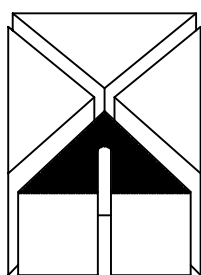




COMUNE DI DERUTA

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DI ALCUNI TRATTI DELLA SCARPATA
LUNGO VIA CASALINA-RIPABIANCA IN FRAZ. RIPABIANCA



**AREA
PROGETTO
ASSOCIATI**

PERUGIA * Via della Gabbia 7 * Tel 075 5731708 - 075 5736689

Progetto N.

17327

Maggio 2017

Progetto

Bonifica dissesto

Fase Progettuale

PROGETTO ESECUTIVO

Committente

Comune di Deruta

Localizzazione

Via Casalina - Ripabianca

Professionista incaricato

ING. MARCO BALDUCCI
ING. ROBERTO REGNI

Collaboratori

ING. LUCA SPACCINO

Geologia

DOTT. GEOL. GIORGIO CERQUIGLINI

rev.	data	aggiornamento	redatto	verificato	approvato
00	Maggio 2017	Emissione	Bruschini	Balducci	Balducci

Verifiche della paratia-
fascicolo dei calcoli

scala

tav.

RTSPA

COMUNE DI DERUTA (PG)

PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO
VERIFICATOSI SULLA STRADA CASALINA-RIPABIANCA NEL COMUNE
DI DERUTA.

VERIFICHE DELLA PARATIA
FASCICOLO DI CALCOLO

Paratie Plus 2012

Ce.A.S. , Centro di Analisi Strutturale, viale Giustiniano 10, 20129
Milano.www.ceas.it.DeepExcavation LLC, Astoria, New
York.www.deepexcavation.com.UN PROGRAMMA NONLINEARE
AD ELEMENTI FINITI PER L'ANALISI DI STRUTTURE DI
SOSTEGNO FLESSIBILI

Progetto: My Project

Società: My Company
Preparato dall'Ing. Engineer
Numero File: 1
Ora: 5/26/2017 3:06:48 PM

File: C:\Users\Monica\Documents\Monica\02_APA\03_Deruta\Paratia-Micropali_03.DEEP

Paratie Plus 2012

Ce.A.S. , Centro di Analisi Strutturale, viale Giustiniano 10, 20129
Milano.www.ceas.it.DeepExcavation LLC, Astoria, New
York.www.deepexcavation.com.UN PROGRAMMA NONLINEARE
AD ELEMENTI FINITI PER L'ANALISI DI STRUTTURE DI
SOSTEGNO FLESSIBILI

Progetto: My Project

Società: My Company
Preparato dall'Ing. Engineer
Numero File: 1
Ora: 5/26/2017 3:06:48 PM

File: C:\Users\Monica\Documents\Monica\02_APA\03_Deruta\Paratia-Micropali_03.DEEP

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE ELEMENTI STRUTTURALI

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe360	235	360	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
S355	355	510	206000	77

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C20/25	20	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10
C28/35	28	29962	25	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
S1860 (Strands fyk)	1670	210000
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000
S275	275	210000
S 460 NH	460	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength Ft	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction Timber	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

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
 WOOD=legno
 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

DATI SEZIONI TIRANTI

Name	Fy	Fc'	Dfix	Number	Dinside	Afree	Efree	Pa STR	Pu STR	PresGr	FSgeo	UserGcap	Pa GEO	Pu GEO	WireModel
	(MPa)	(MPa)	(cm)	Strands	(cm)	(cm2)	(MPa)	(kN)	(kN)	(kPa)			(kN)	(kN)	Si'/No
CHS88.9x6.3	275	25	18.7	1	7.63	16.35	210000	391	391	N/A	1.4	False	N/A	N/A	Si'

Progetto: My Project *Risultati per l'Approccio di Progetto 0: Base model*

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kN/m3)	(kN/m3)	(deg)	(kPa)	(kPa)	(deg)	(deg)	(kPa)	(kPa)	NL	NL	NL	NL		Model	
UG1	18.7	18.7	25	0	N/A	N/A	N/A	2000	3200	0.41	2.46	N/A	N/A	True	Linear	
UG2	20.7	19.5	30	0	N/A	N/A	N/A	15000	24000	0.33	3	N/A	N/A	True	Linear	
UG3	21.1	19.5	22	17	N/A	N/A	N/A	25000	40000	0.46	2.2	N/A	N/A	True	Linear	

Name	Poisson	Min Ka	Min sh	ko.NC	nOCR	aH.EXP	aV.EXP	qSkin	qNails	kS.nails	PL
	v	(clays)	(clays)	-	-	(0 to 1)	(0 to 1)	(kPa)	(kPa)	(kN/m3)	(MPa)
UG1	0.35	-	-	0.577	0.5	-	-	120	120	160	-
UG2	0.35	-	-	0.5	0.5	-	-	120	120	160	-

UG3	0.35	-	-	0.625	0.5	-	-	250	250	250	-
-----	------	---	---	-------	-----	---	---	-----	-----	-----	---

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= modalità 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

Nome: Boring 1, pos: (0, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	UG1	2	0.82
-2.5	UG2	1.5	0.61
-5	UG3	1.5	0.77

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE ELEMENTI STRUTTURALI

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe360	235	360	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
S355	355	510	206000	77

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C20/25	20	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10
C28/35	28	29962	25	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
S1860 (Strands fyk)	1670	210000
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000
S275	275	210000
S 460 NH	460	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Strength Fbu	Ultimate Tensile Strength Ft	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction Timber	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

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

WOOD=legno

Name=nome materiale

Ultimate bending strength $F_b = f_{bk}$ = resistenza caratteristica a flessione

Ultimate tensile strength $F_{tu} = f_{tuk}$ = res. caratt. parallela alle fibre

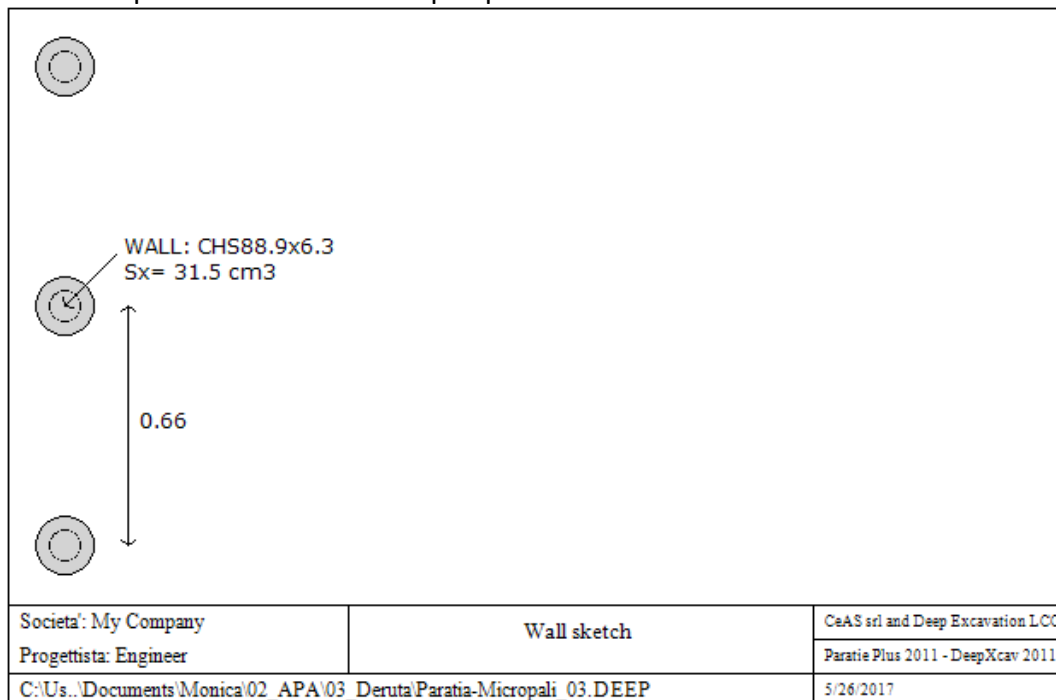
Ultimate shear strength $F_{vu} = f_{vuk}$ = res. caratt. a taglio

Density g = peso specifico

Elastic E = modulo elastico

DATI PARATIE

Sezioni paratia0: Paratia micropali $\phi 160$ $i=0.5m$



Sezioni paratia1: Micropali

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommità paratia: 0 m Quota piede paratia: -6 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.66 Spessore paratia = 0.16

