



PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

 <p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. F. Colla Ordine Ingegneri Milano n° 20355 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
--	--	---	--

<p><i>Unità Funzionale</i></p> <p><i>Tipo di sistema</i></p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i></p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i></p> <p><i>Titolo del documento</i></p>	<p>COLLEGAMENTI SICILIA</p> <p>INFRASTRUTTURE STRADALI – OPERE CIVILI</p> <p>SVINCOLO CURCURACI</p> <p>VIADOTTO CURCURACI - CARREGGIATA DIREZIONE REGGIO CALABRIA</p> <p>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI</p>	<p>SS0689_F0</p>
---	---	------------------

CODICE	C G 0 7 0 0 P C L D S S C C 5 V I V 0 0 0 0 0 2 F0
--------	--

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	A. CONTARDI	G. SCIUTO	F. COLLA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE		3
1 INTRODUZIONE		4
2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO E MATERIALI.....		5
2.1 NORMATIVA ADOTTATA		5
3 MATERIALI.....		7
3.1 Calcestruzzi e miscele cementizie (Secondo UNI 11104 - 2004)		7
3.2 Acciaio per armature (Secondo NTC 2008 – D.M. 14/01/2008)		8
3.3 Acciaio per l'armatura dei micropali		8
3.4 Acciaio per trefoli tiranti (Secondo NTC 2008 – D.M. 14/01/2008)		9
4 OPERE PROVVISORIALI.....		10
4.1 Tabulati di calcolo.....		11

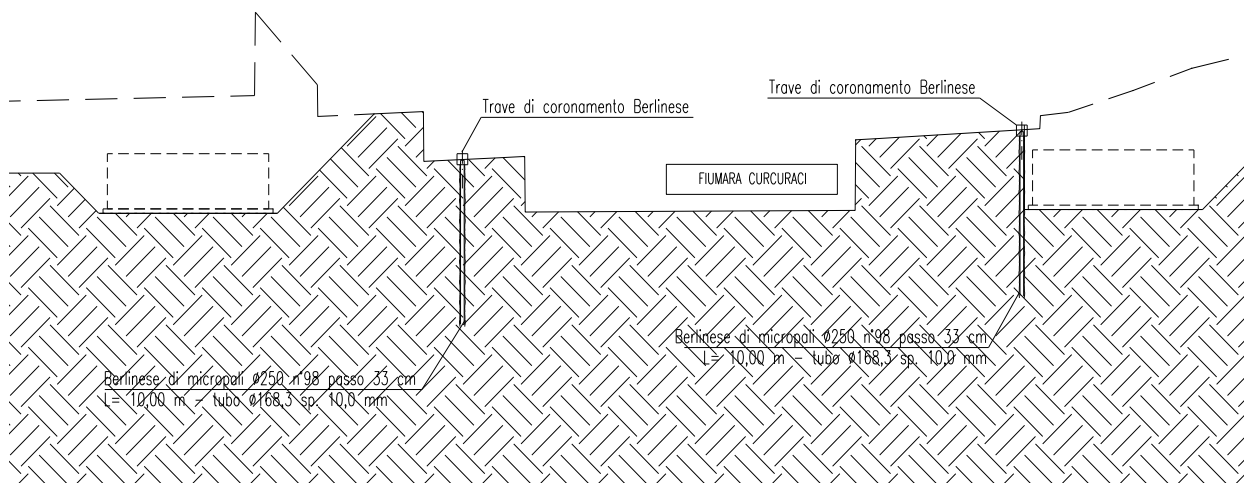
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI	<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

1 INTRODUZIONE

Si realizzano opere provvisorie con micropali affiancati a costituire delle berlinesi a protezione degli scavi necessari per la realizzazione delle platee di fondazione delle pile del viadotto in adiacenza alla fiumara Curcuraci.

Tali opere risultano infatti necessarie per raggiungere la quota di fondo scavo mantenendo in esercizio la detta fiumara e conservando laddove possibile i muri esistenti.

La paratia presenta uno sviluppo totale di circa 33 + 55 metri e presenta i principali parametri come da dati seguenti:



Sviluppo totale	33+55 m
N° totale micropali	264
Lunghezza micropali	10,00 m
Armatura micropali	tubo ϕ 168.3 sp. 10 mm

L'analisi delle sollecitazioni e la verifica dei tubi di armatura è svolta con il codice di calcolo non lineare Paratie PLUS 2010 secondo i principi del D.M. 14/01/2008.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO E MATERIALI

2.1 NORMATIVA ADOTTATA

I calcoli delle strutture sono stati eseguiti in base alle seguenti disposizioni:

- Legge 5/11/1971 n° 1086: "Norme per le discipline delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica".
- D.M. 04/05/1990: "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali".
- Ministero LL.PP. 25/02/1991: "Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali".
- D.M. 9/01/1996: "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- D.M. 16/01/1996: Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- C.N.R. - U.N.I. 10011 - 97: "Costruzioni in acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione".
- C.N.R. - U.N.I. 10016 - 00: "Travi composte di acciaio e calcestruzzo. Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni".
- C.N.R. - U.N.I. 10030 - 87: "Costruzioni in acciaio. Anime irrigidite di travi a parete piena".
- Circ. Min. LL.PP. n° 31104 del 16 marzo 1989 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"
- Circ. Min. LL.PP. n° 65 del 10 aprile 1997 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche"
- C.N.R. 10018/99 – "Apparecchi d'appoggio per le costruzioni. Istruzioni per l'impiego"
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri N° 3274 del 20 marzo 2003. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 02/10/2003 N. 3316 – "Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003"
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 02/10/2005 N. 3431 - Ulteriori modifiche e integrazioni alla precedente Ordinanza 3274 del 20 marzo 2003;
- O.P.C.M. n. 3519 28 aprile 2006 - Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone. (GU n. 108 del 11-5-2006)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Norma UNI EN 206-1 : 2006 “Calcestruzzo. Parte 1 : specificazione, prestazione, produzione e conformità”
- Norma UNI EN 10025 – 2005 – “Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali.
- D.M. del 14/01/2008 - “Norme Tecniche per le Costruzioni 2008”

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

3 MATERIALI

3.1 Calcestruzzi e miscele cementizie (Secondo UNI 11104 - 2004)

Cordoli testa opere provvisionali

classe di resistenza		C32/40	
modulo elastico	$E_c =$	33,347	N/mm ²
resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} =$	32,00	N/mm ²
resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} =$	40,00	N/mm ²
resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} =$	18,13	N/mm ²
resistenza a trazione (valore medio)	$f_{ctm} =$	3,02	N/mm ²
resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk} =$	2,21	N/mm ²
resistenza caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctfk} =$	2,65	N/mm ²
tensione a SLE – combinazione rara	$\sigma_c =$	19,92	N/mm ²
tensione a SLE – combinazione quasi permanente	$\sigma_c =$	14,94	N/mm ²
copriferro	$C =$	40	mm
classe di esposizione		XC2	
classe di consistenza slump		S4	
max dimensione aggregati	$D_{max} =$	32	mm
rapporto A/C massimo		0,50	

Miscela cementizia per cementazione micropali

classe di resistenza		C25/30	
contenuto minimo di cemento	$c =$	300	kg/m ³
cemento tipo II 32,5 32,5R in ambiente non aggressivo			
cemento tipo III IV 42,5 42,5R in ambiente aggressivo			
classe di esposizione		XC2	
rapporto A/C massimo		0,50	

Miscela cementizia per iniezione dei tiranti

classe di resistenza		C25/30	
contenuto minimo di cemento	$c =$	100	kg/m ³
cemento tipo II 32,5 32,5R in ambiente non aggressivo			

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

cemento tipo III IV 42,5 42,5R in ambiente aggressivo

filler calcareo o siliceo: 0-30 kg

eventuale bentonite: < 4% in peso del cemento

fluidità Marsch 20"-35"

essudazione < 2 %

bulbi eseguiti con iniezioni ripetute e selettive con valvola a metro lineare

classe di esposizione XC2

rapporto A/C massimo 0,50

Miscela di guaina

bentonite < 5% in peso del cemento

rapporto A/C massimo 1,00

Per il calcestruzzo ordinario armato si assume il seguente peso per unità di volume:

$$\rho'_{cls} = \boxed{25} \text{ kN/m}^3$$

3.2 Acciaio per armature (Secondo NTC 2008 – D.M. 14/01/2008)

	B450C	
tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} =$	450 N/mm ²
tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} =$	540 N/mm ²
resistenza di calcolo a trazione	$f_{yd} =$	391,30 N/mm ²
modulo elastico	$E_s =$	206.000 N/mm ²
deformazione caratteristica al carico massimo	$\epsilon_{uk} =$	7,50 %
deformazione di progetto	$\epsilon_{ud} =$	6,75 %
coeff. resistenza a instabilità delle membrature	$\gamma_m =$	1,10

3.3 Acciaio per l'armatura dei micropali

tubazioni	S355J0	(ex 510 D)
tensione caratteristica di snervamento < 40 mm	$f_{yk} =$	355 N/mm ²

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

tensione caratteristica di rottura < 40 mm	$f_{tk} =$	510	N/mm ²
tensione caratteristica di snervamento > 40 mm	$f_{yk} =$	335	N/mm ²
tensione caratteristica di rottura > 40 mm	$f_{tk} =$	470	N/mm ²
resistenza di calcolo a trazione < 40 mm	$f_{yd} =$	338	N/mm ²
resistenza di calcolo a trazione > 40 mm	$f_{yd} =$	319	N/mm ²
modulo elastico	$E_s =$	206.000	N/mm ²
coeff. resistenza a instabilità delle membrature	$\gamma_m =$	1,10	

3.4 Acciaio per trefoli tiranti (Secondo NTC 2008 – D.M. 14/01/2008)

Si adottano trefoli da 0,6" in acciaio controllato in stabilimento che presentano le seguenti caratteristiche:

tensione caratteristica allo 0,1% di deformazione residua	$f_p(0,1)_k =$	1.600	N/mm ²
tensione caratteristica allo 1% di deformazione totale	$f_p(1)_k =$	1.670	N/mm ²
tensione caratteristica a rottura	$f_{tk} =$	1.860	N/mm ²
Resistenza di calcolo	$f_{yd} =$	1.391	N/mm ²
Deformazione caratteristica al carico massimo	ϵ_{uk}	3,50	%
Area nominale	A_{nom}	139	mm ²

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

4 OPERE PROVVISORIALI

		Risultati analisi											
		Spostamento paratia (cm)	Cedimenti (cm)	Momento paratia (kg-m/m)	Momento paratia (kg-m)	Taglio paratia (kg/m)	Taglio paratia (kg)	TSF Comb.paratia	TSF M+N paratia	TSF V paratia	FS fondo scavo	FS % passiva mobilitata (analisi NL)	Vera/Attiva (analisi NL)
History 0	Calculation successful	7.59	7.39	5959.1	1966.5	3145.6	1038.05	0.227	0.227	0.016	4.352	8.632	1.381
0: DM08_ITA: Comb. 1: A1+M1+R1	Calculation successful	7.69	7.39	6022.2	1987.33	3175.4	1047.88	0.23	0.23	0.017	4.352	8.607	1.379
0: DM08_ITA: Comb. 2: A2+M2+R1	Calculation successful	14.03	10.8	9390.4	3098.83	4581.6	1511.93	0.358	0.358	0.024	3.481	5.141	1.162

