1012,36	0,0000	0,00	0,000
3	4,99	18,10	963,87	356,67	1013,19	0,0000	0,00	0,000
3	5,17	18,10	963,52	356,76	1014,02	0,0000	0,00	0,000
3	5,35	18,10	963,15	356,84	1014,85	0,0000	0,00	0,000
3	5,52	18,10	962,79	356,93	1015,68	0,0000	0,00	0,000
3	5,70	18,10	962,41	357,01	1016,50	0,0000	0,00	0,000
3	5,88	18,10	962,05	357,10	1017,33	0,0000	0,00	0,000
3	6,06	18,10	961,69	357,19	1018,16	0,0000	0,00	0,000
3	6,24	18,10	961,32	357,27	1018,99	0,0000	0,00	0,000
3	6,42	18,10	960,96	357,36	1019,82	0,0000	0,00	0,000
3	6,59	18,10	960,60	357,45	1020,64	0,0000	0,00	0,000
3	6,77	18,10	960,24	357,54	1021,47	0,0000	0,00	0,000
3	6,95	18,10	959,87	357,62	1022,30	0,0000	0,00	0,000
3	7,13	18,10	959,50	357,71	1023,13	0,0000	0,00	0,000
3	7,31	18,10	959,14	357,79	1023,96	0,0000	0,00	0,000
3	7,49	18,10	958,77	357,88	1024,79	0,0000	0,00	0,000
3	7,66	18,10	958,41	357,96	1025,61	0,0000	0,00	0,000
3	7,84	18,10	958,05	358,05	1026,44	0,0000	0,00	0,000
3	8,02	18,10	957,68	358,13	1027,27	0,0000	0,00	0,000
3	8,20	18,10	957,33	358,23	1028,10	0,0000	0,00	0,000
3	8,38	18,10	956,95	358,30	1028,93	0,0000	0,00	0,000
3	8,55	18,10	956,59	358,39	1029,76	0,0000	0,00	0,000
3	8,73	18,10	956,24	358,49	1030,58	0,0000	0,00	0,000
3	8,91	18,10	955,87	358,57	1031,41	0,0000	0,00	0,000
3	9,09	18,10	955,50	358,65	1032,24	0,0000	0,00	0,000
3	9,27	18,10	955,14	358,74	1033,07	0,0000	0,00	0,000
3	9,45	18,10	954,78	358,83	1033,90	0,0000	0,00	0,000
3	9,62	18,10	954,42	358,91	1034,72	0,0000	0,00	0,000
3	9,80	18,10	954,05	359,00	1035,55	0,0000	0,00	0,000
3	9,98	18,10	953,69	359,08	1036,38	0,0000	0,00	0,000
3	10,16	18,10	953,33	359,17	1037,21	0,0000	0,00	0,000
3	10,34	18,10	952,97	359,26	1038,04	0,0000	0,00	0,000
3	10,51	18,10	952,59	359,33	1038,87	0,0000	0,00	0,000
3	10,69	18,10	952,24	359,43	1039,69	0,0000	0,00	0,000
3	10,87	18,10	951,88	359,51	1040,52	0,0000	0,00	0,000
3	11,05	18,10	951,53	359,60	1041,35	0,0000	0,00	0,000
3	11,23	18,10	951,15	359,68	1042,18	0,0000	0,00	0,000
3	11,41	18,10	950,79	359,77	1043,01	0,0000	0,00	0,000
3	11,58	18,10	950,43	359,85	1043,84	0,0000	0,00	0,000
3	11,76	18,10	950,08	359,95	1044,66	0,0000	0,00	0,000
3	11,94	18,10	949,91	359,98	1045,03	0,0000	0,00	0,000
3	12,12	18,10	950,17	359,93	1044,47	0,0000	0,00	0,000
3	12,30	18,10	950,40	359,86	1043,90	0,0000	0,00	0,000
3	12,48	18,10	950,66	359,81	1043,34	0,0000	0,00	0,000
3	12,65	18,10	950,89	359,74	1042,78	0,0000	0,00	0,000
3	12,83	18,10	951,14	359,69	1042,22	0,0000	0,00	0,000
3	13,01	18,10	951,39	359,63	1041,66	0,0000	0,00	0,000
3	13,19	18,10	951,63	359,57	1041,10	0,0000	0,00	0,000
3	13,37	18,10	951,88	359,51	1040,53	0,0000	0,00	0,000
3	13,54	18,10	952,11	359,45	1039,97	0,0000	0,00	0,000
3	13,72	18,10	952,36	359,40	1039,41	0,0000	0,00	0,000
3	13,90	18,10	952,61	359,34	1038,85	0,0000	0,00	0,000
3	14,08	18,10	952,86	359,28	1038,29	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	14,26	18,10	953,11	359,22	1037,72	0,0000	0,00	0,000
3	14,44	18,10	953,34	359,16	1037,16	0,0000	0,00	0,000
3	14,61	18,10	953,59	359,10	1036,60	0,0000	0,00	0,000
3	14,79	18,10	953,84	359,04	1036,04	0,0000	0,00	0,000
3	14,97	18,10	954,09	358,99	1035,48	0,0000	0,00	0,000
3	15,15	18,10	954,34	358,93	1034,92	0,0000	0,00	0,000
3	15,33	18,10	954,58	358,87	1034,35	0,0000	0,00	0,000
3	15,50	18,10	954,83	358,82	1033,79	0,0000	0,00	0,000
3	15,68	18,10	955,06	358,75	1033,23	0,0000	0,00	0,000
3	15,86	18,10	955,31	358,69	1032,67	0,0000	0,00	0,000
3	16,04	18,10	955,56	358,64	1032,11	0,0000	0,00	0,000
3	16,22	18,10	955,81	358,58	1031,55	0,0000	0,00	0,000
3	16,40	18,10	956,05	358,52	1030,98	0,0000	0,00	0,000
3	16,57	18,10	956,30	358,46	1030,42	0,0000	0,00	0,000
3	16,75	18,10	956,55	358,41	1029,86	0,0000	0,00	0,000
3	16,93	18,10	956,79	358,34	1029,30	0,0000	0,00	0,000
3	17,11	18,10	957,04	358,29	1028,74	0,0000	0,00	0,000
3	17,29	18,10	957,28	358,23	1028,17	0,0000	0,00	0,000
3	17,47	18,10	957,53	358,17	1027,61	0,0000	0,00	0,000
3	17,64	18,10	957,78	358,11	1027,05	0,0000	0,00	0,000
3	17,82	0,00	0,00	0,00	1026,49	0,0062	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	CS
0,00	2,50	139,00	1155,12	546,37	546,37	3,93
0,18	2,50	124,76	1155,15	546,37	546,37	4,38
0,36	2,50	115,72	1155,17	546,37	546,37	4,72
0,54	2,50	107,02	1155,20	546,37	546,37	5,11
0,72	2,50	98,66	1155,22	546,37	546,37	5,54
0,90	2,50	90,62	1155,25	546,37	546,37	6,03
1,08	2,50	82,92	1155,28	546,37	546,37	6,59
1,26	2,50	75,54	1155,30	546,37	546,37	7,23
1,44	2,50	68,48	1155,33	546,37	546,37	7,98
1,62	2,50	61,74	1155,35	546,37	546,37	8,85
1,80	2,50	55,30	1155,38	546,37	546,37	9,88
1,98	2,50	49,17	1155,40	546,37	546,37	11,11
2,16	2,50	43,34	1155,43	546,37	546,37	12,61
2,34	2,50	37,79	1155,46	546,37	546,37	14,46
2,52	2,50	32,54	1155,48	546,37	546,37	16,79
2,70	2,50	27,56	1155,51	546,37	546,37	19,83
2,88	2,50	22,85	1155,53	546,37	546,37	23,91
3,06	2,50	18,41	1155,56	546,37	546,37	29,68
3,24	2,50	14,22	1155,59	546,37	546,37	38,43
3,42	2,50	10,28	1155,61	546,37	546,37	53,16
3,60	2,50	6,58	1155,64	546,37	546,37	83,03
3,78	2,50	3,12	1155,66	546,37	546,37	175,33
3,96	2,50	-0,12	1155,69	546,37	546,37	4483,84
4,14	2,50	-3,14	1155,71	546,37	546,37	173,92
4,32	2,50	-5,95	1155,74	546,37	546,37	91,82
4,50	2,50	-8,56	1155,77	546,37	546,37	63,86
4,68	2,50	-10,97	1155,79	546,37	546,37	49,83
4,86	2,50	-13,19	1155,82	546,37	546,37	41,43
5,04	2,50	-15,23	1155,84	546,37	546,37	35,88
5,22	2,50	-17,09	1155,87	546,37	546,37	31,96
5,40	2,50	-18,80	1155,89	546,37	546,37	29,07
5,58	2,50	-20,34	1155,92	546,37	546,37	26,86
5,76	2,50	-21,73	1155,95	546,37	546,37	25,15
5,94	2,50	-22,97	1155,97	546,37	546,37	23,78
6,12	2,50	-24,08	1156,00	546,37	546,37	22,69
6,30	2,50	-25,06	1156,02	546,37	546,37	21,81
6,48	2,50	-25,91	1156,05	546,37	546,37	21,09
6,66	2,50	-26,64	1156,08	546,37	546,37	20,51
6,84	2,50	-27,26	1156,10	546,37	546,37	20,05
7,02	2,50	-27,77	1156,13	546,37	546,37	19,67
7,20	2,50	-28,18	1156,15	546,37	546,37	19,39
7,38	2,50	-28,50	1156,18	546,37	546,37	19,17
7,56	2,50	-28,73	1156,20	546,37	546,37	19,02
7,74	2,50	-28,87	1156,23	546,37	546,37	18,92
7,92	2,50	-28,94	1156,26	546,37	546,37	18,88
8,10	2,50	-28,93	1156,28	546,37	546,37	18,89
8,28	2,50	-28,85	1156,31	546,37	546,37	18,94
8,46	2,50	-28,71	1156,33	546,37	546,37	19,03
8,64	2,50	-28,51	1156,36	546,37	546,37	19,16
8,82	2,50	-28,26	1156,38	546,37	546,37	19,34
9,00	2,50	-27,95	1156,41	546,37	546,37	19,55
9,18	2,50	-27,60	1156,44	546,37	546,37	19,80
9,36	2,50	-27,20	1156,46	546,37	546,37	20,09
9,54	2,50	-26,76	1156,49	546,37	546,37	20,41
9,72	2,50	-26,29	1156,51	546,37	546,37	20,78
9,90	2,50	-25,79	1156,54	546,37	546,37	21,19
10,08	2,50	-25,25	1156,57	546,37	546,37	21,63
10,26	2,50	-24,69	1156,59	546,37	546,37	22,13
10,44	2,50	-24,11	1156,62	546,37	546,37	22,66
10,62	2,50	-23,51	1156,64	546,37	546,37	23,24
10,80	2,50	-22,88	1156,67	546,37	546,37	23,88
10,98	2,50	-22,25	1156,69	546,37	546,37	24,56
11,16	2,50	-21,59	1156,72	546,37	546,37	25,30

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	CS
11,34	2.50	-20,93	1156,75	546,37	546,37	26.10
11,52	2.50	-20,26	1156,77	546,37	546,37	26.97
11,70	2.50	-19,58	1156,80	546,37	546,37	27.90
11,88	2.50	-18,90	1156,82	546,37	546,37	28.91
12,06	2.50	-18,21	1156,75	546,37	546,37	30.00
12,24	2.50	-17,53	1156,50	546,37	546,37	31.17
12,42	2.50	-16,84	1156,24	546,37	546,37	32.45
12,60	2.50	-16,15	1155,99	546,37	546,37	33.83
12,78	2.50	-15,46	1155,73	546,37	546,37	35.33
12,96	2.50	-14,78	1155,47	546,37	546,37	36.96
13,14	2.50	-14,11	1155,22	546,37	546,37	38.73
13,32	2.50	-13,44	1154,96	546,37	546,37	40.67
13,50	2.50	-12,77	1154,71	546,37	546,37	42.78
13,68	2.50	-12,11	1154,45	546,37	546,37	45.10
13,86	2.50	-11,47	1154,19	546,37	546,37	47.65
14,04	2.50	-10,83	1153,94	546,37	546,37	50.47
14,22	2.50	-10,20	1153,68	546,37	546,37	53.59
14,40	2.50	-9,58	1153,43	546,37	546,37	57.05
14,58	2.50	-8,97	1153,17	546,37	546,37	60.93
14,76	2.50	-8,37	1152,91	546,37	546,37	65.28
14,94	2.50	-7,78	1152,66	546,37	546,37	70.19
15,12	2.50	-7,21	1152,40	546,37	546,37	75.78
15,30	2.50	-6,65	1152,14	546,37	546,37	82.18
15,48	2.50	-6,10	1151,89	546,37	546,37	89.57
15,66	2.50	-5,56	1151,63	546,37	546,37	98.20
15,84	2.50	-5,04	1151,38	546,37	546,37	108.39
16,02	2.50	-4,53	1151,12	546,37	546,37	120.59
16,20	2.50	-4,03	1150,86	546,37	546,37	135.42
16,38	2.50	-3,55	1150,61	546,37	546,37	153.84
16,56	2.50	-3,08	1150,35	546,37	546,37	177.27
16,74	2.50	-2,63	1150,10	546,37	546,37	208.03
16,92	2.50	-2,18	1149,84	546,37	546,37	250.13
17,10	2.50	-1,76	1149,58	546,37	546,37	311.16
17,28	2.50	-1,34	1149,33	546,37	546,37	407.35
17,46	2.50	-0,94	1149,07	546,37	546,37	581.00
17,64	2.50	-0,55	1148,81	546,37	546,37	987.58
17,82	2.50	-0,18	1148,56	546,37	546,37	3038.19
18,00	2.50	-0,18	1148,30	546,37	546,37	3038.19

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	323,00	1171,35	546,37	546,37	1.69
0,18	2.50	292,85	1171,36	546,37	546,37	1.87
0,36	2.50	271,63	1171,36	546,37	546,37	2.01
0,54	2.50	251,21	1171,37	546,37	546,37	2.17
0,72	2.50	231,57	1171,38	546,37	546,37	2.36
0,90	2.50	212,72	1171,39	546,37	546,37	2.57
1,08	2.50	194,63	1171,39	546,37	546,37	2.81
1,26	2.50	177,31	1171,40	546,37	546,37	3.08
1,44	2.50	160,74	1171,41	546,37	546,37	3.40
1,62	2.50	144,91	1171,42	546,37	546,37	3.77
1,80	2.50	129,80	1171,42	546,37	546,37	4.21
1,98	2.50	115,41	1171,43	546,37	546,37	4.73
2,16	2.50	101,72	1171,44	546,37	546,37	5.37
2,34	2.50	88,71	1171,44	546,37	546,37	6.16
2,52	2.50	76,37	1171,45	546,37	546,37	7.15
2,70	2.50	64,69	1171,46	546,37	546,37	8.45
2,88	2.50	53,64	1171,47	546,37	546,37	10.19
3,06	2.50	43,20	1171,47	546,37	546,37	12.65
3,24	2.50	33,37	1171,48	546,37	546,37	16.37
3,42	2.50	24,13	1171,49	546,37	546,37	22.65
3,60	2.50	15,45	1171,49	546,37	546,37	35.37
3,78	2.50	7,31	1171,50	546,37	546,37	74.69
3,96	2.50	-0,29	1171,51	546,37	546,37	1910.25
4,14	2.50	-7,37	1171,52	546,37	546,37	74.10
4,32	2.50	-13,97	1171,52	546,37	546,37	39.12
4,50	2.50	-20,08	1171,53	546,37	546,37	27.21
4,68	2.50	-25,74	1171,54	546,37	546,37	21.23
4,86	2.50	-30,95	1171,54	546,37	546,37	17.65
5,04	2.50	-35,74	1171,55	546,37	546,37	15.29
5,22	2.50	-40,13	1171,56	546,37	546,37	13.62
5,40	2.50	-44,12	1171,57	546,37	546,37	12.38
5,58	2.50	-47,74	1171,57	546,37	546,37	11.45
5,76	2.50	-51,00	1171,58	546,37	546,37	10.71
5,94	2.50	-53,92	1171,59	546,37	546,37	10.13
6,12	2.50	-56,52	1171,59	546,37	546,37	9.67
6,30	2.50	-58,81	1171,60	546,37	546,37	9.29
6,48	2.50	-60,81	1171,61	546,37	546,37	8.99
6,66	2.50	-62,52	1171,62	546,37	546,37	8.74
6,84	2.50	-63,98	1171,62	546,37	546,37	8.54
7,02	2.50	-65,18	1171,63	546,37	546,37	8.38
7,20	2.50	-66,15	1171,64	546,37	546,37	8.26
7,38	2.50	-66,90	1171,64	546,37	546,37	8.17
7,56	2.50	-67,43	1171,65	546,37	546,37	8.10
7,74	2.50	-67,77	1171,66	546,37	546,37	8.06
7,92	2.50	-67,92	1171,67	546,37	546,37	8.04
8,10	2.50	-67,91	1171,67	546,37	546,37	8.05
8,28	2.50	-67,73	1171,68	546,37	546,37	8.07
8,46	2.50	-67,40	1171,69	546,37	546,37	8.11

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
8,64	2,50	-66,93	1171,69	546,37	546,37	8,16
8,82	2,50	-66,33	1171,70	546,37	546,37	8,24
9,00	2,50	-65,61	1171,71	546,37	546,37	8,33
9,18	2,50	-64,78	1171,72	546,37	546,37	8,43
9,36	2,50	-63,85	1171,72	546,37	546,37	8,56
9,54	2,50	-62,82	1171,73	546,37	546,37	8,70
9,72	2,50	-61,71	1171,74	546,37	546,37	8,85
9,90	2,50	-60,53	1171,74	546,37	546,37	9,03
10,08	2,50	-59,28	1171,75	546,37	546,37	9,22
10,26	2,50	-57,96	1171,76	546,37	546,37	9,43
10,44	2,50	-56,59	1171,77	546,37	546,37	9,65
10,62	2,50	-55,17	1171,77	546,37	546,37	9,90
10,80	2,50	-53,71	1171,78	546,37	546,37	10,17
10,98	2,50	-52,22	1171,79	546,37	546,37	10,46
11,16	2,50	-50,69	1171,80	546,37	546,37	10,78
11,34	2,50	-49,13	1171,80	546,37	546,37	11,12
11,52	2,50	-47,56	1171,81	546,37	546,37	11,49
11,70	2,50	-45,97	1171,82	546,37	546,37	11,89
11,88	2,50	-44,36	1171,82	546,37	546,37	12,32
12,06	2,50	-42,75	1171,73	546,37	546,37	12,78
12,24	2,50	-41,14	1171,44	546,37	546,37	13,28
12,42	2,50	-39,52	1171,14	546,37	546,37	13,82
12,60	2,50	-37,91	1170,85	546,37	546,37	14,41
12,78	2,50	-36,30	1170,56	546,37	546,37	15,05
12,96	2,50	-34,70	1170,26	546,37	546,37	15,75
13,14	2,50	-33,11	1169,97	546,37	546,37	16,50
13,32	2,50	-31,54	1169,68	546,37	546,37	17,33
13,50	2,50	-29,98	1169,38	546,37	546,37	18,23
13,68	2,50	-28,43	1169,09	546,37	546,37	19,22
13,86	2,50	-26,91	1168,80	546,37	546,37	20,30
14,04	2,50	-25,41	1168,50	546,37	546,37	21,50
14,22	2,50	-23,93	1168,21	546,37	546,37	22,83
14,40	2,50	-22,48	1167,92	546,37	546,37	24,31
14,58	2,50	-21,05	1167,62	546,37	546,37	25,96
14,76	2,50	-19,65	1167,33	546,37	546,37	27,81
14,94	2,50	-18,27	1167,04	546,37	546,37	29,90
15,12	2,50	-16,92	1166,74	546,37	546,37	32,28
15,30	2,50	-15,61	1166,45	546,37	546,37	35,01
15,48	2,50	-14,32	1166,16	546,37	546,37	38,16
15,66	2,50	-13,06	1165,86	546,37	546,37	41,84
15,84	2,50	-11,83	1165,57	546,37	546,37	46,18
16,02	2,50	-10,64	1165,28	546,37	546,37	51,37
16,20	2,50	-9,47	1164,98	546,37	546,37	57,70
16,38	2,50	-8,34	1164,69	546,37	546,37	65,54
16,56	2,50	-7,23	1164,40	546,37	546,37	75,52
16,74	2,50	-6,16	1164,10	546,37	546,37	88,63
16,92	2,50	-5,13	1163,81	546,37	546,37	106,56
17,10	2,50	-4,12	1163,52	546,37	546,37	132,56
17,28	2,50	-3,15	1163,22	546,37	546,37	173,54
17,46	2,50	-2,21	1162,93	546,37	546,37	247,52
17,64	2,50	-1,30	1162,64	546,37	546,37	420,74
17,82	2,50	-0,42	1162,34	546,37	546,37	1294,36
18,00	2,50	-0,42	1162,05	546,37	546,37	1294,36

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	67,86	0,00	11111,70	6,67	546,37	1,69
0,18	67,86	377,77	11111,70	6,67	546,37	1,87
0,36	67,86	682,02	10394,15	6,23	546,37	2,01
0,54	67,86	883,30	9303,67	5,58	546,37	2,17
0,72	67,86	1021,43	8368,29	5,02	546,37	2,36
0,90	67,86	1113,71	7573,27	4,54	546,37	2,57
1,08	67,86	1176,69	6921,03	4,15	546,37	2,81
1,26	67,86	1219,75	6385,34	3,83	546,37	3,08
1,44	67,86	1250,04	5948,07	3,57	546,37	3,40
1,62	67,86	1269,99	5582,28	3,35	546,37	3,77
1,80	67,86	1285,98	5289,07	3,17	546,37	4,21
1,98	67,86	1298,94	5051,43	3,03	546,37	4,73
2,16	67,86	1299,97	4821,98	2,89	546,37	5,37
2,34	67,86	1298,71	4628,94	2,78	546,37	6,16
2,52	67,86	1297,69	4472,80	2,68	546,37	7,15
2,70	67,86	1296,87	4346,61	2,61	546,37	8,45
2,88	67,86	1296,21	4245,19	2,55	546,37	10,19
3,06	67,86	1295,68	4164,65	2,50	546,37	12,65
3,24	67,86	1295,28	4101,99	2,46	546,37	16,37
3,42	67,86	1294,97	4054,90	2,43	546,37	22,65
3,60	67,86	1294,75	4021,56	2,41	546,37	35,37
3,78	67,86	1294,61	4000,54	2,40	546,37	74,69
3,96	67,86	1294,55	3990,74	2,39	546,37	1910,25
4,14	67,86	1294,55	3991,25	2,39	546,37	74,10
4,32	67,86	1294,62	4001,39	2,40	546,37	39,12
4,50	67,86	1294,74	4020,63	2,41	546,37	27,21
4,68	67,86	1294,93	4048,56	2,43	546,37	21,23
4,86	67,86	1295,16	4084,89	2,45	546,37	17,65
5,04	67,86	1295,45	4129,43	2,48	546,37	15,29

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
5,22	67,86	1295,80	4182,05	2.51	546,37	13.62
5,40	67,86	1296,19	4242,73	2.54	546,37	12.38
5,58	67,86	1296,64	4311,49	2.58	546,37	11.45
5,76	67,86	1297,14	4388,44	2.63	546,37	10.71
5,94	67,86	1297,70	4473,72	2.68	546,37	10.13
6,12	67,86	1298,31	4567,56	2.74	546,37	9.67
6,30	67,86	1298,98	4670,23	2.80	546,37	9.29
6,48	67,86	1299,71	4782,06	2.87	546,37	8.99
6,66	67,86	1300,50	4903,44	2.94	546,37	8.74
6,84	67,86	1300,11	5030,01	3.01	546,37	8.54
7,02	67,86	1293,92	5143,53	3.08	546,37	8.38
7,20	67,86	1287,32	5264,56	3.15	546,37	8.26
7,38	67,86	1280,29	5393,35	3.23	546,37	8.17
7,56	67,86	1272,83	5530,15	3.31	546,37	8.10
7,74	67,86	1264,92	5675,24	3.40	546,37	8.06
7,92	67,86	1256,54	5828,93	3.49	546,37	8.04
8,10	67,86	1247,67	5991,54	3.59	546,37	8.05
8,28	67,86	1237,79	6160,92	3.69	546,37	8.07
8,46	67,86	1224,58	6325,27	3.79	546,37	8.11
8,64	67,86	1210,72	6497,74	3.89	546,37	8.16
8,82	67,86	1196,18	6678,57	4.00	546,37	8.24
9,00	67,86	1180,96	6867,98	4.11	546,37	8.33
9,18	67,86	1165,03	7066,20	4.23	546,37	8.43
9,36	67,86	1146,84	7263,81	4.35	546,37	8.56
9,54	67,86	1126,09	7457,66	4.47	546,37	8.70
9,72	67,86	1104,55	7658,77	4.59	546,37	8.85
9,90	67,86	1082,23	7867,16	4.71	546,37	9.03
10,08	67,86	1059,13	8082,87	4.84	546,37	9.22
10,26	67,86	1032,82	8286,35	4.96	546,37	9.43
10,44	67,86	1004,85	8487,66	5.08	546,37	9.65
10,62	67,86	976,20	8693,87	5.21	546,37	9.90
10,80	67,86	946,90	8904,78	5.33	546,37	10.17
10,98	67,86	915,98	9110,22	5.45	546,37	10.46
11,16	67,86	883,14	9304,65	5.57	546,37	10.78
11,34	67,86	849,89	9501,49	5.69	546,37	11.12
11,52	67,86	816,29	9700,40	5.81	546,37	11.49
11,70	67,86	781,91	9894,82	5.92	546,37	11.89
11,88	67,86	746,13	10073,70	6.03	546,37	12.32
12,06	67,86	710,57	10251,44	6.14	546,37	12.78
12,24	67,86	675,51	10426,66	6.25	546,37	13.28
12,42	67,86	640,43	10598,96	6.36	546,37	13.82
12,60	67,86	604,90	10758,90	6.47	546,37	14.41
12,78	67,86	569,75	10917,20	6.57	546,37	15.05
12,96	67,86	535,03	11073,51	6.67	546,37	15.75
13,14	67,86	495,68	11111,70	6.71	546,37	16.50
13,32	67,86	456,30	11111,70	6.71	546,37	17.33
13,50	67,86	418,72	11111,70	6.72	546,37	18.23
13,68	67,86	382,93	11111,70	6.73	546,37	19.22
13,86	67,86	348,93	11111,70	6.74	546,37	20.30
14,04	67,86	316,68	11111,70	6.75	546,37	21.50
14,22	67,86	286,18	11111,70	6.76	546,37	22.83
14,40	67,86	257,40	11111,70	6.77	546,37	24.31
14,58	67,86	230,32	11111,70	6.77	546,37	25.96
14,76	67,86	204,92	11111,70	6.78	546,37	27.81
14,94	67,86	181,16	11111,70	6.79	546,37	29.90
15,12	67,86	159,03	11111,70	6.80	546,37	32.28
15,30	67,86	138,49	11111,70	6.81	546,37	35.01
15,48	67,86	119,52	11111,70	6.82	546,37	38.16
15,66	67,86	102,08	11111,70	6.83	546,37	41.84
15,84	67,86	86,14	11111,70	6.84	546,37	46.18
16,02	67,86	71,67	11111,70	6.85	546,37	51.37
16,20	67,86	58,64	11111,70	6.85	546,37	57.70
16,38	67,86	47,02	11111,70	6.86	546,37	65.54
16,56	67,86	36,77	11111,70	6.87	546,37	75.52
16,74	67,86	27,86	11111,70	6.88	546,37	88.63
16,92	67,86	20,25	11111,70	6.89	546,37	106.56
17,10	67,86	13,91	11111,70	6.90	546,37	132.56
17,28	67,86	8,80	11111,70	6.91	546,37	173.54
17,46	67,86	4,89	11111,70	6.92	546,37	247.52
17,64	67,86	2,15	11111,70	6.93	546,37	420.74
17,82	67,86	0,53	11111,70	6.94	546,37	1294.36
18,00	67,86	0,00	11111,70	6.95	546,37	1294.36

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _t [kg/cmq]
0,00	67,86	16,79	251,86
0,18	67,86	18,31	269,89
0,36	67,86	19,72	286,67
0,54	67,86	21,03	302,26
0,72	67,86	22,24	316,68
0,90	67,86	23,36	330,00
1,08	67,86	24,39	342,24
1,26	67,86	25,33	353,47
1,44	67,86	26,19	363,71
1,62	67,86	26,97	373,02
1,80	67,86	27,68	381,43
1,98	67,86	28,31	388,98
2,16	67,86	28,88	395,73
2,34	67,86	29,38	401,69
2,52	67,86	29,81	406,92
2,70	67,86	30,19	411,46

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A _r [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _f [kg/cmq]
2,88	67,86	30,51	415,33
3,06	67,86	30,78	418,57
3,24	67,86	31,00	421,23
3,42	67,86	31,18	423,33
3,60	67,86	31,31	424,90
3,78	67,86	31,39	425,99
3,96	67,86	31,44	426,61
4,14	67,86	31,46	426,81
4,32	67,86	31,44	426,60
4,50	67,86	31,38	426,02
4,68	67,86	31,30	425,09
4,86	67,86	31,19	423,85
5,04	67,86	31,06	422,31
5,22	67,86	30,90	420,50
5,40	67,86	30,72	418,44
5,58	67,86	30,53	416,15
5,76	67,86	30,31	413,66
5,94	67,86	30,09	410,99
6,12	67,86	29,84	408,14
6,30	67,86	29,59	405,16
6,48	67,86	29,32	402,04
6,66	67,86	29,04	398,81
6,84	67,86	28,76	395,48
7,02	67,86	28,47	392,07
7,20	67,86	28,17	388,60
7,38	67,86	27,87	385,06
7,56	67,86	27,56	381,49
7,74	67,86	27,26	377,88
7,92	67,86	26,95	374,26
8,10	67,86	26,64	370,63
8,28	67,86	26,33	366,99
8,46	67,86	26,02	363,37
8,64	67,86	25,71	359,77
8,82	67,86	25,41	356,19
9,00	67,86	25,10	352,65
9,18	67,86	24,80	349,15
9,36	67,86	24,51	345,69
9,54	67,86	24,22	342,29
9,72	67,86	23,93	338,95
9,90	67,86	23,65	335,67
10,08	67,86	23,38	332,45
10,26	67,86	23,11	329,31
10,44	67,86	22,85	326,24
10,62	67,86	22,59	323,25
10,80	67,86	22,34	320,34
10,98	67,86	22,10	317,51
11,16	67,86	21,86	314,76
11,34	67,86	21,64	312,11
11,52	67,86	21,42	309,54
11,70	67,86	21,20	307,06
11,88	67,86	21,00	304,67
12,06	67,86	20,79	302,25
12,24	67,86	20,58	299,69
12,42	67,86	20,37	297,21
12,60	67,86	20,17	294,84
12,78	67,86	19,98	292,55
12,96	67,86	19,80	290,35
13,14	67,86	19,63	288,24
13,32	67,86	19,46	286,23
13,50	67,86	19,30	284,30
13,68	67,86	19,15	282,46
13,86	67,86	19,00	280,71
14,04	67,86	18,86	279,04
14,22	67,86	18,73	277,46
14,40	67,86	18,61	275,97
14,58	67,86	18,49	274,55
14,76	67,86	18,38	273,22
14,94	67,86	18,28	271,96
15,12	67,86	18,18	270,78
15,30	67,86	18,09	269,68
15,48	67,86	18,01	268,66
15,66	67,86	17,93	267,71
15,84	67,86	17,86	266,82
16,02	67,86	17,79	266,01
16,20	67,86	17,73	265,27
16,38	67,86	17,68	264,59
16,56	67,86	17,63	263,97
16,74	67,86	17,58	263,42
16,92	67,86	17,54	262,93
17,10	67,86	17,51	262,50
17,28	67,86	17,48	262,12
17,46	67,86	17,46	261,80
17,64	67,86	17,44	261,53
17,82	67,86	17,42	261,31
18,00	67,86	17,41	261,15

6.7. Verifiche lunghezze pali ponti tubo a traliccio

Tabulati di calcolo per le verifiche di lunghezza dei pali, per ciascun ponte tubo.

ponte tubo belice spalle - palo 800 L=16.00 m.

***** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO *****

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 1

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 0

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 0

COEFF.DI ADESIONE α = 0

COEFF.ADIMENSIONALE K = 0

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 5
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 30
PESO-VOLUME = 1.5
COESIONE = 1.5
COEFF.DI ADESIONE δ = .5
COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 3

PROFONDITA' FINALE = 16
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 35
PESO-VOLUME = 1.5
COESIONE = 0
COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 16.7
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO	L	QI
---------------	----------	-----------

2	5.00	20.59
----------	-------------	--------------

3	16.00	129.97
----------	--------------	---------------

PORTANZA ALLA PUNTA $Q_p = 201.4$ T

PORTANZA LATERALE DEL PALO $Q_l = 130.4$ T

ponete tubo belice pila - palo 800 L=22.00 m.