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Swater= 0.09

f_y profilati in acciaio = 355 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacità paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacità paratie in calcestruzzo sono calcolate con NTC 2008

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

Proprietà paratie di pali tangenti

Tabella: proprietà pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or tp	bf	tf	k	Ixx	Wel.x	rX	Iyy	Wel.y	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)
CHS88.9x6.3	CHS88.9x6.3	0.1	16.35	8.9	0.63	8.89	0.63	0.63	140	31.5	2.93	140	31.5	2.93	2.93	1	355

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 $f_y=fyk$ =res caratteristica acciaio armature

Econc=modulo elastico cls

Concrete tension $f_{ct}=f_{ctk}$ =resistenza caratteristica a trazione cls

Steel members $f_y=fyk$ =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

$F_y=fyk$

$F'c=fck$

D=altezza paratia

B=base paratia

tf=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

I_{xx}=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

S_{xx}=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

I_{xx}=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

S_{xx}=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

r_x=raggio giratore d'inerzia lungo x

I_{yy}=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

S_{yy}=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

r_y=raggio giratore d'inerzia lungo y

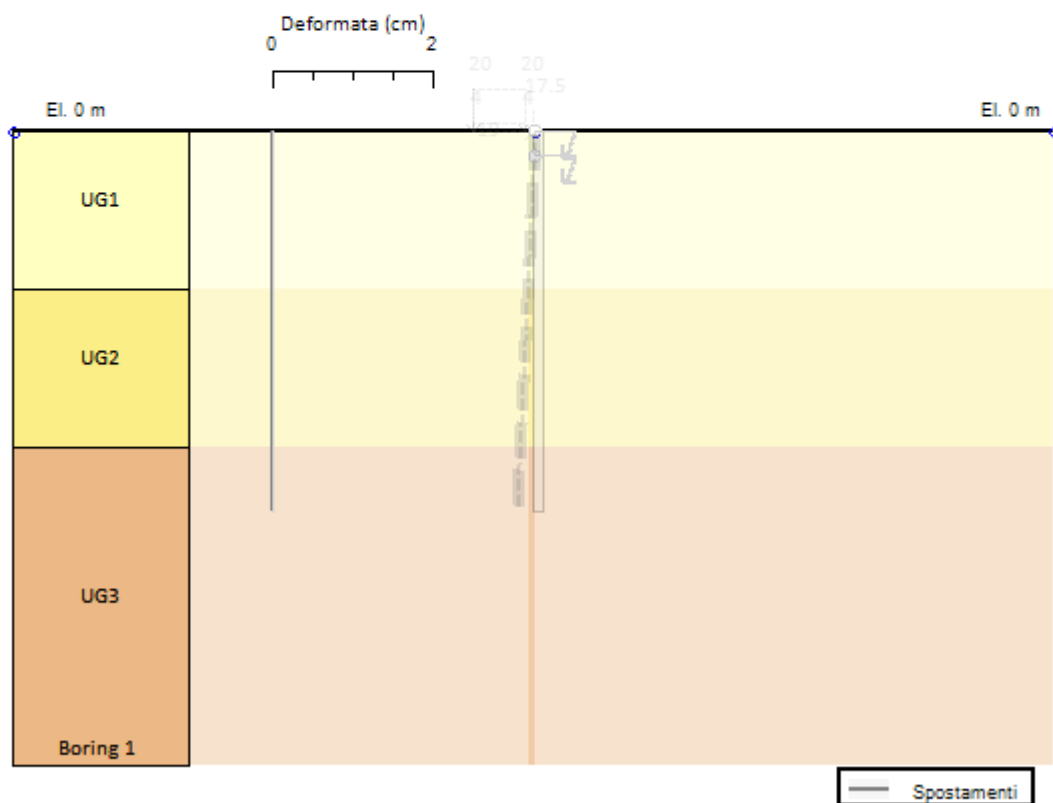
Cw=costante di ingobbamento

$f_y=fyk$

DATI SEZIONI TIRANTI

Name	F_y	F_c'	Dfix	Number	Dinside	Afree	Efree	Pa STR	Pu STR	PresGr	FSgeo	UserGcap	Pa GEO	Pu GEO	WireModel
	(MPa)	(MPa)	(cm)	Strands	(cm)	(cm ²)	(MPa)	(kN)	(kN)	(kPa)			(kN)	(kN)	Si'/No
CHS88.9x6.3	275	25	18.7	1	7.63	16.35	210000	391	391	N/A	1.4	False	N/A	N/A	Si'