In tabella si riportano i risultati dell'analisi e delle verifiche della berlinese.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4.1 Tabulati di calcolo

Risultati per la Design Section 1: 0: DM08_ITA: Comb. 1: A1+M1+R1

APPROCCI DI PROGETTO E FATTORI DI COMBINAZIONE

Scenari di progetto utilizzati (da Normativa o personalizzati) e relativi fattori di combinazione

Stage	Design Code	Design Case	F(tan fr)	F C'	F Su'	F EQ	F(per load)	F(temp load)	F(per sup)	F(temp sup)	F Earth (Dstab)	F Earth (stab)	F GWT (Dstab)	F GWT (stab)	F HYD (Dstab)	F HYD (stab)	F UPL (Dstab)	F UPL (stab)
0	DM08_ITA	1: A1+M1+R1	1	1	1	0	1.3	1.5	1.2	1.1	1.3	1	1.3	1	1.35	0.9	1	1
1	DM08_ITA	1: A1+M1+R1	1	1	1	0	1.3	1.5	1.2	1.1	1.3	1	1.3	1	1.35	0.9	1	1
2	DM08_ITA	1: A1+M1+R1	1	1	1	0	1.3	1.5	1.2	1.1	1.3	1	1.3	1	1.35	0.9	1	1

Stage=Fase di scavo

Design Code=Codice di verifica

Ftan fr=fattore moltiplicatore tangente angolo di attrito

F C'=fattore moltiplicatore coesione efficace

F Su'=fattore moltiplicatore coesione non drenata

F EQ=fattore moltiplicatore reazione sismica

F perm load=fattore moltiplicatore carichi permanenti

F temp load=fattore moltiplicatore carichi accidentali/variabili

F perm sup=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante

F temp sup=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante

F earth Dstab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso sfavorevole

F earth stab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso favorevole

F GWT Dstab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica sfavorevole

F GWT stab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica favorevole

F HYD Dstab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica sfavorevole

F HYD stab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica favorevole

F UPL Dstab=fattore moltiplicatore per sifonamento sfavorevole

F UPL stab=fattore moltiplicatore per sifonamento favorevole

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI	<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kg/m3)	(kg/m3)	(deg)	(kg/m)	(kg/m)	(deg)	(deg)	(kg/m2)	(kg/m2)	Springs	Springs	Springs	Springs		Model	
Strato1	1900	1900	35	0	N/A	N/A	N/A	200000	600000	0.27	3.69	N/A	N/A	True	Linear	
Strato2	1900	1631.55	38	0	N/A	N/A	N/A	4000000	1200000	0.24	4.2	N/A	N/A	True	Linear	

gtot=peso specifico /totale terreno

gdry=peso secco del terreno

Frict=angolo di attrito di calcolo

C'=coesione efficace

Su = Coesione non drenata, parametro attivo per terreni tipo CLAY in condizioni NON drenate

Dilat=Dilatanza terreno (parametro valido solo in analisi non lineare)

Evc=modulo a compressioen vergine molla equivalente terreno

Eur=modulo di scarico/ricarico (fase elastica) molla equivalente terreno

Kap= coefficiente di spinta attiva di picco

Kpp= coefficiente di spinta passiva di picco

Kacv= coefficiente di spinta attiva di picco

Kpcv= coefficiente di spinta passiva di picco

Spring models= modalit  di definizione dei moduli di rigidezza molle terreno (LIN, EXP, SIMC)

LIN= Lineare-Elastico-Perfettamente plastico

EXP: esponenziale, SUB: Modulo di reazione del sottosuolo

SIMC= Modo semplificato per argille

STRATIGRAFIA TERRENI

Top Elev= quota superiore strato

Soil type=nome del terreno

OCR=rapporto di sovraconsolidazione

K0=coefficiente di spinta a riposo

Name: Boring 1, pos: (-8, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	Strato1	1	0.43
-2	Strato2	1	0.38

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/m3)
S355	3620	5200.6	2100615.4	7851.8148

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/m3)	(kg/cm2)
C25/30	254.9	320965.9	2549.291	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(kg/cm2)	(kg/cm2)
B450A	4588.7	2141404

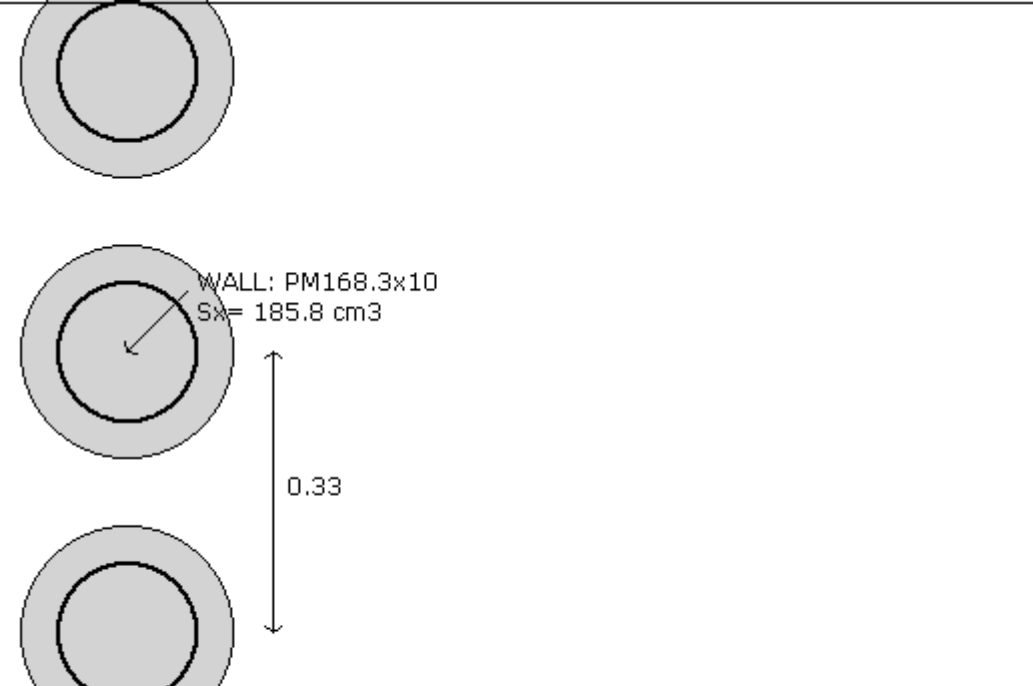
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI	<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

STEEL=acciaio
Name=nome materiale
strength fy=fyk=res caratteristica acciaio
Fu=fuk=resistenza ultima
Elastic E=modulo elastico
Density g=peso specifico
CONCRETE=calcestruzzo
Name=nome materiale
f'c=fck=resistenza cilindrica a compressione caratteristica cls
Elastic E=modulo elastico
Density g=peso specifico
Tension strength=ft=fctk=resistenza a trazione caratteristica
STEEL REBAR
Name=nome materiale
strength fy=fyk=resistenza caratteristica acciaio
Elastic E=modulo elastico
Name=nome materiale
Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione
Ultimate tensile strength Ft=ftuk=res caratt. parallela alle fibre
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio
Density g=peso specifico
Elastic E=modulo elastico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

DATI PARATIE

Sezione paratia0: Berlinese Sx

		
Company: My Company Engineer: Engineer	Wall sketch	CeAS srl and Deep Excavation LCC Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

Wall uses wall section0: Berlinese

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommita' paratia: 0 m Quota piede paratia: -10 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.33 Spessore paratia = 0.25

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.25 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di

fc' cls = 254.9 Fy barre = 4588.7 Ecls = 320965.9 FcT calcestruzzo a trazione = 10% di Fc'

fy profilati in acciaio = 3620 Eacciaio = 2100615.4

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con ACI 318-2002.

Nota: con la capacita' ultima si dovrebbe adottare un fattore di sicurezza strutturale.

Proprieta' paratie di pali tangenti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Tabella: proprieta' pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or	bf	tf	k	Ixx	Sxx	rX	Iyy	Syy	rY	rT	Cw	fy
		(kN/m)	(cm ²)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm)	(cm ⁶)	(MPa)
PM168.3X10	PM168	39	49.74	16.8	1	16.83	1	1	1564	185.8	5.61	1564	185.8	5.61	5.61	268.5	3620

DATI GENERALI PARATIA

Hor wall spacing=interasse tra pannelli

passive width below exc=larghezza di riferimento per calcolo zona passiva per analisi classica

concrete f'c=fck=res cilindrica caratteristica cls

Rebar fy=fyk=res caratteristica acciaio armature

Econc=modulo elastico cls

Concrete tension fct=fctk=resistenza caratteristica a trazione cls

Steel members fy=fyk=res caratteristica acciaio

Esteel=modulo elastico acciaio

DATI TABELLATI (si omette la spiegazione dei parametri già descritti in precedenza)

1) Diaphragm wall=sezione rettangolare in CA

N/A= il valore non è disponibile in quanto non correlato al tipo di sezione in uso

Fy=fyk

F'c=fck

D=altezza paratia

B=base paratia

t=spessore

2) Steel sheet pile=palancolata

DES=tipo di palancolata

Shape=forma

W=peso per unità di lunghezza

A=area

h=altezza

t=spessore lamiera orizzontale

b=base singolo elemento a Z o U

s=spessore lati obliqui

Ixx=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

3) Secant pile wall (pali allineati e sovrapposti), Tangent pile wall=pali allineati (Berlinesi, micropali), soldier pile (pali in acciaio con collegamento in cls), soldier pile and timber lagging (pali in acciaio con collegamento con elementi in legno)

W=peso per unità di lunghezza

A=area

D=diametro

tw o tp=spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)

bf=larghezza della sezione

tf=spessore dell'ala

k=altezza flangia + altezza raccordo

Ixx=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

rx=raggio giratore d'inerzia lungo x

Iyy=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

Syy=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

ry=raggio giratore d'inerzia lungo y

Cw=costante di ingobbamento

fy=fyk

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

PARAMETRI DI CALCOLO PER SINGOLA FASE

Summary of stage assumptions

Name	Analysis	Drive	ka-Mult	Htr T/B	Resist	Res	Contle	Support	Axial	Used	Min	Toe	Toe
	Method	Press		(%)	Press	Mult	Metho	Model	Incl	FSwall	FDtoe	FSrot	FSpas
Stage 0	Springs-Up	Ka	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1	0	0	0
Stage 1	Springs-Up	Ka	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1	0	0	0
Stage 2	Springs-Up	Ka	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1	0	0	0

Name=nome fase

Analysis method=metodo di calcolo

Conventional=analisi all'equilibriolimitate

springs UP=analisi non lineare (schema a molle elasto plastiche)

DR=analisi per terreni tipo argilla in condizione drenata

U=analisi per terreni tipo argilla in condizione NON drenata

Up=analisi non drenata solo per i terreni selezionati

Drive press=Ka=spinta terreno attiva

ka mult=eventuale moltiplicatore Ka

Htr T/B (%)=schema pressione attiva di tipo trapezoidale

Resit press=Kp=spinta terreno passiva

Res Mult=eventuale moltiplicatore Kp

COntle Method=

Support Model=tipologia vincoli fissi (fixed=fissi)

Axial Incl=se azione assiale inclusa

Used FS wall=coeff di riduzione dominio MN

Min FD TOe=sicurezza minima per infissione (analisi classica)