*** CALCOLO DELLA PORTANZA DEL PALO ***

DIAMETRO DEL PALO D= 800 MM

(UNITA' DI MISURA)

PESI DI VOLUMI =T/MC

LUNGHEZZE =M

TENSIONI =T/MQ

CARICHI =T

ANGOLI =GRADI

STRATIGRAFIA DI CALCOLO

STRATO N. 1

PROFONDITA' FINALE = 5

RAGGIO DEL PALO = .4

ANGOLO DI ATTRITO = 30

PESO-VOLUME = 1.5

COESIONE = 1.5

COEFF.DI ADESIONE α = .5

COEFF.ADIMENSIONALE K = .4999998

COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .577

COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 0

COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

STRATO N. 2

PROFONDITA' FINALE = 22
RAGGIO DEL PALO = .4
ANGOLO DI ATTRITO = 35
PESO-VOLUME = 1.5
COESIONE = 0
COEFF.ADIMENSIONALE K = .4264234
COEFF.ATTRITO TERRENO-PALO = .7
COEFF.ADIMENSIONALE NQ = 15.8
COEFF.ADIMENSIONALE NC = 0

CALCOLO DELLA PORTANZA DEI SINGOLI STRATI

STRATO L QI

1	5.00	23.02
2	22.00	258.26

PORTANZA ALLA PUNTA Qp= 262.0 T

PORTANZA LATERALE DEL PALO QI= 253.7 T

6.8. Verifiche armature pali ponti tubo a traliccio

Tabulati di calcolo per le verifiche strutturali del palo, per ciascun ponte tubo.

Ponte tubo belice.

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di sollecitazione sul singolo palo della spalla del ponte tubo di h 7.30 a 8 pali

PLINTO TIPICO (N° 8 PALI)					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	KN	KN	KN
7	SLU	Max F1	86	-20	969
8	SLU	Min F1	-87	102	886
3	SLU	Max F2	79	103	1431
8	SLU	Min F2	-10	-103	1080
3	SLU	Max F3	32	103	1500
6	SLU	Min F3	-38	-66	57
2	SLV	Max F1	352	54	669
3	SLV	Min F1	-352	-87	1105
3	SLV	Max F2	58	261	1113
8	SLV	Min F2	-156	-261	1250
3	SLV	Max F3	-150	236	1727
6	SLV	Min F3	-141	254	-534
1	SLEqp	Max F1	33	1	709
8	SLEqp	Min F1	-34	0	711
1	SLEqp	Max F2	0	2	480
6	SLEqp	Min F2	0	-2	281
5	SLEqp	Max F3	30	0	918
1	SLEqp	Min F3	-1	1	229
6	SLEf	Max F1	38	8	726
8	SLEf	Min F1	-39	14	691
3	SLEf	Max F2	34	14	890
8	SLEf	Min F2	-26	-14	682
8	SLEf	Max F3	1	0	963
6	SLEf	Min F3	-6	-11	213
7	SLErara	Max F1	57	-14	697
8	SLErara	Min F1	-58	68	671
3	SLErara	Max F2	53	69	1034
8	SLErara	Min F2	-7	-69	801
3	SLErara	Max F3	21	69	1080
6	SLErara	Min F3	-25	-45	129

Legenda	
F1	Azione longitudinale
F2	Azione trasversale
F3	Azione assiale (> 0 di compressione)

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di sollecitazione sul singolo palo della pila del ponte tubo

PLINTO TIPICO (N° 5 PALI)					
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3
Text	Text	Text	KN	KN	KN
1	SLU	Max F1	31	66	1159
2	SLU	Min F1	-31	50	999
1	SLU	Max F2	20	108	2163
5	SLU	Min F2	-20	-108	1392
5	SLU	Max F3	-18	-8	2338
5	SLU	Min F3	17	5	-208
4	SLV	Max F1	389	-146	1777
5	SLV	Min F1	-389	-160	1696
3	SLV	Max F2	113	459	1260
3	SLV	Min F2	-113	-459	450
1	SLV	Max F3	379	196	2506
1	SLV	Min F3	-378	-194	-934
4	SLEqp	Max F1	13	-38	792
5	SLEqp	Min F1	-13	-39	620
1	SLEqp	Max F2	13	39	1294
5	SLEqp	Min F2	-13	-39	1134
5	SLEqp	Max F3	-13	-38	1306
1	SLEqp	Min F3	-12	-37	159
1	SLEf	Max F1	14	40	765
2	SLEf	Min F1	-14	38	728
1	SLEf	Max F2	13	45	1274
5	SLEf	Min F2	-13	-46	1186
5	SLEf	Max F3	-13	-38	1377
1	SLEf	Min F3	-12	-37	159
1	SLErara	Max F1	21	44	826
2	SLErara	Min F1	-21	33	731
1	SLErara	Max F2	13	72	1512
5	SLErara	Min F2	-14	-72	999
5	SLErara	Max F3	-12	-6	1608
5	SLErara	Min F3	11	3	24

Legenda	
F1	Azione longitudinale
F2	Azione trasversale
F3	Azione assiale (> 0 di compressione)

Da tali valori si dimensiona la seguente armatura del palo

Palo spalla – belice

Dati

Geometria della fondazione

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 800 mm	(C)	0,00	0,00	80,00	16,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C35/45	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	458,86	[kg/cm ²]
Peso specifico	24,5170	[kN/mc]
Modulo elastico	353074,69	[kg/cm ²]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cm ²]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

Pali in c.a.

Armatura con ferri longitudinali e staffe

Vincolo in testa di tipo CERNIERA

Tipo di palo TRIVELLATO

Contributo sia della portanza laterale sia della portanza di punta

Descrizione terreni e falda

Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
<i>c</i>	Coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
<i>ca</i>	Adesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ϕ_{min}, ϕ_{med}	Angolo di attrito interno del terreno minimo e medio espresso in gradi
$\delta_{min}, \delta_{med}$	Angolo di attrito palo-terreno minimo e medio espresso in gradi
<i>c_{min}, c_{med}</i>	Coesione del terreno minima e media espressa in [kg/cm ²]
<i>c_{Amin}, c_{Amed}</i>	Adesione del terreno minima e media espressa in [kg/cm ²]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Parametri caratteristici

Descrizione	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cmq]	ca [kg/cmq]
sabbie	19,000	22,000	30,00	0,00	0,150	0,000
ghiaie	19,000	22,000	35,00	0,00	0,000	0,000

Parametri minimi

Descrizione	ϕ_{min} [°]	δ_{min} [°]	Cmin [kg/cmq]	Camin [kg/cmq]
sabbie	30,00	0,00	0,150	0,000
ghiaie	35,00	0,00	0,000	0,000

Parametri medi

Descrizione	ϕ_{med} [°]	δ_{med} [°]	Cmed [kg/cmq]	Camed [kg/cmq]
sabbie	30,00	0,00	0,150	0,000
ghiaie	35,00	0,00	0,000	0,000

Falda

Profondità dal piano di posa 1,50 [m]

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

<i>N</i>	Identificativo strato
<i>Z1</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
<i>Z2</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
<i>Z3</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Kw</i>	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
<i>Ks</i>	Coefficiente di spinta
α	Coefficiente di espansione laterale

n°	Z1 [m]	Z2 [m]	Z3 [m]	Terreno	Kw [kg/cmq/cm]	Ks	α
1	-5,0	-5,0	-5,0	sabbie	0.50	0.50	1.00
2	-30,0	-30,0	-30,0	ghiaie	0.00	0.00	1.00

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c'	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaxiale delle rocce

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Gfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c'	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

PALI DI FONDAZIONE

CARICHI VERTICALI. Coefficienti parziali γ_R per le verifiche dei pali

Pali trivellati

		R1	R2	R3
Punta	γ_b	1.00	1.70	1.35
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale compressione	γ_t	1.00	1.60	1.30
Laterale trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

CARICHI TRASVERSALI. Coefficienti parziali γ_T per le verifiche dei pali.

		R1	R2	R3
	γ_T	1.00	1.60	1.30

Coefficienti di riduzione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1 $\xi_3=1.70$ $\xi_4=1.70$

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

fnd Indice della fondazione

N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kN]

M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kNm]

T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{XTOT} [kN]
Palo 800 mm	1500,000	0,000	103,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{XTOT} [kN]
Palo 800 mm	1727,000	0,000	236,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEQ

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{XTOT} [kN]
Palo 800 mm	918,000	0,000	30,000

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 2 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 2	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - SLEQ

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 3	1.00	1.00

Opzioni di calcolo

Analisi in condizioni drenate

Verifica della portanza assiale

Il metodo utilizzato per il calcolo della portanza verticale è: Berezantzev.

E' stato richiesto di correggere l'angolo di attrito in funzione del tipo di palo (Trivellato/Infisso).

L'andamento della pressione verticale σ_v con la profondità, per il calcolo della portanza di punta, è stata definita come: Pressione geostatica.

Verifica della portanza trasversale

Costante di Winkler orizzontale definita COSTANTE

$K_h = 0.50$ [kg/cmq/cm]

Criterio di rottura palo-terreno: Pressione limite (Pressione passiva con moltiplicatore = 3.00)

Cedimento verticale in testa ai pali

Per il calcolo dei cedimenti è stato utilizzato il metodo degli Elementi Finiti.

Spostamento limite attrito laterale: 0,50 [cm]

Spostamento limite punta: 1,00 [cm]

Risultati

Verifica della portanza assiale

Simbologia adottata

- cmb Identificativo della combinazione
- Nc, Nq Fattori di capacità portante
- Pl_{min}, Pl_{med} Portanza laterale minima e media espressa in [kN]
- Pp_{min}, Pp_{med} Portanza di punta minima e media espressa in [kN]
- Pd Portanza di progetto espressa in [kN]
- N Scarico verticale in testa al palo espresso in [kN]
- η Coeff. di sicurezza per carichi verticali

cmb	Nc	Nq
1	70.41	45.00
2	70.41	45.00

cmb	Pl _{med} [kN]	Pp _{med} [kN]	Pl _{min} [kN]	Pp _{min} [kN]	Wp [kN]	Pd [kN]	N [kN]	η
1	0,00	4643,81	0,00	4643,81	197,18	1826,27	1500,00	1.218
2	0,00	4643,81	0,00	4643,81	197,18	1826,27	1727,00	1.057

Verifica della portanza trasversale

Simbologia adottata

- cmb Identificativo della combinazione
- Td Taglio resistente di progetto in testa al palo, espresso in [kN]
- T Taglio agente in testa al palo, espresso in [kN]
- $\eta = Td/T$ Coeff. di sicurezza per carichi orizzontali

cmb	Td [kN]	T [kN]	η
1	249,91	103,00	2,426
2	249,92	236,00	1,059

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
- N sforzo normale espresso in [kN]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

T taglio espresso in [kN]

M momento espresso in [kNm]

Combinazione n° 1

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	103,0000	1500,0000	2	0,00	-15,9661	93,5645	1501,9718
3	0,32	-30,9365	87,5392	1503,9436	4	0,32	-44,9427	81,7118	1505,9153
5	0,64	-58,0166	76,0813	1507,8871	6	0,64	-70,1896	70,6461	1509,8589
7	0,96	-81,4930	65,4047	1511,8307	8	0,96	-91,9578	60,3549	1513,8024
9	1,28	-101,6145	55,4948	1515,7742	10	1,28	-110,4937	50,8218	1517,7460
11	1,60	-118,6252	46,3333	1519,7178	12	1,60	-126,0385	42,0266	1521,6895
13	1,92	-132,7628	37,8986	1523,6613	14	1,92	-138,8265	33,9463	1525,6331
15	2,24	-144,2579	30,1664	1527,6049	16	2,24	-149,0846	26,5555	1529,5766
17	2,56	-153,3334	23,1101	1531,5484	18	2,56	-157,0311	19,8267	1533,5202
19	2,88	-160,2033	16,7016	1535,4920	20	2,88	-162,8756	13,7310	1537,4637
21	3,20	-165,0725	10,9111	1539,4355	22	3,20	-166,8183	8,2381	1541,4073
23	3,52	-168,1364	5,7082	1543,3791	24	3,52	-169,0497	3,3173	1545,3508
25	3,84	-169,5805	1,0616	1547,3226	26	3,84	-169,7503	-1,0629	1549,2944
27	4,16	-169,5803	-3,0601	1551,2662	28	4,16	-169,0907	-4,9340	1553,2379
29	4,48	-168,3012	-6,6885	1555,2097	30	4,48	-167,2311	-8,3274	1557,1815
31	4,80	-165,8987	-9,8548	1559,1533	32	4,80	-164,3219	-11,2744	1561,1250
33	5,12	-162,5180	-12,5900	1563,0968	34	5,12	-160,5036	-13,8055	1565,0686
35	5,44	-158,2947	-14,9245	1567,0404	36	5,44	-155,9068	-15,9507	1569,0121
37	5,76	-153,3547	-16,8877	1570,9839	38	5,76	-150,6527	-17,7391	1572,9557
39	6,08	-147,8144	-18,5083	1574,9275	40	6,08	-144,8531	-19,1988	1576,8992
41	6,40	-141,7813	-19,8139	1578,8710	42	6,40	-138,6110	-20,3570	1580,8428
43	6,72	-135,3539	-20,8311	1582,8146	44	6,72	-132,0210	-21,2395	1584,7863
45	7,04	-128,6226	-21,5852	1586,7581	46	7,04	-125,1690	-21,8711	1588,7299
47	7,36	-121,6696	-22,1003	1590,7017	48	7,36	-118,1336	-22,2754	1592,6734
49	7,68	-114,5695	-22,3991	1594,6452	50	7,68	-110,9857	-22,4743	1596,6170
51	8,00	-107,3898	-22,5033	1598,5888	52	8,00	-103,7892	-22,4888	1600,5605
53	8,32	-100,1910	-22,4330	1602,5323	54	8,32	-96,6018	-22,3383	1604,5041
55	8,64	-93,0276	-22,2070	1606,4759	56	8,64	-89,4745	-22,0411	1608,4476
57	8,96	-85,9479	-21,8428	1610,4194	58	8,96	-82,4531	-21,6139	1612,3912
59	9,28	-78,9949	-21,3565	1614,3630	60	9,28	-75,5778	-21,0723	1616,3347
61	9,60	-72,2063	-20,7631	1618,3065	62	9,60	-68,8842	-20,4305	1620,2783
63	9,92	-65,6153	-20,0761	1622,2501	64	9,92	-62,4031	-19,7015	1624,2218
65	10,24	-59,2509	-19,3080	1626,1936	66	10,24	-56,1616	-18,8971	1628,1654
67	10,56	-53,1380	-18,4700	1630,1372	68	10,56	-50,1828	-18,0279	1632,1089
69	10,88	-47,2984	-17,5720	1634,0807	70	10,88	-44,4868	-17,1034	1636,0525
71	11,20	-41,7503	-16,6231	1638,0243	72	11,20	-39,0906	-16,1321	1639,9960
73	11,52	-36,5095	-15,6312	1641,9678	74	11,52	-34,0085	-15,1212	1643,9396
75	11,84	-31,5891	-14,6031	1645,9114	76	11,84	-29,2526	-14,0774	1647,8831
77	12,16	-27,0002	-13,5449	1649,8549	78	12,16	-24,8330	-13,0062	1651,8267
79	12,48	-22,7520	-12,4618	1653,7985	80	12,48	-20,7581	-11,9123	1655,7703
81	12,80	-18,8522	-11,3581	1657,7420	82	12,80	-17,0349	-10,7996	1659,7138
83	13,12	-15,3069	-10,2373	1661,6856	84	13,12	-13,6690	-9,6715	1663,6574
85	13,44	-12,1215	-9,1024	1665,6291	86	13,44	-10,6652	-8,5305	1667,6009
87	13,76	-9,3003	-7,9558	1669,5727	88	13,76	-8,0274	-7,3787	1671,5445
89	14,08	-6,8468	-6,7992	1673,5162	90	14,08	-5,7589	-6,2176	1675,4880
91	14,40	-4,7641	-5,6339	1677,4598	92	14,40	-3,8627	-5,0483	1679,4316
93	14,72	-3,0549	-4,4609	1681,4033	94	14,72	-2,3412	-3,8717	1683,3751
95	15,04	-1,7217	-3,2807	1685,3469	96	15,04	-1,1968	-2,6881	1687,3187
97	15,36	-0,7667	-2,0937	1689,2904	98	15,36	-0,4317	-1,4977	1691,2622
99	15,68	-0,1921	-0,8999	1693,2340	100	15,68	-0,0481	-0,3005	1695,2058
101	16,00	0,0000	-0,3005	1697,1775	102				

Combinazione n° 2

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	236,0000	1727,0000	2	0,00	-36,5826	214,3807	1728,9718
3	0,32	-70,8835	200,5752	1730,9436	4	0,32	-102,9756	187,2232	1732,9153
5	0,64	-132,9313	174,3222	1734,8871	6	0,64	-160,8228	161,8688	1736,8589
7	0,96	-186,7218	149,8592	1738,8307	8	0,96	-210,6993	138,2890	1740,8024
9	1,28	-232,8256	127,1531	1742,7742	10	1,28	-253,1700	116,4460	1744,7460
11	1,60	-271,8014	106,1617	1746,7178	12	1,60	-288,7873	96,2939	1748,6895
13	1,92	-304,1943	86,8356	1750,6613	14	1,92	-318,0880	77,7798	1752,6331
15	2,24	-330,5328	69,1191	1754,6049	16	2,24	-341,5918	60,8456	1756,5766
17	2,56	-351,3271	52,9513	1758,5484	18	2,56	-359,7993	45,4281	1760,5202
19	2,88	-367,0678	38,2676	1762,4920	20	2,88	-373,1906	31,4612	1764,4637
21	3,20	-378,2244	25,0002	1766,4355	22	3,20	-382,2245	18,8757	1768,4073
23	3,52	-385,2446	13,0789	1770,3791	24	3,52	-387,3372	7,6008	1772,3508
25	3,84	-388,5533	2,4324	1774,3226	26	3,84	-388,9425	-2,4353	1776,2944
27	4,16	-388,5529	-7,0115	1778,2662	28	4,16	-387,4310	-11,3050	1780,2379
29	4,48	-385,6222	-15,3250	1782,2097	30	4,48	-383,1702	-19,0803	1784,1815
31	4,80	-380,1174	-22,5799	1786,1533	32	4,80	-376,5046	-25,8326	1788,1250
33	5,12	-372,3713	-28,8471	1790,0968	34	5,12	-367,7558	-31,6320	1792,0686
35	5,44	-362,6947	-34,1959	1794,0404	36	5,44	-357,2233	-36,5472	1796,0121
37	5,76	-351,3758	-38,6941	1797,9839	38	5,76	-345,1847	-40,6448	1799,9557
39	6,08	-338,6815	-42,4073	1801,9275	40	6,08	-331,8964	-43,9895	1803,8992
41	6,40	-324,8581	-45,3989	1805,8710	42	6,40	-317,5942	-46,6431	1807,8428
43	6,72	-310,1313	-47,7295	1809,8146	44	6,72	-302,4946	-48,6652	1811,7863
45	7,04	-294,7082	-49,4573	1813,7581	46	7,04	-286,7950	-50,1125	1815,7299
47	7,36	-278,7770	-50,6375	1817,7017	48	7,36	-270,6750	-51,0387	1819,6734
49	7,68	-262,5088	-51,3223	1821,6452	50	7,68	-254,2973	-51,4945	1823,6170
51	8,00	-246,0581	-51,5611	1825,5888	52	8,00	-237,8084	-51,5277	1827,5605
53	8,32	-229,5639	-51,3999	1829,5323	54	8,32	-221,3399	-51,1830	1831,5041
55	8,64	-213,1507	-50,8820	1833,4759	56	8,64	-205,0095	-50,5019	1835,4476

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
57	8,96	-196,9292	-50,0475	1837,4194	58	8,96	-188,9216	-49,5231	1839,3912
59	9,28	-180,9979	-48,9333	1841,3630	60	9,28	-173,1686	-48,2822	1843,3347
61	9,60	-165,4435	-47,5737	1845,3065	62	9,60	-157,8317	-46,8116	1847,2783
63	9,92	-150,3418	-45,9997	1849,2501	64	9,92	-142,9819	-45,1413	1851,2218
65	10,24	-135,7593	-44,2398	1853,1936	66	10,24	-128,6809	-43,2982	1855,1654
67	10,56	-121,7532	-42,3196	1857,1372	68	10,56	-114,9820	-41,3067	1859,1089
69	10,88	-108,3730	-40,2621	1861,0807	70	10,88	-101,9310	-39,1884	1863,0525
71	11,20	-95,6609	-38,0879	1865,0243	72	11,20	-89,5668	-36,9628	1866,9960
73	11,52	-83,6528	-35,8151	1868,9678	74	11,52	-77,9224	-34,6467	1870,9396
75	11,84	-72,3789	-33,4595	1872,9114	76	11,84	-67,0254	-32,2551	1874,8831
77	12,16	-61,8645	-31,0350	1876,8549	78	12,16	-56,8989	-29,8006	1878,8267
79	12,48	-52,1308	-28,5533	1880,7985	80	12,48	-47,5623	-27,2941	1882,7703
81	12,80	-43,1953	-26,0243	1884,7420	82	12,80	-39,0314	-24,7447	1886,7138
83	13,12	-35,0722	-23,4563	1888,6856	84	13,12	-31,3192	-22,1598	1890,6574
85	13,44	-27,7736	-20,8560	1892,6291	86	13,44	-24,4367	-19,5455	1894,6009
87	13,76	-21,3094	-18,2288	1896,5727	88	13,76	-18,3928	-16,9064	1898,5445
89	14,08	-15,6877	-15,5787	1900,5162	90	14,08	-13,1951	-14,2461	1902,4880
91	14,40	-10,9158	-12,9088	1904,4598	92	14,40	-8,8504	-11,5671	1906,4316
93	14,72	-6,9996	-10,2211	1908,4033	94	14,72	-5,3642	-8,8711	1910,3751
95	15,04	-3,9449	-7,5170	1912,3469	96	15,04	-2,7422	-6,1591	1914,3187
97	15,36	-1,7567	-4,7972	1916,2904	98	15,36	-0,9891	-3,4315	1918,2622
99	15,68	-0,4401	-2,0620	1920,2340	100	15,68	-0,1102	-0,6886	1922,2058
101	16,00	0,0000	-0,6886	1924,1775	102				

Combinazione n° 3

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	30,0000	918,0000	2	0,00	-4,6503	27,2518	919,9718
3	0,32	-9,0106	25,4968	921,9436	4	0,32	-13,0901	23,7996	923,9153
5	0,64	-16,8980	22,1596	925,8871	6	0,64	-20,4436	20,5765	927,8589
7	0,96	-23,7358	19,0499	929,8307	8	0,96	-26,7838	17,5791	931,8024
9	1,28	-29,5965	16,1635	933,7742	10	1,28	-32,1826	14,8025	935,7460
11	1,60	-34,5510	13,4951	937,7178	12	1,60	-36,7102	12,2407	939,6895
13	1,92	-38,6688	11,0384	941,6613	14	1,92	-40,4349	9,8873	943,6331
15	2,24	-42,0169	8,7863	945,6049	16	2,24	-43,4227	7,7346	947,5766
17	2,56	-44,6602	6,7311	949,5484	18	2,56	-45,7372	5,7748	951,5202
19	2,88	-46,6612	4,8645	953,4920	20	2,88	-47,4395	3,9993	955,4637
21	3,20	-48,0794	3,1780	957,4355	22	3,20	-48,5879	2,3995	959,4073
23	3,52	-48,9718	1,6626	961,3791	24	3,52	-49,2378	0,9662	963,3508
25	3,84	-49,3924	0,3092	965,3226	26	3,84	-49,4418	-0,3096	967,2944
27	4,16	-49,3923	-0,8913	969,2662	28	4,16	-49,2497	-1,4371	971,2379
29	4,48	-49,0198	-1,9481	973,2097	30	4,48	-48,7081	-2,4255	975,1815
31	4,80	-48,3200	-2,8703	977,1533	32	4,80	-47,8607	-3,2838	979,1250
33	5,12	-47,3353	-3,6670	981,0968	34	5,12	-46,7486	-4,0210	983,0686
35	5,44	-46,1053	-4,3469	985,0404	36	5,44	-45,4097	-4,6458	987,0121
37	5,76	-44,6664	-4,9187	988,9839	38	5,76	-43,8794	-5,1667	990,9557
39	6,08	-43,0527	-5,3908	992,9275	40	6,08	-42,1902	-5,5919	994,8992
41	6,40	-41,2955	-5,7710	996,8710	42	6,40	-40,3721	-5,9292	998,8428
43	6,72	-39,4235	-6,0673	1000,8146	44	6,72	-38,4527	-6,1863	1002,7863
45	7,04	-37,4629	-6,2869	1004,7581	46	7,04	-36,4570	-6,3702	1006,7299
47	7,36	-35,4378	-6,4370	1008,7017	48	7,36	-34,4078	-6,4880	1010,6734
49	7,68	-33,3698	-6,5240	1012,6452	50	7,68	-32,3259	-6,5459	1014,6170
51	8,00	-31,2786	-6,5544	1016,5888	52	8,00	-30,2299	-6,5501	1018,5605
53	8,32	-29,1819	-6,5339	1020,5323	54	8,32	-28,1364	-6,5063	1022,5041
55	8,64	-27,0954	-6,4681	1024,4759	56	8,64	-26,0605	-6,4197	1026,4476
57	8,96	-25,0334	-6,3620	1028,4194	58	8,96	-24,0155	-6,2953	1030,3912
59	9,28	-23,0082	-6,2203	1032,3630	60	9,28	-22,0130	-6,1376	1034,3347
61	9,60	-21,0309	-6,0475	1036,3065	62	9,60	-20,0633	-5,9506	1038,2783
63	9,92	-19,1112	-5,8474	1040,2501	64	9,92	-18,1757	-5,7383	1042,2218
65	10,24	-17,2575	-5,6237	1044,1936	66	10,24	-16,3577	-5,5040	1046,1654
67	10,56	-15,4771	-5,3796	1048,1372	68	10,56	-14,6164	-5,2508	1050,1089
69	10,88	-13,7762	-5,1181	1052,0807	70	10,88	-12,9573	-4,9816	1054,0525
71	11,20	-12,1603	-4,8417	1056,0243	72	11,20	-11,3856	-4,6987	1057,9960
73	11,52	-10,6338	-4,5528	1059,9678	74	11,52	-9,9054	-4,4042	1061,9396
75	11,84	-9,2007	-4,2533	1063,9114	76	11,84	-8,5202	-4,1002	1065,8831
77	12,16	-7,8641	-3,9451	1067,8549	78	12,16	-7,2329	-3,7882	1069,8267
79	12,48	-6,6268	-3,6297	1071,7985	80	12,48	-6,0461	-3,4696	1073,7703
81	12,80	-5,4909	-3,3082	1075,7420	82	12,80	-4,9616	-3,1455	1077,7138
83	13,12	-4,4583	-2,9817	1079,6856	84	13,12	-3,9813	-2,8169	1081,6574
85	13,44	-3,5305	-2,6512	1083,6291	86	13,44	-3,1064	-2,4846	1085,6009
87	13,76	-2,7088	-2,3172	1087,5727	88	13,76	-2,3381	-2,1491	1089,5445
89	14,08	-1,9942	-1,9803	1091,5162	90	14,08	-1,6773	-1,8109	1093,4880
91	14,40	-1,3876	-1,6410	1095,4598	92	14,40	-1,1250	-1,4704	1097,4316
93	14,72	-0,8898	-1,2993	1099,4033	94	14,72	-0,6819	-1,1277	1101,3751
95	15,04	-0,5015	-0,9556	1103,3469	96	15,04	-0,3486	-0,7829	1105,3187
97	15,36	-0,2233	-0,6098	1107,2904	98	15,36	-0,1257	-0,4362	1109,2622
99	15,68	-0,0559	-0,2621	1111,2340	100	15,68	-0,0140	-0,0875	1113,2058
101	16,00	0,0000	-0,0875	1115,1775	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
- Nr sforzo normale espresso in [kN]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Tr taglio espresso in [kN]
Mr momento espresso in [kNm]

n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]	n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]
1	0,00	0,0000	324,8856	4643,8063	2	0,00	0,0000	324,8856	4643,8063
3	0,32	-97,6880	276,4223	4643,8063	4	0,32	-97,6880	276,4223	4643,8063
5	0,64	-183,1990	240,2417	4643,8063	6	0,64	-183,1990	240,2417	4643,8063
7	0,96	-257,3303	206,5282	4643,8063	8	0,96	-257,3303	206,5282	4643,8063
9	1,28	-320,8681	175,2358	4643,8063	10	1,28	-320,8681	175,2358	4643,8063
11	1,60	-374,5826	146,3066	4643,8063	12	1,60	-374,5826	146,3066	4643,8063
13	1,92	-419,2248	119,6723	4643,8063	14	1,92	-419,2248	119,6723	4643,8063
15	2,24	-455,5231	95,2563	4643,8063	16	2,24	-455,5231	95,2563	4643,8063
17	2,56	-484,1807	72,9748	4643,8063	18	2,56	-484,1807	72,9748	4643,8063
19	2,88	-505,8738	52,7385	4643,8063	20	2,88	-505,8738	52,7385	4643,8063
21	3,20	-521,2492	34,4539	4643,8063	22	3,20	-521,2492	34,4539	4643,8063
23	3,52	-530,9240	18,0247	4643,8063	24	3,52	-530,9240	18,0247	4643,8063
25	3,84	-535,4840	3,3496	4643,8063	26	3,84	-535,4840	3,3496	4643,8063
27	4,16	-535,4833	-9,6629	4643,8063	28	4,16	-535,4833	-9,6629	4643,8063
29	4,48	-531,4445	-21,1201	4643,8063	30	4,48	-531,4445	-21,1201	4643,8063
31	4,80	-523,8580	-31,1185	4643,8063	32	4,80	-523,8580	-31,1185	4643,8063
33	5,12	-513,1828	-39,7556	4643,8063	34	5,12	-513,1828	-39,7556	4643,8063
35	5,44	-499,8470	-47,1271	4643,8063	36	5,44	-499,8470	-47,1271	4643,8063
37	5,76	-484,2478	-53,3262	4643,8063	38	5,76	-484,2478	-53,3262	4643,8063
39	6,08	-466,7533	-58,4436	4643,8063	40	6,08	-466,7533	-58,4436	4643,8063
41	6,40	-447,7025	-62,5664	4643,8063	42	6,40	-447,7025	-62,5664	4643,8063
43	6,72	-427,4069	-65,7783	4643,8063	44	6,72	-427,4069	-65,7783	4643,8063
45	7,04	-406,1515	-68,1595	4643,8063	46	7,04	-406,1515	-68,1595	4643,8063
47	7,36	-384,1960	-69,7859	4643,8063	48	7,36	-384,1960	-69,7859	4643,8063
49	7,68	-361,7760	-70,7298	4643,8063	50	7,68	-361,7760	-70,7298	4643,8063
51	8,00	-339,1045	-71,0588	4643,8063	52	8,00	-339,1045	-71,0588	4643,8063
53	8,32	-316,3731	-70,8367	4643,8063	54	8,32	-316,3731	-70,8367	4643,8063
55	8,64	-293,7532	-70,1230	4643,8063	56	8,64	-293,7532	-70,1230	4643,8063
57	8,96	-271,3976	-68,9728	4643,8063	58	8,96	-271,3976	-68,9728	4643,8063
59	9,28	-249,4419	-67,4373	4643,8063	60	9,28	-249,4419	-67,4373	4643,8063
61	9,60	-228,0056	-65,5635	4643,8063	62	9,60	-228,0056	-65,5635	4643,8063
63	9,92	-207,1933	-63,3944	4643,8063	64	9,92	-207,1933	-63,3944	4643,8063
65	10,24	-187,0963	-60,9690	4643,8063	66	10,24	-187,0963	-60,9690	4643,8063
67	10,56	-167,7939	-58,3227	4643,8063	68	10,56	-167,7939	-58,3227	4643,8063
69	10,88	-149,3540	-55,4872	4643,8063	70	10,88	-149,3540	-55,4872	4643,8063
71	11,20	-131,8349	-52,4908	4643,8063	72	11,20	-131,8349	-52,4908	4643,8063
73	11,52	-115,2859	-49,3585	4643,8063	74	11,52	-115,2859	-49,3585	4643,8063
75	11,84	-99,7488	-46,1122	4643,8063	76	11,84	-99,7488	-46,1122	4643,8063
77	12,16	-85,2585	-42,7708	4643,8063	78	12,16	-85,2585	-42,7708	4643,8063
79	12,48	-71,8440	-39,3506	4643,8063	80	12,48	-71,8440	-39,3506	4643,8063
81	12,80	-59,5295	-35,8653	4643,8063	82	12,80	-59,5295	-35,8653	4643,8063
83	13,12	-48,3347	-32,3263	4643,8063	84	13,12	-48,3347	-32,3263	4643,8063
85	13,44	-38,2762	-28,7427	4643,8063	86	13,44	-38,2762	-28,7427	4643,8063
87	13,76	-29,3675	-25,1220	4643,8063	88	13,76	-29,3675	-25,1220	4643,8063
89	14,08	-21,6200	-21,4698	4643,8063	90	14,08	-21,6200	-21,4698	4643,8063
91	14,40	-15,0435	-17,7902	4643,8063	92	14,40	-15,0435	-17,7902	4643,8063
93	14,72	-9,6465	-14,0862	4643,8063	94	14,72	-9,6465	-14,0862	4643,8063
95	15,04	-5,4366	-10,3596	4643,8063	96	15,04	-5,4366	-10,3596	4643,8063
97	15,36	-2,4210	-6,6113	4643,8063	98	15,36	-2,4210	-6,6113	4643,8063
99	15,68	-0,6065	-2,8417	4643,8063	100	15,68	-0,6065	-2,8417	4643,8063
101	16,00	0,0000	-0,9490	0,0000	102				

Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 14 ϕ 24 mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe ϕ 10 / 13 [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
Ar	area di armatura espressa in [cm ²]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_s	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cm ²]
As	Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cm ²]
Ac	Area dei ferri tesi, espresso in [cm ²]
Mpf	Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
Npf	Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
Eps	Deformazione unitaria media, espresso in [%]
sm	Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
wm	Ampiezza della fessura, espressa in [mm]
CS	coefficiente di sicurezza

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

M	momento agente, espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente, espresso in [kN]
Mu	momento ultimo, espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
T	taglio agente, espresso in [kN]
V _{Red}	resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
V _{Ed}	taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y [m]	A _r [cmq]	M [kNm]	N [kN]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS
0,00	45,24	0,00	1500,00	0,00	10226,59	6.82
0,16	45,24	-15,97	1501,97	108,71	10226,59	6.81
0,32	45,24	-30,94	1503,94	210,36	10226,59	6.80
0,48	45,24	-44,94	1505,92	305,20	10226,59	6.79
0,64	45,24	-58,02	1507,89	393,47	10226,59	6.78
0,80	45,24	-70,19	1509,86	475,41	10226,59	6.77
0,96	45,24	-81,49	1511,83	545,96	10128,51	6.70
1,12	45,24	-91,96	1513,80	600,00	9877,17	6.52
1,28	45,24	-101,61	1515,77	646,36	9641,62	6.36
1,44	45,24	-110,49	1517,75	686,92	9435,51	6.22
1,60	45,24	-118,63	1519,72	722,43	9255,06	6.09
1,76	45,24	-126,04	1521,69	752,24	9081,91	5.97
1,92	45,24	-132,76	1523,66	777,86	8927,18	5.86
2,08	45,24	-138,83	1525,63	800,11	8792,82	5.76
2,24	45,24	-144,26	1527,60	819,36	8676,56	5.68
2,40	45,24	-149,08	1529,58	835,93	8576,50	5.61
2,56	45,24	-153,33	1531,55	850,09	8491,01	5.54
2,72	45,24	-157,03	1533,52	861,48	8412,93	5.49
2,88	45,24	-160,20	1535,49	870,59	8344,33	5.43
3,04	45,24	-162,88	1537,46	878,04	8288,27	5.39
3,20	45,24	-165,07	1539,44	883,97	8243,69	5.36
3,36	45,24	-166,82	1541,41	888,49	8209,66	5.33
3,52	45,24	-168,14	1543,38	891,72	8185,36	5.30
3,68	45,24	-169,05	1545,35	893,75	8170,09	5.29
3,84	45,24	-169,58	1547,32	894,66	8163,23	5.28
4,00	45,24	-169,75	1549,29	894,52	8164,23	5.27
4,16	45,24	-169,58	1551,27	893,41	8172,62	5.27
4,32	45,24	-169,09	1553,24	891,37	8187,97	5.27
4,48	45,24	-168,30	1555,21	888,46	8209,90	5.28
4,64	45,24	-167,23	1557,18	884,71	8238,06	5.29
4,80	45,24	-165,90	1559,15	880,18	8272,16	5.31
4,96	45,24	-164,32	1561,13	874,90	8311,91	5.32
5,12	45,24	-162,52	1563,10	868,90	8357,07	5.35
5,28	45,24	-160,50	1565,07	862,21	8407,41	5.37
5,44	45,24	-158,29	1567,04	854,83	8462,39	5.40
5,60	45,24	-155,91	1569,01	846,11	8515,06	5.43
5,76	45,24	-153,35	1570,98	836,74	8571,64	5.46
5,92	45,24	-150,65	1572,96	826,74	8631,99	5.49
6,08	45,24	-147,81	1574,93	816,15	8695,94	5.52
6,24	45,24	-144,85	1576,90	804,99	8763,33	5.56
6,40	45,24	-141,78	1578,87	793,29	8834,02	5.60
6,56	45,24	-138,61	1580,84	781,06	8907,87	5.63
6,72	45,24	-135,35	1582,81	768,33	8984,74	5.68
6,88	45,24	-132,02	1584,79	755,12	9064,50	5.72
7,04	45,24	-128,62	1586,76	741,46	9147,01	5.76
7,20	45,24	-125,17	1588,73	727,24	9230,60	5.81
7,36	45,24	-121,67	1590,70	711,97	9308,21	5.85
7,52	45,24	-118,13	1592,67	696,32	9387,73	5.89
7,68	45,24	-114,57	1594,65	680,32	9469,04	5.94
7,84	45,24	-110,99	1596,62	663,99	9552,01	5.98
8,00	45,24	-107,39	1598,59	647,36	9636,51	6.03
8,16	45,24	-103,79	1600,56	630,46	9722,41	6.07
8,32	45,24	-100,19	1602,53	613,30	9809,59	6.12
8,48	45,24	-96,60	1604,50	595,92	9897,91	6.17
8,64	45,24	-93,03	1606,48	577,98	9981,08	6.21
8,80	45,24	-89,47	1608,45	559,87	10064,49	6.26
8,96	45,24	-85,95	1610,42	541,62	10148,48	6.30
9,12	45,24	-82,45	1612,39	522,96	10226,59	6.34
9,28	45,24	-78,99	1614,36	500,41	10226,59	6.33
9,44	45,24	-75,58	1616,33	478,18	10226,59	6.33
9,60	45,24	-72,21	1618,31	456,29	10226,59	6.32
9,76	45,24	-68,88	1620,28	434,77	10226,59	6.31
9,92	45,24	-65,62	1622,25	413,64	10226,59	6.30
10,08	45,24	-62,40	1624,22	392,91	10226,59	6.30
10,24	45,24	-59,25	1626,19	372,61	10226,59	6.29
10,40	45,24	-56,16	1628,17	352,75	10226,59	6.28
10,56	45,24	-53,14	1630,14	333,36	10226,59	6.27
10,72	45,24	-50,18	1632,11	314,44	10226,59	6.27
10,88	45,24	-47,30	1634,08	296,01	10226,59	6.26
11,04	45,24	-44,49	1636,05	278,08	10226,59	6.25
11,20	45,24	-41,75	1638,02	260,66	10226,59	6.24
11,36	45,24	-39,09	1640,00	243,76	10226,59	6.24
11,52	45,24	-36,51	1641,97	227,39	10226,59	6.23

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
11,68	45,24	-34,01	1643,94	211,56	10226,59	6.22
11,84	45,24	-31,59	1645,91	196,27	10226,59	6.21
12,00	45,24	-29,25	1647,88	181,54	10226,59	6.21
12,16	45,24	-27,00	1649,85	167,36	10226,59	6.20
12,32	45,24	-24,83	1651,83	153,74	10226,59	6.19
12,48	45,24	-22,75	1653,80	140,69	10226,59	6.18
12,64	45,24	-20,76	1655,77	128,21	10226,59	6.18
12,80	45,24	-18,85	1657,74	116,30	10226,59	6.17
12,96	45,24	-17,03	1659,71	104,96	10226,59	6.16
13,12	45,24	-15,31	1661,69	94,20	10226,59	6.15
13,28	45,24	-13,67	1663,66	84,02	10226,59	6.15
13,44	45,24	-12,12	1665,63	74,42	10226,59	6.14
13,60	45,24	-10,67	1667,60	65,40	10226,59	6.13
13,76	45,24	-9,30	1669,57	56,97	10226,59	6.13
13,92	45,24	-8,03	1671,54	49,11	10226,59	6.12
14,08	45,24	-6,85	1673,52	41,84	10226,59	6.11
14,24	45,24	-5,76	1675,49	35,15	10226,59	6.10
14,40	45,24	-4,76	1677,46	29,04	10226,59	6.10
14,56	45,24	-3,86	1679,43	23,52	10226,59	6.09
14,72	45,24	-3,05	1681,40	18,58	10226,59	6.08
14,88	45,24	-2,34	1683,38	14,22	10226,59	6.08
15,04	45,24	-1,72	1685,35	10,45	10226,59	6.07
15,20	45,24	-1,20	1687,32	7,25	10226,59	6.06
15,36	45,24	-0,77	1689,29	4,64	10226,59	6.05
15,52	45,24	-0,43	1691,26	2,61	10226,59	6.05
15,68	45,24	-0,19	1693,23	1,16	10226,59	6.04
15,84	45,24	-0,05	1695,21	0,29	10226,59	6.03
16,00	45,24	0,00	1697,18	0,00	10226,59	6.03

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	45,24	0,00	1727,00	0,00	10226,59	5.92
0,16	45,24	-36,58	1728,97	216,38	10226,59	5.91
0,32	45,24	-70,88	1730,94	418,79	10226,59	5.91
0,48	45,24	-102,98	1732,92	589,86	9926,39	5.73
0,64	45,24	-132,93	1734,89	712,87	9303,63	5.36
0,80	45,24	-160,82	1736,86	809,12	8738,39	5.03
0,96	45,24	-186,72	1738,83	884,67	8238,40	4.74
1,12	45,24	-210,70	1740,80	943,53	7795,45	4.48
1,28	45,24	-232,83	1742,77	988,45	7398,85	4.25
1,44	45,24	-253,17	1744,75	1023,35	7052,49	4.04
1,60	45,24	-271,80	1746,72	1052,37	6763,00	3.87
1,76	45,24	-288,79	1748,69	1071,73	6489,61	3.71
1,92	45,24	-304,19	1750,66	1087,91	6261,01	3.58
2,08	45,24	-318,09	1752,63	1101,50	6069,14	3.46
2,24	45,24	-330,53	1754,60	1112,92	5907,83	3.37
2,40	45,24	-341,59	1756,58	1120,60	5762,49	3.28
2,56	45,24	-351,33	1758,55	1125,52	5633,71	3.20
2,72	45,24	-359,80	1760,52	1129,59	5527,14	3.14
2,88	45,24	-367,07	1762,49	1132,92	5439,77	3.09
3,04	45,24	-373,19	1764,46	1135,62	5369,25	3.04
3,20	45,24	-378,22	1766,44	1137,74	5313,62	3.01
3,36	45,24	-382,22	1768,41	1139,35	5271,35	2.98
3,52	45,24	-385,24	1770,38	1140,51	5241,16	2.96
3,68	45,24	-387,34	1772,35	1141,24	5222,00	2.95
3,84	45,24	-388,55	1774,32	1141,58	5213,01	2.94
4,00	45,24	-388,94	1776,29	1141,56	5213,50	2.94
4,16	45,24	-388,55	1778,27	1141,20	5222,88	2.94
4,32	45,24	-387,43	1780,24	1140,52	5240,69	2.94
4,48	45,24	-385,62	1782,21	1139,54	5266,54	2.96
4,64	45,24	-383,17	1784,18	1138,25	5300,13	2.97
4,80	45,24	-380,12	1786,15	1136,69	5341,23	2.99
4,96	45,24	-376,50	1788,13	1134,84	5389,65	3.01
5,12	45,24	-372,37	1790,10	1132,71	5445,28	3.04
5,28	45,24	-367,76	1792,07	1130,32	5508,02	3.07
5,44	45,24	-362,69	1794,04	1127,65	5577,83	3.11
5,60	45,24	-357,22	1796,01	1124,71	5654,73	3.15
5,76	45,24	-351,38	1797,98	1121,51	5738,73	3.19
5,92	45,24	-345,18	1799,96	1118,03	5829,91	3.24
6,08	45,24	-338,68	1801,93	1112,23	5917,53	3.28
6,24	45,24	-331,90	1803,90	1105,71	6009,66	3.33
6,40	45,24	-324,86	1805,87	1098,75	6107,91	3.38
6,56	45,24	-317,59	1807,84	1091,36	6212,34	3.44
6,72	45,24	-310,13	1809,81	1083,52	6323,03	3.49
6,88	45,24	-302,49	1811,79	1075,23	6440,09	3.55
7,04	45,24	-294,71	1813,76	1066,49	6563,61	3.62
7,20	45,24	-286,80	1815,73	1057,27	6693,72	3.69
7,36	45,24	-278,78	1817,70	1046,45	6823,15	3.75
7,52	45,24	-270,68	1819,67	1033,73	6949,46	3.82
7,68	45,24	-262,51	1821,65	1020,45	7081,26	3.89
7,84	45,24	-254,30	1823,62	1006,61	7218,60	3.96
8,00	45,24	-246,06	1825,59	992,21	7361,53	4.03
8,16	45,24	-237,81	1827,56	977,24	7510,10	4.11
8,32	45,24	-229,56	1829,53	961,33	7661,44	4.19
8,48	45,24	-221,34	1831,50	942,78	7801,11	4.26
8,64	45,24	-213,15	1833,48	923,65	7945,04	4.33
8,80	45,24	-205,01	1835,45	903,96	8093,18	4.41
8,96	45,24	-196,93	1837,42	883,73	8245,49	4.49
9,12	45,24	-188,92	1839,39	862,95	8401,87	4.57

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
9,28	45,24	-181,00	1841,36	840,39	8549,60	4.64
9,44	45,24	-173,17	1843,33	816,65	8692,97	4.72
9,60	45,24	-165,44	1845,31	792,47	8838,96	4.79
9,76	45,24	-157,83	1847,28	767,89	8987,41	4.87
9,92	45,24	-150,34	1849,25	742,92	9138,16	4.94
10,08	45,24	-142,98	1851,22	716,97	9282,79	5.01
10,24	45,24	-135,76	1853,19	690,05	9419,58	5.08
10,40	45,24	-128,68	1855,17	662,93	9557,37	5.15
10,56	45,24	-121,75	1857,14	635,66	9695,95	5.22
10,72	45,24	-114,98	1859,11	608,28	9835,10	5.29
10,88	45,24	-108,37	1861,08	580,53	9969,36	5.36
11,04	45,24	-101,93	1863,05	552,50	10098,40	5.42
11,20	45,24	-95,66	1865,02	524,54	10226,59	5.48
11,36	45,24	-89,57	1867,00	490,61	10226,59	5.48
11,52	45,24	-83,65	1868,97	457,73	10226,59	5.47
11,68	45,24	-77,92	1870,94	425,92	10226,59	5.47
11,84	45,24	-72,38	1872,91	395,21	10226,59	5.46
12,00	45,24	-67,03	1874,88	365,59	10226,59	5.45
12,16	45,24	-61,86	1876,85	337,09	10226,59	5.45
12,32	45,24	-56,90	1878,83	309,71	10226,59	5.44
12,48	45,24	-52,13	1880,80	283,45	10226,59	5.44
12,64	45,24	-47,56	1882,77	258,34	10226,59	5.43
12,80	45,24	-43,20	1884,74	234,38	10226,59	5.43
12,96	45,24	-39,03	1886,71	211,56	10226,59	5.42
13,12	45,24	-35,07	1888,69	189,90	10226,59	5.41
13,28	45,24	-31,32	1890,66	169,41	10226,59	5.41
13,44	45,24	-27,77	1892,63	150,07	10226,59	5.40
13,60	45,24	-24,44	1894,60	131,90	10226,59	5.40
13,76	45,24	-21,31	1896,57	114,90	10226,59	5.39
13,92	45,24	-18,39	1898,54	99,07	10226,59	5.39
14,08	45,24	-15,69	1900,52	84,42	10226,59	5.38
14,24	45,24	-13,20	1902,49	70,93	10226,59	5.38
14,40	45,24	-10,92	1904,46	58,62	10226,59	5.37
14,56	45,24	-8,85	1906,43	47,48	10226,59	5.36
14,72	45,24	-7,00	1908,40	37,51	10226,59	5.36
14,88	45,24	-5,36	1910,38	28,72	10226,59	5.35
15,04	45,24	-3,94	1912,35	21,10	10226,59	5.35
15,20	45,24	-2,74	1914,32	14,65	10226,59	5.34
15,36	45,24	-1,76	1916,29	9,37	10226,59	5.34
15,52	45,24	-0,99	1918,26	5,27	10226,59	5.33
15,68	45,24	-0,44	1920,23	2,34	10226,59	5.33
15,84	45,24	-0,11	1922,21	0,59	10226,59	5.32
16,00	45,24	0,00	1924,18	0,00	10226,59	5.31

Combinazione n° 3

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_r [kg/cmq]
0,00	45,24	16,50	247,51
0,16	45,24	17,35	257,29
0,32	45,24	18,15	266,48
0,48	45,24	18,90	275,12
0,64	45,24	19,60	283,22
0,80	45,24	20,26	290,80
0,96	45,24	20,87	297,87
1,12	45,24	21,44	304,46
1,28	45,24	21,97	310,58
1,44	45,24	22,46	316,25
1,60	45,24	22,91	321,49
1,76	45,24	23,32	326,31
1,92	45,24	23,70	330,73
2,08	45,24	24,05	334,77
2,24	45,24	24,36	338,45
2,40	45,24	24,64	341,77
2,56	45,24	24,89	344,76
2,72	45,24	25,12	347,43
2,88	45,24	25,31	349,80
3,04	45,24	25,49	351,88
3,20	45,24	25,63	353,68
3,36	45,24	25,76	355,23
3,52	45,24	25,86	356,52
3,68	45,24	25,94	357,58
3,84	45,24	26,01	358,42
4,00	45,24	26,05	359,05
4,16	45,24	26,08	359,48
4,32	45,24	26,09	359,73
4,48	45,24	26,08	359,81
4,64	45,24	26,06	359,72
4,80	45,24	26,03	359,48
4,96	45,24	25,99	359,10
5,12	45,24	25,93	358,58
5,28	45,24	25,86	357,95
5,44	45,24	25,78	357,20
5,60	45,24	25,70	356,35
5,76	45,24	25,60	355,41
5,92	45,24	25,50	354,38
6,08	45,24	25,39	353,26
6,24	45,24	25,28	352,08
6,40	45,24	25,15	350,84
6,56	45,24	25,03	349,53
6,72	45,24	24,90	348,18

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σc [kg/cmq]	σr [kg/cmq]
6,88	45,24	24,76	346,78
7,04	45,24	24,62	345,35
7,20	45,24	24,48	343,88
7,36	45,24	24,34	342,39
7,52	45,24	24,20	340,87
7,68	45,24	24,05	339,34
7,84	45,24	23,90	337,80
8,00	45,24	23,75	336,25
8,16	45,24	23,60	334,70
8,32	45,24	23,46	333,15
8,48	45,24	23,31	331,60
8,64	45,24	23,16	330,06
8,80	45,24	23,02	328,54
8,96	45,24	22,87	327,03
9,12	45,24	22,73	325,54
9,28	45,24	22,59	324,07
9,44	45,24	22,45	322,62
9,60	45,24	22,31	321,20
9,76	45,24	22,18	319,81
9,92	45,24	22,05	318,45
10,08	45,24	21,92	317,12
10,24	45,24	21,79	315,83
10,40	45,24	21,67	314,58
10,56	45,24	21,55	313,36
10,72	45,24	21,44	312,18
10,88	45,24	21,32	311,04
11,04	45,24	21,22	309,94
11,20	45,24	21,11	308,89
11,36	45,24	21,01	307,89
11,52	45,24	20,92	306,92
11,68	45,24	20,82	306,01
11,84	45,24	20,74	305,14
12,00	45,24	20,65	304,32
12,16	45,24	20,57	303,55
12,32	45,24	20,50	302,82
12,48	45,24	20,43	302,15
12,64	45,24	20,36	301,53
12,80	45,24	20,30	300,96
12,96	45,24	20,24	300,44
13,12	45,24	20,19	299,97
13,28	45,24	20,14	299,55
13,44	45,24	20,10	299,19
13,60	45,24	20,06	298,88
13,76	45,24	20,02	298,62
13,92	45,24	19,99	298,41
14,08	45,24	19,97	298,26
14,24	45,24	19,95	298,16
14,40	45,24	19,93	298,12
14,56	45,24	19,92	298,13
14,72	45,24	19,92	298,19
14,88	45,24	19,92	298,31
15,04	45,24	19,92	298,49
15,20	45,24	19,93	298,71
15,36	45,24	19,94	299,00
15,52	45,24	19,96	299,33
15,68	45,24	19,98	299,73
15,84	45,24	20,01	300,18
16,00	45,24	20,05	300,68

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	0,00	0,00	0,00	918,00	0,0059	1000,00	0,000
3	0,16	9,05	1061,31	328,50	919,97	0,0000	0,00	0,000
3	0,32	9,05	1060,29	328,70	921,94	0,0000	0,00	0,000
3	0,48	9,05	1059,26	328,90	923,92	0,0000	0,00	0,000
3	0,63	9,05	1058,25	329,11	925,89	0,0000	0,00	0,000
3	0,79	9,05	1057,20	329,30	927,86	0,0000	0,00	0,000
3	0,95	9,05	1056,19	329,51	929,83	0,0000	0,00	0,000
3	1,11	9,05	1055,15	329,70	931,80	0,0000	0,00	0,000
3	1,27	9,05	1054,14	329,91	933,77	0,0000	0,00	0,000
3	1,43	9,05	1053,11	330,11	935,75	0,0000	0,00	0,000
3	1,58	9,05	1052,10	330,32	937,72	0,0000	0,00	0,000
3	1,74	9,05	1051,06	330,51	939,69	0,0000	0,00	0,000
3	1,90	9,05	1050,05	330,72	941,66	0,0000	0,00	0,000
3	2,06	9,05	1049,03	330,92	943,63	0,0000	0,00	0,000
3	2,22	9,05	1048,02	331,13	945,60	0,0000	0,00	0,000
3	2,38	9,05	1046,99	331,33	947,58	0,0000	0,00	0,000
3	2,53	9,05	1045,98	331,53	949,55	0,0000	0,00	0,000
3	2,69	9,05	1044,97	331,73	951,52	0,0000	0,00	0,000
3	2,85	9,05	1043,94	331,93	953,49	0,0000	0,00	0,000
3	3,01	9,05	1042,92	332,13	955,46	0,0000	0,00	0,000
3	3,17	9,05	1041,92	332,34	957,44	0,0000	0,00	0,000
3	3,33	9,05	1040,91	332,54	959,41	0,0000	0,00	0,000
3	3,49	9,05	1039,89	332,75	961,38	0,0000	0,00	0,000
3	3,64	9,05	1038,87	332,95	963,35	0,0000	0,00	0,000
3	3,80	9,05	1037,86	333,15	965,32	0,0000	0,00	0,000
3	3,96	9,05	1036,85	333,35	967,29	0,0000	0,00	0,000
3	4,12	9,05	1035,84	333,55	969,27	0,0000	0,00	0,000
3	4,28	9,05	1034,83	333,75	971,24	0,0000	0,00	0,000
3	4,44	9,05	1033,81	333,95	973,21	0,0000	0,00	0,000
3	4,59	9,05	1032,81	334,16	975,18	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	4,75	9,05	1031,81	334,36	977,15	0,0000	0,00	0,000
3	4,91	9,05	1030,80	334,57	979,13	0,0000	0,00	0,000
3	5,07	9,05	1029,80	334,77	981,10	0,0000	0,00	0,000
3	5,23	9,05	1028,78	334,97	983,07	0,0000	0,00	0,000
3	5,39	9,05	1027,79	335,18	985,04	0,0000	0,00	0,000
3	5,54	9,05	1026,77	335,37	987,01	0,0000	0,00	0,000
3	5,70	9,05	1025,78	335,58	988,98	0,0000	0,00	0,000
3	5,86	9,05	1024,77	335,78	990,96	0,0000	0,00	0,000
3	6,02	9,05	1023,78	335,98	992,93	0,0000	0,00	0,000
3	6,18	9,05	1022,77	336,18	994,90	0,0000	0,00	0,000
3	6,34	9,05	1021,76	336,38	996,87	0,0000	0,00	0,000
3	6,50	9,05	1020,77	336,59	998,84	0,0000	0,00	0,000
3	6,65	9,05	1019,77	336,79	1000,81	0,0000	0,00	0,000
3	6,81	9,05	1018,76	336,99	1002,79	0,0000	0,00	0,000
3	6,97	9,05	1017,77	337,19	1004,76	0,0000	0,00	0,000
3	7,13	9,05	1016,77	337,39	1006,73	0,0000	0,00	0,000
3	7,29	9,05	1015,79	337,60	1008,70	0,0000	0,00	0,000
3	7,45	9,05	1014,80	337,81	1010,67	0,0000	0,00	0,000
3	7,60	9,05	1013,79	338,00	1012,65	0,0000	0,00	0,000
3	7,76	9,05	1012,80	338,20	1014,62	0,0000	0,00	0,000
3	7,92	9,05	1011,81	338,41	1016,59	0,0000	0,00	0,000
3	8,08	9,05	1010,81	338,61	1018,56	0,0000	0,00	0,000
3	8,24	9,05	1009,83	338,81	1020,53	0,0000	0,00	0,000
3	8,40	9,05	1008,83	339,01	1022,50	0,0000	0,00	0,000
3	8,55	9,05	1007,84	339,22	1024,48	0,0000	0,00	0,000
3	8,71	9,05	1006,85	339,42	1026,45	0,0000	0,00	0,000
3	8,87	9,05	1005,85	339,62	1028,42	0,0000	0,00	0,000
3	9,03	9,05	1004,88	339,83	1030,39	0,0000	0,00	0,000
3	9,19	9,05	1003,88	340,02	1032,36	0,0000	0,00	0,000
3	9,35	9,05	1002,90	340,23	1034,33	0,0000	0,00	0,000
3	9,50	9,05	1001,92	340,43	1036,31	0,0000	0,00	0,000
3	9,66	9,05	1000,93	340,63	1038,28	0,0000	0,00	0,000
3	9,82	9,05	999,96	340,84	1040,25	0,0000	0,00	0,000
3	9,98	9,05	998,96	341,03	1042,22	0,0000	0,00	0,000
3	10,14	9,05	997,97	341,24	1044,19	0,0000	0,00	0,000
3	10,30	9,05	996,99	341,44	1046,17	0,0000	0,00	0,000
3	10,46	9,05	996,03	341,65	1048,14	0,0000	0,00	0,000
3	10,61	9,05	995,03	341,84	1050,11	0,0000	0,00	0,000
3	10,77	9,05	994,05	342,05	1052,08	0,0000	0,00	0,000
3	10,93	9,05	993,08	342,25	1054,05	0,0000	0,00	0,000
3	11,09	9,05	992,10	342,45	1056,02	0,0000	0,00	0,000
3	11,25	9,05	991,12	342,65	1058,00	0,0000	0,00	0,000
3	11,41	9,05	990,15	342,86	1059,97	0,0000	0,00	0,000
3	11,56	9,05	989,17	343,06	1061,94	0,0000	0,00	0,000
3	11,72	9,05	988,20	343,26	1063,91	0,0000	0,00	0,000
3	11,88	9,05	987,22	343,46	1065,88	0,0000	0,00	0,000
3	12,04	9,05	986,26	343,67	1067,85	0,0000	0,00	0,000
3	12,20	9,05	985,29	343,87	1069,83	0,0000	0,00	0,000
3	12,36	9,05	984,31	344,07	1071,80	0,0000	0,00	0,000
3	12,51	9,05	983,34	344,28	1073,77	0,0000	0,00	0,000
3	12,67	9,05	982,37	344,48	1075,74	0,0000	0,00	0,000
3	12,83	9,05	981,39	344,68	1077,71	0,0000	0,00	0,000
3	12,99	9,05	980,43	344,88	1079,69	0,0000	0,00	0,000
3	13,15	9,05	979,46	345,08	1081,66	0,0000	0,00	0,000
3	13,31	9,05	978,49	345,28	1083,63	0,0000	0,00	0,000
3	13,47	9,05	977,52	345,48	1085,60	0,0000	0,00	0,000
3	13,62	9,05	976,56	345,69	1087,57	0,0000	0,00	0,000
3	13,78	9,05	975,60	345,89	1089,54	0,0000	0,00	0,000
3	13,94	9,05	974,63	346,09	1091,52	0,0000	0,00	0,000
3	14,10	9,05	973,67	346,29	1093,49	0,0000	0,00	0,000
3	14,26	9,05	972,72	346,50	1095,46	0,0000	0,00	0,000
3	14,42	9,05	971,74	346,70	1097,43	0,0000	0,00	0,000
3	14,57	9,05	970,79	346,91	1099,40	0,0000	0,00	0,000
3	14,73	9,05	969,84	347,11	1101,38	0,0000	0,00	0,000
3	14,89	9,05	968,88	347,31	1103,35	0,0000	0,00	0,000
3	15,05	9,05	967,92	347,51	1105,32	0,0000	0,00	0,000
3	15,21	9,05	966,96	347,71	1107,29	0,0000	0,00	0,000
3	15,37	9,05	965,99	347,91	1109,26	0,0000	0,00	0,000
3	15,52	9,05	965,05	348,12	1111,23	0,0000	0,00	0,000
3	15,68	9,05	964,08	348,32	1113,21	0,0000	0,00	0,000
3	15,84	0,00	0,00	0,00	1115,18	0,0072	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	103,00	1148,19	546,37	546,37	5.30
0,16	2.50	93,56	1148,46	546,37	546,37	5.84
0,32	2.50	87,54	1148,73	546,37	546,37	6.24
0,48	2.50	81,71	1149,01	546,37	546,37	6.69
0,64	2.50	76,08	1149,28	546,37	546,37	7.18
0,80	2.50	70,65	1149,55	546,37	546,37	7.73
0,96	2.50	65,40	1149,83	546,37	546,37	8.35
1,12	2.50	60,35	1150,10	546,37	546,37	9.05
1,28	2.50	55,49	1150,37	546,37	546,37	9.85
1,44	2.50	50,82	1150,65	546,37	546,37	10.75
1,60	2.50	46,33	1150,92	546,37	546,37	11.79

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{RsD} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
1,76	2,50	42,03	1151,19	546,37	546,37	13,00
1,92	2,50	37,90	1151,47	546,37	546,37	14,42
2,08	2,50	33,95	1151,74	546,37	546,37	16,09
2,24	2,50	30,17	1152,01	546,37	546,37	18,11
2,40	2,50	26,56	1152,29	546,37	546,37	20,57
2,56	2,50	23,11	1152,56	546,37	546,37	23,64
2,72	2,50	19,83	1152,84	546,37	546,37	27,56
2,88	2,50	16,70	1153,11	546,37	546,37	32,71
3,04	2,50	13,73	1153,38	546,37	546,37	39,79
3,20	2,50	10,91	1153,66	546,37	546,37	50,07
3,36	2,50	8,24	1153,93	546,37	546,37	66,32
3,52	2,50	5,71	1154,20	546,37	546,37	95,72
3,68	2,50	3,32	1154,48	546,37	546,37	164,70
3,84	2,50	1,06	1154,75	546,37	546,37	514,66
4,00	2,50	-1,06	1155,02	546,37	546,37	514,04
4,16	2,50	-3,06	1155,30	546,37	546,37	178,54
4,32	2,50	-4,93	1155,57	546,37	546,37	110,74
4,48	2,50	-6,69	1155,84	546,37	546,37	81,69
4,64	2,50	-8,33	1156,12	546,37	546,37	65,61
4,80	2,50	-9,85	1156,39	546,37	546,37	55,44
4,96	2,50	-11,27	1156,66	546,37	546,37	48,46
5,12	2,50	-12,59	1156,94	546,37	546,37	43,40
5,28	2,50	-13,81	1157,21	546,37	546,37	39,58
5,44	2,50	-14,92	1157,48	546,37	546,37	36,61
5,60	2,50	-15,95	1157,76	546,37	546,37	34,25
5,76	2,50	-16,89	1158,03	546,37	546,37	32,35
5,92	2,50	-17,74	1158,31	546,37	546,37	30,80
6,08	2,50	-18,51	1158,58	546,37	546,37	29,52
6,24	2,50	-19,20	1158,85	546,37	546,37	28,46
6,40	2,50	-19,81	1159,13	546,37	546,37	27,57
6,56	2,50	-20,36	1159,40	546,37	546,37	26,84
6,72	2,50	-20,83	1159,67	546,37	546,37	26,23
6,88	2,50	-21,24	1159,95	546,37	546,37	25,72
7,04	2,50	-21,59	1160,22	546,37	546,37	25,31
7,20	2,50	-21,87	1160,49	546,37	546,37	24,98
7,36	2,50	-22,10	1160,77	546,37	546,37	24,72
7,52	2,50	-22,28	1161,04	546,37	546,37	24,53
7,68	2,50	-22,40	1161,31	546,37	546,37	24,39
7,84	2,50	-22,47	1161,59	546,37	546,37	24,31
8,00	2,50	-22,50	1161,86	546,37	546,37	24,28
8,16	2,50	-22,49	1162,13	546,37	546,37	24,29
8,32	2,50	-22,43	1162,41	546,37	546,37	24,36
8,48	2,50	-22,34	1162,68	546,37	546,37	24,46
8,64	2,50	-22,21	1162,96	546,37	546,37	24,60
8,80	2,50	-22,04	1163,23	546,37	546,37	24,79
8,96	2,50	-21,84	1163,50	546,37	546,37	25,01
9,12	2,50	-21,61	1163,78	546,37	546,37	25,28
9,28	2,50	-21,36	1164,05	546,37	546,37	25,58
9,44	2,50	-21,07	1164,32	546,37	546,37	25,93
9,60	2,50	-20,76	1164,60	546,37	546,37	26,31
9,76	2,50	-20,43	1164,87	546,37	546,37	26,74
9,92	2,50	-20,08	1165,14	546,37	546,37	27,21
10,08	2,50	-19,70	1165,42	546,37	546,37	27,73
10,24	2,50	-19,31	1165,69	546,37	546,37	28,30
10,40	2,50	-18,90	1165,96	546,37	546,37	28,91
10,56	2,50	-18,47	1166,24	546,37	546,37	29,58
10,72	2,50	-18,03	1166,51	546,37	546,37	30,31
10,88	2,50	-17,57	1166,78	546,37	546,37	31,09
11,04	2,50	-17,10	1167,06	546,37	546,37	31,94
11,20	2,50	-16,62	1167,33	546,37	546,37	32,87
11,36	2,50	-16,13	1167,60	546,37	546,37	33,87
11,52	2,50	-15,63	1167,88	546,37	546,37	34,95
11,68	2,50	-15,12	1168,15	546,37	546,37	36,13
11,84	2,50	-14,60	1168,43	546,37	546,37	37,41
12,00	2,50	-14,08	1168,70	546,37	546,37	38,81
12,16	2,50	-13,54	1168,97	546,37	546,37	40,34
12,32	2,50	-13,01	1169,25	546,37	546,37	42,01
12,48	2,50	-12,46	1169,52	546,37	546,37	43,84
12,64	2,50	-11,91	1169,79	546,37	546,37	45,87
12,80	2,50	-11,36	1170,07	546,37	546,37	48,10
12,96	2,50	-10,80	1170,34	546,37	546,37	50,59
13,12	2,50	-10,24	1170,61	546,37	546,37	53,37
13,28	2,50	-9,67	1170,89	546,37	546,37	56,49
13,44	2,50	-9,10	1171,16	546,37	546,37	60,02
13,60	2,50	-8,53	1171,43	546,37	546,37	64,05
13,76	2,50	-7,96	1171,71	546,37	546,37	68,68
13,92	2,50	-7,38	1171,98	546,37	546,37	74,05
14,08	2,50	-6,80	1172,25	546,37	546,37	80,36
14,24	2,50	-6,22	1172,53	546,37	546,37	87,87
14,40	2,50	-5,63	1172,80	546,37	546,37	96,98
14,56	2,50	-5,05	1173,08	546,37	546,37	108,23
14,72	2,50	-4,46	1173,35	546,37	546,37	122,48
14,88	2,50	-3,87	1173,62	546,37	546,37	141,12
15,04	2,50	-3,28	1173,90	546,37	546,37	166,54
15,20	2,50	-2,69	1174,17	546,37	546,37	203,26
15,36	2,50	-2,09	1174,44	546,37	546,37	260,96
15,52	2,50	-1,50	1174,72	546,37	546,37	364,81
15,68	2,50	-0,90	1174,99	546,37	546,37	607,11
15,84	2,50	-0,30	1175,14	546,37	546,37	1817,92
16,00	2,50	-0,30	1175,14	546,37	546,37	1817,92