Base model



Società: My Company

Progettista: Engineer

DS: 0, Fase 0: condizione geostatica

CeAS srl and Deep Excavation LCC

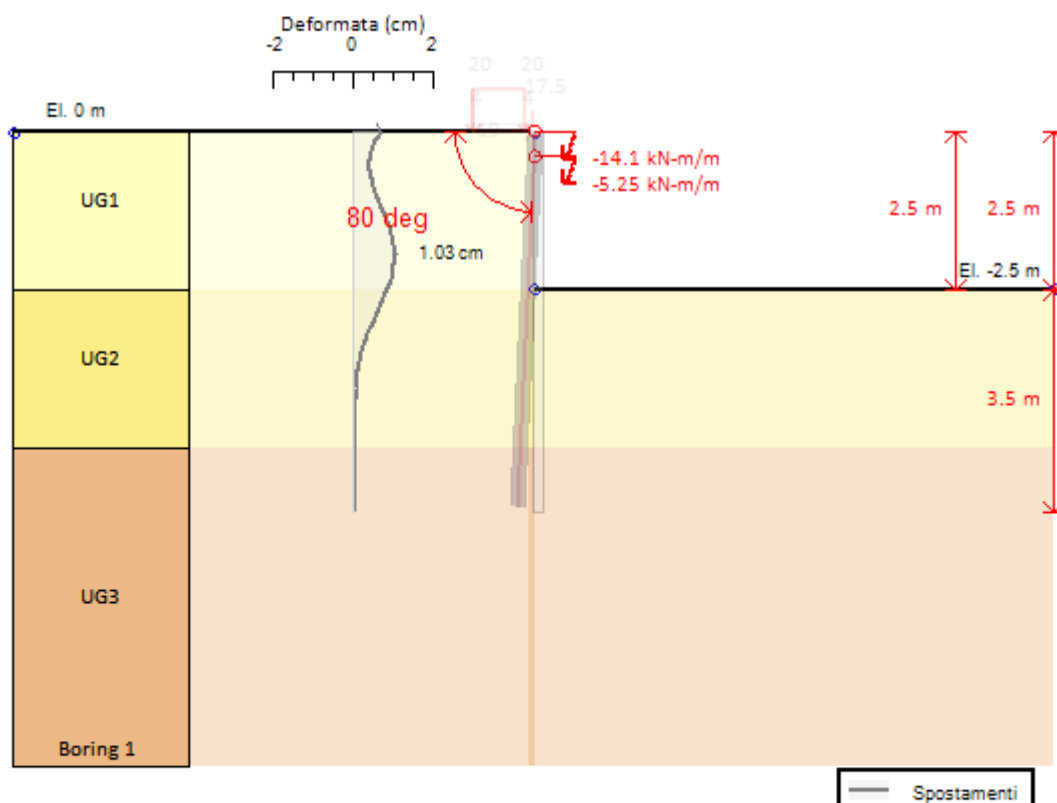
Paratie Plus 2011 - DeepXcav 2011

C:\Us...\Documents\Monica\02_APA\03_Deruta\Paratia-Micropali_03.DEEP

5/26/2017

9

Base model



Società: My Company

Progettista: Engineer

DS: 0, Fase 1: scavo

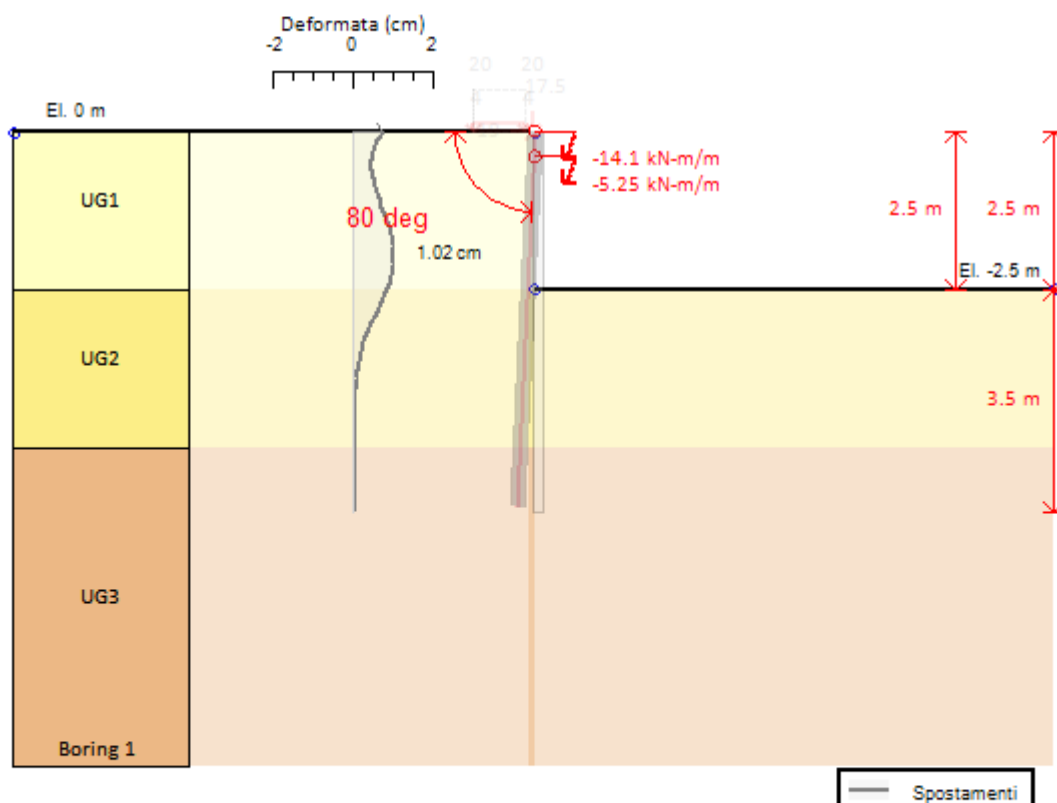
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2011 - DeepXcav 2011