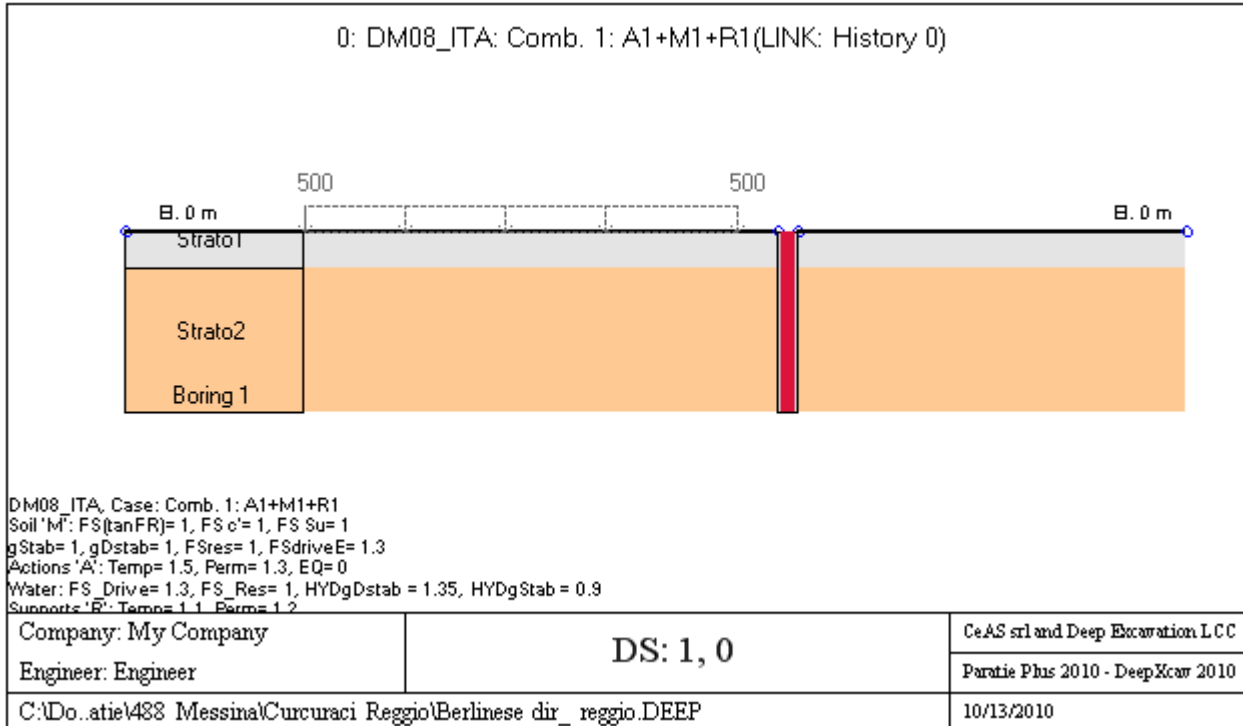
Toe FS rot=sicurezza a rotazione (analisi classica)

Toe FSpas=sicurezza sulle pressioni agenti/resistenti (analisi classica)

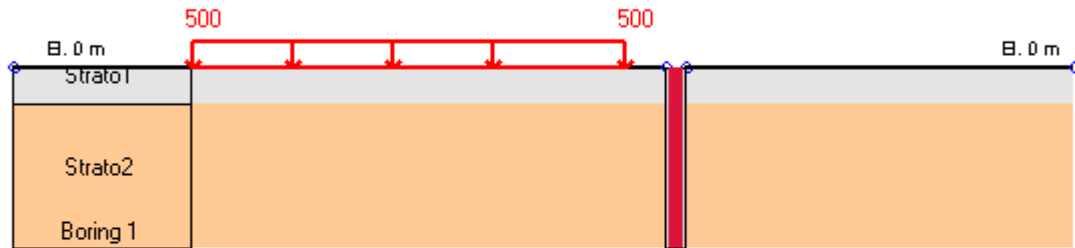
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

GRAFICI FASI DI SCAVO

Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



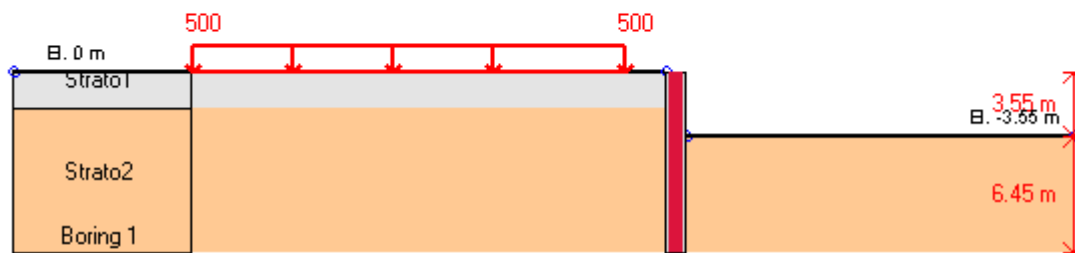
0: DM08_ITA: Comb. 1: A1+M1+R1(LINK: History 0)



DM08_ITA, Case: Comb. 1: A1+M1+R1
Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1.3
Actions 'A': Temp= 1.5, Perm= 1.3, EQ= 0
Water: FS_Drive= 1.3, FS_Res= 1, HYDgDstab = 1.35, HYDgStab = 0.9
Supports 'E': Temp= 1.1, Perm= 1.2

Company: My Company	DS: 1, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

0: DM08_ITA: Comb. 1: A1+M1+R1(LINK: History 0)



DM08_ITA, Case: Comb. 1: A1+M1+R1
Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1.3
Actions 'A': Temp= 1.5, Perm= 1.3, EQ= 0
Water: FS_Drive= 1.3, FS_Res= 1, HYDgDstab = 1.35, HYDgStab = 0.9
Supports 'E': Temp= 1.1, Perm= 1.2

Company: My Company	DS: 1, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

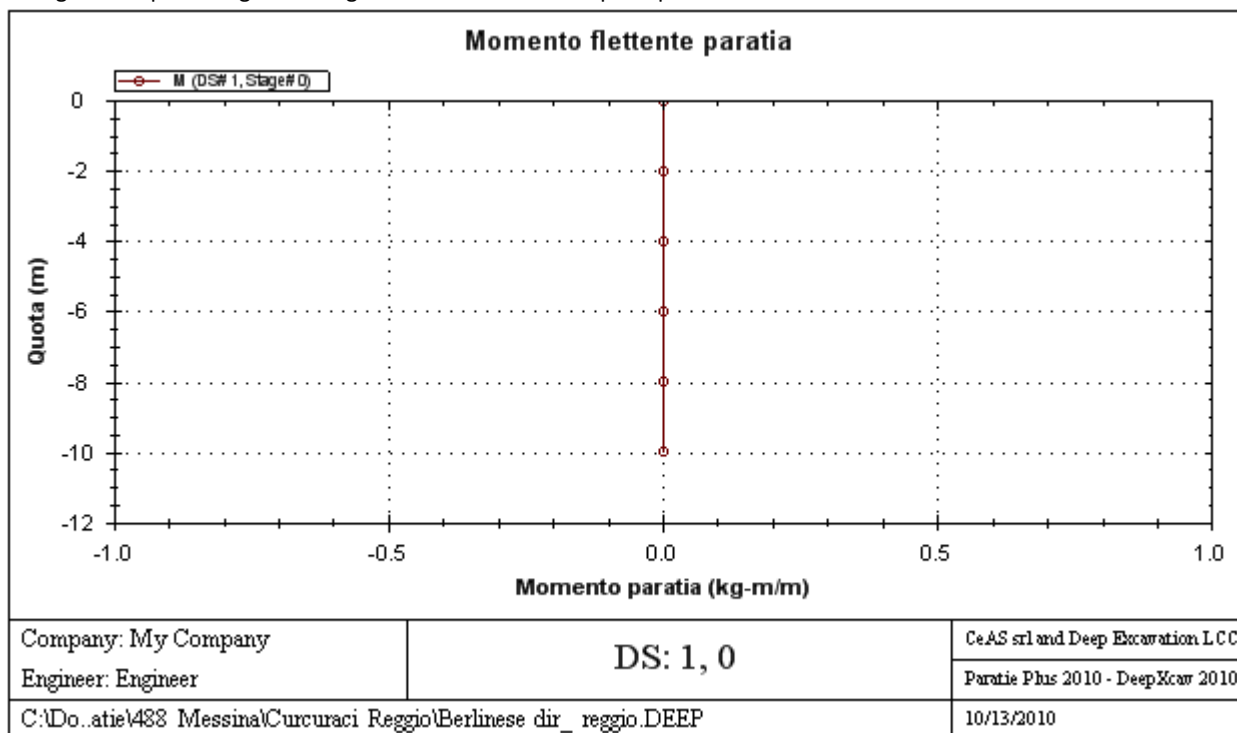
Stabilita' del piede

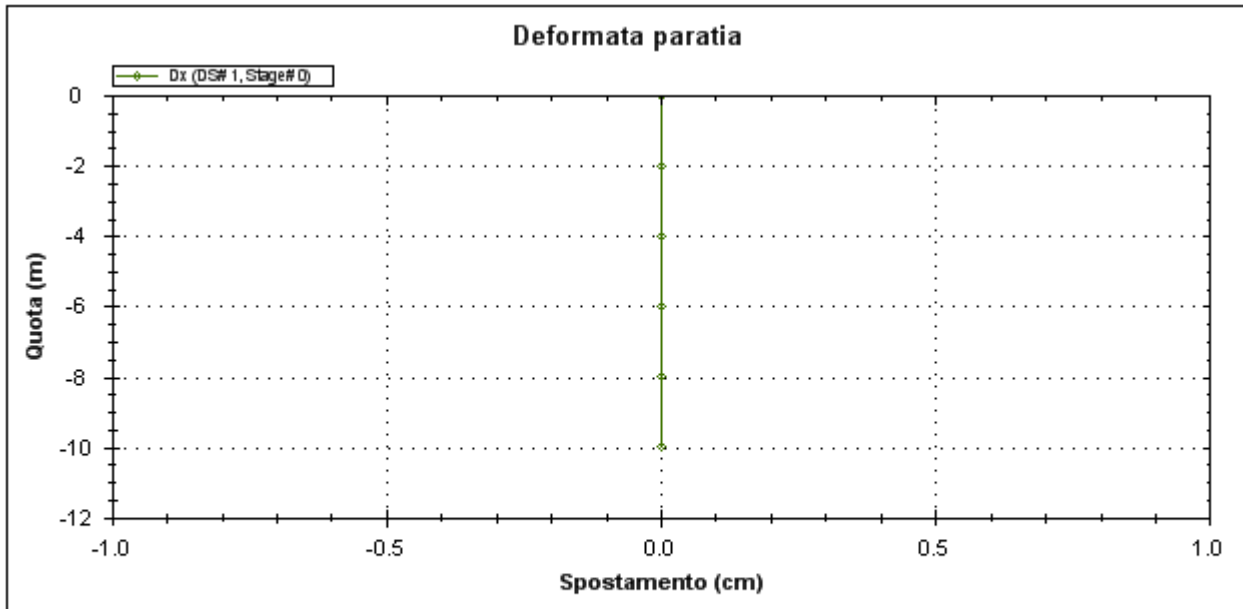
Embedment FS vs Stage

	Min Toe FS	FS1 Passive	FS2 Rotation	FS3 Length (from FS1, FS2)	FS4 Mobilized Passive	FS5 Actual Drive Thrust / Theory
Stage #0	N/A	N/A	N/A	N/A	19.83	1.612
Stage #1	N/A	N/A	N/A	N/A	19.744	1.569
Stage #2	N/A	N/A	N/A	N/A	8.607	1.379