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	236,00	1175,14	546,37	546,37	2.32
0,16	2.50	214,38	1175,14	546,37	546,37	2.55
0,32	2.50	200,58	1175,14	546,37	546,37	2.72
0,48	2.50	187,22	1175,14	546,37	546,37	2.92
0,64	2.50	174,32	1175,14	546,37	546,37	3.13
0,80	2.50	161,87	1175,14	546,37	546,37	3.38
0,96	2.50	149,86	1175,14	546,37	546,37	3.65
1,12	2.50	138,29	1175,14	546,37	546,37	3.95
1,28	2.50	127,15	1175,14	546,37	546,37	4.30
1,44	2.50	116,45	1175,14	546,37	546,37	4.69
1,60	2.50	106,16	1175,14	546,37	546,37	5.15
1,76	2.50	96,29	1175,14	546,37	546,37	5.67
1,92	2.50	86,84	1175,14	546,37	546,37	6.29
2,08	2.50	77,78	1175,14	546,37	546,37	7.02
2,24	2.50	69,12	1175,14	546,37	546,37	7.90
2,40	2.50	60,85	1175,14	546,37	546,37	8.98
2,56	2.50	52,95	1175,14	546,37	546,37	10.32
2,72	2.50	45,43	1175,14	546,37	546,37	12.03
2,88	2.50	38,27	1175,14	546,37	546,37	14.28
3,04	2.50	31,46	1175,14	546,37	546,37	17.37
3,20	2.50	25,00	1175,14	546,37	546,37	21.85
3,36	2.50	18,88	1175,14	546,37	546,37	28.95
3,52	2.50	13,08	1175,14	546,37	546,37	41.77
3,68	2.50	7,60	1175,14	546,37	546,37	71.88
3,84	2.50	2,43	1175,14	546,37	546,37	224.62
4,00	2.50	-2,44	1175,14	546,37	546,37	224.35
4,16	2.50	-7,01	1175,14	546,37	546,37	77.92
4,32	2.50	-11,31	1175,14	546,37	546,37	48.33
4,48	2.50	-15,33	1175,14	546,37	546,37	35.65
4,64	2.50	-19,08	1175,14	546,37	546,37	28.63
4,80	2.50	-22,58	1175,14	546,37	546,37	24.20
4,96	2.50	-25,83	1175,14	546,37	546,37	21.15
5,12	2.50	-28,85	1175,14	546,37	546,37	18.94
5,28	2.50	-31,63	1175,14	546,37	546,37	17.27
5,44	2.50	-34,20	1175,14	546,37	546,37	15.98
5,60	2.50	-36,55	1175,14	546,37	546,37	14.95
5,76	2.50	-38,69	1175,14	546,37	546,37	14.12
5,92	2.50	-40,64	1175,14	546,37	546,37	13.44
6,08	2.50	-42,41	1175,14	546,37	546,37	12.88
6,24	2.50	-43,99	1175,14	546,37	546,37	12.42
6,40	2.50	-45,40	1175,14	546,37	546,37	12.03
6,56	2.50	-46,64	1175,14	546,37	546,37	11.71
6,72	2.50	-47,73	1175,14	546,37	546,37	11.45
6,88	2.50	-48,67	1175,14	546,37	546,37	11.23
7,04	2.50	-49,46	1175,14	546,37	546,37	11.05
7,20	2.50	-50,11	1175,14	546,37	546,37	10.90
7,36	2.50	-50,64	1175,14	546,37	546,37	10.79
7,52	2.50	-51,04	1175,14	546,37	546,37	10.70
7,68	2.50	-51,32	1175,14	546,37	546,37	10.65
7,84	2.50	-51,49	1175,14	546,37	546,37	10.61
8,00	2.50	-51,56	1175,14	546,37	546,37	10.60
8,16	2.50	-51,53	1175,14	546,37	546,37	10.60
8,32	2.50	-51,40	1175,14	546,37	546,37	10.63
8,48	2.50	-51,18	1175,14	546,37	546,37	10.67
8,64	2.50	-50,88	1175,14	546,37	546,37	10.74
8,80	2.50	-50,50	1175,14	546,37	546,37	10.82
8,96	2.50	-50,05	1175,14	546,37	546,37	10.92
9,12	2.50	-49,52	1175,14	546,37	546,37	11.03
9,28	2.50	-48,93	1175,14	546,37	546,37	11.17
9,44	2.50	-48,28	1175,14	546,37	546,37	11.32
9,60	2.50	-47,57	1175,14	546,37	546,37	11.48
9,76	2.50	-46,81	1175,14	546,37	546,37	11.67
9,92	2.50	-46,00	1175,14	546,37	546,37	11.88
10,08	2.50	-45,14	1175,14	546,37	546,37	12.10
10,24	2.50	-44,24	1175,14	546,37	546,37	12.35
10,40	2.50	-43,30	1175,14	546,37	546,37	12.62
10,56	2.50	-42,32	1175,14	546,37	546,37	12.91
10,72	2.50	-41,31	1175,14	546,37	546,37	13.23
10,88	2.50	-40,26	1175,14	546,37	546,37	13.57
11,04	2.50	-39,19	1175,14	546,37	546,37	13.94
11,20	2.50	-38,09	1175,14	546,37	546,37	14.34
11,36	2.50	-36,96	1175,14	546,37	546,37	14.78
11,52	2.50	-35,82	1175,14	546,37	546,37	15.26
11,68	2.50	-34,65	1175,14	546,37	546,37	15.77
11,84	2.50	-33,46	1175,14	546,37	546,37	16.33
12,00	2.50	-32,26	1175,14	546,37	546,37	16.94
12,16	2.50	-31,03	1175,14	546,37	546,37	17.60
12,32	2.50	-29,80	1175,14	546,37	546,37	18.33
12,48	2.50	-28,55	1175,14	546,37	546,37	19.13
12,64	2.50	-27,29	1175,14	546,37	546,37	20.02
12,80	2.50	-26,02	1175,14	546,37	546,37	20.99
12,96	2.50	-24,74	1175,14	546,37	546,37	22.08
13,12	2.50	-23,46	1175,14	546,37	546,37	23.29
13,28	2.50	-22,16	1175,14	546,37	546,37	24.66
13,44	2.50	-20,86	1175,14	546,37	546,37	26.20
13,60	2.50	-19,55	1175,14	546,37	546,37	27.95
13,76	2.50	-18,23	1175,14	546,37	546,37	29.97
13,92	2.50	-16,91	1175,14	546,37	546,37	32.32

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
14,08	2.50	-15,58	1175,14	546,37	546,37	35.07
14,24	2.50	-14,25	1175,14	546,37	546,37	38.35
14,40	2.50	-12,91	1175,14	546,37	546,37	42.32
14,56	2.50	-11,57	1175,14	546,37	546,37	47.23
14,72	2.50	-10,22	1175,14	546,37	546,37	53.45
14,88	2.50	-8,87	1175,14	546,37	546,37	61.59
15,04	2.50	-7,52	1175,14	546,37	546,37	72.68
15,20	2.50	-6,16	1175,14	546,37	546,37	88.71
15,36	2.50	-4,80	1175,14	546,37	546,37	113.89
15,52	2.50	-3,43	1175,14	546,37	546,37	159.22
15,68	2.50	-2,06	1175,14	546,37	546,37	264.97
15,84	2.50	-0,69	1175,14	546,37	546,37	793.41
16,00	2.50	-0,69	1175,14	546,37	546,37	793.41

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	45,24	0,00	10226,59	5.92	546,37	2.32
0,16	45,24	216,38	10226,59	5.91	546,37	2.55
0,32	45,24	418,79	10226,59	5.91	546,37	2.72
0,48	45,24	589,86	9926,39	5.73	546,37	2.92
0,64	45,24	712,87	9303,63	5.36	546,37	3.13
0,80	45,24	809,12	8738,39	5.03	546,37	3.38
0,96	45,24	884,67	8238,40	4.74	546,37	3.65
1,12	45,24	943,53	7795,45	4.48	546,37	3.95
1,28	45,24	988,45	7398,85	4.25	546,37	4.30
1,44	45,24	1023,35	7052,49	4.04	546,37	4.69
1,60	45,24	1052,37	6763,00	3.87	546,37	5.15
1,76	45,24	1071,73	6489,61	3.71	546,37	5.67
1,92	45,24	1087,91	6261,01	3.58	546,37	6.29
2,08	45,24	1101,50	6069,14	3.46	546,37	7.02
2,24	45,24	1112,92	5907,83	3.37	546,37	7.90
2,40	45,24	1120,60	5762,49	3.28	546,37	8.98
2,56	45,24	1125,52	5633,71	3.20	546,37	10.32
2,72	45,24	1129,59	5527,14	3.14	546,37	12.03
2,88	45,24	1132,92	5439,77	3.09	546,37	14.28
3,04	45,24	1135,62	5369,25	3.04	546,37	17.37
3,20	45,24	1137,74	5313,62	3.01	546,37	21.85
3,36	45,24	1139,35	5271,35	2.98	546,37	28.95
3,52	45,24	1140,51	5241,16	2.96	546,37	41.77
3,68	45,24	1141,24	5222,00	2.95	546,37	71.88
3,84	45,24	1141,58	5213,01	2.94	546,37	224.62
4,00	45,24	1141,56	5213,50	2.94	546,37	224.35
4,16	45,24	1141,20	5222,88	2.94	546,37	77.92
4,32	45,24	1140,52	5240,69	2.94	546,37	48.33
4,48	45,24	1139,54	5266,54	2.96	546,37	35.65
4,64	45,24	1138,25	5300,13	2.97	546,37	28.63
4,80	45,24	1136,69	5341,23	2.99	546,37	24.20
4,96	45,24	1134,84	5389,65	3.01	546,37	21.15
5,12	45,24	1132,71	5445,28	3.04	546,37	18.94
5,28	45,24	1130,32	5508,02	3.07	546,37	17.27
5,44	45,24	1127,65	5577,83	3.11	546,37	15.98
5,60	45,24	1124,71	5654,73	3.15	546,37	14.95
5,76	45,24	1121,51	5738,73	3.19	546,37	14.12
5,92	45,24	1118,03	5829,91	3.24	546,37	13.44
6,08	45,24	1112,23	5917,53	3.28	546,37	12.88
6,24	45,24	1105,71	6009,66	3.33	546,37	12.42
6,40	45,24	1098,75	6107,91	3.38	546,37	12.03
6,56	45,24	1091,36	6212,34	3.44	546,37	11.71
6,72	45,24	1083,52	6323,03	3.49	546,37	11.45
6,88	45,24	1075,23	6440,09	3.55	546,37	11.23
7,04	45,24	1066,49	6563,61	3.62	546,37	11.05
7,20	45,24	1057,27	6693,72	3.69	546,37	10.90
7,36	45,24	1046,45	6823,15	3.75	546,37	10.79
7,52	45,24	1033,73	6949,46	3.82	546,37	10.70
7,68	45,24	1020,45	7081,26	3.89	546,37	10.65
7,84	45,24	1006,61	7218,60	3.96	546,37	10.61
8,00	45,24	992,21	7361,53	4.03	546,37	10.60
8,16	45,24	977,24	7510,10	4.11	546,37	10.60
8,32	45,24	961,33	7661,44	4.19	546,37	10.63
8,48	45,24	942,78	7801,11	4.26	546,37	10.67
8,64	45,24	923,65	7945,04	4.33	546,37	10.74
8,80	45,24	903,96	8093,18	4.41	546,37	10.82
8,96	45,24	883,73	8245,49	4.49	546,37	10.92
9,12	45,24	862,95	8401,87	4.57	546,37	11.03
9,28	45,24	840,39	8549,60	4.64	546,37	11.17
9,44	45,24	816,65	8692,97	4.72	546,37	11.32
9,60	45,24	792,47	8838,96	4.79	546,37	11.48
9,76	45,24	767,89	8987,41	4.87	546,37	11.67
9,92	45,24	742,92	9138,16	4.94	546,37	11.88
10,08	45,24	716,97	9282,79	5.01	546,37	12.10
10,24	45,24	690,05	9419,58	5.08	546,37	12.35
10,40	45,24	662,93	9557,37	5.15	546,37	12.62
10,56	45,24	635,66	9695,95	5.22	546,37	12.91
10,72	45,24	608,28	9835,10	5.29	546,37	13.23
10,88	45,24	580,53	9969,36	5.36	546,37	13.57
11,04	45,24	552,50	10098,40	5.42	546,37	13.94
11,20	45,24	524,54	10226,59	5.48	546,37	14.34

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
11,36	45,24	490,61	10226,59	5,48	546,37	14,78
11,52	45,24	457,73	10226,59	5,47	546,37	15,26
11,68	45,24	425,92	10226,59	5,47	546,37	15,77
11,84	45,24	395,21	10226,59	5,46	546,37	16,33
12,00	45,24	365,59	10226,59	5,45	546,37	16,94
12,16	45,24	337,09	10226,59	5,45	546,37	17,60
12,32	45,24	309,71	10226,59	5,44	546,37	18,33
12,48	45,24	283,45	10226,59	5,44	546,37	19,13
12,64	45,24	258,34	10226,59	5,43	546,37	20,02
12,80	45,24	234,38	10226,59	5,43	546,37	20,99
12,96	45,24	211,56	10226,59	5,42	546,37	22,08
13,12	45,24	189,90	10226,59	5,41	546,37	23,29
13,28	45,24	169,41	10226,59	5,41	546,37	24,66
13,44	45,24	150,07	10226,59	5,40	546,37	26,20
13,60	45,24	131,90	10226,59	5,40	546,37	27,95
13,76	45,24	114,90	10226,59	5,39	546,37	29,97
13,92	45,24	99,07	10226,59	5,39	546,37	32,32
14,08	45,24	84,42	10226,59	5,38	546,37	35,07
14,24	45,24	70,93	10226,59	5,38	546,37	38,35
14,40	45,24	58,62	10226,59	5,37	546,37	42,32
14,56	45,24	47,48	10226,59	5,36	546,37	47,23
14,72	45,24	37,51	10226,59	5,36	546,37	53,45
14,88	45,24	28,72	10226,59	5,35	546,37	61,59
15,04	45,24	21,10	10226,59	5,35	546,37	72,68
15,20	45,24	14,65	10226,59	5,34	546,37	88,71
15,36	45,24	9,37	10226,59	5,34	546,37	113,89
15,52	45,24	5,27	10226,59	5,33	546,37	159,22
15,68	45,24	2,34	10226,59	5,33	546,37	264,97
15,84	45,24	0,59	10226,59	5,32	546,37	793,41
16,00	45,24	0,00	10226,59	5,31	546,37	793,41

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _t [kg/cmq]
0,00	45,24	16,50	247,51
0,16	45,24	17,35	257,29
0,32	45,24	18,15	266,48
0,48	45,24	18,90	275,12
0,64	45,24	19,60	283,22
0,80	45,24	20,26	290,80
0,96	45,24	20,87	297,87
1,12	45,24	21,44	304,46
1,28	45,24	21,97	310,58
1,44	45,24	22,46	316,25
1,60	45,24	22,91	321,49
1,76	45,24	23,32	326,31
1,92	45,24	23,70	330,73
2,08	45,24	24,05	334,77
2,24	45,24	24,36	338,45
2,40	45,24	24,64	341,77
2,56	45,24	24,89	344,76
2,72	45,24	25,12	347,43
2,88	45,24	25,31	349,80
3,04	45,24	25,49	351,88
3,20	45,24	25,63	353,68
3,36	45,24	25,76	355,23
3,52	45,24	25,86	356,52
3,68	45,24	25,94	357,58
3,84	45,24	26,01	358,42
4,00	45,24	26,05	359,05
4,16	45,24	26,08	359,48
4,32	45,24	26,09	359,73
4,48	45,24	26,08	359,81
4,64	45,24	26,06	359,72
4,80	45,24	26,03	359,48
4,96	45,24	25,99	359,10
5,12	45,24	25,93	358,58
5,28	45,24	25,86	357,95
5,44	45,24	25,78	357,20
5,60	45,24	25,70	356,35
5,76	45,24	25,60	355,41
5,92	45,24	25,50	354,38
6,08	45,24	25,39	353,26
6,24	45,24	25,28	352,08
6,40	45,24	25,15	350,84
6,56	45,24	25,03	349,53
6,72	45,24	24,90	348,18
6,88	45,24	24,76	346,78
7,04	45,24	24,62	345,35
7,20	45,24	24,48	343,88
7,36	45,24	24,34	342,39
7,52	45,24	24,20	340,87
7,68	45,24	24,05	339,34
7,84	45,24	23,90	337,80
8,00	45,24	23,75	336,25
8,16	45,24	23,60	334,70
8,32	45,24	23,46	333,15
8,48	45,24	23,31	331,60
8,64	45,24	23,16	330,06
8,80	45,24	23,02	328,54
8,96	45,24	22,87	327,03
9,12	45,24	22,73	325,54

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A_r [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_r [kg/cmq]
9,28	45,24	22,59	324,07
9,44	45,24	22,45	322,62
9,60	45,24	22,31	321,20
9,76	45,24	22,18	319,81
9,92	45,24	22,05	318,45
10,08	45,24	21,92	317,12
10,24	45,24	21,79	315,83
10,40	45,24	21,67	314,58
10,56	45,24	21,55	313,36
10,72	45,24	21,44	312,18
10,88	45,24	21,32	311,04
11,04	45,24	21,22	309,94
11,20	45,24	21,11	308,89
11,36	45,24	21,01	307,89
11,52	45,24	20,92	306,92
11,68	45,24	20,82	306,01
11,84	45,24	20,74	305,14
12,00	45,24	20,65	304,32
12,16	45,24	20,57	303,55
12,32	45,24	20,50	302,82
12,48	45,24	20,43	302,15
12,64	45,24	20,36	301,53
12,80	45,24	20,30	300,96
12,96	45,24	20,24	300,44
13,12	45,24	20,19	299,97
13,28	45,24	20,14	299,55
13,44	45,24	20,10	299,19
13,60	45,24	20,06	298,88
13,76	45,24	20,02	298,62
13,92	45,24	19,99	298,41
14,08	45,24	19,97	298,26
14,24	45,24	19,95	298,16
14,40	45,24	19,93	298,12
14,56	45,24	19,92	298,13
14,72	45,24	19,92	298,19
14,88	45,24	19,92	298,31
15,04	45,24	19,92	298,49
15,20	45,24	19,93	298,71
15,36	45,24	19,94	299,00
15,52	45,24	19,96	299,33
15,68	45,24	19,98	299,73
15,84	45,24	20,01	300,18
16,00	45,24	20,05	300,68

Palo pila – belice
Dati

Geometria della fondazione

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 800 mm	(C)	0,00	0,00	80,00	22,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C35/45	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	458,86	[kg/cmq]
Peso specifico	24,5170	[kN/mc]
Modulo elastico	353074,69	[kg/cmq]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cmq]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

- Pali in c.a.
- Armatura con ferri longitudinali e staffe
- Vincolo in testa di tipo CERNIERA
- Tipo di palo TRIVELLATO
- Contributo sia della portanza laterale sia della portanza di punta

Descrizione terreni e falda

Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
<i>c</i>	Coesione del terreno espressa in [kg/cmq]
<i>ca</i>	Adesione del terreno espressa in [kg/cmq]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

ϕ_{min}, ϕ_{med}	Angolo di attrito interno del terreno minimo e medio espresso in gradi
$\delta_{min}, \delta_{med}$	Angolo di attrito palo-terreno minimo e medio espresso in gradi
C_{min}, C_{med}	Coesione del terreno minima e media espressa in [kg/cmq]
Ca_{min}, Ca_{med}	Adesione del terreno minima e media espressa in [kg/cmq]

Parametri caratteristici

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
	[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
sabbie	19,000	22,000	30,00	0,00	0,150	0,000
ghiaie	19,000	22,000	35,00	0,00	0,000	0,000

Parametri minimi

Descrizione	ϕ_{min}	δ_{min}	C_{min}	Ca_{min}
	[°]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
sabbie	30,00	0,00	0,150	0,000
ghiaie	35,00	0,00	0,000	0,000

Parametri medi

Descrizione	ϕ_{med}	δ_{med}	C_{med}	Ca_{med}
	[°]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
sabbie	30,00	0,00	0,150	0,000
ghiaie	35,00	0,00	0,000	0,000

Falda

Profondità dal piano di posa 1,50 [m]

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

N	Identificativo strato
$Z1$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
$Z2$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
$Z3$	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
K_w	Costante di Winkler espressa in Kg/cm ² /cm
K_s	Coefficiente di spinta
α	Coefficiente di espansione laterale

n°	Z1	Z2	Z3	Terreno	K_w	K_s	α
	[m]	[m]	[m]		[kg/cmq/cm]		
1	-5,0	-5,0	-5,0	sabbie	0.50	0.50	1.00
2	-30,0	-30,0	-30,0	ghiaie	0.00	0.00	1.00

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	γ_{tang}	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

PALI DI FONDAZIONE

CARICHI VERTICALI. Coefficienti parziali γ_R per le verifiche dei pali

Pali trivellati

		R1	R2	R3
Punta	γ_b	1.00	1.70	1.35
Laterale compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale compressione	γ_t	1.00	1.60	1.30
Laterale trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

CARICHI TRASVERSALI. Coefficienti parziali γ_T per le verifiche dei pali.

		R1	R2	R3
	γ_T	1.00	1.60	1.30

Coefficienti di riduzione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1 $\xi_3=1.70$ $\xi_4=1.70$

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

f_{nd} Indice della fondazione

N_{TOT} Sforzo normale totale espressa in [kN]

M_{YTOT} Momento in direzione Y espresso in [kNm]

T_{TOT} Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{XTOT} [kN]
Palo 800 mm	2338,000	0,000	18,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{XTOT} [kN]
Palo 800 mm	2506,000	0,000	379,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEQ

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{YTOT} [kNm]	T_{XTOT} [kN]
Palo 800 mm	1306,000	0,000	38,000

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 2 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 2	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - SLEQ

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 3	1.00	1.00

Opzioni di calcolo

Analisi in condizioni drenate

Verifica della portanza assiale

Il metodo utilizzato per il calcolo della portanza verticale è: Berezantzev.

E' stato richiesto di correggere l'angolo di attrito in funzione del tipo di palo (Trivellato/Infisso).

L'andamento della pressione verticale σ_v con la profondità, per il calcolo della portanza di punta, è stata definita come: Pressione geostatica.

Verifica della portanza trasversale

Costante di Winkler orizzontale definita COSTANTE

$K_h = 0.50$ [kg/cmq/cm]

Criterio di rottura palo-terreno: Pressione limite (Pressione passiva con moltiplicatore = 3.00)

Risultati

Verifica della portanza assiale

Simbologia adottata

- cmb Identificativo della combinazione
- Nc, Nq Fattori di capacità portante
- Pl_{min}, Pl_{med} Portanza laterale minima e media espressa in [kN]
- Pp_{min}, Pp_{med} Portanza di punta minima e media espressa in [kN]
- Pd Portanza di progetto espressa in [kN]
- N Scarico verticale in testa al palo espresso in [kN]
- η Coeff. di sicurezza per carichi verticali

cmb	Nc	Nq
1	70.41	45.00
2	70.41	45.00

cmb	Pl _{med} [kN]	Pp _{med} [kN]	Pl _{min} [kN]	Pp _{min} [kN]	Wp [kN]	Pd [kN]	N [kN]	η
1	0,00	6298,63	0,00	6298,63	271,12	2473,38	2338,00	1.058
2	0,00	6298,63	0,00	6298,63	271,12	2473,38	2506,00	0.987

Verifica della portanza trasversale

Simbologia adottata

- cmb Identificativo della combinazione
- Td Taglio resistente di progetto in testa al palo, espresso in [kN]
- T Taglio agente in testa al palo, espresso in [kN]
- $\eta = Td/T$ Coeff. di sicurezza per carichi orizzontali

cmb	Td [kN]	T [kN]	η
1	387,97	18,00	21,554
2	387,97	379,00	1,024

Cedimento verticale in testa ai pali

Sollecitazioni in esercizio

Simbologia adottata

- Nr. Identificativo sezione
- Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

N sforzo normale espresso in [kN]
 T taglio espresso in [kN]
 M momento espresso in [kNm]

Combinazione n° 1

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	18,0000	2338,0000	2	0,00	-3,7909	15,7599	2340,7112
3	0,44	-7,2581	14,3540	2343,4224	4	0,44	-10,4160	13,0133	2346,1336
5	0,88	-13,2789	11,7369	2348,8448	6	0,88	-15,8610	10,5242	2351,5560
7	1,32	-18,1763	9,3741	2354,2671	8	1,32	-20,2386	8,2856	2356,9783
9	1,76	-22,0615	7,2573	2359,6895	10	1,76	-23,6581	6,2879	2362,4007
11	2,20	-25,0414	5,3760	2365,1119	12	2,20	-26,2241	4,5201	2367,8231
13	2,64	-27,2186	3,7186	2370,5343	14	2,64	-28,0367	2,9697	2373,2455
15	3,08	-28,6900	2,2719	2375,9567	16	3,08	-29,1898	1,6234	2378,6679
17	3,52	-29,5470	1,0224	2381,3791	18	3,52	-29,7719	0,4671	2384,0902
19	3,96	-29,8746	-0,0443	2386,8014	20	3,96	-29,8649	-0,5136	2389,5126
21	4,40	-29,7519	-0,9425	2392,2238	22	4,40	-29,5446	-1,3329	2394,9350
23	4,84	-29,2513	-1,6866	2397,6462	24	4,84	-28,8802	-2,0053	2400,3574
25	5,28	-28,4391	-2,2908	2403,0686	26	5,28	-27,9351	-2,5448	2405,7798
27	5,72	-27,3752	-2,7689	2408,4910	28	5,72	-26,7661	-2,9648	2411,2022
29	6,16	-26,1138	-3,1342	2413,9133	30	6,16	-25,4243	-3,2785	2416,6246
31	6,60	-24,7030	-3,3993	2419,3357	32	6,60	-23,9552	-3,4982	2422,0469
33	7,04	-23,1856	-3,5765	2424,7581	34	7,04	-22,3988	-3,6356	2427,4693
35	7,48	-21,5989	-3,6769	2430,1805	36	7,48	-20,7900	-3,7017	2432,8917
37	7,92	-19,9756	-3,7112	2435,6029	38	7,92	-19,1592	-3,7067	2438,3141
39	8,36	-18,3437	-3,6892	2441,0253	40	8,36	-17,5321	-3,6599	2443,7365
41	8,80	-16,7269	-3,6198	2446,4476	42	8,80	-15,9305	-3,5700	2449,1588
43	9,24	-15,1451	-3,5113	2451,8700	44	9,24	-14,3726	-3,4447	2454,5812
45	9,68	-13,6148	-3,3711	2457,2924	46	9,68	-12,8732	-3,2912	2460,0036
47	10,12	-12,1491	-3,2059	2462,7148	48	10,12	-11,4438	-3,1158	2465,4260
49	10,56	-10,7583	-3,0217	2468,1372	50	10,56	-10,0935	-2,9242	2470,8484
51	11,00	-9,4502	-2,8239	2473,5596	52	11,00	-8,8290	-2,7213	2476,2707
53	11,44	-8,2303	-2,6170	2478,9819	54	11,44	-7,6546	-2,5115	2481,6931
55	11,88	-7,1020	-2,4052	2484,4043	56	11,88	-6,5729	-2,2986	2487,1155
57	12,32	-6,0672	-2,1920	2489,8267	58	12,32	-5,5850	-2,0859	2492,5379
59	12,76	-5,1261	-1,9804	2495,2491	60	12,76	-4,6904	-1,8761	2497,9603
61	13,20	-4,2776	-1,7730	2500,6715	62	13,20	-3,8876	-1,6716	2503,3827
63	13,64	-3,5198	-1,5719	2506,0938	64	13,64	-3,1740	-1,4743	2508,8050
65	14,08	-2,8497	-1,3789	2511,5162	66	14,08	-2,5463	-1,2858	2514,2274
67	14,52	-2,2634	-1,1953	2516,9386	68	14,52	-2,0004	-1,1075	2519,6498
69	14,96	-1,7568	-1,0224	2522,3610	70	14,96	-1,5319	-0,9402	2525,0722
71	15,40	-1,3250	-0,8610	2527,7834	72	15,40	-1,1356	-0,7849	2530,4946
73	15,84	-0,9629	-0,7118	2533,2058	74	15,84	-0,8063	-0,6420	2535,9169
75	16,28	-0,6651	-0,5753	2538,6281	76	16,28	-0,5385	-0,5119	2541,3393
77	16,72	-0,4259	-0,4518	2544,0505	78	16,72	-0,3265	-0,3950	2546,7617
79	17,16	-0,2396	-0,3416	2549,4729	80	17,16	-0,1644	-0,2914	2552,1841
81	17,60	-0,1003	-0,2447	2554,8953	82	17,60	-0,0465	-0,2013	2557,6065
83	18,04	-0,0022	-0,1612	2560,3177	84	18,04	0,0332	-0,1245	2563,0289
85	18,48	0,0606	-0,0912	2565,7400	86	18,48	0,0807	-0,0612	2568,4512
87	18,92	0,0942	-0,0346	2571,1624	88	18,92	0,1018	-0,0113	2573,8736
89	19,36	0,1043	0,0087	2576,5848	90	19,36	0,1024	0,0253	2579,2960
91	19,80	0,0968	0,0386	2582,0072	92	19,80	0,0883	0,0486	2584,7184
93	20,24	0,0776	0,0553	2587,4296	94	20,24	0,0654	0,0587	2590,1408
95	20,68	0,0525	0,0588	2592,8520	96	20,68	0,0396	0,0556	2595,5632
97	21,12	0,0274	0,0491	2598,2743	98	21,12	0,0166	0,0393	2600,9855
99	21,56	0,0079	0,0262	2603,6967	100	21,56	0,0022	0,0098	2606,4079
101	22,00	0,0000	0,0098	2609,1191	102				