C:\Usr\Documents\Monica\02_APA\03_Deruta\Paratia-Micropali_03.DEEP

5/26/2017

Base model



Società: My Company

Progettista: Engineer

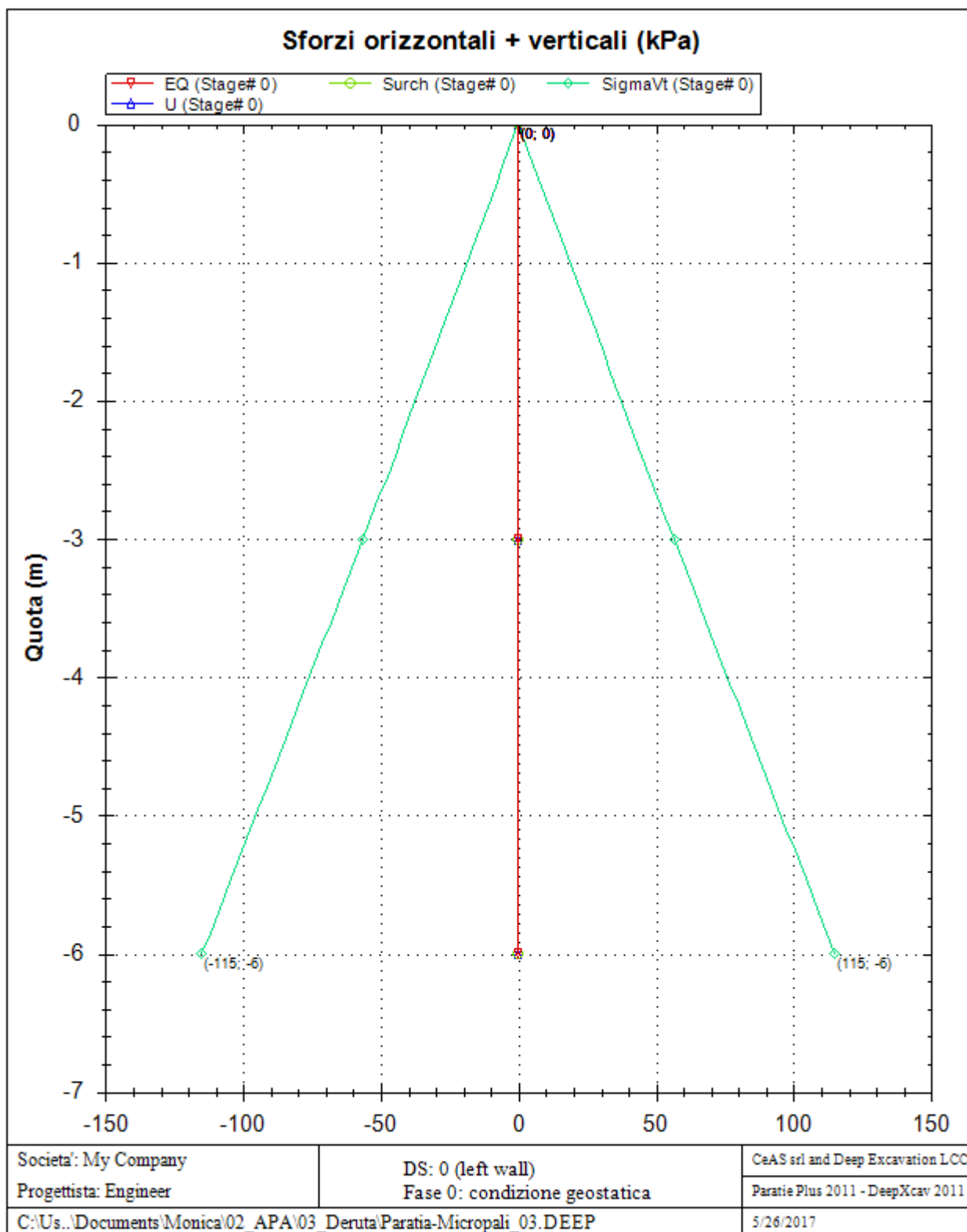
DS: 0, Fase 2: Sisma

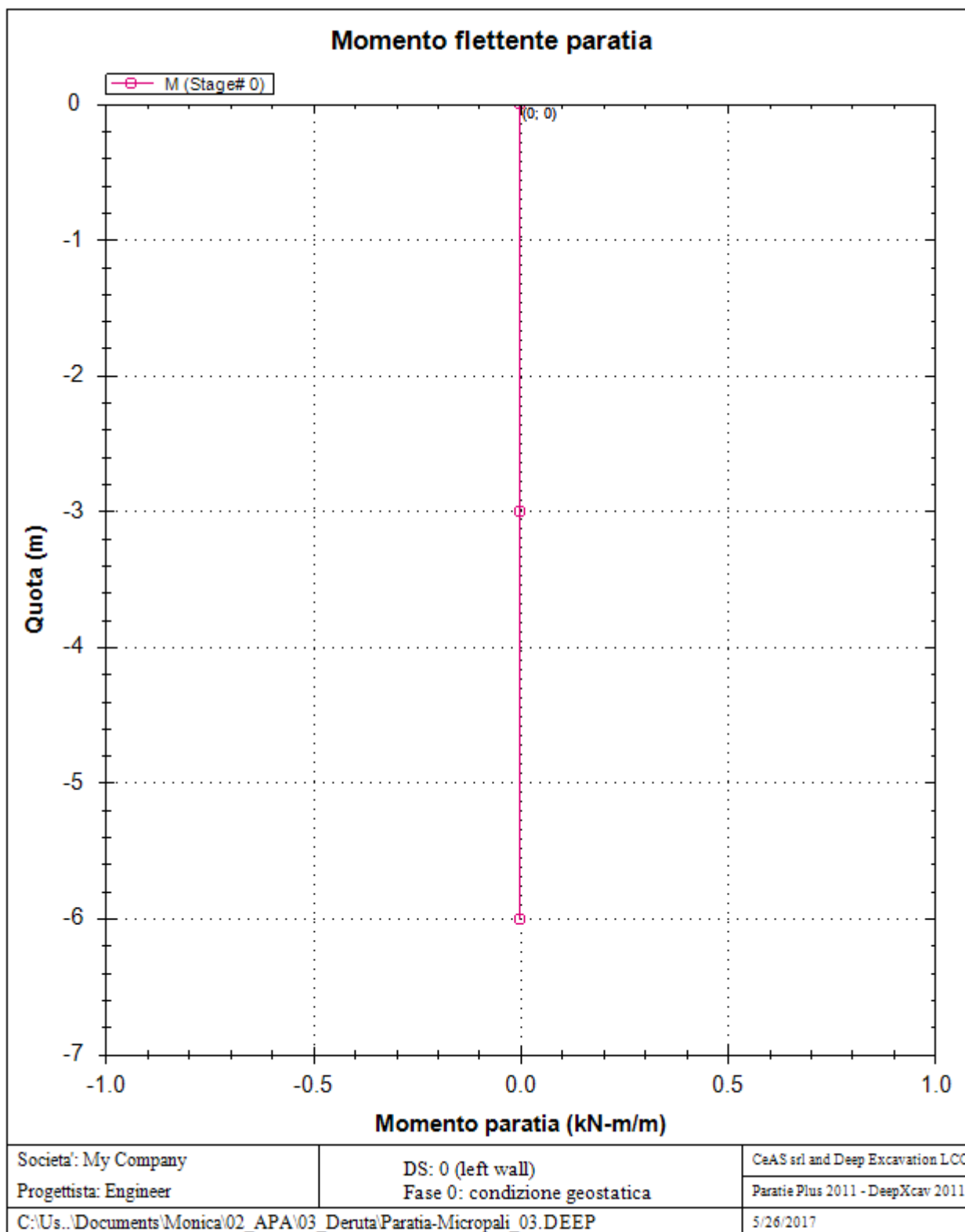
CeAS srl and Deep Excavation LCC

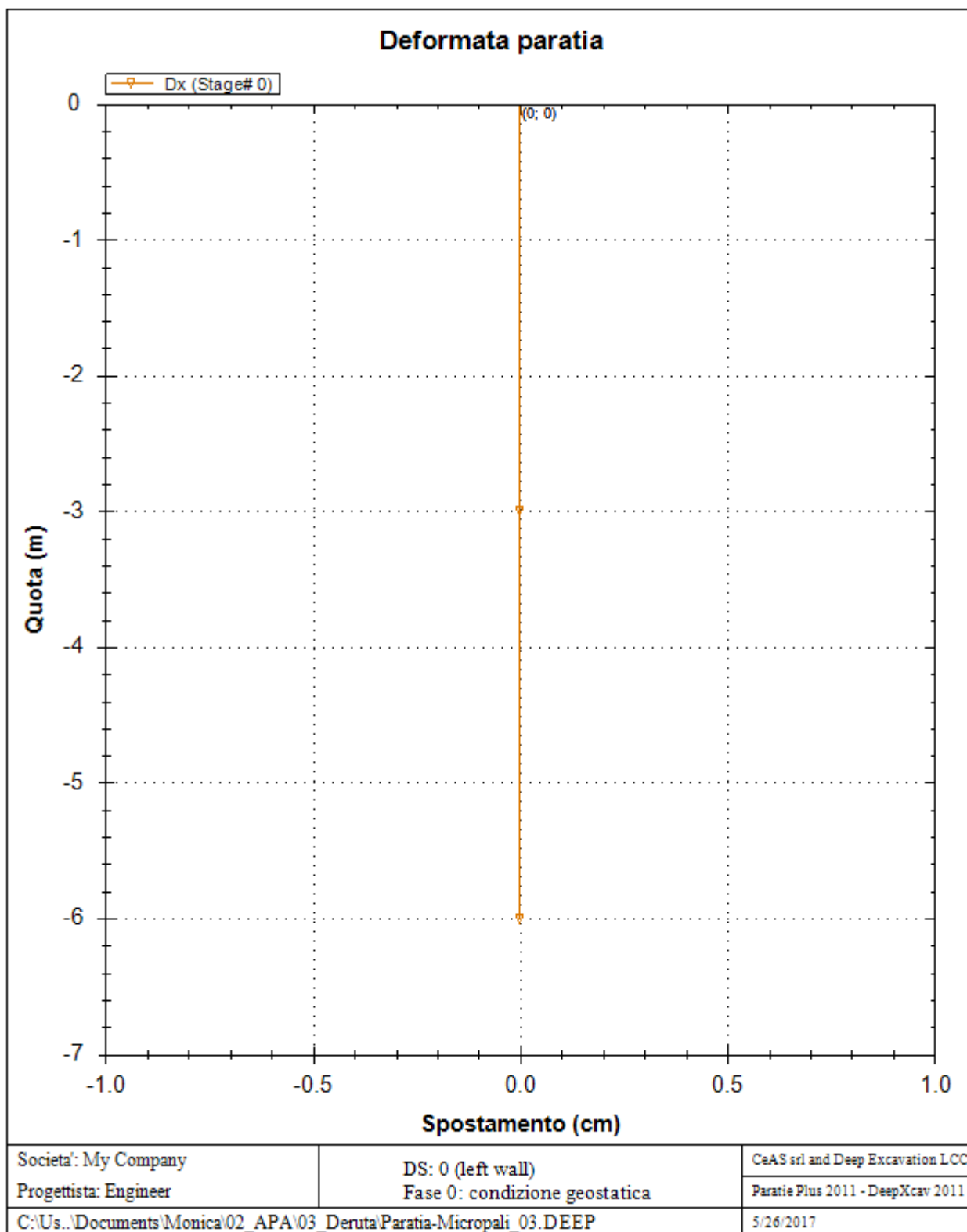
Paratie Plus 2011 - DeepXcav 2011

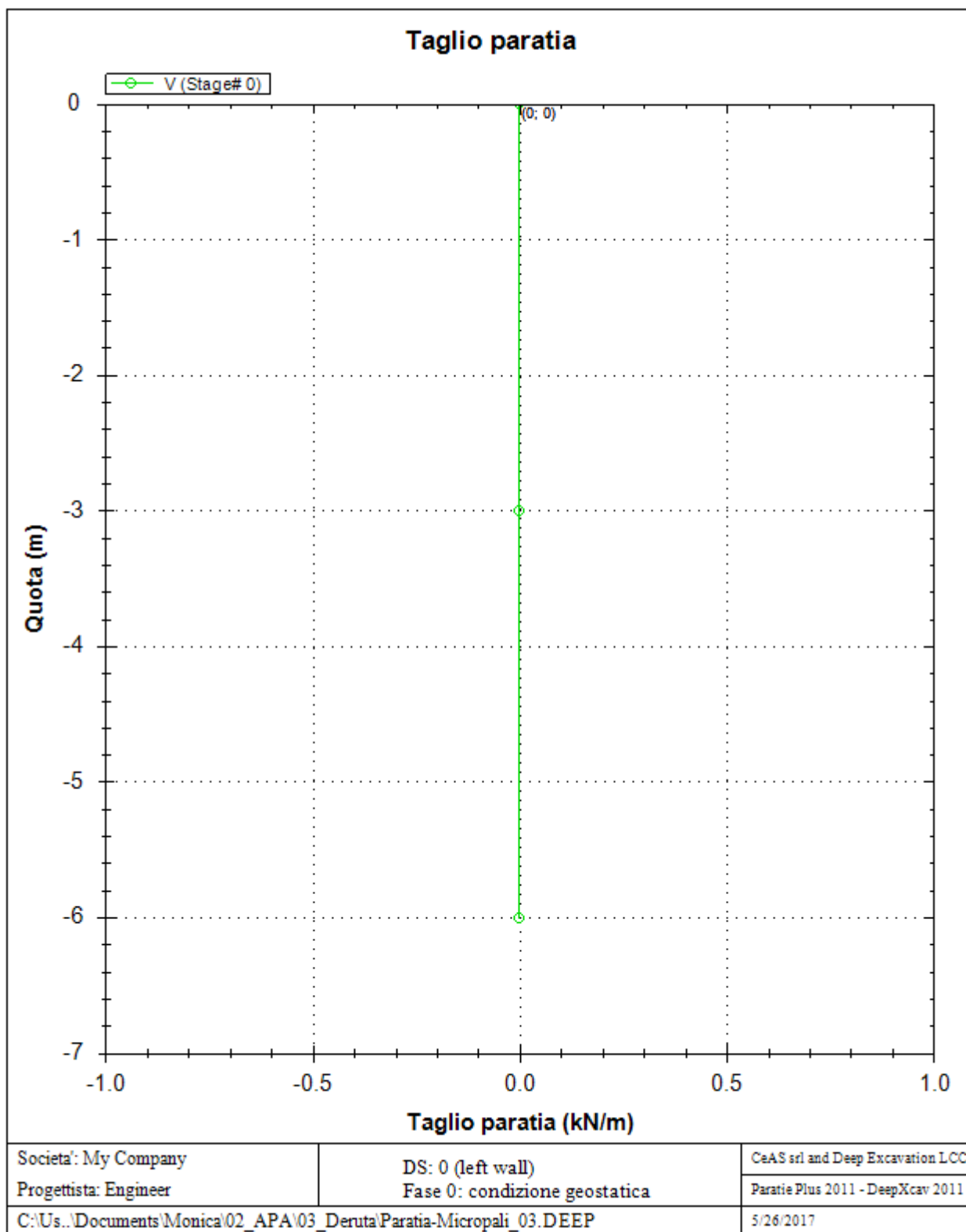
C:\Usr\Documents\Monica\02_APA\03_Deruta\Paratia-Micropali_03.DEEP