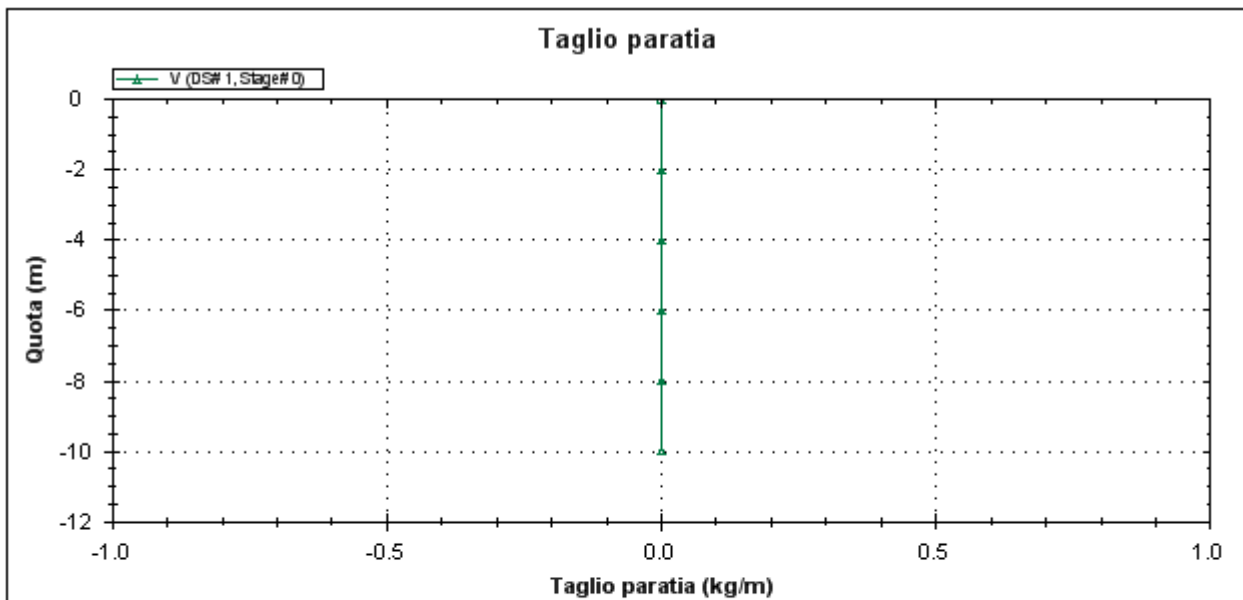
GRAFICI FASI DI SCAVO

Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.

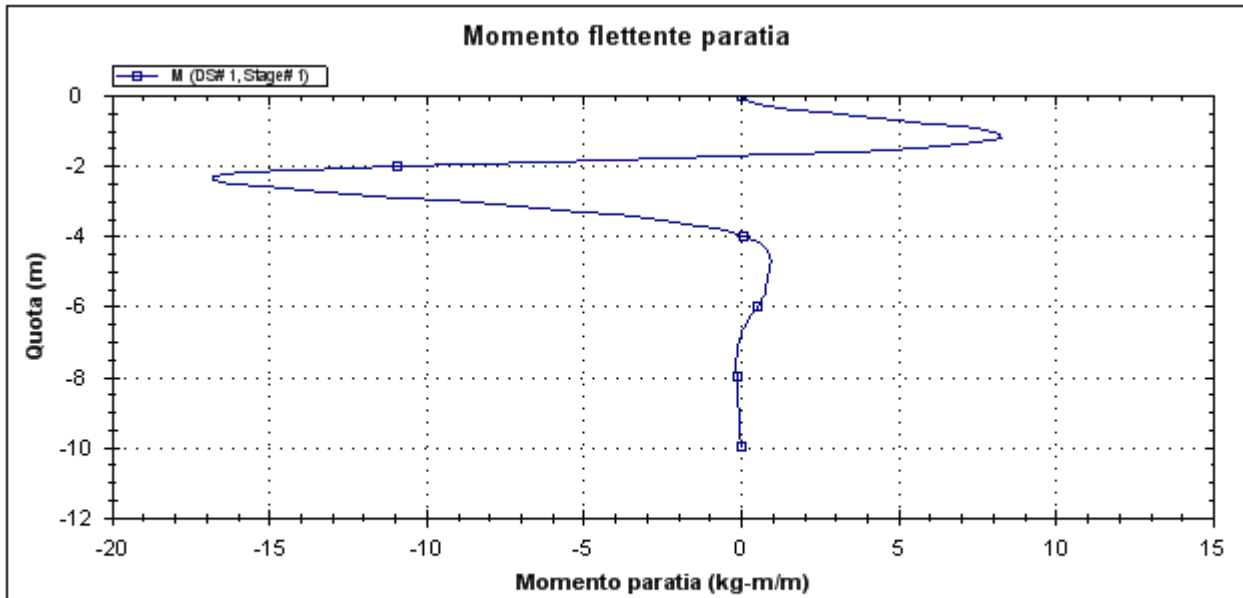




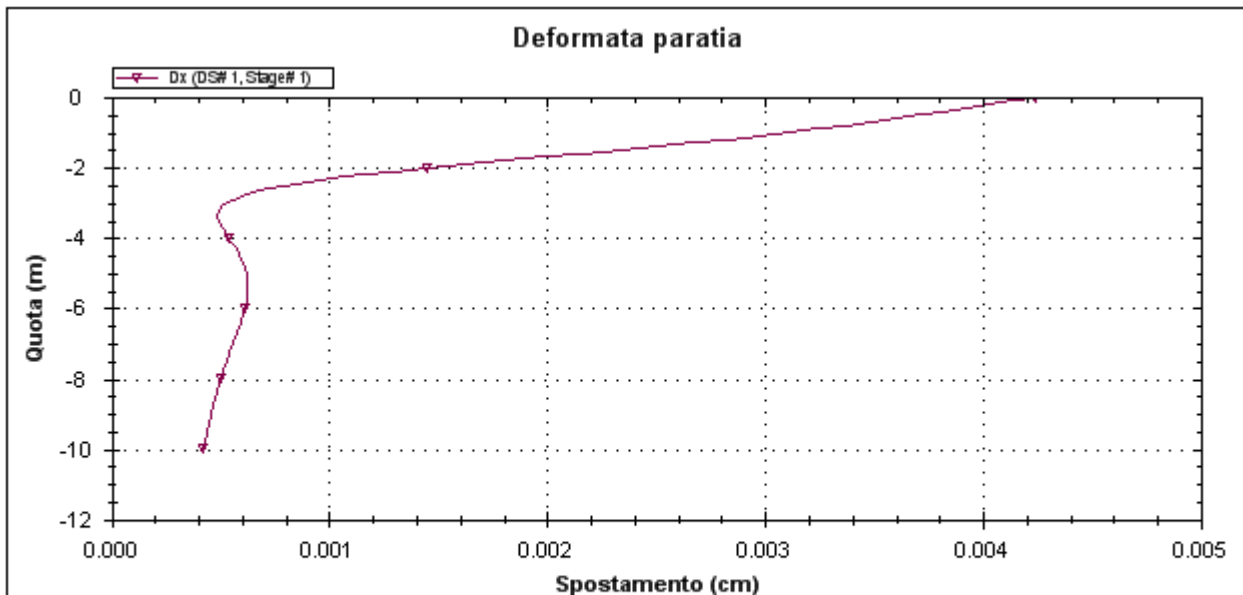
Company: My Company	DS: 1, 0	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



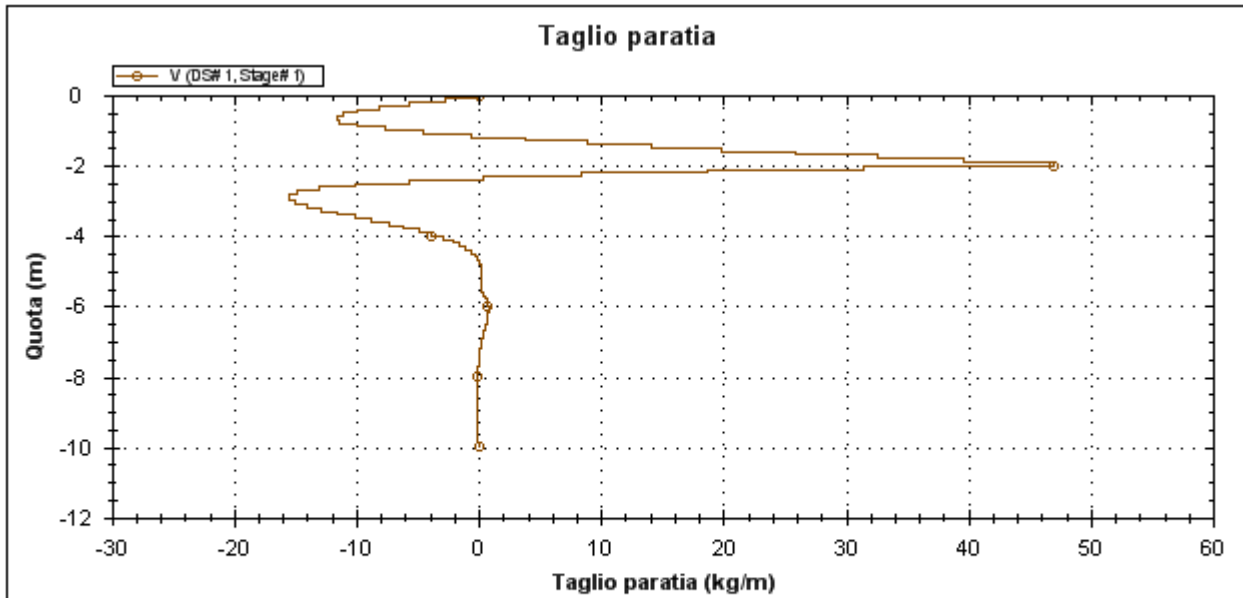
Company: My Company	DS: 1, 0	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