Combinazione n° 2

n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]	n°	Y [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0,00	0,0000	379,0000	2506,0000	2	0,00	-80,4204	334,3318	2508,7112
3	0,44	-153,9734	304,5074	2511,4224	4	0,44	-220,9650	276,0641	2514,1336
5	0,88	-281,6991	248,9879	2516,8448	6	0,88	-336,4765	223,2612	2519,5560
7	1,32	-385,5939	198,8633	2522,2671	8	1,32	-429,3439	175,7704	2524,9783
9	1,76	-468,0133	153,9562	2527,6895	10	1,76	-501,8837	133,3922	2530,4007
11	2,20	-531,2300	114,0476	2533,1119	12	2,20	-556,3205	95,8902	2535,8231
13	2,64	-577,4163	78,8862	2538,5343	14	2,64	-594,7713	63,0005	2541,2455
15	3,08	-608,6314	48,1970	2543,9567	16	3,08	-619,2347	34,4389	2546,6679
17	3,52	-626,8113	21,6886	2549,3791	18	3,52	-631,5828	9,9084	2552,0902
19	3,96	-633,7626	-0,9401	2554,8014	20	3,96	-633,5558	-10,8950	2557,5126
21	4,40	-631,1589	-19,9947	2560,2238	22	4,40	-626,7601	-28,2772	2562,9350
23	4,84	-620,5391	-35,7803	2565,6462	24	4,84	-612,6674	-42,5415	2568,3574
25	5,28	-603,3083	-48,5976	2571,0686	26	5,28	-592,6168	-53,9850	2573,7798
27	5,72	-580,7401	-58,7394	2576,4910	28	5,72	-567,8175	-62,8957	2579,2022
29	6,16	-553,9804	-66,4881	2581,9133	30	6,16	-539,3530	-69,5500	2584,6246
31	6,60	-524,0520	-72,1137	2587,3357	32	6,60	-508,1870	-74,2108	2590,0469
33	7,04	-491,8607	-75,8718	2592,7581	34	7,04	-475,1689	-77,1262	2595,4693
35	7,48	-458,2011	-78,0027	2598,1805	36	7,48	-441,0405	-78,5286	2600,8917
37	7,92	-423,7642	-78,7306	2603,6029	38	7,92	-406,4435	-78,6339	2606,3141
39	8,36	-389,1440	-78,2630	2609,0253	40	8,36	-371,9261	-77,6413	2611,7365
41	8,80	-354,8451	-76,7910	2614,4476	42	8,80	-337,9510	-75,7334	2617,1588
43	9,24	-321,2897	-74,4888	2619,8700	44	9,24	-304,9022	-73,0763	2622,5812
45	9,68	-288,8254	-71,5143	2625,2924	46	9,68	-273,0922	-69,8201	2628,0036
47	10,12	-257,7318	-68,0099	2630,7148	48	10,12	-242,7696	-66,0993	2633,4260
49	10,56	-228,2277	-64,1027	2636,1372	50	10,56	-214,1252	-62,0338	2638,8484
51	11,00	-200,4777	-59,9053	2641,5596	52	11,00	-187,2985	-57,7293	2644,2707

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
53	11,44	-174,5981	-55,5170	2646,9819	54	11,44	-162,3844	-53,2787	2649,6931
55	11,88	-150,6630	-51,0241	2652,4043	56	11,88	-139,4377	-48,7623	2655,1155
57	12,32	-128,7100	-46,5015	2657,8267	58	12,32	-118,4797	-44,2495	2660,5379
59	12,76	-108,7448	-42,0132	2663,2491	60	12,76	-99,5019	-39,7992	2665,9603
61	13,20	-90,7461	-37,6133	2668,6715	62	13,20	-82,4712	-35,4609	2671,3827
63	13,64	-74,6698	-33,3470	2674,0938	64	13,64	-67,3334	-31,2760	2676,8050
65	14,08	-60,4527	-29,2518	2679,5162	66	14,08	-54,0173	-27,2781	2682,2274
67	14,52	-48,0161	-25,3580	2684,9386	68	14,52	-42,4374	-23,4944	2687,6498
69	14,96	-37,2686	-21,6898	2690,3610	70	14,96	-32,4968	-19,9463	2693,0722
71	15,40	-28,1087	-18,2659	2695,7834	72	15,40	-24,0902	-16,6502	2698,4946
73	15,84	-20,4271	-15,1006	2701,2058	74	15,84	-17,1050	-13,6184	2703,9169
75	16,28	-14,1089	-12,2044	2706,6281	76	16,28	-11,4240	-10,8596	2709,3393
77	16,72	-9,0349	-9,5846	2712,0505	78	16,72	-6,9263	-8,3798	2714,7617
79	17,16	-5,0827	-7,2457	2717,4729	80	17,16	-3,4886	-6,1825	2720,1841
81	17,60	-2,1285	-5,1905	2722,8953	82	17,60	-0,9866	-4,2697	2725,6065
83	18,04	-0,0473	-3,4202	2728,3177	84	18,04	0,7052	-2,6419	2731,0289
85	18,48	1,2864	-1,9348	2733,7400	86	18,48	1,7121	-1,2989	2736,4512
87	18,92	1,9978	-0,7339	2739,1624	88	18,92	2,1593	-0,2397	2741,8736
89	19,36	2,2120	0,1837	2744,5848	90	19,36	2,1716	0,5366	2747,2960
91	19,80	2,0535	0,8191	2750,0072	92	19,80	1,8733	1,0313	2752,7184
93	20,24	1,6464	1,1732	2755,4296	94	20,24	1,3883	1,2452	2758,1408
95	20,68	1,1144	1,2471	2760,8520	96	20,68	0,8400	1,1791	2763,5632
97	21,12	0,5806	1,0412	2766,2743	98	21,12	0,3516	0,8335	2768,9855
99	21,56	0,1682	0,5560	2771,6967	100	21,56	0,0459	0,2086	2774,4079
101	22,00	0,0000	0,2086	2777,1191	102				

Combinazione n° 3

n°	Y	M	T	N	n°	Y	M	T	N
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]		[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	0,00	0,0000	38,0000	1306,0000	2	0,00	-8,0030	33,2709	1308,7112
3	0,44	-15,3226	30,3030	1311,4224	4	0,44	-21,9893	27,4724	1314,1336
5	0,88	-28,0332	24,7780	1316,8448	6	0,88	-33,4844	22,2178	1319,5560
7	1,32	-38,3723	19,7898	1322,2671	8	1,32	-42,7260	17,4917	1324,9783
9	1,76	-46,5742	15,3209	1327,6895	10	1,76	-49,9448	13,2745	1330,4007
11	2,20	-52,8652	11,3494	1333,1119	12	2,20	-55,3621	9,5425	1335,8231
13	2,64	-57,4614	7,8503	1338,5343	14	2,64	-59,1885	6,2695	1341,2455
15	3,08	-60,5678	4,7963	1343,9567	16	3,08	-61,6230	3,4272	1346,6679
17	3,52	-62,3769	2,1583	1349,3791	18	3,52	-62,8518	0,9860	1352,0902
19	3,96	-63,0687	-0,0936	1354,8014	20	3,96	-63,0481	-1,0842	1357,5126
21	4,40	-62,8096	-1,9898	1360,2238	22	4,40	-62,3718	-2,8140	1362,9350
23	4,84	-61,7528	-3,5607	1365,6462	24	4,84	-60,9694	-4,2335	1368,3574
25	5,28	-60,0380	-4,8362	1371,0686	26	5,28	-58,9741	-5,3723	1373,7798
27	5,72	-57,7922	-5,8454	1376,4910	28	5,72	-56,5062	-6,2590	1379,2022
29	6,16	-55,1292	-6,6165	1381,9133	30	6,16	-53,6736	-6,9212	1384,6245
31	6,60	-52,1509	-7,1764	1387,3357	32	6,60	-50,5721	-7,3851	1390,0469
33	7,04	-48,9474	-7,5504	1392,7581	34	7,04	-47,2863	-7,6752	1395,4693
35	7,48	-45,5977	-7,7624	1398,1805	36	7,48	-43,8900	-7,8148	1400,8917
37	7,92	-42,1708	-7,8348	1403,6029	38	7,92	-40,4471	-7,8252	1406,3141
39	8,36	-38,7255	-7,7883	1409,0253	40	8,36	-37,0121	-7,7265	1411,7365
41	8,80	-35,3123	-7,6418	1414,4476	42	8,80	-33,6311	-7,5366	1417,1588
43	9,24	-31,9730	-7,4127	1419,8700	44	9,24	-30,3422	-7,2722	1422,5812
45	9,68	-28,7424	-7,1167	1425,2924	46	9,68	-27,1767	-6,9481	1428,0036
47	10,12	-25,6481	-6,7680	1430,7148	48	10,12	-24,1591	-6,5779	1433,4260
49	10,56	-22,7120	-6,3792	1436,1372	50	10,56	-21,3086	-6,1733	1438,8484
51	11,00	-19,9505	-5,9615	1441,5596	52	11,00	-18,6390	-5,7449	1444,2707
53	11,44	-17,3751	-5,5248	1446,9819	54	11,44	-16,1596	-5,3020	1449,6931
55	11,88	-14,9932	-5,0777	1452,4043	56	11,88	-13,8761	-4,8526	1455,1155
57	12,32	-12,8085	-4,6276	1457,8267	58	12,32	-11,7905	-4,4035	1460,5379
59	12,76	-10,8217	-4,1809	1463,2491	60	12,76	-9,9019	-3,9606	1465,9603
61	13,20	-9,0306	-3,7431	1468,6715	62	13,20	-8,2071	-3,5289	1471,3827
63	13,64	-7,4307	-3,3185	1474,0938	64	13,64	-6,7007	-3,1124	1476,8050
65	14,08	-6,0159	-2,9110	1479,5162	66	14,08	-5,3755	-2,7146	1482,2274
67	14,52	-4,7783	-2,5235	1484,9386	68	14,52	-4,2231	-2,3380	1487,6498
69	14,96	-3,7088	-2,1584	1490,3610	70	14,96	-3,2339	-1,9849	1493,0722
71	15,40	-2,7972	-1,8177	1495,7834	72	15,40	-2,3973	-1,6569	1498,4946
73	15,84	-2,0328	-1,5027	1501,2058	74	15,84	-1,7022	-1,3552	1503,9169
75	16,28	-1,4040	-1,2145	1506,6281	76	16,28	-1,1369	-1,0807	1509,3393
77	16,72	-0,8991	-0,9538	1512,0505	78	16,72	-0,6893	-0,8339	1514,7617
79	17,16	-0,5058	-0,7211	1517,4729	80	17,16	-0,3472	-0,6153	1520,1841
81	17,60	-0,2118	-0,5165	1522,8953	82	17,60	-0,0982	-0,4249	1525,6065
83	18,04	-0,0047	-0,3404	1528,3177	84	18,04	0,0702	-0,2629	1531,0289
85	18,48	0,1280	-0,1925	1533,7400	86	18,48	0,1704	-0,1293	1536,4512
87	18,92	0,1988	-0,0730	1539,1624	88	18,92	0,2149	-0,0239	1541,8736
89	19,36	0,2201	0,0183	1544,5848	90	19,36	0,2161	0,0534	1547,2960
91	19,80	0,2044	0,0815	1550,0072	92	19,80	0,1864	0,1026	1552,7184
93	20,24	0,1638	0,1168	1555,4296	94	20,24	0,1382	0,1239	1558,1408
95	20,68	0,1109	0,1241	1560,8520	96	20,68	0,0836	0,1173	1563,5632
97	21,12	0,0578	0,1036	1566,2743	98	21,12	0,0350	0,0829	1568,9855
99	21,56	0,0167	0,0553	1571,6967	100	21,56	0,0046	0,0208	1574,4079
101	22,00	0,0000	0,0208	1577,1191	102				

Sollecitazioni limiti

Simbologia adottata

Nr. Identificativo sezione

Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Nr sforzo normale espresso in [kN]
 Tr taglio espresso in [kN]
 Mr momento espresso in [kNm]

n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]	n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]
1	0,00	0,0000	504,3616	6298,6276	2	0,00	0,0000	504,3616	6298,6276
3	0,44	-208,6240	417,2341	6298,6276	4	0,44	-208,6240	417,2341	6298,6276
5	0,88	-383,6411	341,2329	6298,6276	6	0,88	-383,6411	341,2329	6298,6276
7	1,32	-526,0353	272,6116	6298,6276	8	1,32	-526,0353	272,6116	6298,6276
9	1,76	-639,0288	211,1283	6298,6276	10	1,76	-639,0288	211,1283	6298,6276
11	2,20	-725,7308	156,4839	6298,6276	12	2,20	-725,7308	156,4839	6298,6276
13	2,64	-789,1138	108,3353	6298,6276	14	2,64	-789,1138	108,3353	6298,6276
15	3,08	-831,9953	66,3065	6298,6276	16	3,08	-831,9953	66,3065	6298,6276
17	3,52	-857,0246	29,9993	6298,6276	18	3,52	-857,0246	29,9993	6298,6276
19	3,96	-866,6734	-0,9938	6298,6276	20	3,96	-866,6734	-0,9938	6298,6276
21	4,40	-863,2348	-27,1033	6298,6276	22	4,40	-863,2348	-27,1033	6298,6276
23	4,84	-848,8126	-48,7339	6298,6276	24	4,84	-848,8126	-48,7339	6298,6276
25	5,28	-825,3311	-66,3011	6298,6276	26	5,28	-825,3311	-66,3011	6298,6276
27	5,72	-794,5339	-80,2054	6298,6276	28	5,72	-794,5339	-80,2054	6298,6276
29	6,16	-757,9895	-90,8333	6298,6276	30	6,16	-757,9895	-90,8333	6298,6276
31	6,60	-717,0985	-98,5540	6298,6276	32	6,60	-717,0985	-98,5540	6298,6276
33	7,04	-673,1011	-103,7174	6298,6276	34	7,04	-673,1011	-103,7174	6298,6276
35	7,48	-627,0856	-106,6523	6298,6276	36	7,48	-627,0856	-106,6523	6298,6276
37	7,92	-579,9983	-107,6655	6298,6276	38	7,92	-579,9983	-107,6655	6298,6276
39	8,36	-532,6529	-107,0412	6298,6276	40	8,36	-532,6529	-107,0412	6298,6276
41	8,80	-485,7403	-105,0407	6298,6276	42	8,80	-485,7403	-105,0407	6298,6276
43	9,24	-439,8394	-101,9024	6298,6276	44	9,24	-439,8394	-101,9024	6298,6276
45	9,68	-395,4264	-97,8429	6298,6276	46	9,68	-395,4264	-97,8429	6298,6276
47	10,12	-352,8845	-93,0568	6298,6276	48	10,12	-352,8845	-93,0568	6298,6276
49	10,56	-312,5138	-87,7180	6298,6276	50	10,56	-312,5138	-87,7180	6298,6276
51	11,00	-274,5399	-81,9811	6298,6276	52	11,00	-274,5399	-81,9811	6298,6276
53	11,44	-239,1227	-75,9817	6298,6276	54	11,44	-239,1227	-75,9817	6298,6276
55	11,88	-206,3640	-69,8383	6298,6276	56	11,88	-206,3640	-69,8383	6298,6276
57	12,32	-176,3156	-63,6533	6298,6276	58	12,32	-176,3156	-63,6533	6298,6276
59	12,76	-148,9858	-57,5143	6298,6276	60	12,76	-148,9858	-57,5143	6298,6276
61	13,20	-124,3458	-51,4956	6298,6276	62	13,20	-124,3458	-51,4956	6298,6276
63	13,64	-102,3355	-45,6591	6298,6276	64	13,64	-102,3355	-45,6591	6298,6276
65	14,08	-82,8689	-40,0562	6298,6276	66	14,08	-82,8689	-40,0562	6298,6276
67	14,52	-65,8383	-34,7283	6298,6276	68	14,52	-65,8383	-34,7283	6298,6276
69	14,96	-51,1189	-29,7086	6298,6276	70	14,96	-51,1189	-29,7086	6298,6276
71	15,40	-38,5720	-25,0229	6298,6276	72	15,40	-38,5720	-25,0229	6298,6276
73	15,84	-28,0484	-20,6909	6298,6276	74	15,84	-28,0484	-20,6909	6298,6276
75	16,28	-19,3907	-16,7267	6298,6276	76	16,28	-19,3907	-16,7267	6298,6276
77	16,72	-12,4360	-13,1403	6298,6276	78	16,72	-12,4360	-13,1403	6298,6276
79	17,16	-7,0171	-9,9383	6298,6276	80	17,16	-7,0171	-9,9383	6298,6276
81	17,60	-2,9645	-7,1244	6298,6276	82	17,60	-2,9645	-7,1244	6298,6276
83	18,04	-0,1071	-4,7001	6298,6276	84	18,04	-0,1071	-4,7001	6298,6276
85	18,48	1,7264	-2,6656	6298,6276	86	18,48	1,7264	-2,6656	6298,6276
87	18,92	2,7076	-1,0201	6298,6276	88	18,92	2,7076	-1,0201	6298,6276
89	19,36	3,0074	0,2377	6298,6276	90	19,36	3,0074	0,2377	6298,6276
91	19,80	2,7964	1,1093	6298,6276	92	19,80	2,7964	1,1093	6298,6276
93	20,24	2,2442	1,5962	6298,6276	94	20,24	2,2442	1,5962	6298,6276
95	20,68	1,5199	1,6996	6298,6276	96	20,68	1,5199	1,6996	6298,6276
97	21,12	0,7923	1,4203	6298,6276	98	21,12	0,7923	1,4203	6298,6276
99	21,56	0,2296	0,7588	6298,6276	100	21,56	0,2296	0,7588	6298,6276
101	22,00	0,0000	0,2848	0,0000	102				

Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 18 ϕ 24 mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe ϕ 10 / 13 [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
 Ar area di armatura espressa in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
 σ_r tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
 As Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cmq]
 Ac Area dei ferri tesi, espresso in [cmq]
 Mpf Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
 Npf Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
 Eps Deformazione unitaria media, espresso in [%]
 sm Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
 wm Ampiezza della fessura, espressa in [mm]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

CS	coefficiente di sicurezza
M	momento agente, espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente, espresso in [kN]
Mu	momento ultimo, espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
T	taglio agente, espresso in [kN]
V _{Rcd}	resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y [m]	A _r [cmq]	M [kNm]	N [kN]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS
0,00	76,91	0,00	2338,00	0,00	11465,74	4,90
0,22	76,91	-3,79	2340,71	18,57	11465,74	4,90
0,44	76,91	-7,26	2343,42	35,51	11465,74	4,89
0,66	76,91	-10,42	2346,13	50,90	11465,74	4,89
0,88	76,91	-13,28	2348,84	64,82	11465,74	4,88
1,10	76,91	-15,86	2351,56	77,34	11465,74	4,88
1,32	76,91	-18,18	2354,27	88,52	11465,74	4,87
1,54	76,91	-20,24	2356,98	98,45	11465,74	4,86
1,76	76,91	-22,06	2359,69	107,20	11465,74	4,86
1,98	76,91	-23,66	2362,40	114,82	11465,74	4,85
2,20	76,91	-25,04	2365,11	121,40	11465,74	4,85
2,42	76,91	-26,22	2367,82	126,99	11465,74	4,84
2,64	76,91	-27,22	2370,53	131,65	11465,74	4,84
2,86	76,91	-28,04	2373,25	135,45	11465,74	4,83
3,08	76,91	-28,69	2375,96	138,45	11465,74	4,83
3,30	76,91	-29,19	2378,67	140,70	11465,74	4,82
3,52	76,91	-29,55	2381,38	142,26	11465,74	4,81
3,74	76,91	-29,77	2384,09	143,18	11465,74	4,81
3,96	76,91	-29,87	2386,80	143,51	11465,74	4,80
4,18	76,91	-29,86	2389,51	143,30	11465,74	4,80
4,40	76,91	-29,75	2392,22	142,60	11465,74	4,79
4,62	76,91	-29,54	2394,94	141,44	11465,74	4,79
4,84	76,91	-29,25	2397,65	139,88	11465,74	4,78
5,06	76,91	-28,88	2400,36	137,95	11465,74	4,78
5,28	76,91	-28,44	2403,07	135,69	11465,74	4,77
5,50	76,91	-27,94	2405,78	133,14	11465,74	4,77
5,72	76,91	-27,38	2408,49	130,32	11465,74	4,76
5,94	76,91	-26,77	2411,20	127,28	11465,74	4,76
6,16	76,91	-26,11	2413,91	124,04	11465,74	4,75
6,38	76,91	-25,42	2416,62	120,63	11465,74	4,74
6,60	76,91	-24,70	2419,34	117,07	11465,74	4,74
6,82	76,91	-23,96	2422,05	113,40	11465,74	4,73
7,04	76,91	-23,19	2424,76	109,64	11465,74	4,73
7,26	76,91	-22,40	2427,47	105,80	11465,74	4,72
7,48	76,91	-21,60	2430,18	101,91	11465,74	4,72
7,70	76,91	-20,79	2432,89	97,98	11465,74	4,71
7,92	76,91	-19,98	2435,60	94,04	11465,74	4,71
8,14	76,91	-19,16	2438,31	90,09	11465,74	4,70
8,36	76,91	-18,34	2441,03	86,16	11465,74	4,70
8,58	76,91	-17,53	2443,74	82,26	11465,74	4,69
8,80	76,91	-16,73	2446,45	78,39	11465,74	4,69
9,02	76,91	-15,93	2449,16	74,58	11465,74	4,68
9,24	76,91	-15,15	2451,87	70,82	11465,74	4,68
9,46	76,91	-14,37	2454,58	67,14	11465,74	4,67
9,68	76,91	-13,61	2457,29	63,53	11465,74	4,67
9,90	76,91	-12,87	2460,00	60,00	11465,74	4,66
10,12	76,91	-12,15	2462,71	56,56	11465,74	4,66
10,34	76,91	-11,44	2465,43	53,22	11465,74	4,65
10,56	76,91	-10,76	2468,14	49,98	11465,74	4,65
10,78	76,91	-10,09	2470,85	46,84	11465,74	4,64
11,00	76,91	-9,45	2473,56	43,80	11465,74	4,64
11,22	76,91	-8,83	2476,27	40,88	11465,74	4,63
11,44	76,91	-8,23	2478,98	38,07	11465,74	4,63
11,66	76,91	-7,65	2481,69	35,37	11465,74	4,62
11,88	76,91	-7,10	2484,40	32,78	11465,74	4,62
12,10	76,91	-6,57	2487,12	30,30	11465,74	4,61
12,32	76,91	-6,07	2489,83	27,94	11465,74	4,61
12,54	76,91	-5,58	2492,54	25,69	11465,74	4,60
12,76	76,91	-5,13	2495,25	23,55	11465,74	4,60
12,98	76,91	-4,69	2497,96	21,53	11465,74	4,59
13,20	76,91	-4,28	2500,67	19,61	11465,74	4,59
13,42	76,91	-3,89	2503,38	17,81	11465,74	4,58
13,64	76,91	-3,52	2506,09	16,10	11465,74	4,58
13,86	76,91	-3,17	2508,81	14,51	11465,74	4,57
14,08	76,91	-2,85	2511,52	13,01	11465,74	4,57
14,30	76,91	-2,55	2514,23	11,61	11465,74	4,56
14,52	76,91	-2,26	2516,94	10,31	11465,74	4,56
14,74	76,91	-2,00	2519,65	9,10	11465,74	4,55
14,96	76,91	-1,76	2522,36	7,99	11465,74	4,55

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
15,18	76,91	-1,53	2525,07	6,96	11465,74	4,54
15,40	76,91	-1,33	2527,78	6,01	11465,74	4,54
15,62	76,91	-1,14	2530,49	5,15	11465,74	4,53
15,84	76,91	-0,96	2533,21	4,36	11465,74	4,53
16,06	76,91	-0,81	2535,92	3,65	11465,74	4,52
16,28	76,91	-0,67	2538,63	3,00	11465,74	4,52
16,50	76,91	-0,54	2541,34	2,43	11465,74	4,51
16,72	76,91	-0,43	2544,05	1,92	11465,74	4,51
16,94	76,91	-0,33	2546,76	1,47	11465,74	4,50
17,16	76,91	-0,24	2549,47	1,08	11465,74	4,50
17,38	76,91	-0,16	2552,18	0,74	11465,74	4,49
17,60	76,91	-0,10	2554,90	0,45	11465,74	4,49
17,82	76,91	-0,05	2557,61	0,21	11465,74	4,48
18,04	76,91	0,00	2560,32	0,01	11465,74	4,48
18,26	76,91	0,03	2563,03	0,15	11465,74	4,47
18,48	76,91	0,06	2565,74	0,27	11465,74	4,47
18,70	76,91	0,08	2568,45	0,36	11465,74	4,46
18,92	76,91	0,09	2571,16	0,42	11465,74	4,46
19,14	76,91	0,10	2573,87	0,45	11465,74	4,45
19,36	76,91	0,10	2576,58	0,46	11465,74	4,45
19,58	76,91	0,10	2579,30	0,46	11465,74	4,45
19,80	76,91	0,10	2582,01	0,43	11465,74	4,44
20,02	76,91	0,09	2584,72	0,39	11465,74	4,44
20,24	76,91	0,08	2587,43	0,34	11465,74	4,43
20,46	76,91	0,07	2590,14	0,29	11465,74	4,43
20,68	76,91	0,05	2592,85	0,23	11465,74	4,42
20,90	76,91	0,04	2595,56	0,17	11465,74	4,42
21,12	76,91	0,03	2598,27	0,12	11465,74	4,41
21,34	76,91	0,02	2600,99	0,07	11465,74	4,41
21,56	76,91	0,01	2603,70	0,03	11465,74	4,40
21,78	76,91	0,00	2606,41	0,01	11465,74	4,40
22,00	76,91	0,00	2609,12	0,00	11465,74	4,39

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	76,91	0,00	2506,00	0,00	11465,74	4,58
0,22	76,91	-80,42	2508,71	367,55	11465,74	4,57
0,44	76,91	-153,97	2511,42	665,03	10847,07	4,32
0,66	76,91	-220,97	2514,13	862,99	9819,02	3,91
0,88	76,91	-281,70	2516,84	1001,86	8951,13	3,56
1,10	76,91	-336,48	2519,56	1099,50	8233,11	3,27
1,32	76,91	-385,59	2522,27	1166,07	7627,55	3,02
1,54	76,91	-429,34	2524,98	1214,67	7143,51	2,83
1,76	76,91	-468,01	2527,69	1248,35	6742,19	2,67
1,98	76,91	-501,88	2530,40	1274,78	6427,19	2,54
2,20	76,91	-531,23	2533,11	1294,56	6172,96	2,44
2,42	76,91	-556,32	2535,82	1307,23	5958,61	2,35
2,64	76,91	-577,42	2538,53	1317,15	5790,67	2,28
2,86	76,91	-594,77	2541,25	1324,84	5660,56	2,23
3,08	76,91	-608,63	2543,96	1330,67	5561,92	2,19
3,30	76,91	-619,23	2546,67	1334,92	5489,99	2,16
3,52	76,91	-626,81	2549,38	1337,80	5441,14	2,13
3,74	76,91	-631,58	2552,09	1339,49	5412,60	2,12
3,96	76,91	-633,76	2554,80	1340,11	5402,19	2,11
4,18	76,91	-633,56	2557,51	1339,75	5408,24	2,11
4,40	76,91	-631,16	2560,22	1338,50	5429,45	2,12
4,62	76,91	-626,76	2562,94	1336,41	5464,81	2,13
4,84	76,91	-620,54	2565,65	1333,53	5513,53	2,15
5,06	76,91	-612,67	2568,36	1329,89	5575,03	2,17
5,28	76,91	-603,31	2571,07	1325,53	5648,89	2,20
5,50	76,91	-592,62	2573,78	1320,45	5734,82	2,23
5,72	76,91	-580,74	2576,49	1314,67	5832,62	2,26
5,94	76,91	-567,82	2579,20	1308,19	5942,22	2,30
6,16	76,91	-553,98	2581,91	1301,02	6063,61	2,35
6,38	76,91	-539,35	2584,62	1293,15	6196,87	2,40
6,60	76,91	-524,05	2587,34	1282,69	6332,88	2,45
6,82	76,91	-508,19	2590,05	1270,67	6476,16	2,50
7,04	76,91	-491,86	2592,76	1257,76	6630,05	2,56
7,26	76,91	-475,17	2595,47	1243,94	6794,68	2,62
7,48	76,91	-458,20	2598,18	1229,22	6970,16	2,68
7,70	76,91	-441,04	2600,89	1213,57	7156,64	2,75
7,92	76,91	-423,76	2603,60	1196,46	7351,06	2,82
8,14	76,91	-406,44	2606,31	1175,75	7539,48	2,89
8,36	76,91	-389,14	2609,03	1154,02	7737,15	2,97
8,58	76,91	-371,93	2611,74	1131,28	7944,04	3,04
8,80	76,91	-354,85	2614,45	1107,53	8160,09	3,12
9,02	76,91	-337,95	2617,16	1081,86	8378,10	3,20
9,24	76,91	-321,29	2619,87	1052,89	8585,55	3,28
9,46	76,91	-304,90	2622,58	1023,03	8799,48	3,36
9,68	76,91	-288,83	2625,29	992,30	9019,58	3,44
9,90	76,91	-273,09	2628,00	960,68	9244,72	3,52
10,12	76,91	-257,73	2630,71	925,80	9449,77	3,59
10,34	76,91	-242,77	2633,43	890,36	9658,10	3,67
10,56	76,91	-228,23	2636,14	854,44	9869,23	3,74
10,78	76,91	-214,13	2638,85	818,08	10081,86	3,82
11,00	76,91	-200,48	2641,56	779,75	10274,20	3,89
11,22	76,91	-187,30	2644,27	741,38	10466,75	3,96
11,44	76,91	-174,60	2646,98	703,08	10658,96	4,03
11,66	76,91	-162,38	2649,69	664,81	10848,03	4,09

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
11,88	76,91	-150,66	2652,40	626,09	11022,21	4,16
12,10	76,91	-139,44	2655,12	587,88	11194,09	4,22
12,32	76,91	-128,71	2657,83	550,28	11363,19	4,28
12,54	76,91	-118,48	2660,54	510,60	11465,74	4,31
12,76	76,91	-108,74	2663,25	468,16	11465,74	4,31
12,98	76,91	-99,50	2665,96	427,94	11465,74	4,30
13,20	76,91	-90,75	2668,67	389,88	11465,74	4,30
13,42	76,91	-82,47	2671,38	353,97	11465,74	4,29
13,64	76,91	-74,67	2674,09	320,16	11465,74	4,29
13,86	76,91	-67,33	2676,81	288,41	11465,74	4,28
14,08	76,91	-60,45	2679,52	258,68	11465,74	4,28
14,30	76,91	-54,02	2682,23	230,91	11465,74	4,27
14,52	76,91	-48,02	2684,94	205,05	11465,74	4,27
14,74	76,91	-42,44	2687,65	181,04	11465,74	4,27
14,96	76,91	-37,27	2690,36	158,83	11465,74	4,26
15,18	76,91	-32,50	2693,07	138,36	11465,74	4,26
15,40	76,91	-28,11	2695,78	119,55	11465,74	4,25
15,62	76,91	-24,09	2698,49	102,36	11465,74	4,25
15,84	76,91	-20,43	2701,21	86,71	11465,74	4,24
16,06	76,91	-17,10	2703,92	72,53	11465,74	4,24
16,28	76,91	-14,11	2706,63	59,77	11465,74	4,24
16,50	76,91	-11,42	2709,34	48,35	11465,74	4,23
16,72	76,91	-9,03	2712,05	38,20	11465,74	4,23
16,94	76,91	-6,93	2714,76	29,25	11465,74	4,22
17,16	76,91	-5,08	2717,47	21,45	11465,74	4,22
17,38	76,91	-3,49	2720,18	14,70	11465,74	4,22
17,60	76,91	-2,13	2722,90	8,96	11465,74	4,21
17,82	76,91	-0,99	2725,61	4,15	11465,74	4,21
18,04	76,91	-0,05	2728,32	0,20	11465,74	4,20
18,26	76,91	0,71	2731,03	2,96	11465,74	4,20
18,48	76,91	1,29	2733,74	5,40	11465,74	4,19
18,70	76,91	1,71	2736,45	7,17	11465,74	4,19
18,92	76,91	2,00	2739,16	8,36	11465,74	4,19
19,14	76,91	2,16	2741,87	9,03	11465,74	4,18
19,36	76,91	2,21	2744,58	9,24	11465,74	4,18
19,58	76,91	2,17	2747,30	9,06	11465,74	4,17
19,80	76,91	2,05	2750,01	8,56	11465,74	4,17
20,02	76,91	1,87	2752,72	7,80	11465,74	4,17
20,24	76,91	1,65	2755,43	6,85	11465,74	4,16
20,46	76,91	1,39	2758,14	5,77	11465,74	4,16
20,68	76,91	1,11	2760,85	4,63	11465,74	4,15
20,90	76,91	0,84	2763,56	3,49	11465,74	4,15
21,12	76,91	0,58	2766,27	2,41	11465,74	4,14
21,34	76,91	0,35	2768,99	1,46	11465,74	4,14
21,56	76,91	0,17	2771,70	0,70	11465,74	4,14
21,78	76,91	0,05	2774,41	0,19	11465,74	4,13
22,00	76,91	0,00	2777,12	0,00	11465,74	4,13

Combinazione n° 3

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_r [kg/cmq]
0,00	76,91	21,66	324,92
0,22	76,91	22,98	340,69
0,44	76,91	24,18	355,17
0,66	76,91	25,29	368,41
0,88	76,91	26,29	380,49
1,10	76,91	27,20	391,44
1,32	76,91	28,03	401,33
1,54	76,91	28,76	410,22
1,76	76,91	29,42	418,15
1,98	76,91	30,00	425,18
2,20	76,91	30,51	431,36
2,42	76,91	30,95	436,75
2,64	76,91	31,33	441,38
2,86	76,91	31,65	445,31
3,08	76,91	31,91	448,59
3,30	76,91	32,12	451,25
3,52	76,91	32,29	453,35
3,74	76,91	32,41	454,92
3,96	76,91	32,49	456,00
4,18	76,91	32,53	456,64
4,40	76,91	32,54	456,86
4,62	76,91	32,51	456,71
4,84	76,91	32,46	456,22
5,06	76,91	32,38	455,41
5,28	76,91	32,28	454,33
5,50	76,91	32,15	453,00
5,72	76,91	32,01	451,45
5,94	76,91	31,85	449,70
6,16	76,91	31,68	447,77
6,38	76,91	31,49	445,70
6,60	76,91	31,29	443,51
6,82	76,91	31,09	441,20
7,04	76,91	30,87	438,81
7,26	76,91	30,66	436,36
7,48	76,91	30,43	433,85
7,70	76,91	30,21	431,30
7,92	76,91	29,98	428,73
8,14	76,91	29,75	426,16
8,36	76,91	29,52	423,58