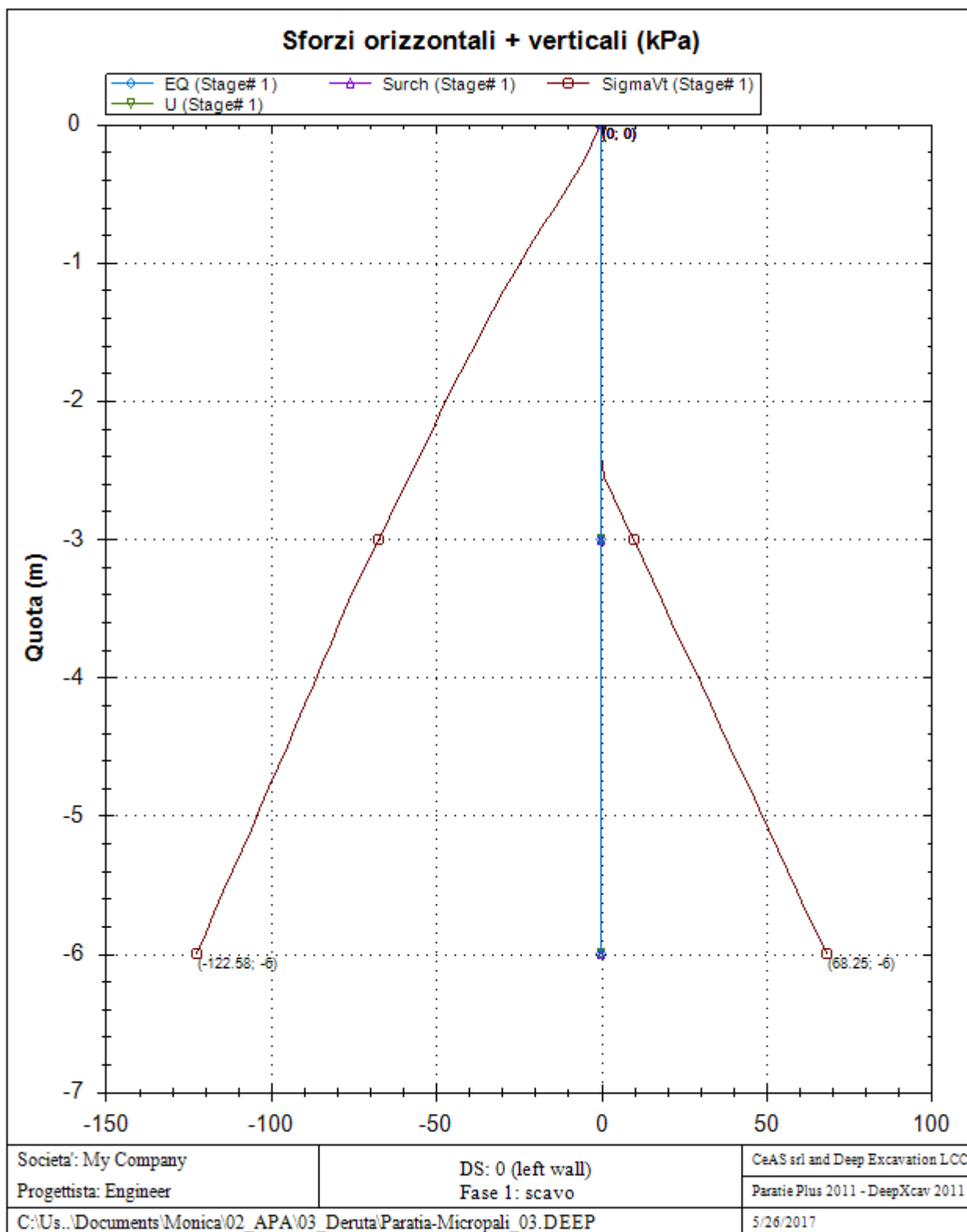
5/26/2017

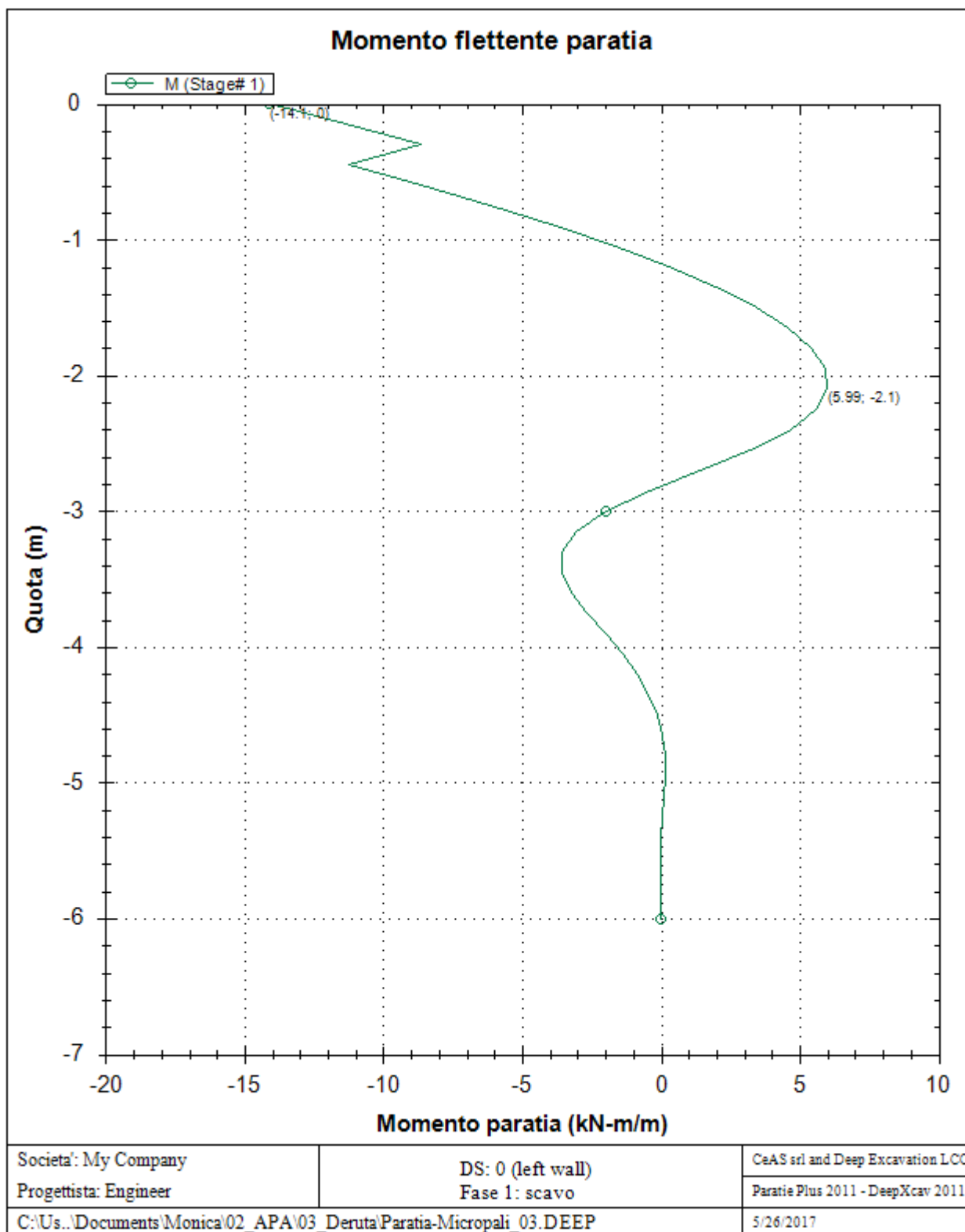


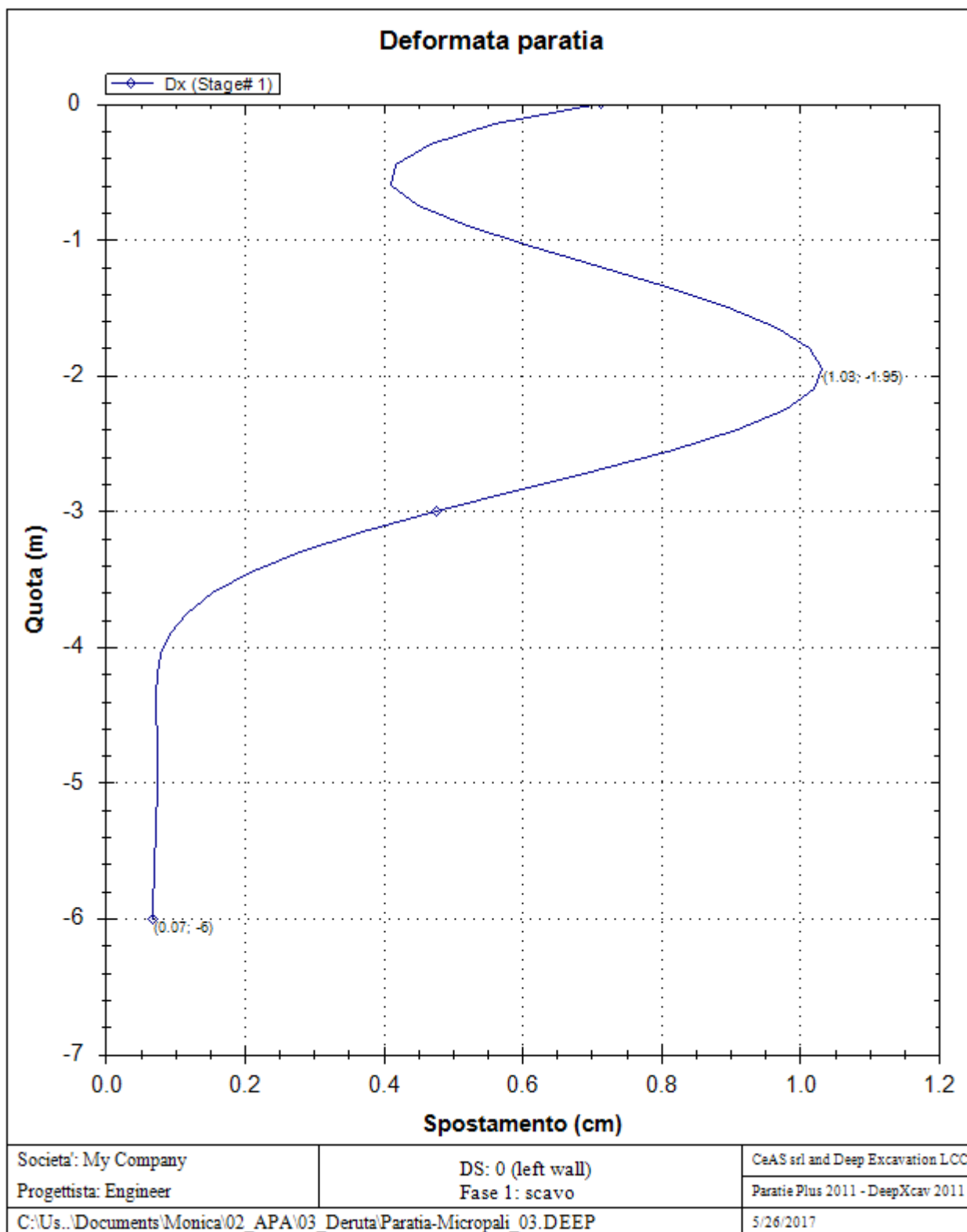


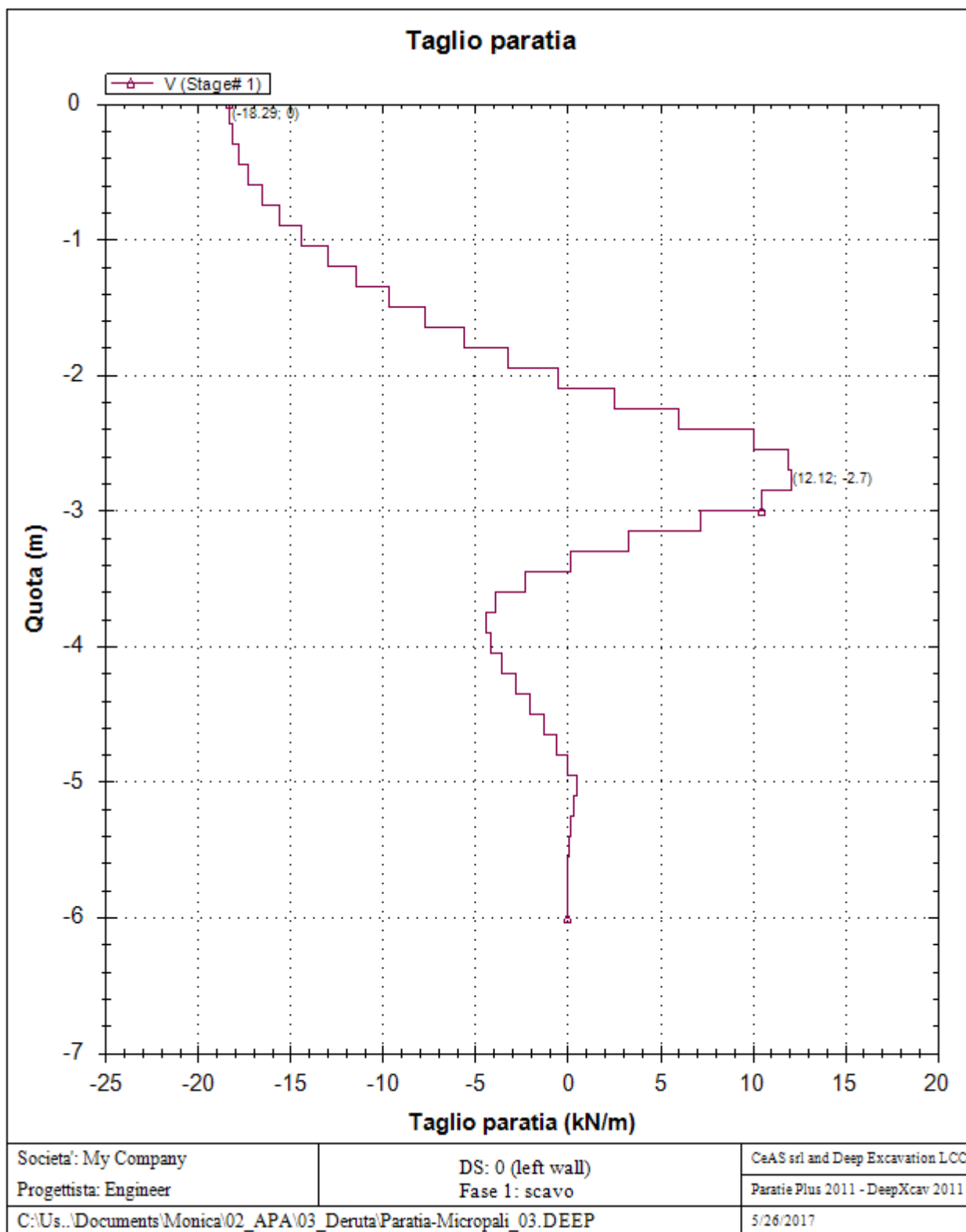


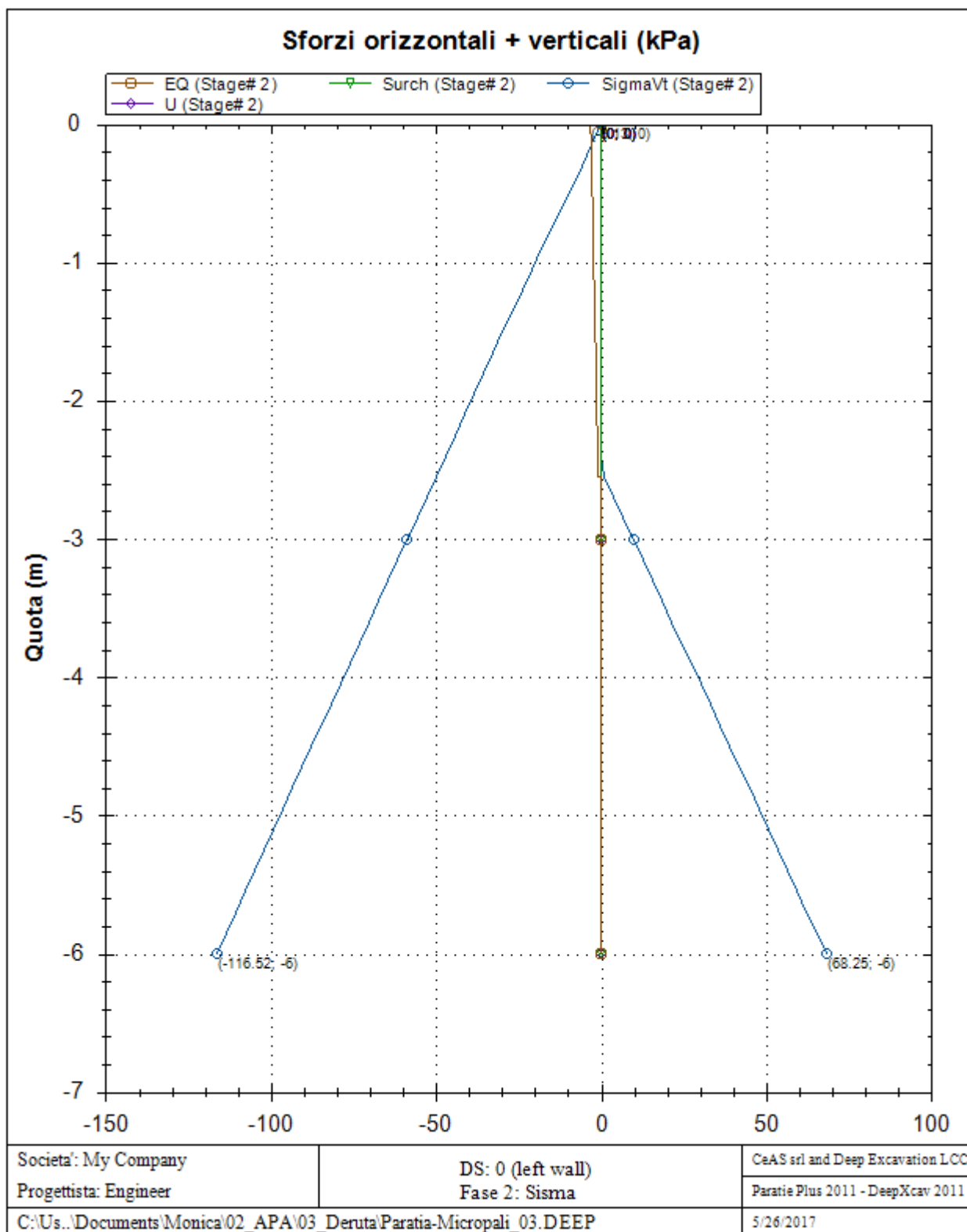


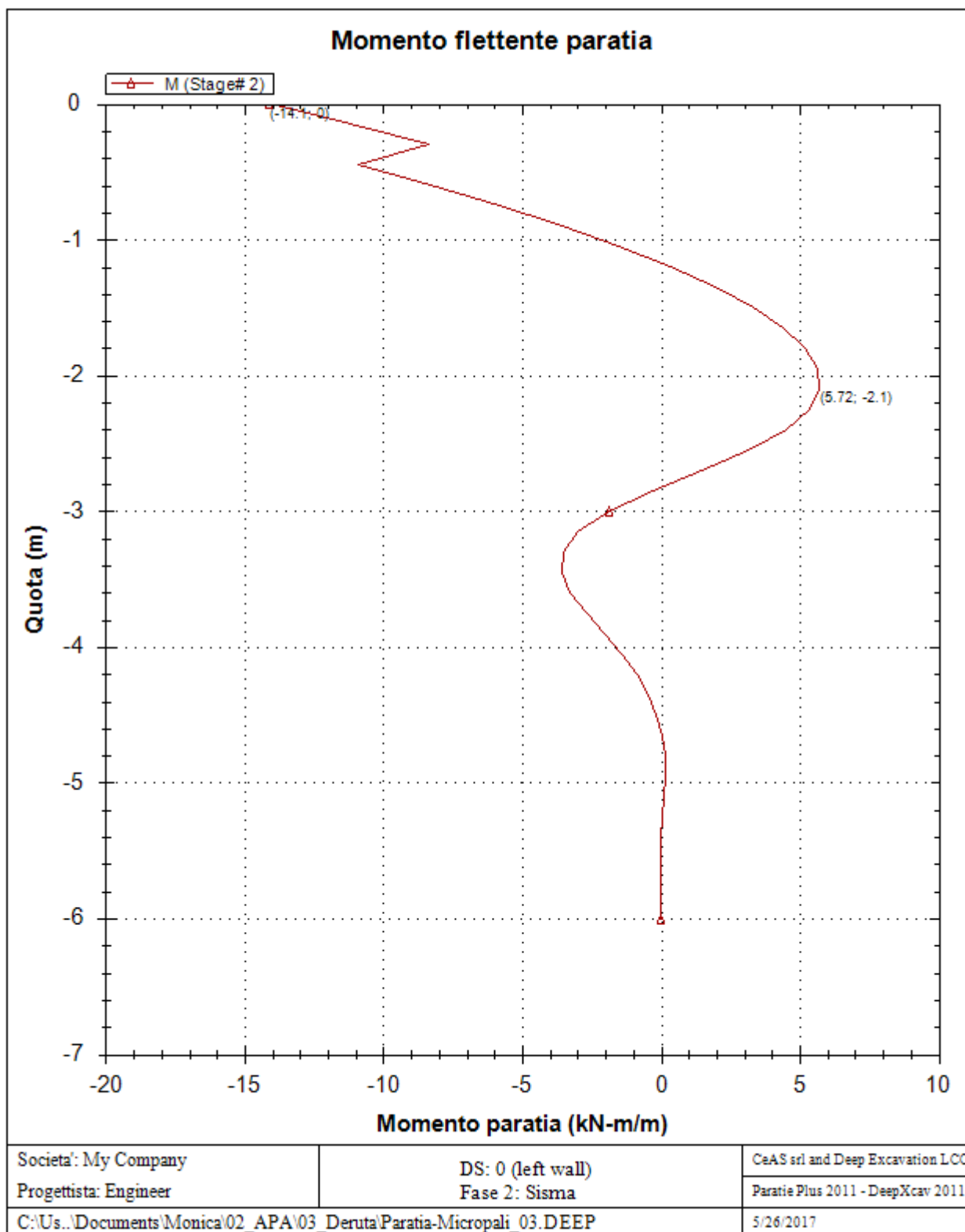


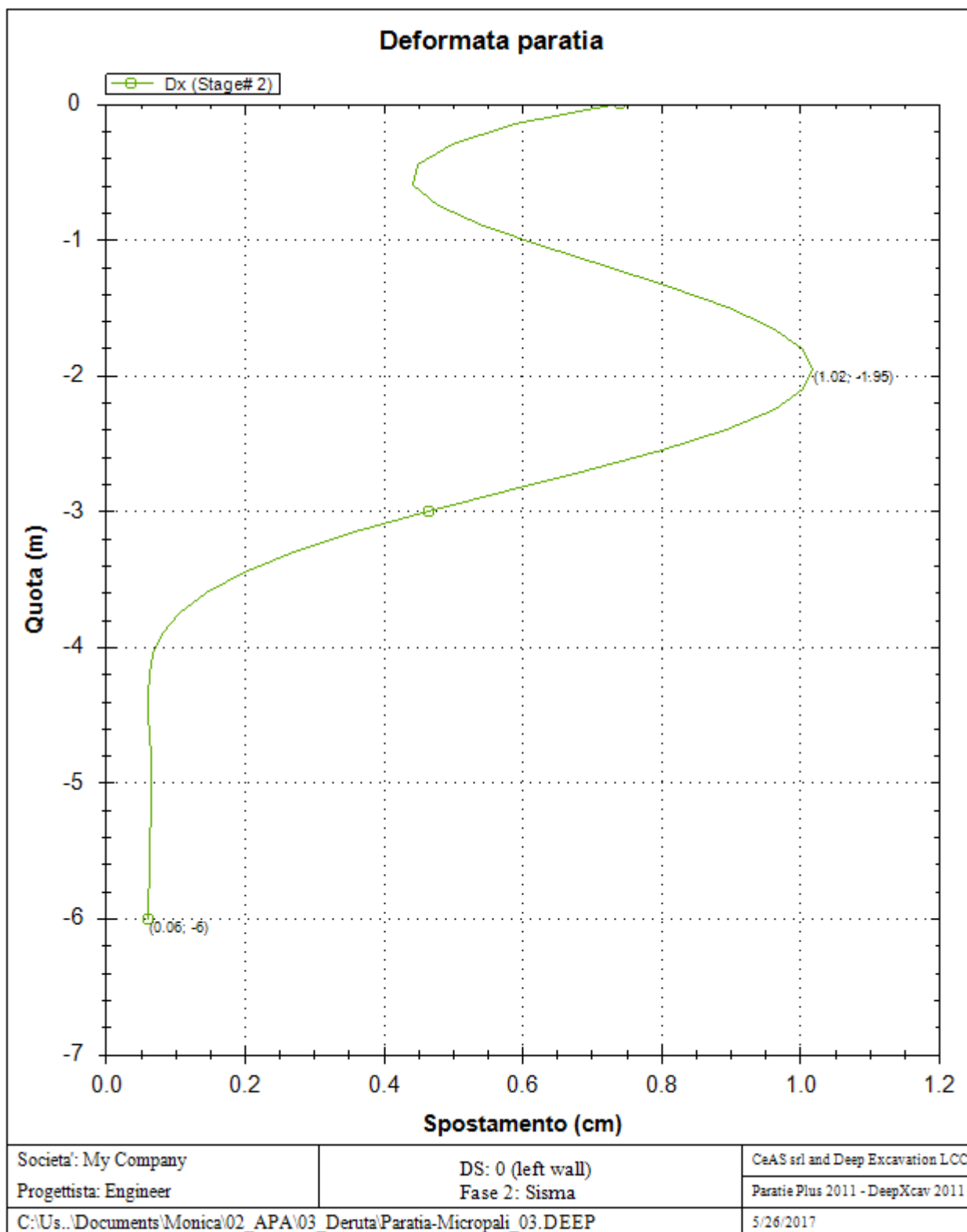


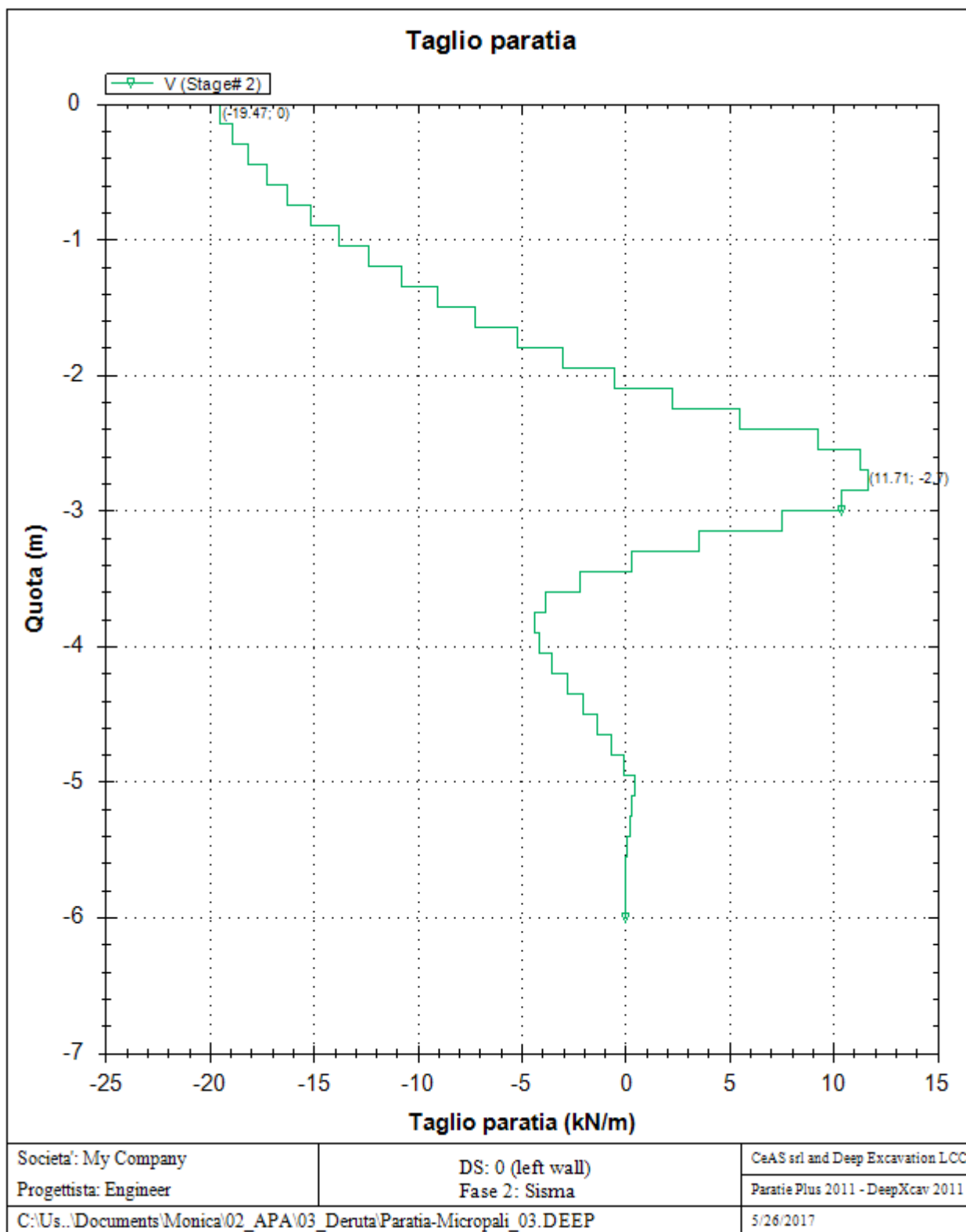












Progetto: My Project

Risultati per l'Approccio di Progetto 1: 0: DM08_ITA: Comb. 1: A1+M1+R1

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kN/m3)	(kN/m3)	(deg)	(kPa)	(kPa)	(deg)	(deg)	(kPa)	(kPa)	NL	NL	NL	NL		Model	
UG1	18.7	18.7	25	0	N/A	N/A	N/A	2000	3200	0.41	2.46	N/A	N/A	True	Linear	