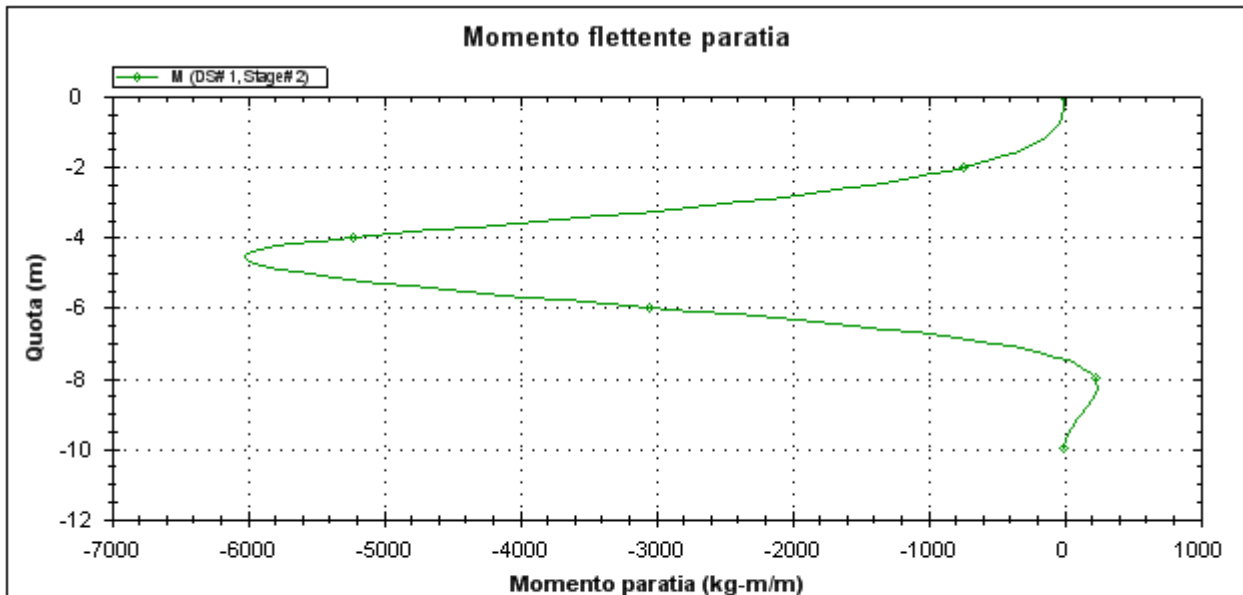
Company: My Company Engineer: Engineer	DS: 1, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



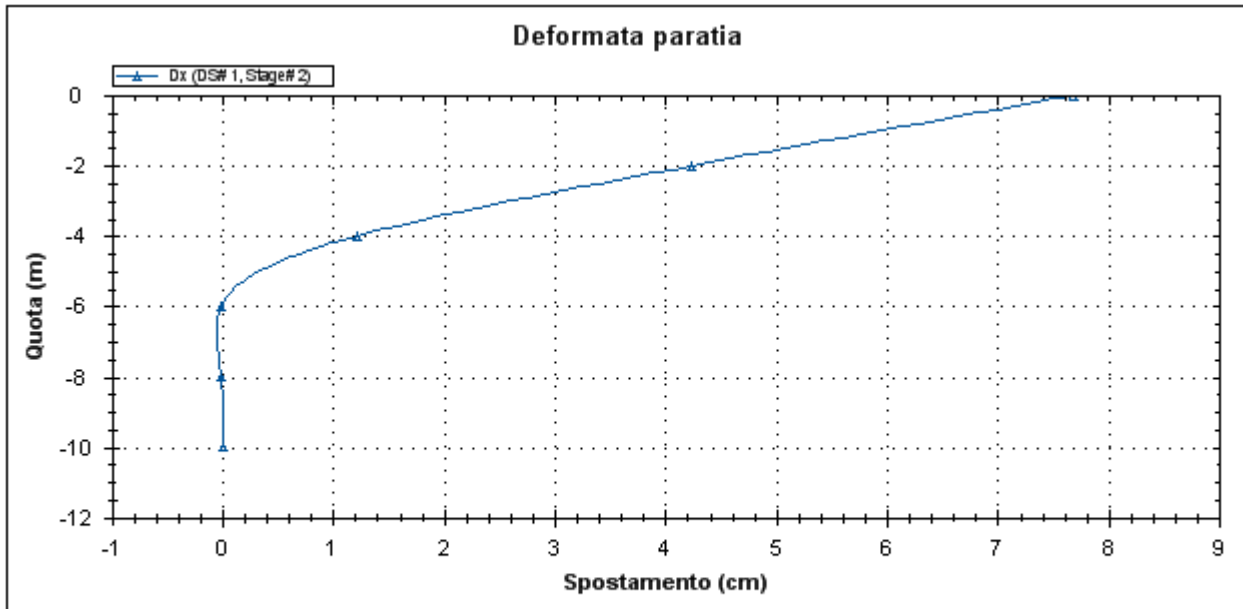
Company: My Company Engineer: Engineer	DS: 1, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



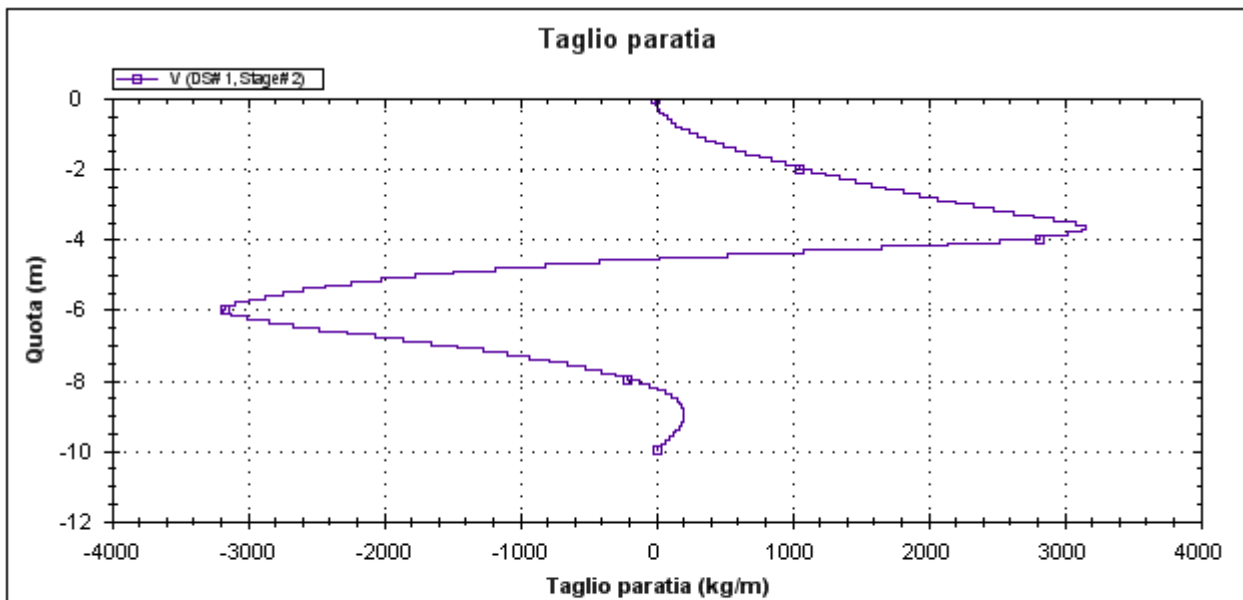
Company: My Company	DS: 1, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



Company: My Company	DS: 1, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



Company: My Company	DS: 1, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



Company: My Company	DS: 1, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Progetto: Berlinese
Risultati per la Design Section 2: 0: DM08_ITA: Comb. 2: A2+M2+R1

APPROCCI DI PROGETTO E FATTORI DI COMBINAZIONE

Scenari di progetto utilizzati (da Normativa o personalizzati) e relativi fattori di combinazione

Stage	Design Code	Design Case	F(tan fr)	F (c')	F (Su)	F (EQ)	F(permload)	F(tempload)	F(permsup)	F(temp sup)	F Earth (Dstab)	F Earth (stab)	F GWT (Dstab)	F GWT (stab)	F HYD (Dstab)	F HYD (stab)	F UPL (Dstab)	F UPL (stab)
0	DM08_ITA	2: A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	0	1	1.3	1.2	1.1	1	1	1	1	1.35	0.9	1	1
1	DM08_ITA	2: A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	0	1	1.3	1.2	1.1	1	1	1	1	1.35	0.9	1	1
2	DM08_ITA	2: A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	0	1	1.3	1.2	1.1	1	1	1	1	1.35	0.9	1	1

Stage=Fase di scavo

Design Code=Codice di verifica

Ftan fr=fattore moltiplicatore tangente angolo di attrito

F C'=fattore moltiplicatore coesione efficace

F Su'=fattore moltiplicatore coesione non drenata

F EQ=fattore moltiplicatore reazione sismica

F perm load=fattore moltiplicatore carichi permanenti

F temp load=fattore moltiplicatore carichi accidentali/variabili

F perm sup=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante

F temp sup=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante

F earth Dstab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso sfavorevole

F earth stab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso favorevole

F GWT Dstab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica sfavorevole

F GWT stab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica favorevole

F HYD Dstab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica sfavorevole

F HYD stab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica favorevole

F UPL Dstab=fattore moltiplicatore per sifonamento sfavorevole

F UPL stab=fattore moltiplicatore per sifonamento favorevole

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI	<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kg/m3)	(kg/m3)	(deg)	(kg/m)	(kg/m)	(deg)	(deg)	(kg/m2)	(kg/m2)	Springs	Springs	Springs	Springs		Model	
Strato1	1900	1900	35	0	N/A	N/A	N/A	200000	600000	0.27	3.69	N/A	N/A	True	Linear	
Strato2	1900	1631.55	38	0	N/A	N/A	N/A	4000000	1200000	0.24	4.2	N/A	N/A	True	Linear	

gtot=peso specifico /totale terreno

gdry=peso secco del terreno

Frict=angolo di attrito di calcolo

C'=coesione efficace

Su = Coesione non drenata, parametro attivo per terreni tipo CLAY in condizioni NON drenate

Dilat=Dilatanza terreno (parametro valido solo in analisi non lineare)

Evc=modulo a compressioen vergine molla equivalente terreno

Eur=modulo di scarico/ricarico (fase elastica) molla equivalente terreno

Kap= coefficiente di spinta attiva di picco

Kpp= coefficiente di spinta passiva di picco

Kacv= coefficiente di spinta attiva di picco

Kpcv= coefficiente di spinta passiva di picco

Spring models= modalit  di definizione dei moduli di rigidezza molle terreno (LIN, EXP, SIMC)

LIN= Lineare-Elastico-Perfettamente plastico

EXP: esponenziale, SUB: Modulo di reazione del sottosuolo

SIMC= Modo semplificato per argille

STRATIGRAFIA TERRENI

Top Elev= quota superiore strato

Soil type=nome del terreno

OCR=rapporto di sovraconsolidazione

K0=coefficiente di spinta a riposo

Name: Boring 1, pos: (-8, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	Strato1	1	0.43
-2	Strato2	1	0.38

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/m3)
S355	3620	5200.6	2100615.4	7851.8148

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/m3)	(kg/cm2)
C25/30	254.9	320965.9	2549.291	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(kg/cm2)	(kg/cm2)
B450A	4588.7	2141404

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI	<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

STEEL=acciaio

Name=nome materiale

strength fy=fyk=res caratteristica acciaio

Fu=fuk=resistenza ultima

Elastic E=modulo elastico

Density g=peso specifico

CONCRETE=calcestruzzo

Name=nome materiale

f'c=fck=resistenza cilindrica a compressione caratteristica cls

Elastic E=modulo elastico

Density g=peso specifico

Tension strength=ft=fctk=resistenza a trazione caratteristica

STEEL REBAR

Name=nome materiale

strength fy=fyk=resistenza caratteristica acciaio

Elastic E=modulo elastico

Name=nome materiale

Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione

Ultimate tensile strength Ft=ftuk=res caratt. parallela alle fibre

Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio

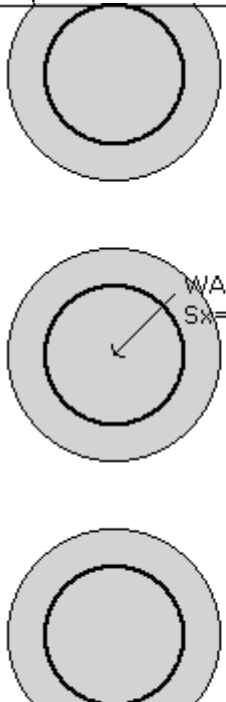
Density g=peso specifico

Elastic E=modulo elastico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

DATI PARATIE

Sezione paratia0: Berlinese Sx

		
Company: My Company Engineer: Engineer	Wall sketch	CeAS srl and Deep Excavation LCC Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

Wall uses wall section0: Berlinese

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommita' paratia: 0 m Quota piede paratia: -10 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.33 Spessore paratia = 0.25

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.25 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di

fc' cls = 254.9 Fy barre = 4588.7 Ecls = 320965.9 FcT calcestruzzo a trazione = 10% di Fc'

fy profilati in acciaio = 3620 Eacciaio = 2100615.4

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con ACI 318-2002.