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_f [kg/cmq]
8,58	76,91	29,29	421,03
8,80	76,91	29,07	418,50
9,02	76,91	28,85	416,00
9,24	76,91	28,63	413,55
9,46	76,91	28,41	411,15
9,68	76,91	28,20	408,80
9,90	76,91	28,00	406,53
10,12	76,91	27,80	404,32
10,34	76,91	27,61	402,19
10,56	76,91	27,43	400,13
10,78	76,91	27,25	398,16
11,00	76,91	27,08	396,27
11,22	76,91	26,92	394,47
11,44	76,91	26,76	392,76
11,66	76,91	26,61	391,15
11,88	76,91	26,47	389,62
12,10	76,91	26,34	388,19
12,32	76,91	26,21	386,85
12,54	76,91	26,10	385,61
12,76	76,91	25,99	384,45
12,98	76,91	25,89	383,39
13,20	76,91	25,79	382,42
13,42	76,91	25,71	381,55
13,64	76,91	25,63	380,76
13,86	76,91	25,56	380,05
14,08	76,91	25,49	379,44
14,30	76,91	25,44	378,90
14,52	76,91	25,39	378,45
14,74	76,91	25,35	378,08
14,96	76,91	25,31	377,78
15,18	76,91	25,28	377,56
15,40	76,91	25,25	377,41
15,62	76,91	25,23	377,33
15,84	76,91	25,22	377,32
16,06	76,91	25,21	377,37
16,28	76,91	25,21	377,48
16,50	76,91	25,21	377,66
16,72	76,91	25,22	377,88
16,94	76,91	25,23	378,16
17,16	76,91	25,25	378,49
17,38	76,91	25,27	378,86
17,60	76,91	25,29	379,28
17,82	76,91	25,32	379,74
18,04	76,91	25,35	380,24
18,26	76,91	25,41	381,04
18,48	76,91	25,46	381,82
18,70	76,91	25,51	382,58
18,92	76,91	25,56	383,31
19,14	76,91	25,61	384,01
19,36	76,91	25,65	384,70
19,58	76,91	25,70	385,36
19,80	76,91	25,74	386,01
20,02	76,91	25,78	386,66
20,24	76,91	25,82	387,29
20,46	76,91	25,87	387,91
20,68	76,91	25,91	388,54
20,90	76,91	25,95	389,16
21,12	76,91	25,99	389,79
21,34	76,91	26,03	390,42
21,56	76,91	26,07	391,06
21,78	76,91	26,11	391,71
22,00	76,91	26,16	392,37

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	0,00	0,00	0,00	1306,00	0,0077	1000,00	0,000
3	0,22	18,10	832,71	394,93	1308,71	0,0000	0,00	0,000
3	0,44	18,10	831,72	395,22	1311,42	0,0000	0,00	0,000
3	0,65	18,10	830,72	395,51	1314,13	0,0000	0,00	0,000
3	0,87	18,10	829,71	395,79	1316,84	0,0000	0,00	0,000
3	1,09	18,10	828,70	396,07	1319,56	0,0000	0,00	0,000
3	1,31	18,10	827,72	396,36	1322,27	0,0000	0,00	0,000
3	1,52	18,10	826,70	396,63	1324,98	0,0000	0,00	0,000
3	1,74	18,10	825,71	396,92	1327,69	0,0000	0,00	0,000
3	1,96	18,10	824,72	397,21	1330,40	0,0000	0,00	0,000
3	2,18	18,10	823,71	397,48	1333,11	0,0000	0,00	0,000
3	2,40	18,10	822,72	397,77	1335,82	0,0000	0,00	0,000
3	2,61	18,10	821,74	398,06	1338,53	0,0000	0,00	0,000
3	2,83	18,10	820,74	398,34	1341,25	0,0000	0,00	0,000
3	3,05	18,10	819,74	398,62	1343,96	0,0000	0,00	0,000
3	3,27	18,10	818,76	398,90	1346,67	0,0000	0,00	0,000
3	3,49	18,10	817,76	399,18	1349,38	0,0000	0,00	0,000
3	3,70	18,10	816,77	399,46	1352,09	0,0000	0,00	0,000
3	3,92	18,10	815,81	399,76	1354,80	0,0000	0,00	0,000
3	4,14	18,10	814,81	400,03	1357,51	0,0000	0,00	0,000
3	4,36	18,10	813,84	400,32	1360,22	0,0000	0,00	0,000
3	4,57	18,10	812,85	400,60	1362,94	0,0000	0,00	0,000
3	4,79	18,10	811,87	400,88	1365,65	0,0000	0,00	0,000
3	5,01	18,10	810,89	401,16	1368,36	0,0000	0,00	0,000
3	5,23	18,10	809,91	401,45	1371,07	0,0000	0,00	0,000
3	5,45	18,10	808,94	401,73	1373,78	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	5,66	18,10	807,97	402,02	1376,49	0,0000	0,00	0,000
3	5,88	18,10	807,00	402,30	1379,20	0,0000	0,00	0,000
3	6,10	18,10	806,02	402,58	1381,91	0,0000	0,00	0,000
3	6,32	18,10	805,06	402,87	1384,62	0,0000	0,00	0,000
3	6,53	18,10	804,09	403,15	1387,34	0,0000	0,00	0,000
3	6,75	18,10	803,11	403,43	1390,05	0,0000	0,00	0,000
3	6,97	18,10	802,16	403,72	1392,76	0,0000	0,00	0,000
3	7,19	18,10	801,20	404,00	1395,47	0,0000	0,00	0,000
3	7,41	18,10	800,24	404,28	1398,18	0,0000	0,00	0,000
3	7,62	18,10	799,26	404,56	1400,89	0,0000	0,00	0,000
3	7,84	18,10	798,32	404,85	1403,60	0,0000	0,00	0,000
3	8,06	18,10	797,35	405,13	1406,31	0,0000	0,00	0,000
3	8,28	18,10	796,38	405,41	1409,03	0,0000	0,00	0,000
3	8,50	18,10	795,44	405,70	1411,74	0,0000	0,00	0,000
3	8,71	18,10	794,48	405,98	1414,45	0,0000	0,00	0,000
3	8,93	18,10	793,53	406,26	1417,16	0,0000	0,00	0,000
3	9,15	18,10	792,58	406,55	1419,87	0,0000	0,00	0,000
3	9,37	18,10	791,64	406,83	1422,58	0,0000	0,00	0,000
3	9,58	18,10	790,68	407,11	1425,29	0,0000	0,00	0,000
3	9,80	18,10	789,75	407,40	1428,00	0,0000	0,00	0,000
3	10,02	18,10	788,78	407,67	1430,71	0,0000	0,00	0,000
3	10,24	18,10	787,85	407,97	1433,43	0,0000	0,00	0,000
3	10,46	18,10	786,90	408,24	1436,14	0,0000	0,00	0,000
3	10,67	18,10	785,95	408,52	1438,85	0,0000	0,00	0,000
3	10,89	18,10	785,03	408,81	1441,56	0,0000	0,00	0,000
3	11,11	18,10	784,08	409,09	1444,27	0,0000	0,00	0,000
3	11,33	18,10	783,15	409,38	1446,98	0,0000	0,00	0,000
3	11,54	18,10	782,20	409,66	1449,69	0,0000	0,00	0,000
3	11,76	18,10	781,28	409,95	1452,40	0,0000	0,00	0,000
3	11,98	18,10	780,34	410,23	1455,12	0,0000	0,00	0,000
3	12,20	18,10	779,41	410,51	1457,83	0,0000	0,00	0,000
3	12,42	18,10	778,48	410,80	1460,54	0,0000	0,00	0,000
3	12,63	18,10	777,56	411,08	1463,25	0,0000	0,00	0,000
3	12,85	18,10	776,62	411,36	1465,96	0,0000	0,00	0,000
3	13,07	18,10	775,70	411,65	1468,67	0,0000	0,00	0,000
3	13,29	18,10	774,77	411,92	1471,38	0,0000	0,00	0,000
3	13,50	18,10	773,85	412,21	1474,09	0,0000	0,00	0,000
3	13,72	18,10	772,93	412,50	1476,81	0,0000	0,00	0,000
3	13,94	18,10	772,01	412,78	1479,52	0,0000	0,00	0,000
3	14,16	18,10	771,08	413,06	1482,23	0,0000	0,00	0,000
3	14,38	18,10	770,16	413,34	1484,94	0,0000	0,00	0,000
3	14,59	18,10	769,24	413,62	1487,65	0,0000	0,00	0,000
3	14,81	18,10	768,33	413,91	1490,36	0,0000	0,00	0,000
3	15,03	18,10	767,42	414,19	1493,07	0,0000	0,00	0,000
3	15,25	18,10	766,50	414,47	1495,78	0,0000	0,00	0,000
3	15,47	18,10	765,60	414,76	1498,49	0,0000	0,00	0,000
3	15,68	18,10	764,68	415,04	1501,21	0,0000	0,00	0,000
3	15,90	18,10	763,77	415,32	1503,92	0,0000	0,00	0,000
3	16,12	18,10	762,87	415,61	1506,63	0,0000	0,00	0,000
3	16,34	18,10	761,97	415,90	1509,34	0,0000	0,00	0,000
3	16,55	18,10	761,06	416,18	1512,05	0,0000	0,00	0,000
3	16,77	18,10	760,15	416,45	1514,76	0,0000	0,00	0,000
3	16,99	18,10	759,25	416,74	1517,47	0,0000	0,00	0,000
3	17,21	18,10	758,35	417,02	1520,18	0,0000	0,00	0,000
3	17,43	18,10	757,45	417,31	1522,90	0,0000	0,00	0,000
3	17,64	18,10	756,55	417,59	1525,61	0,0000	0,00	0,000
3	17,86	18,10	755,65	417,87	1528,32	0,0000	0,00	0,000
3	18,08	18,10	754,75	418,15	1531,03	0,0000	0,00	0,000
3	18,30	18,10	753,87	418,44	1533,74	0,0000	0,00	0,000
3	18,51	18,10	752,97	418,72	1536,45	0,0000	0,00	0,000
3	18,73	18,10	752,07	419,00	1539,16	0,0000	0,00	0,000
3	18,95	18,10	751,18	419,28	1541,87	0,0000	0,00	0,000
3	19,17	18,10	750,31	419,58	1544,58	0,0000	0,00	0,000
3	19,39	18,10	749,43	419,86	1547,30	0,0000	0,00	0,000
3	19,60	18,10	748,53	420,13	1550,01	0,0000	0,00	0,000
3	19,82	18,10	747,65	420,42	1552,72	0,0000	0,00	0,000
3	20,04	18,10	746,77	420,71	1555,43	0,0000	0,00	0,000
3	20,26	18,10	745,88	420,99	1558,14	0,0000	0,00	0,000
3	20,48	18,10	744,99	421,27	1560,85	0,0000	0,00	0,000
3	20,69	18,10	744,11	421,55	1563,56	0,0000	0,00	0,000
3	20,91	18,10	743,24	421,84	1566,27	0,0000	0,00	0,000
3	21,13	18,10	742,37	422,12	1568,99	0,0000	0,00	0,000
3	21,35	18,10	741,48	422,40	1571,70	0,0000	0,00	0,000
3	21,56	18,10	740,61	422,68	1574,41	0,0000	0,00	0,000
3	21,78	0,00	0,00	0,00	1577,12	0,0093	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2,50	18,00	1175,14	546,37	546,37	30,35
0,22	2,50	15,76	1175,14	546,37	546,37	34,67
0,44	2,50	14,35	1175,14	546,37	546,37	38,06
0,66	2,50	13,01	1175,14	546,37	546,37	41,99
0,88	2,50	11,74	1175,14	546,37	546,37	46,55
1,10	2,50	10,52	1175,14	546,37	546,37	51,92
1,32	2,50	9,37	1175,14	546,37	546,37	58,28

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	CS
1,54	2,50	8,29	1175,14	546,37	546,37	65,94
1,76	2,50	7,26	1175,14	546,37	546,37	75,29
1,98	2,50	6,29	1175,14	546,37	546,37	86,89
2,20	2,50	5,38	1175,14	546,37	546,37	101,63
2,42	2,50	4,52	1175,14	546,37	546,37	120,87
2,64	2,50	3,72	1175,14	546,37	546,37	146,93
2,86	2,50	2,97	1175,14	546,37	546,37	183,98
3,08	2,50	2,27	1175,14	546,37	546,37	240,48
3,30	2,50	1,62	1175,14	546,37	546,37	336,56
3,52	2,50	1,02	1175,14	546,37	546,37	534,41
3,74	2,50	0,47	1175,14	546,37	546,37	1169,78
3,96	2,50	-0,04	1175,14	546,37	546,37	12329,49
4,18	2,50	-0,51	1175,14	546,37	546,37	1063,85
4,40	2,50	-0,94	1175,14	546,37	546,37	579,69
4,62	2,50	-1,33	1175,14	546,37	546,37	409,89
4,84	2,50	-1,69	1175,14	546,37	546,37	323,94
5,06	2,50	-2,01	1175,14	546,37	546,37	272,45
5,28	2,50	-2,29	1175,14	546,37	546,37	238,50
5,50	2,50	-2,54	1175,14	546,37	546,37	214,70
5,72	2,50	-2,77	1175,14	546,37	546,37	197,32
5,94	2,50	-2,96	1175,14	546,37	546,37	184,28
6,16	2,50	-3,13	1175,14	546,37	546,37	174,33
6,38	2,50	-3,28	1175,14	546,37	546,37	166,65
6,60	2,50	-3,40	1175,14	546,37	546,37	160,73
6,82	2,50	-3,50	1175,14	546,37	546,37	156,19
7,04	2,50	-3,58	1175,14	546,37	546,37	152,77
7,26	2,50	-3,64	1175,14	546,37	546,37	150,28
7,48	2,50	-3,68	1175,14	546,37	546,37	148,59
7,70	2,50	-3,70	1175,14	546,37	546,37	147,60
7,92	2,50	-3,71	1175,14	546,37	546,37	147,22
8,14	2,50	-3,71	1175,14	546,37	546,37	147,40
8,36	2,50	-3,69	1175,14	546,37	546,37	148,10
8,58	2,50	-3,66	1175,14	546,37	546,37	149,28
8,80	2,50	-3,62	1175,14	546,37	546,37	150,94
9,02	2,50	-3,57	1175,14	546,37	546,37	153,05
9,24	2,50	-3,51	1175,14	546,37	546,37	155,60
9,46	2,50	-3,44	1175,14	546,37	546,37	158,61
9,68	2,50	-3,37	1175,14	546,37	546,37	162,07
9,90	2,50	-3,29	1175,14	546,37	546,37	166,01
10,12	2,50	-3,21	1175,14	546,37	546,37	170,43
10,34	2,50	-3,12	1175,14	546,37	546,37	175,35
10,56	2,50	-3,02	1175,14	546,37	546,37	180,81
10,78	2,50	-2,92	1175,14	546,37	546,37	186,84
11,00	2,50	-2,82	1175,14	546,37	546,37	193,48
11,22	2,50	-2,72	1175,14	546,37	546,37	200,78
11,44	2,50	-2,62	1175,14	546,37	546,37	208,78
11,66	2,50	-2,51	1175,14	546,37	546,37	217,55
11,88	2,50	-2,41	1175,14	546,37	546,37	227,16
12,10	2,50	-2,30	1175,14	546,37	546,37	237,70
12,32	2,50	-2,19	1175,14	546,37	546,37	249,25
12,54	2,50	-2,09	1175,14	546,37	546,37	261,94
12,76	2,50	-1,98	1175,14	546,37	546,37	275,88
12,98	2,50	-1,88	1175,14	546,37	546,37	291,23
13,20	2,50	-1,77	1175,14	546,37	546,37	308,15
13,42	2,50	-1,67	1175,14	546,37	546,37	326,86
13,64	2,50	-1,57	1175,14	546,37	546,37	347,58
13,86	2,50	-1,47	1175,14	546,37	546,37	370,59
14,08	2,50	-1,38	1175,14	546,37	546,37	396,24
14,30	2,50	-1,29	1175,14	546,37	546,37	424,91
14,52	2,50	-1,20	1175,14	546,37	546,37	457,08
14,74	2,50	-1,11	1175,14	546,37	546,37	493,34
14,96	2,50	-1,02	1175,14	546,37	546,37	534,38
15,18	2,50	-0,94	1175,14	546,37	546,37	581,09
15,40	2,50	-0,86	1175,14	546,37	546,37	634,55
15,62	2,50	-0,78	1175,14	546,37	546,37	696,13
15,84	2,50	-0,71	1175,14	546,37	546,37	767,56
16,06	2,50	-0,64	1175,14	546,37	546,37	851,10
16,28	2,50	-0,58	1175,14	546,37	546,37	949,71
16,50	2,50	-0,51	1175,14	546,37	546,37	1067,31
16,72	2,50	-0,45	1175,14	546,37	546,37	1209,30
16,94	2,50	-0,40	1175,14	546,37	546,37	1383,16
17,16	2,50	-0,34	1175,14	546,37	546,37	1599,66
17,38	2,50	-0,29	1175,14	546,37	546,37	1874,74
17,60	2,50	-0,24	1175,14	546,37	546,37	2233,05
17,82	2,50	-0,20	1175,14	546,37	546,37	2714,62
18,04	2,50	-0,16	1175,14	546,37	546,37	3388,90
18,26	2,50	-0,12	1175,14	546,37	546,37	4387,22
18,48	2,50	-0,09	1175,14	546,37	546,37	5990,51
18,70	2,50	-0,06	1175,14	546,37	546,37	8923,76
18,92	2,50	-0,03	1175,14	546,37	546,37	15794,23
19,14	2,50	-0,01	1175,14	546,37	546,37	48354,63
19,36	2,50	0,01	1175,14	546,37	546,37	63079,79
19,58	2,50	0,03	1175,14	546,37	546,37	21598,97
19,80	2,50	0,04	1175,14	546,37	546,37	14150,65
20,02	2,50	0,05	1175,14	546,37	546,37	11239,36
20,24	2,50	0,06	1175,14	546,37	546,37	9879,15
20,46	2,50	0,06	1175,14	546,37	546,37	9308,58
20,68	2,50	0,06	1175,14	546,37	546,37	9294,21
20,90	2,50	0,06	1175,14	546,37	546,37	9830,21
21,12	2,50	0,05	1175,14	546,37	546,37	11131,87
21,34	2,50	0,04	1175,14	546,37	546,37	13906,02
21,56	2,50	0,03	1175,14	546,37	546,37	20848,04

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rs} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
21,78	2.50	0,01	1175,14	546,37	546,37	55565.15
22,00	2.50	0,01	1175,14	546,37	546,37	55565.15

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rs} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	379,00	1175,14	546,37	546,37	1.44
0,22	2.50	334,33	1175,14	546,37	546,37	1.63
0,44	2.50	304,51	1175,14	546,37	546,37	1.79
0,66	2.50	276,06	1175,14	546,37	546,37	1.98
0,88	2.50	248,99	1175,14	546,37	546,37	2.19
1,10	2.50	223,26	1175,14	546,37	546,37	2.45
1,32	2.50	198,86	1175,14	546,37	546,37	2.75
1,54	2.50	175,77	1175,14	546,37	546,37	3.11
1,76	2.50	153,96	1175,14	546,37	546,37	3.55
1,98	2.50	133,39	1175,14	546,37	546,37	4.10
2,20	2.50	114,05	1175,14	546,37	546,37	4.79
2,42	2.50	95,89	1175,14	546,37	546,37	5.70
2,64	2.50	78,89	1175,14	546,37	546,37	6.93
2,86	2.50	63,00	1175,14	546,37	546,37	8.67
3,08	2.50	48,20	1175,14	546,37	546,37	11.34
3,30	2.50	34,44	1175,14	546,37	546,37	15.86
3,52	2.50	21,69	1175,14	546,37	546,37	25.19
3,74	2.50	9,91	1175,14	546,37	546,37	55.14
3,96	2.50	-0,94	1175,14	546,37	546,37	581.19
4,18	2.50	-10,90	1175,14	546,37	546,37	50.15
4,40	2.50	-19,99	1175,14	546,37	546,37	27.33
4,62	2.50	-28,28	1175,14	546,37	546,37	19.32
4,84	2.50	-35,78	1175,14	546,37	546,37	15.27
5,06	2.50	-42,54	1175,14	546,37	546,37	12.84
5,28	2.50	-48,60	1175,14	546,37	546,37	11.24
5,50	2.50	-53,98	1175,14	546,37	546,37	10.12
5,72	2.50	-58,74	1175,14	546,37	546,37	9.30
5,94	2.50	-62,90	1175,14	546,37	546,37	8.69
6,16	2.50	-66,49	1175,14	546,37	546,37	8.22
6,38	2.50	-69,55	1175,14	546,37	546,37	7.86
6,60	2.50	-72,11	1175,14	546,37	546,37	7.58
6,82	2.50	-74,21	1175,14	546,37	546,37	7.36
7,04	2.50	-75,87	1175,14	546,37	546,37	7.20
7,26	2.50	-77,13	1175,14	546,37	546,37	7.08
7,48	2.50	-78,00	1175,14	546,37	546,37	7.00
7,70	2.50	-78,53	1175,14	546,37	546,37	6.96
7,92	2.50	-78,73	1175,14	546,37	546,37	6.94
8,14	2.50	-78,63	1175,14	546,37	546,37	6.95
8,36	2.50	-78,26	1175,14	546,37	546,37	6.98
8,58	2.50	-77,64	1175,14	546,37	546,37	7.04
8,80	2.50	-76,79	1175,14	546,37	546,37	7.11
9,02	2.50	-75,73	1175,14	546,37	546,37	7.21
9,24	2.50	-74,49	1175,14	546,37	546,37	7.33
9,46	2.50	-73,08	1175,14	546,37	546,37	7.48
9,68	2.50	-71,51	1175,14	546,37	546,37	7.64
9,90	2.50	-69,82	1175,14	546,37	546,37	7.83
10,12	2.50	-68,01	1175,14	546,37	546,37	8.03
10,34	2.50	-66,10	1175,14	546,37	546,37	8.27
10,56	2.50	-64,10	1175,14	546,37	546,37	8.52
10,78	2.50	-62,03	1175,14	546,37	546,37	8.81
11,00	2.50	-59,91	1175,14	546,37	546,37	9.12
11,22	2.50	-57,73	1175,14	546,37	546,37	9.46
11,44	2.50	-55,52	1175,14	546,37	546,37	9.84
11,66	2.50	-53,28	1175,14	546,37	546,37	10.25
11,88	2.50	-51,02	1175,14	546,37	546,37	10.71
12,10	2.50	-48,76	1175,14	546,37	546,37	11.20
12,32	2.50	-46,50	1175,14	546,37	546,37	11.75
12,54	2.50	-44,25	1175,14	546,37	546,37	12.35
12,76	2.50	-42,01	1175,14	546,37	546,37	13.00
12,98	2.50	-39,80	1175,14	546,37	546,37	13.73
13,20	2.50	-37,61	1175,14	546,37	546,37	14.53
13,42	2.50	-35,46	1175,14	546,37	546,37	15.41
13,64	2.50	-33,35	1175,14	546,37	546,37	16.38
13,86	2.50	-31,28	1175,14	546,37	546,37	17.47
14,08	2.50	-29,25	1175,14	546,37	546,37	18.68
14,30	2.50	-27,28	1175,14	546,37	546,37	20.03
14,52	2.50	-25,36	1175,14	546,37	546,37	21.55
14,74	2.50	-23,49	1175,14	546,37	546,37	23.26
14,96	2.50	-21,69	1175,14	546,37	546,37	25.19
15,18	2.50	-19,95	1175,14	546,37	546,37	27.39
15,40	2.50	-18,27	1175,14	546,37	546,37	29.91
15,62	2.50	-16,65	1175,14	546,37	546,37	32.81
15,84	2.50	-15,10	1175,14	546,37	546,37	36.18
16,06	2.50	-13,62	1175,14	546,37	546,37	40.12
16,28	2.50	-12,20	1175,14	546,37	546,37	44.77
16,50	2.50	-10,86	1175,14	546,37	546,37	50.31
16,72	2.50	-9,58	1175,14	546,37	546,37	57.00
16,94	2.50	-8,38	1175,14	546,37	546,37	65.20
17,16	2.50	-7,25	1175,14	546,37	546,37	75.41
17,38	2.50	-6,18	1175,14	546,37	546,37	88.37
17,60	2.50	-5,19	1175,14	546,37	546,37	105.26
17,82	2.50	-4,27	1175,14	546,37	546,37	127.96
18,04	2.50	-3,42	1175,14	546,37	546,37	159.75
18,26	2.50	-2,64	1175,14	546,37	546,37	206.81

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rrd} [kN]	CS
18,48	2,50	-1,93	1175,14	546,37	546,37	282,38
18,70	2,50	-1,30	1175,14	546,37	546,37	420,65
18,92	2,50	-0,73	1175,14	546,37	546,37	744,52
19,14	2,50	-0,24	1175,14	546,37	546,37	2279,37
19,36	2,50	0,18	1175,14	546,37	546,37	2973,49
19,58	2,50	0,54	1175,14	546,37	546,37	1018,14
19,80	2,50	0,82	1175,14	546,37	546,37	667,04
20,02	2,50	1,03	1175,14	546,37	546,37	529,81
20,24	2,50	1,17	1175,14	546,37	546,37	465,69
20,46	2,50	1,25	1175,14	546,37	546,37	438,79
20,68	2,50	1,25	1175,14	546,37	546,37	438,12
20,90	2,50	1,18	1175,14	546,37	546,37	463,38
21,12	2,50	1,04	1175,14	546,37	546,37	524,74
21,34	2,50	0,83	1175,14	546,37	546,37	655,51
21,56	2,50	0,56	1175,14	546,37	546,37	982,75
21,78	2,50	0,21	1175,14	546,37	546,37	2619,26
22,00	2,50	0,21	1175,14	546,37	546,37	2619,26

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	76,91	0,00	11465,74	4,58	546,37	1,44
0,22	76,91	367,55	11465,74	4,57	546,37	1,63
0,44	76,91	665,03	10847,07	4,32	546,37	1,79
0,66	76,91	862,99	9819,02	3,91	546,37	1,98
0,88	76,91	1001,86	8951,13	3,56	546,37	2,19
1,10	76,91	1099,50	8233,11	3,27	546,37	2,45
1,32	76,91	1166,07	7627,55	3,02	546,37	2,75
1,54	76,91	1214,67	7143,51	2,83	546,37	3,11
1,76	76,91	1248,35	6742,19	2,67	546,37	3,55
1,98	76,91	1274,78	6427,19	2,54	546,37	4,10
2,20	76,91	1294,56	6172,96	2,44	546,37	4,79
2,42	76,91	1307,23	5958,61	2,35	546,37	5,70
2,64	76,91	1317,15	5790,67	2,28	546,37	6,93
2,86	76,91	1324,84	5660,56	2,23	546,37	8,67
3,08	76,91	1330,67	5561,92	2,19	546,37	11,34
3,30	76,91	1334,92	5489,99	2,16	546,37	15,86
3,52	76,91	1337,80	5441,14	2,13	546,37	25,19
3,74	76,91	1339,49	5412,60	2,12	546,37	55,14
3,96	76,91	1340,11	5402,19	2,11	546,37	581,19
4,18	76,91	1339,75	5408,24	2,11	546,37	50,15
4,40	76,91	1338,50	5429,45	2,12	546,37	27,33
4,62	76,91	1336,41	5464,81	2,13	546,37	19,32
4,84	76,91	1333,53	5513,53	2,15	546,37	15,27
5,06	76,91	1329,89	5575,03	2,17	546,37	12,84
5,28	76,91	1325,53	5648,89	2,20	546,37	11,24
5,50	76,91	1320,45	5734,82	2,23	546,37	10,12
5,72	76,91	1314,67	5832,62	2,26	546,37	9,30
5,94	76,91	1308,19	5942,22	2,30	546,37	8,69
6,16	76,91	1301,02	6063,61	2,35	546,37	8,22
6,38	76,91	1293,15	6196,87	2,40	546,37	7,86
6,60	76,91	1282,69	6332,88	2,45	546,37	7,58
6,82	76,91	1270,67	6476,16	2,50	546,37	7,36
7,04	76,91	1257,76	6630,05	2,56	546,37	7,20
7,26	76,91	1243,94	6794,68	2,62	546,37	7,08
7,48	76,91	1229,22	6970,16	2,68	546,37	7,00
7,70	76,91	1213,57	7156,64	2,75	546,37	6,96
7,92	76,91	1196,46	7351,06	2,82	546,37	6,94
8,14	76,91	1175,75	7539,48	2,89	546,37	6,95
8,36	76,91	1154,02	7737,15	2,97	546,37	6,98
8,58	76,91	1131,28	7944,04	3,04	546,37	7,04
8,80	76,91	1107,53	8160,09	3,12	546,37	7,11
9,02	76,91	1081,86	8378,10	3,20	546,37	7,21
9,24	76,91	1052,89	8585,55	3,28	546,37	7,33
9,46	76,91	1023,03	8799,48	3,36	546,37	7,48
9,68	76,91	992,30	9019,58	3,44	546,37	7,64
9,90	76,91	960,68	9244,72	3,52	546,37	7,83
10,12	76,91	925,80	9449,77	3,59	546,37	8,03
10,34	76,91	890,36	9658,10	3,67	546,37	8,27
10,56	76,91	854,44	9869,23	3,74	546,37	8,52
10,78	76,91	818,08	10081,86	3,82	546,37	8,81
11,00	76,91	779,75	10274,20	3,89	546,37	9,12
11,22	76,91	741,38	10466,75	3,96	546,37	9,46
11,44	76,91	703,08	10658,96	4,03	546,37	9,84
11,66	76,91	664,81	10848,03	4,09	546,37	10,25
11,88	76,91	626,09	11022,21	4,16	546,37	10,71
12,10	76,91	587,88	11194,09	4,22	546,37	11,20
12,32	76,91	550,28	11363,19	4,28	546,37	11,75
12,54	76,91	510,60	11465,74	4,31	546,37	12,35
12,76	76,91	468,16	11465,74	4,31	546,37	13,00
12,98	76,91	427,94	11465,74	4,30	546,37	13,73
13,20	76,91	389,88	11465,74	4,30	546,37	14,53
13,42	76,91	353,97	11465,74	4,29	546,37	15,41
13,64	76,91	320,16	11465,74	4,29	546,37	16,38
13,86	76,91	288,41	11465,74	4,28	546,37	17,47
14,08	76,91	258,68	11465,74	4,28	546,37	18,68
14,30	76,91	230,91	11465,74	4,27	546,37	20,03
14,52	76,91	205,05	11465,74	4,27	546,37	21,55

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
14,74	76,91	181,04	11465,74	4.27	546,37	23.26
14,96	76,91	158,83	11465,74	4.26	546,37	25.19
15,18	76,91	138,36	11465,74	4.26	546,37	27.39
15,40	76,91	119,55	11465,74	4.25	546,37	29.91
15,62	76,91	102,36	11465,74	4.25	546,37	32.81
15,84	76,91	86,71	11465,74	4.24	546,37	36.18
16,06	76,91	72,53	11465,74	4.24	546,37	40.12
16,28	76,91	59,77	11465,74	4.24	546,37	44.77
16,50	76,91	48,35	11465,74	4.23	546,37	50.31
16,72	76,91	38,20	11465,74	4.23	546,37	57.00
16,94	76,91	29,25	11465,74	4.22	546,37	65.20
17,16	76,91	21,45	11465,74	4.22	546,37	75.41
17,38	76,91	14,70	11465,74	4.22	546,37	88.37
17,60	76,91	8,96	11465,74	4.21	546,37	105.26
17,82	76,91	4,15	11465,74	4.21	546,37	127.96
18,04	76,91	0,20	11465,74	4.20	546,37	159.75
18,26	76,91	2,96	11465,74	4.20	546,37	206.81
18,48	76,91	5,40	11465,74	4.19	546,37	282.38
18,70	76,91	7,17	11465,74	4.19	546,37	420.65
18,92	76,91	8,36	11465,74	4.19	546,37	744.52
19,14	76,91	9,03	11465,74	4.18	546,37	2279.37
19,36	76,91	9,24	11465,74	4.18	546,37	2973.49
19,58	76,91	9,06	11465,74	4.17	546,37	1018.14
19,80	76,91	8,56	11465,74	4.17	546,37	667.04
20,02	76,91	7,80	11465,74	4.17	546,37	529.81
20,24	76,91	6,85	11465,74	4.16	546,37	465.69
20,46	76,91	5,77	11465,74	4.16	546,37	438.79
20,68	76,91	4,63	11465,74	4.15	546,37	438.12
20,90	76,91	3,49	11465,74	4.15	546,37	463.38
21,12	76,91	2,41	11465,74	4.14	546,37	524.74
21,34	76,91	1,46	11465,74	4.14	546,37	655.51
21,56	76,91	0,70	11465,74	4.14	546,37	982.75
21,78	76,91	0,19	11465,74	4.13	546,37	2619.26
22,00	76,91	0,00	11465,74	4.13	546,37	2619.26

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _t [kg/cmq]
0,00	76,91	21,66	324,92
0,22	76,91	22,98	340,69
0,44	76,91	24,18	355,17
0,66	76,91	25,29	368,41
0,88	76,91	26,29	380,49
1,10	76,91	27,20	391,44
1,32	76,91	28,03	401,33
1,54	76,91	28,76	410,22
1,76	76,91	29,42	418,15
1,98	76,91	30,00	425,18
2,20	76,91	30,51	431,36
2,42	76,91	30,95	436,75
2,64	76,91	31,33	441,38
2,86	76,91	31,65	445,31
3,08	76,91	31,91	448,59
3,30	76,91	32,12	451,25
3,52	76,91	32,29	453,35
3,74	76,91	32,41	454,92
3,96	76,91	32,49	456,00
4,18	76,91	32,53	456,64
4,40	76,91	32,54	456,86
4,62	76,91	32,51	456,71
4,84	76,91	32,46	456,22
5,06	76,91	32,38	455,41
5,28	76,91	32,28	454,33
5,50	76,91	32,15	453,00
5,72	76,91	32,01	451,45
5,94	76,91	31,85	449,70
6,16	76,91	31,68	447,77
6,38	76,91	31,49	445,70
6,60	76,91	31,29	443,51
6,82	76,91	31,09	441,20
7,04	76,91	30,87	438,81
7,26	76,91	30,66	436,36
7,48	76,91	30,43	433,85
7,70	76,91	30,21	431,30
7,92	76,91	29,98	428,73
8,14	76,91	29,75	426,16
8,36	76,91	29,52	423,58
8,58	76,91	29,29	421,03
8,80	76,91	29,07	418,50
9,02	76,91	28,85	416,00
9,24	76,91	28,63	413,55
9,46	76,91	28,41	411,15
9,68	76,91	28,20	408,80
9,90	76,91	28,00	406,53
10,12	76,91	27,80	404,32
10,34	76,91	27,61	402,19
10,56	76,91	27,43	400,13
10,78	76,91	27,25	398,16
11,00	76,91	27,08	396,27
11,22	76,91	26,92	394,47
11,44	76,91	26,76	392,76
11,66	76,91	26,61	391,15

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A_r [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_r [kg/cmq]
11,88	76,91	26,47	389,62
12,10	76,91	26,34	388,19
12,32	76,91	26,21	386,85
12,54	76,91	26,10	385,61
12,76	76,91	25,99	384,45
12,98	76,91	25,89	383,39
13,20	76,91	25,79	382,42
13,42	76,91	25,71	381,55
13,64	76,91	25,63	380,76
13,86	76,91	25,56	380,05
14,08	76,91	25,49	379,44
14,30	76,91	25,44	378,90
14,52	76,91	25,39	378,45
14,74	76,91	25,35	378,08
14,96	76,91	25,31	377,78
15,18	76,91	25,28	377,56
15,40	76,91	25,25	377,41
15,62	76,91	25,23	377,33
15,84	76,91	25,22	377,32
16,06	76,91	25,21	377,37
16,28	76,91	25,21	377,48
16,50	76,91	25,21	377,66
16,72	76,91	25,22	377,88
16,94	76,91	25,23	378,16
17,16	76,91	25,25	378,49
17,38	76,91	25,27	378,86
17,60	76,91	25,29	379,28
17,82	76,91	25,32	379,74
18,04	76,91	25,35	380,24
18,26	76,91	25,41	381,04
18,48	76,91	25,46	381,82
18,70	76,91	25,51	382,58
18,92	76,91	25,56	383,31
19,14	76,91	25,61	384,01
19,36	76,91	25,65	384,70
19,58	76,91	25,70	385,36
19,80	76,91	25,74	386,01
20,02	76,91	25,78	386,66
20,24	76,91	25,82	387,29
20,46	76,91	25,87	387,91
20,68	76,91	25,91	388,54
20,90	76,91	25,95	389,16
21,12	76,91	25,99	389,79
21,34	76,91	26,03	390,42
21,56	76,91	26,07	391,06
21,78	76,91	26,11	391,71
22,00	76,91	26,16	392,37

6.9. Verifiche armature sella di protezione

Tabulati di calcolo per le verifiche strutturali della sella di protezione adduttore nell'attraversamento interrato del belice.