Nota: con la capacita' ultima si dovrebbe adottare un fattore di sicurezza strutturale.

Proprieta' paratie di pali tangenti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Tabella: proprieta' pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or	bf	tf	k	Ixx	Sxx	rX	Iyy	Syy	rY	rT	Cw	fy
		(kN/m)	(cm ²)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ³)	(cm)	(cm)	(cm ⁶)	(MPa)
PM168.3X10	PM168	39	49.74	16.8	1	16.83	1	1	1564	185.8	5.61	1564	185.8	5.61	5.61	268.5	3620

DATI GENERALI PARATIA

Hor wall spacing=interasse tra pannelli

passive width below exc=larghezza di riferimento per calcolo zona passiva per analisi classica

concrete f'c=fck=res cilindrica caratteristica cls

Rebar fy=fyk=res caratteristica acciaio armature

Econc=modulo elastico cls

Concrete tension fct=fctk=resistenza caratteristica a trazione cls

Steel members fy=fyk=res caratteristica acciaio

Esteel=modulo elastico acciaio

DATI TABELLATI (si omette la spiegazione dei parametri già descritti in precedenza)

1) Diaphragm wall=sezione rettangolare in CA

N/A= il valore non è disponibile in quanto non correlato al tipo di sezione in uso

Fy=fyk

F'c=fck

D=altezza paratia

B=base paratia

t=spessore

2) Steel sheet pile=palancolata

DES=tipo di palancolata

Shape=forma

W=peso per unità di lunghezza

A=area

h=altezza

t=spessore lamiera orizzontale

b=base singolo elemento a Z o U

s=spessore lati obliqui

Ixx=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

3) Secant pile wall (pali allineati e sovrapposti), Tangent pile wall=pali allineati (Berlinesi, micropali), soldier pile (pali in acciaio con collegamento in cls), soldier pile and timber lagging (pali in acciaio con collegamento con elementi in legno)

W=peso per unità di lunghezza

A=area

D=diametro

tw o tp=spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)

bf=larghezza della sezione

tf=spessore dell'ala

k=altezza flangia + altezza raccordo

Ixx=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

rx=raggio giratore d'inerzia lungo x

Iyy=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

Syy=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

ry=raggio giratore d'inerzia lungo y

Cw=costante di ingobbamento

fy=fyk

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

PARAMETRI DI CALCOLO PER SINGOLA FASE

Summary of stage assumptions

Name	Analysis	Drive	ka-Mult	Htr T/B	Resist	Res	Contle	Support	Axial	Used	Min	Toe	Toe
	Method	Press		(%)	Press	Mult	Metho	Model	Incl	FSwall	FDtoe	FSrot	FSpas
Stage 0	Springs-Up	Ka	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1	0	0	0
Stage 1	Springs-Up	Ka	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1	0	0	0
Stage 2	Springs-Up	Ka	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1	0	0	0

Name=nome fase

Analysis method=metodo di calcolo

Conventional=analisi all'equilibriolimitate

springs UP=analisi non lineare (schema a molle elasto plastiche)

DR=analisi per terreni tipo argilla in condizione drenata

U=analisi per terreni tipo argilla in condizione NON drenata

Up=analisi non drenata solo per i terreni selezionati

Drive press=Ka=spinta terreno attiva

ka mult=eventuale moltiplicatore Ka

Htr T/B (%)=schema pressione attiva di tipo trapezoidale

Resit press=Kp=spinta terreno passiva

Res Mult=eventuale moltiplicatore Kp

COntle Method=

Support Model=tipologia vincoli fissi (fixed=fissi)

Axial Incl=se azione assiale inclusa

Used FS wall=coeff di riduzione dominio MN

Min FD TOe=sicurezza minima per infissione (analisi classica)

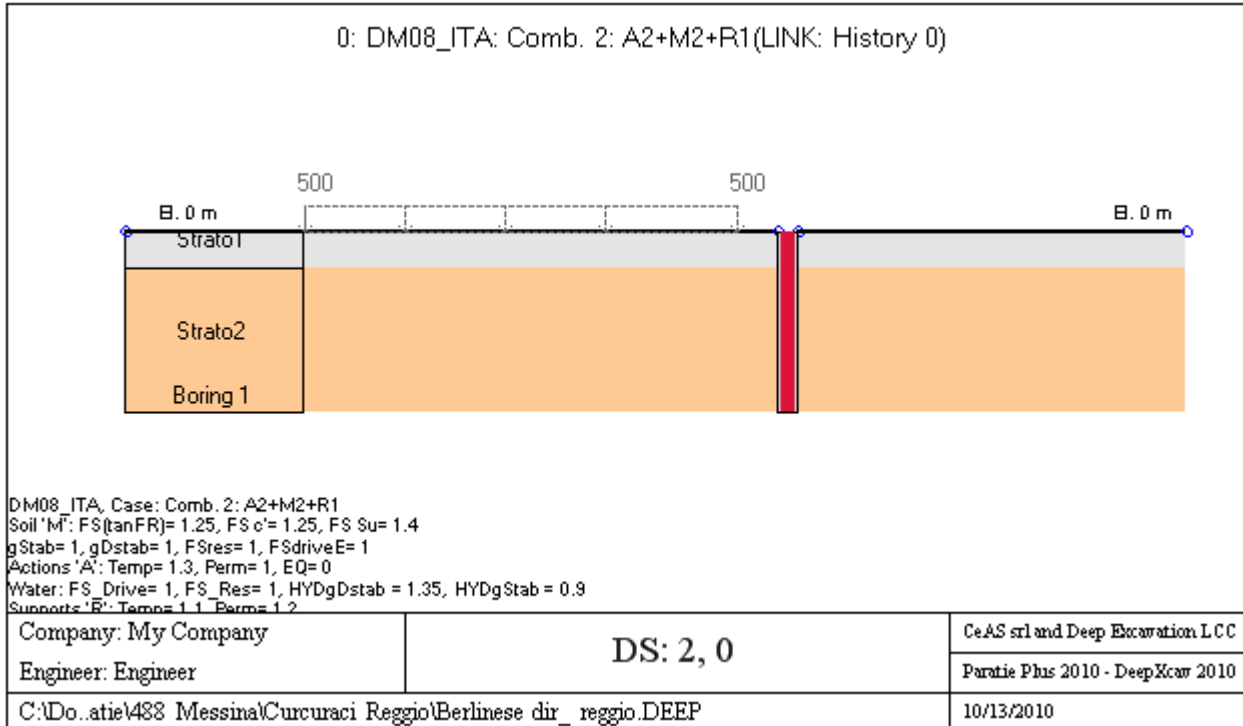
Toe FS rot=sicurezza a rotazione (analisi classica)

Toe FSpas=sicurezza sulle pressioni agenti/resistenti (analisi classica)

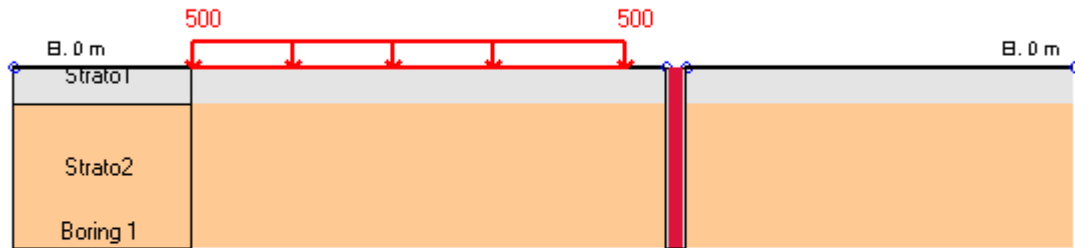
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

GRAFICI FASI DI SCAVO

Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



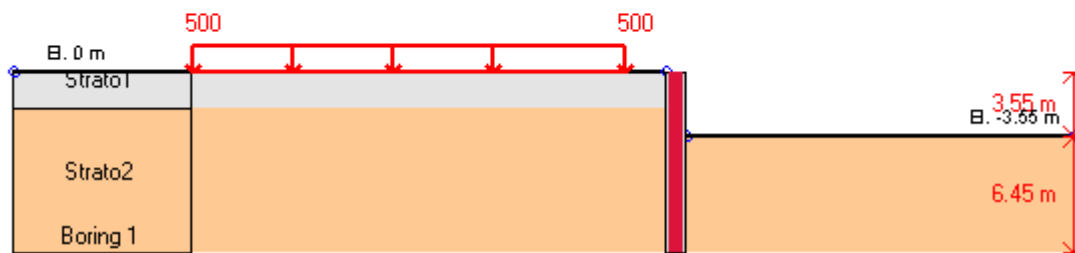
0: DM08_ITA: Comb. 2: A2+M2+R1(LINK: History 0)



DM08_ITA, Case: Comb. 2: A2+M2+R1
Soil 'M': FS(tanFR)= 1.25, FS c'= 1.25, FS Su= 1.4
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1
Actions 'A': Temp= 1.3, Perm= 1, EQ= 0
Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab = 1.35, HYDgStab = 0.9
Supports 'E': Temp= 1.1, Perm= 1.2

Company: My Company	DS: 2, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

0: DM08_ITA: Comb. 2: A2+M2+R1(LINK: History 0)



DM08_ITA, Case: Comb. 2: A2+M2+R1
Soil 'M': FS(tanFR)= 1.25, FS c'= 1.25, FS Su= 1.4
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1
Actions 'A': Temp= 1.3, Perm= 1, EQ= 0
Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab = 1.35, HYDgStab = 0.9
Supports 'E': Temp= 1.1, Perm= 1.2

Company: My Company	DS: 2, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI		<i>Codice documento</i> SS0689_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

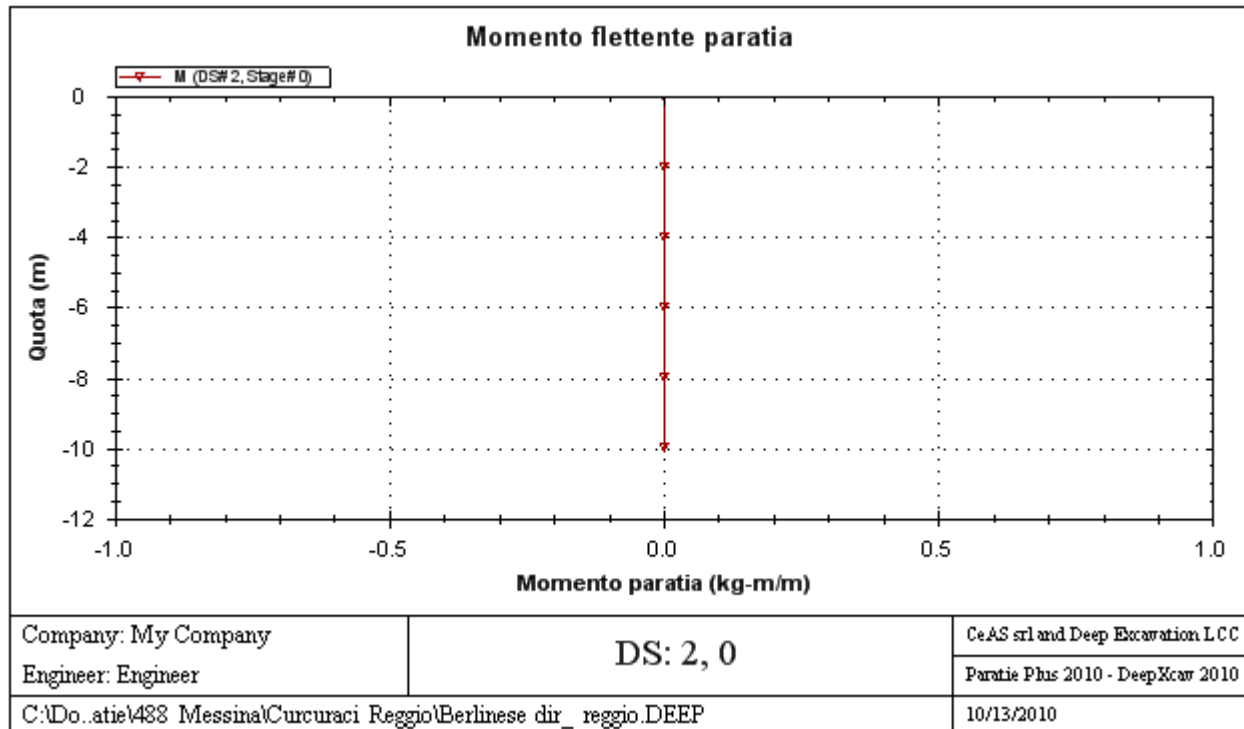
Stabilita' del piede

Embedment FS vs Stage

	Min Toe FS	FS1 Passive	FS2 Rotation	FS3 Length (from FS1, FS2)	FS4 Mobilized Passive	FS5 Actual Drive Thrust / Theory
Stage #0	N/A	N/A	N/A	N/A	13.025	1.249
Stage #1	N/A	N/A	N/A	N/A	12.946	1.213
Stage #2	N/A	N/A	N/A	N/A	5.141	1.162

GRAFICI FASI DI SCAVO

Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.

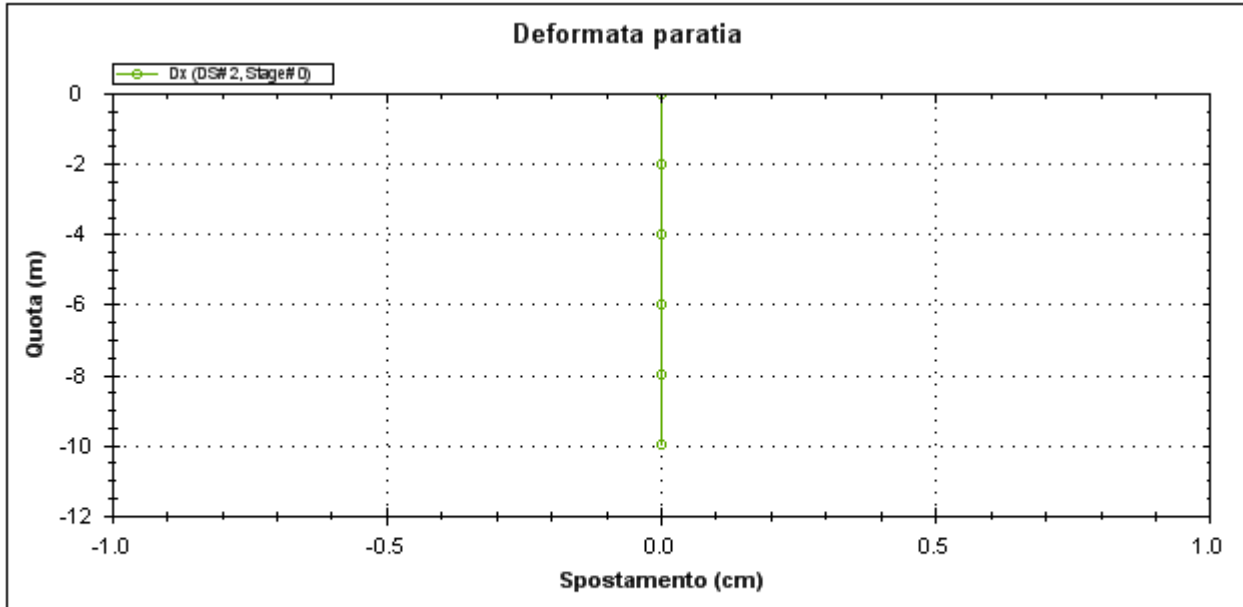


RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

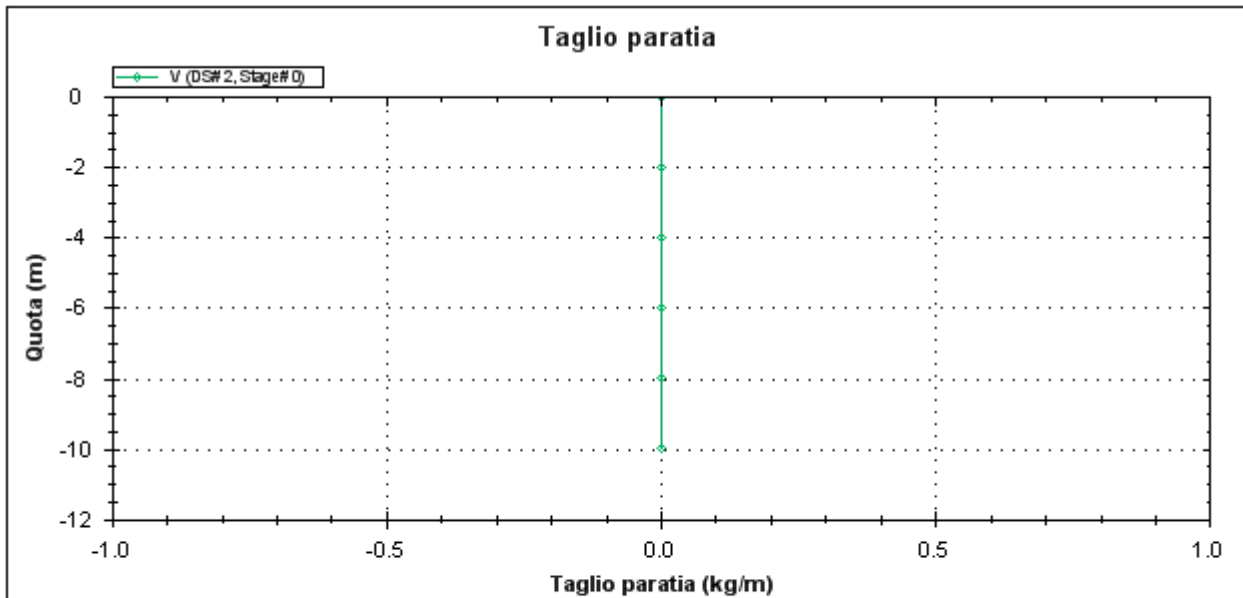
Codice documento
SS0689_F0.doc

Rev
F0

Data
20/06/2011



Company: My Company	DS: 2, 0	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



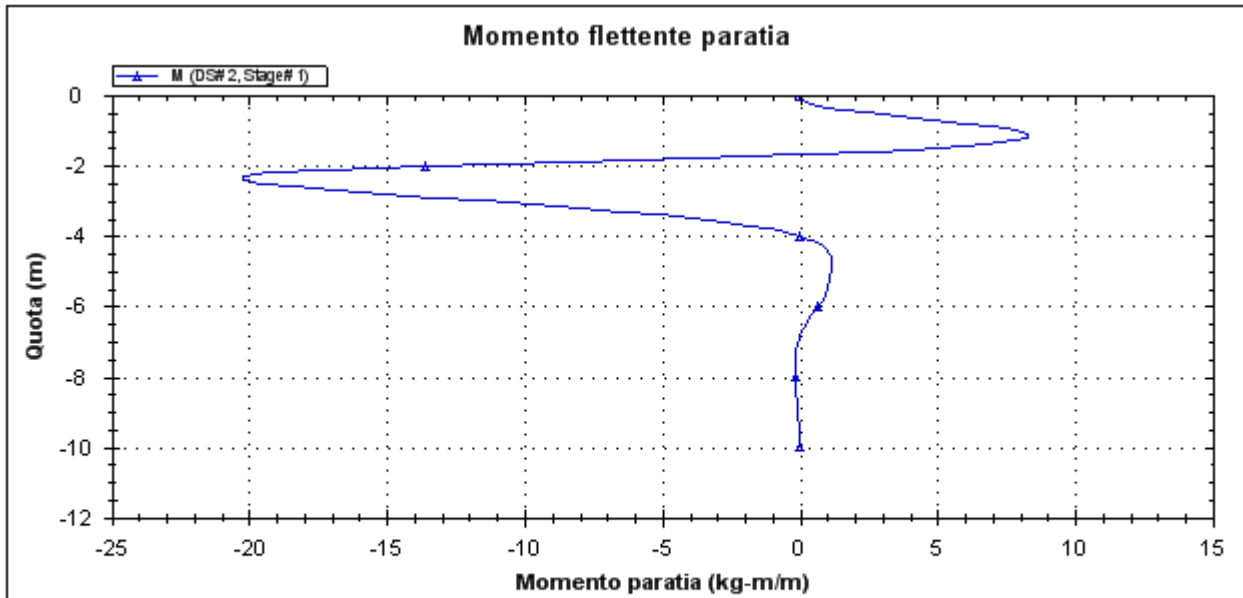
Company: My Company	DS: 2, 0	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