Verifica armatura palo

Dati

Geometria della fondazione

Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione del palo
<i>Frm</i>	Forma del palo ((C)=Costante, (R)=Rastremato)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro del palo espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro del palo espressa in [m]
<i>D</i>	Diametro del palo espresso in [cm]
<i>L</i>	Lunghezza del palo espressa in [m]

Descr	Frm	X [m]	Y [m]	D [cm]	L [m]
Palo 400 mm	(C)	0,00	0,00	40,00	12,00

Materiali palo

Calcestruzzo

Tipo	C32/40	
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	407,88	[kg/cm ²]
Peso specifico	24,5170	[kN/m ³]
Modulo elastico	343054,09	[kg/cm ²]
Coeff. di omogeneizzazione	15,00	

Acciaio

Tipo	B450C	
Tensione caratteristica di snervamento	4588,65	[kg/cm ²]

Coefficienti di sicurezza sui materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	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 sezione	1.00

Caratteristiche pali

Pali in c.a.
 Armatura con ferri longitudinali e staffe
 Vincolo in testa di tipo CERNIERA
 Tipo di palo TRIVELLATO
 Contributo sia della portanza laterale sia della portanza di punta

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c'	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Condizioni di carico

Le condizioni di carico definite rappresentano le combinazioni di calcolo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.
 Carichi orizzontali positivi verso sinistra.
 Momento positivo senso antiorario.

fnd	Indice della fondazione
N_{TOT}	Sforzo normale totale espressa in [kN]
M_{yTOT}	Momento in direzione Y espresso in [kNm]
T_{TOT}	Forza di taglio espressa in [kN]

Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{yTOT} [kNm]	T_{xTOT} [kN]
Palo 400 mm	230,000	42,000	0,000

Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - A1-M1-R3 - Sismica

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{yTOT} [kNm]	T_{xTOT} [kN]
Palo 400 mm	230,000	42,000	0,000

Condizione n° 3 - Condizione n° 3 - SLEQ

Fondazione	N_{TOT} [kN]	M_{yTOT} [kNm]	T_{xTOT} [kN]
Palo 400 mm	230,000	42,000	0,000

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 2 - A1-M1-R3

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 2	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - SLEQ

Cond	γ	Ψ
Condizione n° 3	1.00	1.00

Sollecitazioni limiti

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Simbologia adottata

Nr.	Identificativo sezione
Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso (in [m])
Nr	sforzo normale espresso in [kN]
Tr	taglio espresso in [kN]
Mr	momento espresso in [kNm]

n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]	n°	Y [m]	Mr [kNm]	Tr [kN]	Nr [kN]
1	0,00	-136,6998	0,0319	697,6117	2	0,00	-136,6998	0,0319	697,6117
3	0,24	-135,8925	-8,0041	697,6117	4	0,24	-135,8925	-8,0041	697,6117
5	0,48	-133,6415	-13,2636	697,6117	6	0,48	-133,6415	-13,2636	697,6117
7	0,72	-130,1848	-17,6022	697,6117	8	0,72	-130,1848	-17,6022	697,6117
9	0,96	-125,7382	-21,1041	697,6117	10	0,96	-125,7382	-21,1041	697,6117
11	1,20	-120,4977	-23,8510	697,6117	12	1,20	-120,4977	-23,8510	697,6117
13	1,44	-114,6396	-25,9212	697,6117	14	1,44	-114,6396	-25,9212	697,6117
15	1,68	-108,3220	-27,3891	697,6117	16	1,68	-108,3220	-27,3891	697,6117
17	1,92	-101,6849	-28,3254	697,6117	18	1,92	-101,6849	-28,3254	697,6117
19	2,16	-94,8521	-28,7965	697,6117	20	2,16	-94,8521	-28,7965	697,6117
21	2,40	-87,9313	-28,8642	697,6117	22	2,40	-87,9313	-28,8642	697,6117
23	2,64	-81,0158	-28,5861	697,6117	24	2,64	-81,0158	-28,5861	697,6117
25	2,88	-74,1853	-28,0152	697,6117	26	2,88	-74,1853	-28,0152	697,6117
27	3,12	-67,5073	-27,2002	697,6117	28	3,12	-67,5073	-27,2002	697,6117
29	3,36	-61,0374	-26,1854	697,6117	30	3,36	-61,0374	-26,1854	697,6117
31	3,60	-54,8212	-25,0110	697,6117	32	3,60	-54,8212	-25,0110	697,6117
33	3,84	-48,8949	-23,7129	697,6117	34	3,84	-48,8949	-23,7129	697,6117
35	4,08	-43,2860	-22,3235	697,6117	36	4,08	-43,2860	-22,3235	697,6117
37	4,32	-38,0148	-20,8713	697,6117	38	4,32	-38,0148	-20,8713	697,6117
39	4,56	-33,0947	-19,3815	697,6117	40	4,56	-33,0947	-19,3815	697,6117
41	4,80	-28,5333	-17,8759	697,6117	42	4,80	-28,5333	-17,8759	697,6117
43	5,04	-24,3334	-16,3736	697,6117	44	5,04	-24,3334	-16,3736	697,6117
45	5,28	-20,4931	-14,8908	697,6117	46	5,28	-20,4931	-14,8908	697,6117
47	5,52	-17,0069	-13,4410	697,6117	48	5,52	-17,0069	-13,4410	697,6117
49	5,76	-13,8661	-12,0358	697,6117	50	5,76	-13,8661	-12,0358	697,6117
51	6,00	-11,0595	-10,6843	697,6117	52	6,00	-11,0595	-10,6843	697,6117
53	6,24	-8,5737	-9,3941	697,6117	54	6,24	-8,5737	-9,3941	697,6117
55	6,48	-6,3935	-8,1710	697,6117	56	6,48	-6,3935	-8,1710	697,6117
57	6,72	-4,5027	-7,0194	697,6117	58	6,72	-4,5027	-7,0194	697,6117
59	6,96	-2,8838	-5,9423	697,6117	60	6,96	-2,8838	-5,9423	697,6117
61	7,20	-1,5188	-4,9419	697,6117	62	7,20	-1,5188	-4,9419	697,6117
63	7,44	-0,3893	-4,0193	697,6117	64	7,44	-0,3893	-4,0193	697,6117
65	7,68	0,5235	-3,1748	697,6117	66	7,68	0,5235	-3,1748	697,6117
67	7,92	1,2383	-2,4082	697,6117	68	7,92	1,2383	-2,4082	697,6117
69	8,16	1,7738	-1,7189	697,6117	70	8,16	1,7738	-1,7189	697,6117
71	8,40	2,1484	-1,1056	697,6117	72	8,40	2,1484	-1,1056	697,6117
73	8,64	2,3803	-0,5671	697,6117	74	8,64	2,3803	-0,5671	697,6117
75	8,88	2,4874	-0,1018	697,6117	76	8,88	2,4874	-0,1018	697,6117
77	9,12	2,4871	0,2919	697,6117	78	9,12	2,4871	0,2919	697,6117
79	9,36	2,3966	0,6156	697,6117	80	9,36	2,3966	0,6156	697,6117
81	9,60	2,2326	0,8708	697,6117	82	9,60	2,2326	0,8708	697,6117
83	9,84	2,0113	1,0591	697,6117	84	9,84	2,0113	1,0591	697,6117
85	10,08	1,7487	1,1818	697,6117	86	10,08	1,7487	1,1818	697,6117
87	10,32	1,4607	1,2400	697,6117	88	10,32	1,4607	1,2400	697,6117
89	10,56	1,1624	1,2347	697,6117	90	10,56	1,1624	1,2347	697,6117
91	10,80	0,8692	1,1668	697,6117	92	10,80	0,8692	1,1668	697,6117
93	11,04	0,5961	1,0368	697,6117	94	11,04	0,5961	1,0368	697,6117
95	11,28	0,3578	0,8452	697,6117	96	11,28	0,3578	0,8452	697,6117
97	11,52	0,1692	0,5921	697,6117	98	11,52	0,1692	0,5921	697,6117
99	11,76	0,0451	0,2778	697,6117	100	11,76	0,0451	0,2778	697,6117
101	12,00	0,0000	0,0977	0,0000	102				

Descrizione armature

Il progetto e la verifica delle armature sono stati effettuati con il metodo degli stati limite ultimi.

L'armatura longitudinale è costituita da 10 ϕ 20 mentre l'armatura trasversale è costituita da staffe ϕ 8 / 13 [cm].

Verifica armature pali

Simbologia adottata

Y	ordinata della sezione a partire dalla testa positiva verso il basso espressa in [m]
Ar	area di armatura espressa in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_s	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
As	Area di armatura all'interno dell'area efficace, espresso in [cmq]

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ac	Area dei ferri tesi, espresso in [cmq]
Mpf	Momento di prima fessurazione, espresso in [kNm]
Npf	Sforzo normale di prima fessurazione, espresso in [kN]
Eps	Deformazione unitaria media, espresso in [%]
sm	Distanza tra le fessure, espressa in [mm]
wm	Ampiezza della fessura, espressa in [mm]
CS	coefficiente di sicurezza
M	momento agente, espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente, espresso in [kN]
Mu	momento ultimo, espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo, espresso in [kN]
T	taglio agente, espresso in [kN]
V _{Rcd}	resistenza di calcolo a taglio-compressione, espresso in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di calcolo a taglio-trazione, espresso in [kN]
V _{Rd}	taglio resistente, espresso in [kN]

Verifiche a presso-flessione

Combinazione n° 1

Y [m]	A _r [cmq]	M [kNm]	N [kN]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS
0,00	31,42	-42,00	230,00	161,62	885,07	3.85
0,12	31,42	-41,94	230,37	161,62	887,83	3.85
0,24	31,42	-41,75	230,74	161,61	893,13	3.87
0,36	31,42	-41,46	231,11	161,60	900,86	3.90
0,48	31,42	-41,06	231,48	161,58	910,93	3.94
0,60	31,42	-40,57	231,85	161,56	923,27	3.98
0,72	31,42	-40,00	232,22	161,54	937,85	4.04
0,84	31,42	-39,35	232,59	161,51	954,68	4.10
0,96	31,42	-38,63	232,96	161,48	973,77	4.18
1,08	31,42	-37,85	233,33	161,45	995,15	4.27
1,20	31,42	-37,02	233,70	161,41	1018,89	4.36
1,32	31,42	-36,14	234,07	161,37	1045,06	4.46
1,44	31,42	-35,22	234,44	161,32	1073,76	4.58
1,56	31,42	-34,27	234,81	161,20	1104,65	4.70
1,68	31,42	-33,28	235,18	160,55	1134,49	4.82
1,80	31,42	-32,27	235,55	159,84	1166,65	4.95
1,92	31,42	-31,24	235,92	159,07	1201,22	5.09
2,04	31,42	-30,20	236,29	158,26	1238,31	5.24
2,16	31,42	-29,14	236,65	157,38	1278,04	5.40
2,28	31,42	-28,08	237,02	156,44	1320,52	5.57
2,40	31,42	-27,02	237,39	155,44	1365,91	5.75
2,52	31,42	-25,95	237,76	154,37	1414,34	5.95
2,64	31,42	-24,89	238,13	153,24	1466,00	6.16
2,76	31,42	-23,84	238,50	151,76	1518,47	6.37
2,88	31,42	-22,79	238,87	150,15	1573,57	6.59
3,00	31,42	-21,76	239,24	148,43	1631,96	6.82
3,12	31,42	-20,74	239,61	146,62	1693,80	7.07
3,24	31,42	-19,74	239,98	144,69	1759,24	7.33
3,36	31,42	-18,75	240,35	142,51	1826,53	7.60
3,48	31,42	-17,79	240,72	139,88	1892,98	7.86
3,60	31,42	-16,84	241,09	137,12	1962,67	8.14
3,72	31,42	-15,92	241,46	134,22	2035,65	8.43
3,84	31,42	-15,02	241,83	131,10	2110,47	8.73
3,96	31,42	-14,15	242,20	127,19	2177,41	8.99
4,08	31,42	-13,30	242,57	123,16	2246,44	9.26
4,20	31,42	-12,48	242,94	119,01	2317,50	9.54
4,32	31,42	-11,68	243,31	114,57	2386,66	9.81
4,44	31,42	-10,91	243,68	109,84	2453,30	10.07
4,56	31,42	-10,17	244,05	105,04	2521,04	10.33
4,68	31,42	-9,45	244,42	100,14	2589,04	10.59
4,80	31,42	-8,77	244,79	94,95	2651,16	10.83
4,92	31,42	-8,11	245,16	89,74	2713,49	11.07
5,04	31,42	-7,48	245,53	84,52	2775,87	11.31
5,16	31,42	-6,87	245,90	79,20	2833,78	11.52
5,28	31,42	-6,30	246,27	73,89	2890,03	11.74
5,40	31,42	-5,75	246,64	68,64	2945,62	11.94
5,52	31,42	-5,23	247,01	63,45	2999,46	12.14
5,64	31,42	-4,73	247,38	58,34	3051,57	12.34
5,76	31,42	-4,26	247,75	53,35	3102,52	12.52
5,88	31,42	-3,82	248,12	47,81	3108,51	12.53
6,00	31,42	-3,40	248,49	42,51	3108,51	12.51
6,12	31,42	-3,00	248,86	37,52	3108,51	12.49
6,24	31,42	-2,63	249,22	32,86	3108,51	12.47
6,36	31,42	-2,29	249,59	28,49	3108,51	12.45
6,48	31,42	-1,96	249,96	24,43	3108,51	12.44
6,60	31,42	-1,66	250,33	20,65	3108,51	12.42
6,72	31,42	-1,38	250,70	17,15	3108,51	12.40
6,84	31,42	-1,12	251,07	13,92	3108,51	12.38

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
6,96	31,42	-0,89	251,44	10,95	3108,51	12,36
7,08	31,42	-0,67	251,81	8,23	3108,51	12,34
7,20	31,42	-0,47	252,18	5,75	3108,51	12,33
7,32	31,42	-0,28	252,55	3,50	3108,51	12,31
7,44	31,42	-0,12	252,92	1,47	3108,51	12,29
7,56	31,42	0,03	253,29	0,35	3108,51	12,27
7,68	31,42	0,16	253,66	1,97	3108,51	12,25
7,80	31,42	0,28	254,03	3,40	3108,51	12,24
7,92	31,42	0,38	254,40	4,65	3108,51	12,22
8,04	31,42	0,47	254,77	5,73	3108,51	12,20
8,16	31,42	0,54	255,14	6,64	3108,51	12,18
8,28	31,42	0,61	255,51	7,40	3108,51	12,17
8,40	31,42	0,66	255,88	8,02	3108,51	12,15
8,52	31,42	0,70	256,25	8,50	3108,51	12,13
8,64	31,42	0,73	256,62	8,86	3108,51	12,11
8,76	31,42	0,75	256,99	9,10	3108,51	12,10
8,88	31,42	0,76	257,36	9,23	3108,51	12,08
9,00	31,42	0,77	257,73	9,26	3108,51	12,06
9,12	31,42	0,76	258,10	9,20	3108,51	12,04
9,24	31,42	0,75	258,47	9,06	3108,51	12,03
9,36	31,42	0,74	258,84	8,84	3108,51	12,01
9,48	31,42	0,71	259,21	8,56	3108,51	11,99
9,60	31,42	0,69	259,58	8,21	3108,51	11,98
9,72	31,42	0,65	259,95	7,82	3108,51	11,96
9,84	31,42	0,62	260,32	7,38	3108,51	11,94
9,96	31,42	0,58	260,69	6,90	3108,51	11,92
10,08	31,42	0,54	261,06	6,40	3108,51	11,91
10,20	31,42	0,49	261,43	5,87	3108,51	11,89
10,32	31,42	0,45	261,79	5,33	3108,51	11,87
10,44	31,42	0,40	262,16	4,78	3108,51	11,86
10,56	31,42	0,36	262,53	4,23	3108,51	11,84
10,68	31,42	0,31	262,90	3,68	3108,51	11,82
10,80	31,42	0,27	263,27	3,15	3108,51	11,81
10,92	31,42	0,22	263,64	2,64	3108,51	11,79
11,04	31,42	0,18	264,01	2,16	3108,51	11,77
11,16	31,42	0,14	264,38	1,70	3108,51	11,76
11,28	31,42	0,11	264,75	1,29	3108,51	11,74
11,40	31,42	0,08	265,12	0,92	3108,51	11,72
11,52	31,42	0,05	265,49	0,61	3108,51	11,71
11,64	31,42	0,03	265,86	0,35	3108,51	11,69
11,76	31,42	0,01	266,23	0,16	3108,51	11,68
11,88	31,42	0,00	266,60	0,04	3108,51	11,66
12,00	31,42	0,00	266,97	0,00	3108,51	11,64

Combinazione n° 2

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
0,00	31,42	-42,00	230,00	161,62	885,07	3,85
0,12	31,42	-41,94	230,37	161,62	887,83	3,85
0,24	31,42	-41,75	230,74	161,61	893,13	3,87
0,36	31,42	-41,46	231,11	161,60	900,86	3,90
0,48	31,42	-41,06	231,48	161,58	910,93	3,94
0,60	31,42	-40,57	231,85	161,56	923,27	3,98
0,72	31,42	-40,00	232,22	161,54	937,85	4,04
0,84	31,42	-39,35	232,59	161,51	954,68	4,10
0,96	31,42	-38,63	232,96	161,48	973,77	4,18
1,08	31,42	-37,85	233,33	161,45	995,15	4,27
1,20	31,42	-37,02	233,70	161,41	1018,89	4,36
1,32	31,42	-36,14	234,07	161,37	1045,06	4,46
1,44	31,42	-35,22	234,44	161,32	1073,76	4,58
1,56	31,42	-34,27	234,81	161,20	1104,65	4,70
1,68	31,42	-33,28	235,18	160,55	1134,49	4,82
1,80	31,42	-32,27	235,55	159,84	1166,65	4,95
1,92	31,42	-31,24	235,92	159,07	1201,22	5,09
2,04	31,42	-30,20	236,29	158,26	1238,31	5,24
2,16	31,42	-29,14	236,65	157,38	1278,04	5,40
2,28	31,42	-28,08	237,02	156,44	1320,52	5,57
2,40	31,42	-27,02	237,39	155,44	1365,91	5,75
2,52	31,42	-25,95	237,76	154,37	1414,34	5,95
2,64	31,42	-24,89	238,13	153,24	1466,00	6,16
2,76	31,42	-23,84	238,50	151,76	1518,47	6,37
2,88	31,42	-22,79	238,87	150,15	1573,57	6,59
3,00	31,42	-21,76	239,24	148,43	1631,96	6,82
3,12	31,42	-20,74	239,61	146,62	1693,80	7,07
3,24	31,42	-19,74	239,98	144,69	1759,24	7,33
3,36	31,42	-18,75	240,35	142,51	1826,53	7,60
3,48	31,42	-17,79	240,72	139,88	1892,98	7,86
3,60	31,42	-16,84	241,09	137,12	1962,67	8,14
3,72	31,42	-15,92	241,46	134,22	2035,65	8,43
3,84	31,42	-15,02	241,83	131,10	2110,47	8,73
3,96	31,42	-14,15	242,20	127,19	2177,41	8,99
4,08	31,42	-13,30	242,57	123,16	2246,44	9,26
4,20	31,42	-12,48	242,94	119,01	2317,50	9,54
4,32	31,42	-11,68	243,31	114,57	2386,66	9,81
4,44	31,42	-10,91	243,68	109,84	2453,30	10,07
4,56	31,42	-10,17	244,05	105,04	2521,04	10,33
4,68	31,42	-9,45	244,42	100,14	2589,04	10,59
4,80	31,42	-8,77	244,79	94,95	2651,16	10,83
4,92	31,42	-8,11	245,16	89,74	2713,49	11,07
5,04	31,42	-7,48	245,53	84,52	2775,87	11,31

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS
5,16	31,42	-6,87	245,90	79,20	2833,78	11,52
5,28	31,42	-6,30	246,27	73,89	2890,03	11,74
5,40	31,42	-5,75	246,64	68,64	2945,62	11,94
5,52	31,42	-5,23	247,01	63,45	2999,46	12,14
5,64	31,42	-4,73	247,38	58,34	3051,57	12,34
5,76	31,42	-4,26	247,75	53,35	3102,52	12,52
5,88	31,42	-3,82	248,12	47,81	3108,51	12,53
6,00	31,42	-3,40	248,49	42,51	3108,51	12,51
6,12	31,42	-3,00	248,86	37,52	3108,51	12,49
6,24	31,42	-2,63	249,22	32,86	3108,51	12,47
6,36	31,42	-2,29	249,59	28,49	3108,51	12,45
6,48	31,42	-1,96	249,96	24,43	3108,51	12,44
6,60	31,42	-1,66	250,33	20,65	3108,51	12,42
6,72	31,42	-1,38	250,70	17,15	3108,51	12,40
6,84	31,42	-1,12	251,07	13,92	3108,51	12,38
6,96	31,42	-0,89	251,44	10,95	3108,51	12,36
7,08	31,42	-0,67	251,81	8,23	3108,51	12,34
7,20	31,42	-0,47	252,18	5,75	3108,51	12,33
7,32	31,42	-0,28	252,55	3,50	3108,51	12,31
7,44	31,42	-0,12	252,92	1,47	3108,51	12,29
7,56	31,42	0,03	253,29	0,35	3108,51	12,27
7,68	31,42	0,16	253,66	1,97	3108,51	12,25
7,80	31,42	0,28	254,03	3,40	3108,51	12,24
7,92	31,42	0,38	254,40	4,65	3108,51	12,22
8,04	31,42	0,47	254,77	5,73	3108,51	12,20
8,16	31,42	0,54	255,14	6,64	3108,51	12,18
8,28	31,42	0,61	255,51	7,40	3108,51	12,17
8,40	31,42	0,66	255,88	8,02	3108,51	12,15
8,52	31,42	0,70	256,25	8,50	3108,51	12,13
8,64	31,42	0,73	256,62	8,86	3108,51	12,11
8,76	31,42	0,75	256,99	9,10	3108,51	12,10
8,88	31,42	0,76	257,36	9,23	3108,51	12,08
9,00	31,42	0,77	257,73	9,26	3108,51	12,06
9,12	31,42	0,76	258,10	9,20	3108,51	12,04
9,24	31,42	0,75	258,47	9,06	3108,51	12,03
9,36	31,42	0,74	258,84	8,84	3108,51	12,01
9,48	31,42	0,71	259,21	8,56	3108,51	11,99
9,60	31,42	0,69	259,58	8,21	3108,51	11,98
9,72	31,42	0,65	259,95	7,82	3108,51	11,96
9,84	31,42	0,62	260,32	7,38	3108,51	11,94
9,96	31,42	0,58	260,69	6,90	3108,51	11,92
10,08	31,42	0,54	261,06	6,40	3108,51	11,91
10,20	31,42	0,49	261,43	5,87	3108,51	11,89
10,32	31,42	0,45	261,79	5,33	3108,51	11,87
10,44	31,42	0,40	262,16	4,78	3108,51	11,86
10,56	31,42	0,36	262,53	4,23	3108,51	11,84
10,68	31,42	0,31	262,90	3,68	3108,51	11,82
10,80	31,42	0,27	263,27	3,15	3108,51	11,81
10,92	31,42	0,22	263,64	2,64	3108,51	11,79
11,04	31,42	0,18	264,01	2,16	3108,51	11,77
11,16	31,42	0,14	264,38	1,70	3108,51	11,76
11,28	31,42	0,11	264,75	1,29	3108,51	11,74
11,40	31,42	0,08	265,12	0,92	3108,51	11,72
11,52	31,42	0,05	265,49	0,61	3108,51	11,71
11,64	31,42	0,03	265,86	0,35	3108,51	11,69
11,76	31,42	0,01	266,23	0,16	3108,51	11,68
11,88	31,42	0,00	266,60	0,04	3108,51	11,66
12,00	31,42	0,00	266,97	0,00	3108,51	11,64

Combinazione n° 3

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_r [kg/cmq]
0,00	31,42	88,20	768,72
0,12	31,42	88,05	768,05
0,24	31,42	87,65	765,63
0,36	31,42	87,01	761,61
0,48	31,42	86,15	756,10
0,60	31,42	85,09	749,25
0,72	31,42	83,85	741,17
0,84	31,42	82,44	731,96
0,96	31,42	80,89	721,74
1,08	31,42	79,21	710,61
1,20	31,42	77,42	698,67
1,32	31,42	75,52	686,00
1,44	31,42	73,54	672,70
1,56	31,42	71,48	658,84
1,68	31,42	69,37	644,51
1,80	31,42	67,21	629,78
1,92	31,42	65,01	614,72
2,04	31,42	62,79	599,41
2,16	31,42	60,57	583,91
2,28	31,42	58,34	568,29
2,40	31,42	56,12	552,63
2,52	31,42	53,92	536,97
2,64	31,42	51,76	521,40
2,76	31,42	49,64	505,99
2,88	31,42	47,58	490,80
3,00	31,42	45,58	475,90

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_f [kg/cmq]
3,12	31,42	43,65	461,36
3,24	31,42	41,80	447,26
3,36	31,42	40,05	433,65
3,48	31,42	38,38	420,59
3,60	31,42	36,81	408,13
3,72	31,42	35,35	396,29
3,84	31,42	33,98	385,10
3,96	31,42	32,70	374,57
4,08	31,42	31,52	364,67
4,20	31,42	30,42	355,38
4,32	31,42	29,40	346,66
4,44	31,42	28,43	338,40
4,56	31,42	27,50	330,45
4,68	31,42	26,61	322,81
4,80	31,42	25,75	315,48
4,92	31,42	24,93	308,46
5,04	31,42	24,14	301,74
5,16	31,42	23,39	295,34
5,28	31,42	22,67	289,24
5,40	31,42	21,99	283,45
5,52	31,42	21,34	277,96
5,64	31,42	20,73	272,76
5,76	31,42	20,15	267,85
5,88	31,42	19,60	263,23
6,00	31,42	19,09	258,89
6,12	31,42	18,60	254,83
6,24	31,42	18,15	251,03
6,36	31,42	17,73	247,50
6,48	31,42	17,34	244,22
6,60	31,42	16,97	241,19
6,72	31,42	16,64	238,40
6,84	31,42	16,33	235,84
6,96	31,42	16,04	233,51
7,08	31,42	15,79	231,39
7,20	31,42	15,55	229,49
7,32	31,42	15,34	227,78
7,44	31,42	15,15	226,27
7,56	31,42	15,05	225,59
7,68	31,42	15,25	227,39
7,80	31,42	15,42	229,03
7,92	31,42	15,57	230,50
8,04	31,42	15,71	231,82
8,16	31,42	15,83	232,99
8,28	31,42	15,93	234,03
8,40	31,42	16,02	234,93
8,52	31,42	16,09	235,72
8,64	31,42	16,15	236,38
8,76	31,42	16,20	236,95
8,88	31,42	16,24	237,41
9,00	31,42	16,27	237,78
9,12	31,42	16,28	238,07
9,24	31,42	16,29	238,28
9,36	31,42	16,29	238,41
9,48	31,42	16,28	238,49
9,60	31,42	16,27	238,51
9,72	31,42	16,25	238,48
9,84	31,42	16,23	238,41
9,96	31,42	16,20	238,30
10,08	31,42	16,17	238,17
10,20	31,42	16,13	238,01
10,32	31,42	16,10	237,84
10,44	31,42	16,06	237,66
10,56	31,42	16,02	237,47
10,68	31,42	15,99	237,29
10,80	31,42	15,95	237,13
10,92	31,42	15,92	236,97
11,04	31,42	15,89	236,85
11,16	31,42	15,86	236,75
11,28	31,42	15,84	236,69
11,40	31,42	15,82	236,67
11,52	31,42	15,81	236,70
11,64	31,42	15,80	236,79
11,76	31,42	15,80	236,93
11,88	31,42	15,81	237,15
12,00	31,42	15,83	237,44

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	0,00	6,28	237,25	40,23	230,00	0,0210	186,96	0,067
3	0,12	6,28	237,10	40,24	230,37	0,0208	186,94	0,066
3	0,24	6,28	236,96	40,26	230,74	0,0203	186,91	0,064
3	0,36	6,28	236,82	40,28	231,11	0,0195	186,89	0,062
3	0,48	6,28	236,68	40,30	231,48	0,0185	186,87	0,059
3	0,59	6,28	236,54	40,31	231,85	0,0173	186,85	0,055
3	0,71	6,28	236,40	40,33	232,22	0,0000	0,00	0,000
3	0,83	6,28	236,25	40,35	232,59	0,0000	0,00	0,000
3	0,95	6,28	236,11	40,37	232,96	0,0000	0,00	0,000
3	1,07	6,28	235,97	40,38	233,33	0,0000	0,00	0,000
3	1,19	6,28	235,83	40,40	233,70	0,0000	0,00	0,000
3	1,31	6,28	235,69	40,42	234,07	0,0000	0,00	0,000
3	1,43	6,28	235,55	40,43	234,44	0,0000	0,00	0,000