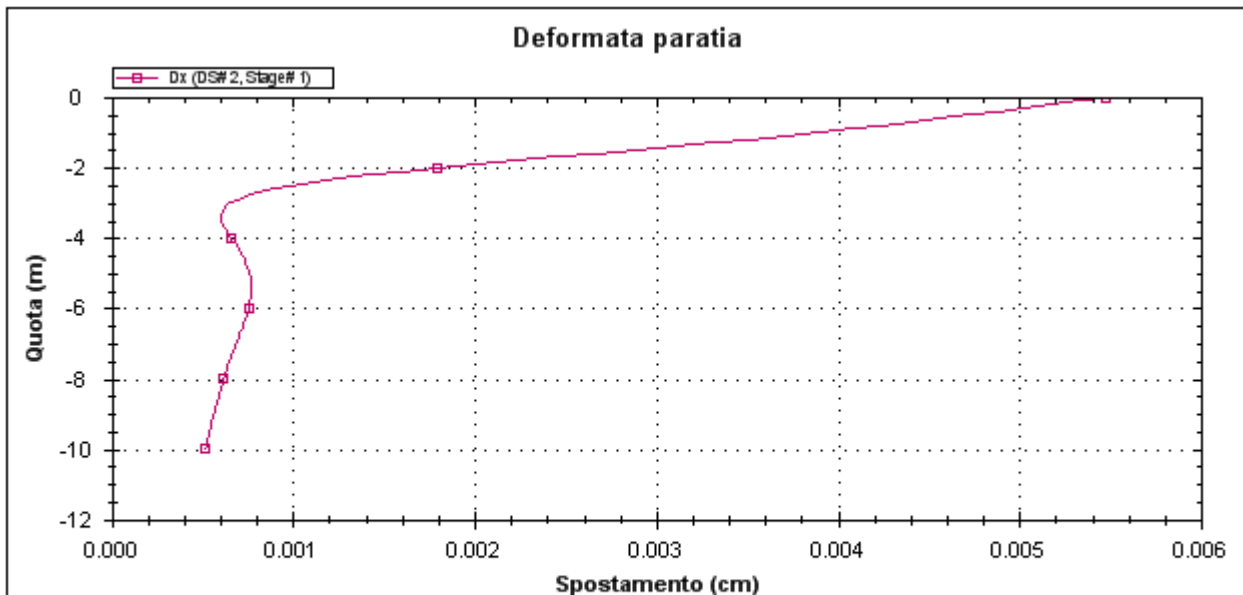
Codice documento
SS0689_F0.doc

Rev
F0

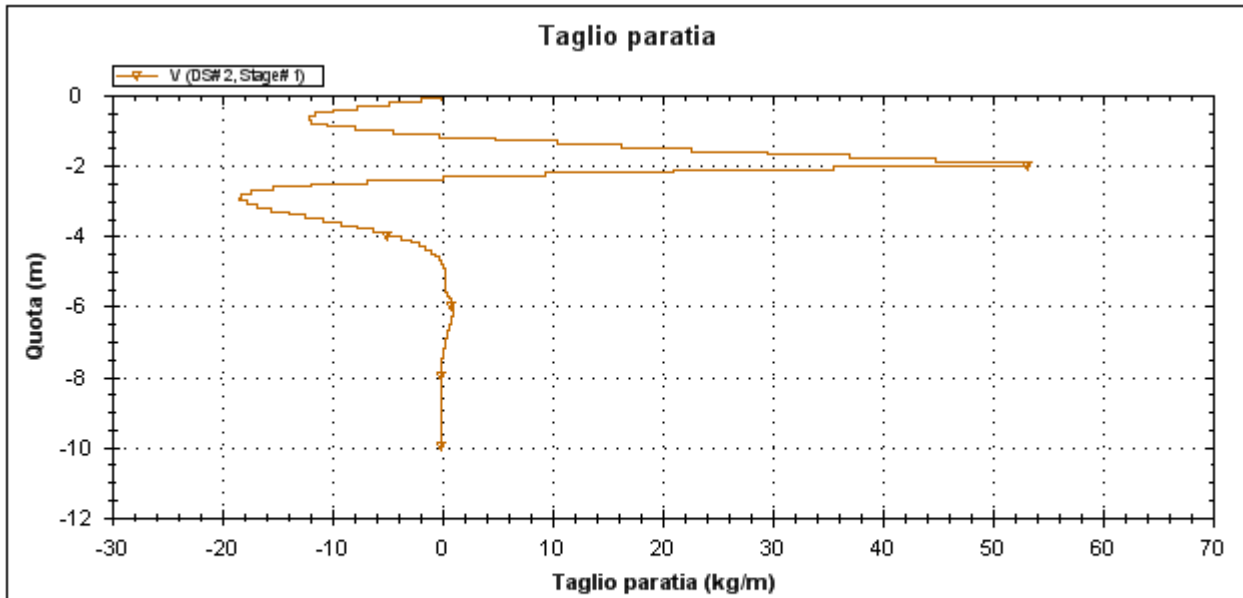
Data
20/06/2011



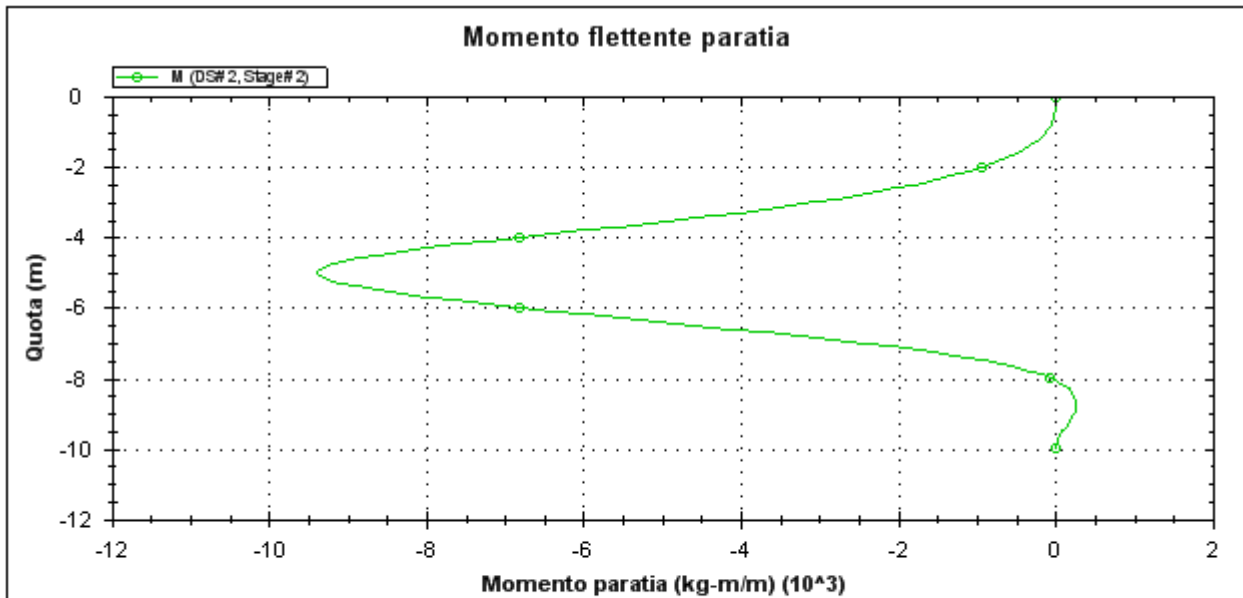
Company: My Company Engineer: Engineer	DS: 2, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



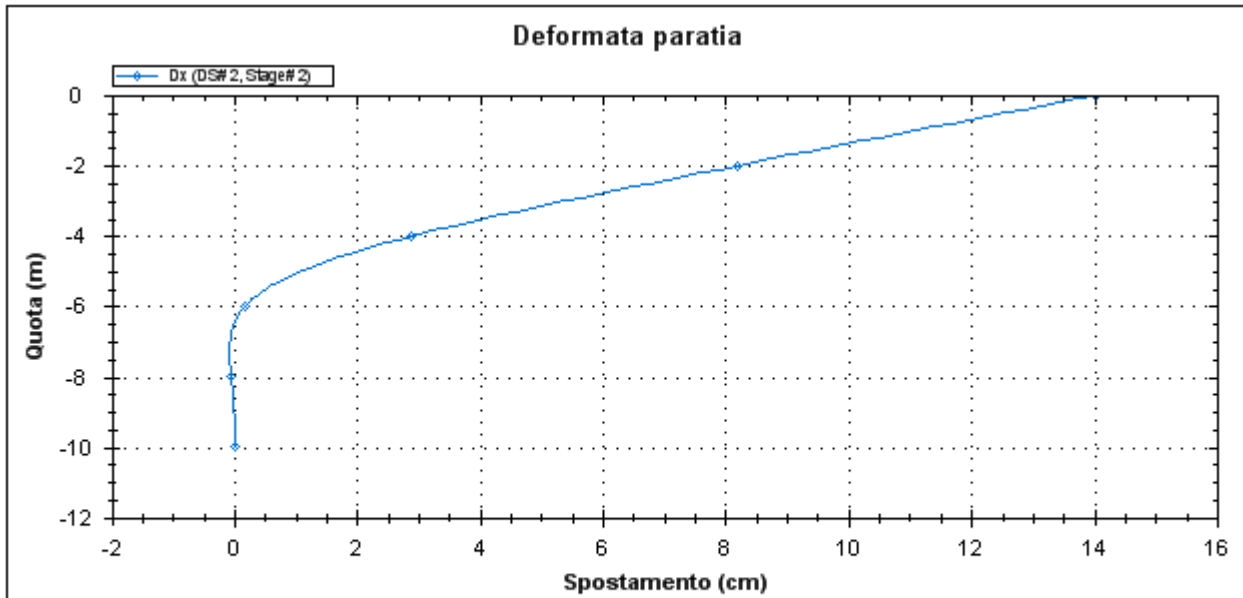
Company: My Company Engineer: Engineer	DS: 2, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



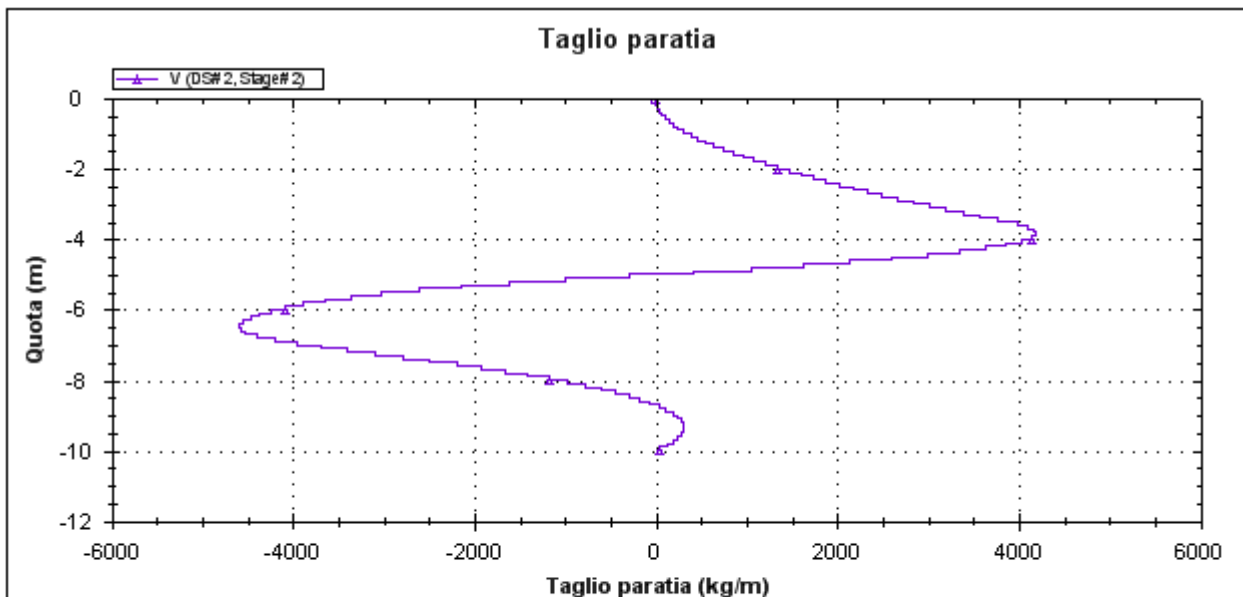
Company: My Company	DS: 2, Condizione geostatica	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



Company: My Company	DS: 2, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



Company: My Company	DS: 2, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010



Company: My Company	DS: 2, Scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\Do...atie\488 Messina\Curcuraci Reggio\Berlinese dir_ Reggio.DEEP		10/13/2010