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Ip	X [m]	As [cmq]	Ac [cmq]	Mpf [kNm]	Npf [kN]	Eps [%]	sm [mm]	wm [mm]
3	1,54	6,28	235,41	40,45	234,81	0,0000	0,00	0,000
3	1,66	6,28	235,27	40,47	235,18	0,0000	0,00	0,000
3	1,78	6,28	235,13	40,48	235,55	0,0000	0,00	0,000
3	1,90	6,28	234,98	40,50	235,92	0,0000	0,00	0,000
3	2,02	6,28	234,84	40,52	236,29	0,0000	0,00	0,000
3	2,14	6,28	234,70	40,54	236,65	0,0000	0,00	0,000
3	2,26	6,28	234,56	40,55	237,02	0,0000	0,00	0,000
3	2,38	6,28	234,42	40,57	237,39	0,0000	0,00	0,000
3	2,50	6,28	234,28	40,59	237,76	0,0000	0,00	0,000
3	2,61	6,28	234,14	40,60	238,13	0,0000	0,00	0,000
3	2,73	6,28	234,00	40,62	238,50	0,0000	0,00	0,000
3	2,85	6,28	233,86	40,64	238,87	0,0000	0,00	0,000
3	2,97	6,28	233,72	40,66	239,24	0,0000	0,00	0,000
3	3,09	6,28	233,58	40,67	239,61	0,0000	0,00	0,000
3	3,21	6,28	233,44	40,69	239,98	0,0000	0,00	0,000
3	3,33	6,28	233,30	40,71	240,35	0,0000	0,00	0,000
3	3,45	6,28	233,16	40,72	240,72	0,0000	0,00	0,000
3	3,56	6,28	233,02	40,74	241,09	0,0000	0,00	0,000
3	3,68	6,28	232,88	40,76	241,46	0,0000	0,00	0,000
3	3,80	6,28	232,74	40,77	241,83	0,0000	0,00	0,000
3	3,92	6,28	232,60	40,79	242,20	0,0000	0,00	0,000
3	4,04	6,28	232,46	40,81	242,57	0,0000	0,00	0,000
3	4,16	6,28	232,32	40,83	242,94	0,0000	0,00	0,000
3	4,28	6,28	232,19	40,84	243,31	0,0000	0,00	0,000
3	4,40	6,28	232,05	40,86	243,68	0,0000	0,00	0,000
3	4,51	6,28	231,91	40,88	244,05	0,0000	0,00	0,000
3	4,63	6,28	231,77	40,89	244,42	0,0000	0,00	0,000
3	4,75	6,28	231,63	40,91	244,79	0,0000	0,00	0,000
3	4,87	6,28	231,49	40,93	245,16	0,0000	0,00	0,000
3	4,99	6,28	231,35	40,95	245,53	0,0000	0,00	0,000
3	5,11	6,28	231,21	40,96	245,90	0,0000	0,00	0,000
3	5,23	6,28	231,07	40,98	246,27	0,0000	0,00	0,000
3	5,35	6,28	230,93	41,00	246,64	0,0000	0,00	0,000
3	5,47	6,28	230,79	41,01	247,01	0,0000	0,00	0,000
3	5,58	6,28	230,66	41,03	247,38	0,0000	0,00	0,000
3	5,70	6,28	230,52	41,05	247,75	0,0000	0,00	0,000
3	5,82	6,28	230,38	41,07	248,12	0,0000	0,00	0,000
3	5,94	6,28	230,24	41,08	248,49	0,0000	0,00	0,000
3	6,06	6,28	230,10	41,10	248,86	0,0000	0,00	0,000
3	6,18	6,28	229,96	41,12	249,22	0,0000	0,00	0,000
3	6,30	6,28	229,83	41,13	249,59	0,0000	0,00	0,000
3	6,42	6,28	229,69	41,15	249,96	0,0000	0,00	0,000
3	6,53	6,28	229,55	41,17	250,33	0,0000	0,00	0,000
3	6,65	6,28	229,41	41,19	250,70	0,0000	0,00	0,000
3	6,77	6,28	229,28	41,20	251,07	0,0000	0,00	0,000
3	6,89	6,28	229,14	41,22	251,44	0,0000	0,00	0,000
3	7,01	6,28	229,00	41,24	251,81	0,0000	0,00	0,000
3	7,13	6,28	228,86	41,25	252,18	0,0000	0,00	0,000
3	7,25	6,28	228,73	41,27	252,55	0,0000	0,00	0,000
3	7,37	6,28	228,59	41,29	252,92	0,0000	0,00	0,000
3	7,49	6,28	228,45	41,31	253,29	0,0000	0,00	0,000
3	7,60	6,28	228,31	41,32	253,66	0,0000	0,00	0,000
3	7,72	6,28	228,18	41,34	254,03	0,0000	0,00	0,000
3	7,84	6,28	228,04	41,36	254,40	0,0000	0,00	0,000
3	7,96	6,28	227,90	41,37	254,77	0,0000	0,00	0,000
3	8,08	6,28	227,77	41,39	255,14	0,0000	0,00	0,000
3	8,20	6,28	227,63	41,41	255,51	0,0000	0,00	0,000
3	8,32	6,28	227,49	41,42	255,88	0,0000	0,00	0,000
3	8,44	6,28	227,36	41,44	256,25	0,0000	0,00	0,000
3	8,55	6,28	227,22	41,46	256,62	0,0000	0,00	0,000
3	8,67	6,28	227,08	41,48	256,99	0,0000	0,00	0,000
3	8,79	6,28	226,95	41,49	257,36	0,0000	0,00	0,000
3	8,91	6,28	226,81	41,51	257,73	0,0000	0,00	0,000
3	9,03	6,28	226,68	41,53	258,10	0,0000	0,00	0,000
3	9,15	6,28	226,53	41,54	258,47	0,0000	0,00	0,000
3	9,27	6,28	226,40	41,56	258,84	0,0000	0,00	0,000
3	9,39	6,28	226,26	41,58	259,21	0,0000	0,00	0,000
3	9,50	6,28	226,13	41,60	259,58	0,0000	0,00	0,000
3	9,62	6,28	225,99	41,61	259,95	0,0000	0,00	0,000
3	9,74	6,28	225,86	41,63	260,32	0,0000	0,00	0,000
3	9,86	6,28	225,72	41,65	260,69	0,0000	0,00	0,000
3	9,98	6,28	225,58	41,66	261,06	0,0000	0,00	0,000
3	10,10	6,28	225,45	41,68	261,43	0,0000	0,00	0,000
3	10,22	6,28	225,32	41,70	261,79	0,0000	0,00	0,000
3	10,34	6,28	225,18	41,72	262,16	0,0000	0,00	0,000
3	10,46	6,28	225,04	41,73	262,53	0,0000	0,00	0,000
3	10,57	6,28	224,91	41,75	262,90	0,0000	0,00	0,000
3	10,69	6,28	224,77	41,77	263,27	0,0000	0,00	0,000
3	10,81	6,28	224,64	41,78	263,64	0,0000	0,00	0,000
3	10,93	6,28	224,50	41,80	264,01	0,0000	0,00	0,000
3	11,05	6,28	224,37	41,82	264,38	0,0000	0,00	0,000
3	11,17	6,28	224,23	41,84	264,75	0,0000	0,00	0,000
3	11,29	6,28	224,10	41,85	265,12	0,0000	0,00	0,000
3	11,41	6,28	223,96	41,87	265,49	0,0000	0,00	0,000
3	11,52	6,28	223,83	41,89	265,86	0,0000	0,00	0,000
3	11,64	6,28	223,69	41,90	266,23	0,0000	0,00	0,000
3	11,76	6,28	223,56	41,92	266,60	0,0000	0,00	0,000
3	11,88	0,00	0,00	0,00	266,97	0,0057	1000,00	0,000

Verifiche a taglio

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Combinazione n° 1

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2.50	0,01	212,24	154,09	154,09	15712.77
0,12	2.50	-1,54	212,29	154,09	154,09	100.27
0,24	2.50	-2,46	212,34	154,09	154,09	62.66
0,36	2.50	-3,30	212,38	154,09	154,09	46.64
0,48	2.50	-4,08	212,43	154,09	154,09	37.81
0,60	2.50	-4,78	212,47	154,09	154,09	32.27
0,72	2.50	-5,41	212,52	154,09	154,09	28.49
0,84	2.50	-5,98	212,56	154,09	154,09	25.78
0,96	2.50	-6,48	212,61	154,09	154,09	23.76
1,08	2.50	-6,93	212,65	154,09	154,09	22.22
1,20	2.50	-7,33	212,70	154,09	154,09	21.03
1,32	2.50	-7,67	212,74	154,09	154,09	20.09
1,44	2.50	-7,96	212,79	154,09	154,09	19.35
1,56	2.50	-8,21	212,83	154,09	154,09	18.77
1,68	2.50	-8,42	212,88	154,09	154,09	18.31
1,80	2.50	-8,58	212,92	154,09	154,09	17.96
1,92	2.50	-8,70	212,97	154,09	154,09	17.71
2,04	2.50	-8,79	213,01	154,09	154,09	17.53
2,16	2.50	-8,85	213,06	154,09	154,09	17.42
2,28	2.50	-8,87	213,10	154,09	154,09	17.37
2,40	2.50	-8,87	213,15	154,09	154,09	17.38
2,52	2.50	-8,84	213,19	154,09	154,09	17.44
2,64	2.50	-8,78	213,24	154,09	154,09	17.54
2,76	2.50	-8,71	213,28	154,09	154,09	17.70
2,88	2.50	-8,61	213,33	154,09	154,09	17.90
3,00	2.50	-8,49	213,37	154,09	154,09	18.15
3,12	2.50	-8,36	213,42	154,09	154,09	18.44
3,24	2.50	-8,21	213,47	154,09	154,09	18.77
3,36	2.50	-8,05	213,51	154,09	154,09	19.15
3,48	2.50	-7,87	213,56	154,09	154,09	19.58
3,60	2.50	-7,68	213,60	154,09	154,09	20.05
3,72	2.50	-7,49	213,65	154,09	154,09	20.58
3,84	2.50	-7,29	213,69	154,09	154,09	21.15
3,96	2.50	-7,08	213,74	154,09	154,09	21.78
4,08	2.50	-6,86	213,78	154,09	154,09	22.47
4,20	2.50	-6,64	213,83	154,09	154,09	23.22
4,32	2.50	-6,41	213,87	154,09	154,09	24.03
4,44	2.50	-6,18	213,92	154,09	154,09	24.92
4,56	2.50	-5,95	213,96	154,09	154,09	25.88
4,68	2.50	-5,72	214,01	154,09	154,09	26.92
4,80	2.50	-5,49	214,05	154,09	154,09	28.06
4,92	2.50	-5,26	214,10	154,09	154,09	29.29
5,04	2.50	-5,03	214,14	154,09	154,09	30.63
5,16	2.50	-4,80	214,19	154,09	154,09	32.09
5,28	2.50	-4,58	214,23	154,09	154,09	33.68
5,40	2.50	-4,35	214,28	154,09	154,09	35.42
5,52	2.50	-4,13	214,32	154,09	154,09	37.31
5,64	2.50	-3,91	214,37	154,09	154,09	39.39
5,76	2.50	-3,70	214,41	154,09	154,09	41.67
5,88	2.50	-3,49	214,46	154,09	154,09	44.18
6,00	2.50	-3,28	214,50	154,09	154,09	46.94
6,12	2.50	-3,08	214,55	154,09	154,09	50.00
6,24	2.50	-2,89	214,60	154,09	154,09	53.39
6,36	2.50	-2,70	214,64	154,09	154,09	57.16
6,48	2.50	-2,51	214,69	154,09	154,09	61.38
6,60	2.50	-2,33	214,73	154,09	154,09	66.11
6,72	2.50	-2,16	214,78	154,09	154,09	71.45
6,84	2.50	-1,99	214,82	154,09	154,09	77.50
6,96	2.50	-1,83	214,87	154,09	154,09	84.40
7,08	2.50	-1,67	214,91	154,09	154,09	92.32
7,20	2.50	-1,52	214,96	154,09	154,09	101.49
7,32	2.50	-1,37	215,00	154,09	154,09	112.18
7,44	2.50	-1,23	215,05	154,09	154,09	124.78
7,56	2.50	-1,10	215,09	154,09	154,09	139.81
7,68	2.50	-0,98	215,14	154,09	154,09	157.97
7,80	2.50	-0,85	215,18	154,09	154,09	180.29
7,92	2.50	-0,74	215,23	154,09	154,09	208.26
8,04	2.50	-0,63	215,27	154,09	154,09	244.18
8,16	2.50	-0,53	215,32	154,09	154,09	291.78
8,28	2.50	-0,43	215,36	154,09	154,09	357.52
8,40	2.50	-0,34	215,41	154,09	154,09	453.63
8,52	2.50	-0,25	215,45	154,09	154,09	606.39
8,64	2.50	-0,17	215,50	154,09	154,09	884.42
8,76	2.50	-0,10	215,54	154,09	154,09	1541.40
8,88	2.50	-0,03	215,59	154,09	154,09	4927.55
9,00	2.50	0,03	215,63	154,09	154,09	4826.74
9,12	2.50	0,09	215,68	154,09	154,09	1718.20
9,24	2.50	0,14	215,73	154,09	154,09	1084.67
9,36	2.50	0,19	215,77	154,09	154,09	814.75
9,48	2.50	0,23	215,82	154,09	154,09	667.24
9,60	2.50	0,27	215,86	154,09	154,09	575.94
9,72	2.50	0,30	215,91	154,09	154,09	515.32
9,84	2.50	0,33	215,95	154,09	154,09	473.55
9,96	2.50	0,35	216,00	154,09	154,09	444.40
10,08	2.50	0,36	216,04	154,09	154,09	424.39
10,20	2.50	0,37	216,09	154,09	154,09	411.48
10,32	2.50	0,38	216,13	154,09	154,09	404.47
10,44	2.50	0,38	216,18	154,09	154,09	402.76

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
10,56	2,50	0,38	216,22	154,09	154,09	406.19
10,68	2,50	0,37	216,27	154,09	154,09	414.98
10,80	2,50	0,36	216,31	154,09	154,09	429.83
10,92	2,50	0,34	216,36	154,09	154,09	452.02
11,04	2,50	0,32	216,40	154,09	154,09	483.72
11,16	2,50	0,29	216,45	154,09	154,09	528.66
11,28	2,50	0,26	216,49	154,09	154,09	593.41
11,40	2,50	0,22	216,54	154,09	154,09	690.51
11,52	2,50	0,18	216,58	154,09	154,09	846.99
11,64	2,50	0,14	216,63	154,09	154,09	1133.05
11,76	2,50	0,09	216,67	154,09	154,09	1805.17
11,88	2,50	0,03	216,72	154,09	154,09	5132.66
12,00	2,50	0,03	216,76	154,09	154,09	5132.66

Combinazione n° 2

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
0,00	2,50	0,01	212,24	154,09	154,09	15712.77
0,12	2,50	-1,54	212,29	154,09	154,09	100.27
0,24	2,50	-2,46	212,34	154,09	154,09	62.66
0,36	2,50	-3,30	212,38	154,09	154,09	46.64
0,48	2,50	-4,08	212,43	154,09	154,09	37.81
0,60	2,50	-4,78	212,47	154,09	154,09	32.27
0,72	2,50	-5,41	212,52	154,09	154,09	28.49
0,84	2,50	-5,98	212,56	154,09	154,09	25.78
0,96	2,50	-6,48	212,61	154,09	154,09	23.76
1,08	2,50	-6,93	212,65	154,09	154,09	22.22
1,20	2,50	-7,33	212,70	154,09	154,09	21.03
1,32	2,50	-7,67	212,74	154,09	154,09	20.09
1,44	2,50	-7,96	212,79	154,09	154,09	19.35
1,56	2,50	-8,21	212,83	154,09	154,09	18.77
1,68	2,50	-8,42	212,88	154,09	154,09	18.31
1,80	2,50	-8,58	212,92	154,09	154,09	17.96
1,92	2,50	-8,70	212,97	154,09	154,09	17.71
2,04	2,50	-8,79	213,01	154,09	154,09	17.53
2,16	2,50	-8,85	213,06	154,09	154,09	17.42
2,28	2,50	-8,87	213,10	154,09	154,09	17.37
2,40	2,50	-8,87	213,15	154,09	154,09	17.38
2,52	2,50	-8,84	213,19	154,09	154,09	17.44
2,64	2,50	-8,78	213,24	154,09	154,09	17.54
2,76	2,50	-8,71	213,28	154,09	154,09	17.70
2,88	2,50	-8,61	213,33	154,09	154,09	17.90
3,00	2,50	-8,49	213,37	154,09	154,09	18.15
3,12	2,50	-8,36	213,42	154,09	154,09	18.44
3,24	2,50	-8,21	213,47	154,09	154,09	18.77
3,36	2,50	-8,05	213,51	154,09	154,09	19.15
3,48	2,50	-7,87	213,56	154,09	154,09	19.58
3,60	2,50	-7,68	213,60	154,09	154,09	20.05
3,72	2,50	-7,49	213,65	154,09	154,09	20.58
3,84	2,50	-7,29	213,69	154,09	154,09	21.15
3,96	2,50	-7,08	213,74	154,09	154,09	21.78
4,08	2,50	-6,86	213,78	154,09	154,09	22.47
4,20	2,50	-6,64	213,83	154,09	154,09	23.22
4,32	2,50	-6,41	213,87	154,09	154,09	24.03
4,44	2,50	-6,18	213,92	154,09	154,09	24.92
4,56	2,50	-5,95	213,96	154,09	154,09	25.88
4,68	2,50	-5,72	214,01	154,09	154,09	26.92
4,80	2,50	-5,49	214,05	154,09	154,09	28.06
4,92	2,50	-5,26	214,10	154,09	154,09	29.29
5,04	2,50	-5,03	214,14	154,09	154,09	30.63
5,16	2,50	-4,80	214,19	154,09	154,09	32.09
5,28	2,50	-4,58	214,23	154,09	154,09	33.68
5,40	2,50	-4,35	214,28	154,09	154,09	35.42
5,52	2,50	-4,13	214,32	154,09	154,09	37.31
5,64	2,50	-3,91	214,37	154,09	154,09	39.39
5,76	2,50	-3,70	214,41	154,09	154,09	41.67
5,88	2,50	-3,49	214,46	154,09	154,09	44.18
6,00	2,50	-3,28	214,50	154,09	154,09	46.94
6,12	2,50	-3,08	214,55	154,09	154,09	50.00
6,24	2,50	-2,89	214,60	154,09	154,09	53.39
6,36	2,50	-2,70	214,64	154,09	154,09	57.16
6,48	2,50	-2,51	214,69	154,09	154,09	61.38
6,60	2,50	-2,33	214,73	154,09	154,09	66.11
6,72	2,50	-2,16	214,78	154,09	154,09	71.45
6,84	2,50	-1,99	214,82	154,09	154,09	77.50
6,96	2,50	-1,83	214,87	154,09	154,09	84.40
7,08	2,50	-1,67	214,91	154,09	154,09	92.32
7,20	2,50	-1,52	214,96	154,09	154,09	101.49
7,32	2,50	-1,37	215,00	154,09	154,09	112.18
7,44	2,50	-1,23	215,05	154,09	154,09	124.78
7,56	2,50	-1,10	215,09	154,09	154,09	139.81
7,68	2,50	-0,98	215,14	154,09	154,09	157.97
7,80	2,50	-0,85	215,18	154,09	154,09	180.29
7,92	2,50	-0,74	215,23	154,09	154,09	208.26
8,04	2,50	-0,63	215,27	154,09	154,09	244.18
8,16	2,50	-0,53	215,32	154,09	154,09	291.78
8,28	2,50	-0,43	215,36	154,09	154,09	357.52
8,40	2,50	-0,34	215,41	154,09	154,09	453.63

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	cotθ	T [kN]	V _{Rcd} [kN]	V _{Rs} [kN]	V _{Rd} [kN]	CS
8,52	2,50	-0,25	215,45	154,09	154,09	606,39
8,64	2,50	-0,17	215,50	154,09	154,09	884,42
8,76	2,50	-0,10	215,54	154,09	154,09	1541,40
8,88	2,50	-0,03	215,59	154,09	154,09	4927,55
9,00	2,50	0,03	215,63	154,09	154,09	4826,74
9,12	2,50	0,09	215,68	154,09	154,09	1718,20
9,24	2,50	0,14	215,73	154,09	154,09	1084,67
9,36	2,50	0,19	215,77	154,09	154,09	814,75
9,48	2,50	0,23	215,82	154,09	154,09	667,24
9,60	2,50	0,27	215,86	154,09	154,09	575,94
9,72	2,50	0,30	215,91	154,09	154,09	515,32
9,84	2,50	0,33	215,95	154,09	154,09	473,55
9,96	2,50	0,35	216,00	154,09	154,09	444,40
10,08	2,50	0,36	216,04	154,09	154,09	424,39
10,20	2,50	0,37	216,09	154,09	154,09	411,48
10,32	2,50	0,38	216,13	154,09	154,09	404,47
10,44	2,50	0,38	216,18	154,09	154,09	402,76
10,56	2,50	0,38	216,22	154,09	154,09	406,19
10,68	2,50	0,37	216,27	154,09	154,09	414,98
10,80	2,50	0,36	216,31	154,09	154,09	429,83
10,92	2,50	0,34	216,36	154,09	154,09	452,02
11,04	2,50	0,32	216,40	154,09	154,09	483,72
11,16	2,50	0,29	216,45	154,09	154,09	528,66
11,28	2,50	0,26	216,49	154,09	154,09	593,41
11,40	2,50	0,22	216,54	154,09	154,09	690,51
11,52	2,50	0,18	216,58	154,09	154,09	846,99
11,64	2,50	0,14	216,63	154,09	154,09	1133,05
11,76	2,50	0,09	216,67	154,09	154,09	1805,17
11,88	2,50	0,03	216,72	154,09	154,09	5132,66
12,00	2,50	0,03	216,76	154,09	154,09	5132,66

Inviluppo verifiche

Inviluppo

Y [m]	A _r [cmq]	M _u [kNm]	N _u [kN]	CS	V _{Rd} [kN]	CS _T
0,00	31,42	161,62	885,07	3,85	154,09	15712,77
0,12	31,42	161,62	887,83	3,85	154,09	100,27
0,24	31,42	161,61	893,13	3,87	154,09	62,66
0,36	31,42	161,60	900,86	3,90	154,09	46,64
0,48	31,42	161,58	910,93	3,94	154,09	37,81
0,60	31,42	161,56	923,27	3,98	154,09	32,27
0,72	31,42	161,54	937,85	4,04	154,09	28,49
0,84	31,42	161,51	954,68	4,10	154,09	25,78
0,96	31,42	161,48	973,77	4,18	154,09	23,76
1,08	31,42	161,45	995,15	4,27	154,09	22,22
1,20	31,42	161,41	1018,89	4,36	154,09	21,03
1,32	31,42	161,37	1045,06	4,46	154,09	20,09
1,44	31,42	161,32	1073,76	4,58	154,09	19,35
1,56	31,42	161,20	1104,65	4,70	154,09	18,77
1,68	31,42	160,55	1134,49	4,82	154,09	18,31
1,80	31,42	159,84	1166,65	4,95	154,09	17,96
1,92	31,42	159,07	1201,22	5,09	154,09	17,71
2,04	31,42	158,26	1238,31	5,24	154,09	17,53
2,16	31,42	157,38	1278,04	5,40	154,09	17,42
2,28	31,42	156,44	1320,52	5,57	154,09	17,37
2,40	31,42	155,44	1365,91	5,75	154,09	17,38
2,52	31,42	154,37	1414,34	5,95	154,09	17,44
2,64	31,42	153,24	1466,00	6,16	154,09	17,54
2,76	31,42	151,76	1518,47	6,37	154,09	17,70
2,88	31,42	150,15	1573,57	6,59	154,09	17,90
3,00	31,42	148,43	1631,96	6,82	154,09	18,15
3,12	31,42	146,62	1693,80	7,07	154,09	18,44
3,24	31,42	144,69	1759,24	7,33	154,09	18,77
3,36	31,42	142,51	1826,53	7,60	154,09	19,15
3,48	31,42	139,88	1892,98	7,86	154,09	19,58
3,60	31,42	137,12	1962,67	8,14	154,09	20,05
3,72	31,42	134,22	2035,65	8,43	154,09	20,58
3,84	31,42	131,10	2110,47	8,73	154,09	21,15
3,96	31,42	127,19	2177,41	8,99	154,09	21,78
4,08	31,42	123,16	2246,44	9,26	154,09	22,47
4,20	31,42	119,01	2317,50	9,54	154,09	23,22
4,32	31,42	114,57	2386,66	9,81	154,09	24,03
4,44	31,42	109,84	2453,30	10,07	154,09	24,92
4,56	31,42	105,04	2521,04	10,33	154,09	25,88
4,68	31,42	100,14	2589,04	10,59	154,09	26,92
4,80	31,42	94,95	2651,16	10,83	154,09	28,06
4,92	31,42	89,74	2713,49	11,07	154,09	29,29
5,04	31,42	84,52	2775,87	11,31	154,09	30,63
5,16	31,42	79,20	2833,78	11,52	154,09	32,09
5,28	31,42	73,89	2890,03	11,74	154,09	33,68
5,40	31,42	68,64	2945,62	11,94	154,09	35,42
5,52	31,42	63,45	2999,46	12,14	154,09	37,31
5,64	31,42	58,34	3051,57	12,34	154,09	39,39
5,76	31,42	53,35	3102,52	12,52	154,09	41,67
5,88	31,42	47,81	3108,51	12,53	154,09	44,18
6,00	31,42	42,51	3108,51	12,51	154,09	46,94
6,12	31,42	37,52	3108,51	12,49	154,09	50,00

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	Ar [cmq]	Mu [kNm]	Nu [kN]	CS	Vrd [kN]	CS _T
6,24	31,42	32,86	3108,51	12,47	154,09	53,39
6,36	31,42	28,49	3108,51	12,45	154,09	57,16
6,48	31,42	24,43	3108,51	12,44	154,09	61,38
6,60	31,42	20,65	3108,51	12,42	154,09	66,11
6,72	31,42	17,15	3108,51	12,40	154,09	71,45
6,84	31,42	13,92	3108,51	12,38	154,09	77,50
6,96	31,42	10,95	3108,51	12,36	154,09	84,40
7,08	31,42	8,23	3108,51	12,34	154,09	92,32
7,20	31,42	5,75	3108,51	12,33	154,09	101,49
7,32	31,42	3,50	3108,51	12,31	154,09	112,18
7,44	31,42	1,47	3108,51	12,29	154,09	124,78
7,56	31,42	0,35	3108,51	12,27	154,09	139,81
7,68	31,42	1,97	3108,51	12,25	154,09	157,97
7,80	31,42	3,40	3108,51	12,24	154,09	180,29
7,92	31,42	4,65	3108,51	12,22	154,09	208,26
8,04	31,42	5,73	3108,51	12,20	154,09	244,18
8,16	31,42	6,64	3108,51	12,18	154,09	291,78
8,28	31,42	7,40	3108,51	12,17	154,09	357,52
8,40	31,42	8,02	3108,51	12,15	154,09	453,63
8,52	31,42	8,50	3108,51	12,13	154,09	606,39
8,64	31,42	8,86	3108,51	12,11	154,09	884,42
8,76	31,42	9,10	3108,51	12,10	154,09	1541,40
8,88	31,42	9,23	3108,51	12,08	154,09	4927,55
9,00	31,42	9,26	3108,51	12,06	154,09	4826,74
9,12	31,42	9,20	3108,51	12,04	154,09	1718,20
9,24	31,42	9,06	3108,51	12,03	154,09	1084,67
9,36	31,42	8,84	3108,51	12,01	154,09	814,75
9,48	31,42	8,56	3108,51	11,99	154,09	667,24
9,60	31,42	8,21	3108,51	11,98	154,09	575,94
9,72	31,42	7,82	3108,51	11,96	154,09	515,32
9,84	31,42	7,38	3108,51	11,94	154,09	473,55
9,96	31,42	6,90	3108,51	11,92	154,09	444,40
10,08	31,42	6,40	3108,51	11,91	154,09	424,39
10,20	31,42	5,87	3108,51	11,89	154,09	411,48
10,32	31,42	5,33	3108,51	11,87	154,09	404,47
10,44	31,42	4,78	3108,51	11,86	154,09	402,76
10,56	31,42	4,23	3108,51	11,84	154,09	406,19
10,68	31,42	3,68	3108,51	11,82	154,09	414,98
10,80	31,42	3,15	3108,51	11,81	154,09	429,83
10,92	31,42	2,64	3108,51	11,79	154,09	452,02
11,04	31,42	2,16	3108,51	11,77	154,09	483,72
11,16	31,42	1,70	3108,51	11,76	154,09	528,66
11,28	31,42	1,29	3108,51	11,74	154,09	593,41
11,40	31,42	0,92	3108,51	11,72	154,09	690,51
11,52	31,42	0,61	3108,51	11,71	154,09	846,99
11,64	31,42	0,35	3108,51	11,69	154,09	1133,05
11,76	31,42	0,16	3108,51	11,68	154,09	1805,17
11,88	31,42	0,04	3108,51	11,66	154,09	5132,66
12,00	31,42	0,00	3108,51	11,64	154,09	5132,66

Y [m]	Ar [cmq]	σ _c [kg/cmq]	σ _r [kg/cmq]
0,00	31,42	88,20	768,72
0,12	31,42	88,05	768,05
0,24	31,42	87,65	765,63
0,36	31,42	87,01	761,61
0,48	31,42	86,15	756,10
0,60	31,42	85,09	749,25
0,72	31,42	83,85	741,17
0,84	31,42	82,44	731,96
0,96	31,42	80,89	721,74
1,08	31,42	79,21	710,61
1,20	31,42	77,42	698,67
1,32	31,42	75,52	686,00
1,44	31,42	73,54	672,70
1,56	31,42	71,48	658,84
1,68	31,42	69,37	644,51
1,80	31,42	67,21	629,78
1,92	31,42	65,01	614,72
2,04	31,42	62,79	599,41
2,16	31,42	60,57	583,91
2,28	31,42	58,34	568,29
2,40	31,42	56,12	552,63
2,52	31,42	53,92	536,97
2,64	31,42	51,76	521,40
2,76	31,42	49,64	505,99
2,88	31,42	47,58	490,80
3,00	31,42	45,58	475,90
3,12	31,42	43,65	461,36
3,24	31,42	41,80	447,26
3,36	31,42	40,05	433,65
3,48	31,42	38,38	420,59
3,60	31,42	36,81	408,13
3,72	31,42	35,35	396,29
3,84	31,42	33,98	385,10
3,96	31,42	32,70	374,57
4,08	31,42	31,52	364,67
4,20	31,42	30,42	355,38
4,32	31,42	29,40	346,66
4,44	31,42	28,43	338,40
4,56	31,42	27,50	330,45

Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino, Marsala

Y [m]	A_r [cmq]	σ_c [kg/cmq]	σ_r [kg/cmq]
4,68	31,42	26,61	322,81
4,80	31,42	25,75	315,48
4,92	31,42	24,93	308,46
5,04	31,42	24,14	301,74
5,16	31,42	23,39	295,34
5,28	31,42	22,67	289,24
5,40	31,42	21,99	283,45
5,52	31,42	21,34	277,96
5,64	31,42	20,73	272,76
5,76	31,42	20,15	267,85
5,88	31,42	19,60	263,23
6,00	31,42	19,09	258,89
6,12	31,42	18,60	254,83
6,24	31,42	18,15	251,03
6,36	31,42	17,73	247,50
6,48	31,42	17,34	244,22
6,60	31,42	16,97	241,19
6,72	31,42	16,64	238,40
6,84	31,42	16,33	235,84
6,96	31,42	16,04	233,51
7,08	31,42	15,79	231,39
7,20	31,42	15,55	229,49
7,32	31,42	15,34	227,78
7,44	31,42	15,15	226,27
7,56	31,42	15,05	225,59
7,68	31,42	15,25	227,39
7,80	31,42	15,42	229,03
7,92	31,42	15,57	230,50
8,04	31,42	15,71	231,82
8,16	31,42	15,83	232,99
8,28	31,42	15,93	234,03
8,40	31,42	16,02	234,93
8,52	31,42	16,09	235,72
8,64	31,42	16,15	236,38
8,76	31,42	16,20	236,95
8,88	31,42	16,24	237,41
9,00	31,42	16,27	237,78
9,12	31,42	16,28	238,07
9,24	31,42	16,29	238,28
9,36	31,42	16,29	238,41
9,48	31,42	16,28	238,49
9,60	31,42	16,27	238,51
9,72	31,42	16,25	238,48
9,84	31,42	16,23	238,41
9,96	31,42	16,20	238,30
10,08	31,42	16,17	238,17
10,20	31,42	16,13	238,01
10,32	31,42	16,10	237,84
10,44	31,42	16,06	237,66
10,56	31,42	16,02	237,47
10,68	31,42	15,99	237,29
10,80	31,42	15,95	237,13
10,92	31,42	15,92	236,97
11,04	31,42	15,89	236,85
11,16	31,42	15,86	236,75
11,28	31,42	15,84	236,69
11,40	31,42	15,82	236,67
11,52	31,42	15,81	236,70
11,64	31,42	15,80	236,79
11,76	31,42	15,80	236,93
11,88	31,42	15,81	237,15
12,00	31,42	15,83	237,44