UG2	20.7	19.5	30	0	N/A	N/A	N/A	15000	24000	0.33	3	N/A	N/A	True	Linear	
UG3	21.1	19.5	22	17	N/A	N/A	N/A	25000	40000	0.46	2.2	N/A	N/A	True	Linear	

Name	Poisson	Min Ka	Min sh	ko.NC	nOCR	aH.EXP	aV.EXP	qSkin	qNails	kS.nails	PL
	v	(clays)	(clays)	-	-	(0 to 1)	(0 to 1)	(kPa)	(kPa)	(kN/m3)	(MPa)
UG1	0.35	-	-	0.577	0.5	-	-	120	120	160	-
UG2	0.35	-	-	0.5	0.5	-	-	120	120	160	-
UG3	0.35	-	-	0.625	0.5	-	-	250	250	250	-

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= modalità di definizione dei moduli di rigidità 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

Nome: Boring 1, pos: (0, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
-----------	-----------	-----	----

0	UG1	2	0.82
-2.5	UG2	1.5	0.61
-5	UG3	1.5	0.77

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE ELEMENTI STRUTTURALI

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe360	235	360	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
S355	355	510	206000	77

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C20/25	20	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10
C28/35	28	29962	25	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
S1860 (Strands fyk)	1670	210000
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000
S275	275	210000
S 460 NH	460	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Strength Fbu	Ultimate Tensile Strength FtU	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction Timber	11	9.7	5.5	7.8576	6900

2

	VERIFICHE DELLA PARATIA - FASCICOLO DEI CALCOLI		
	Nome File: 17327RTSPAPD00--	N° Pratica: 17327	Pagina 26

Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520
---------------	-----	-----	-----	--------	------

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

WOOD=legno

Name=nome materiale

Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione

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

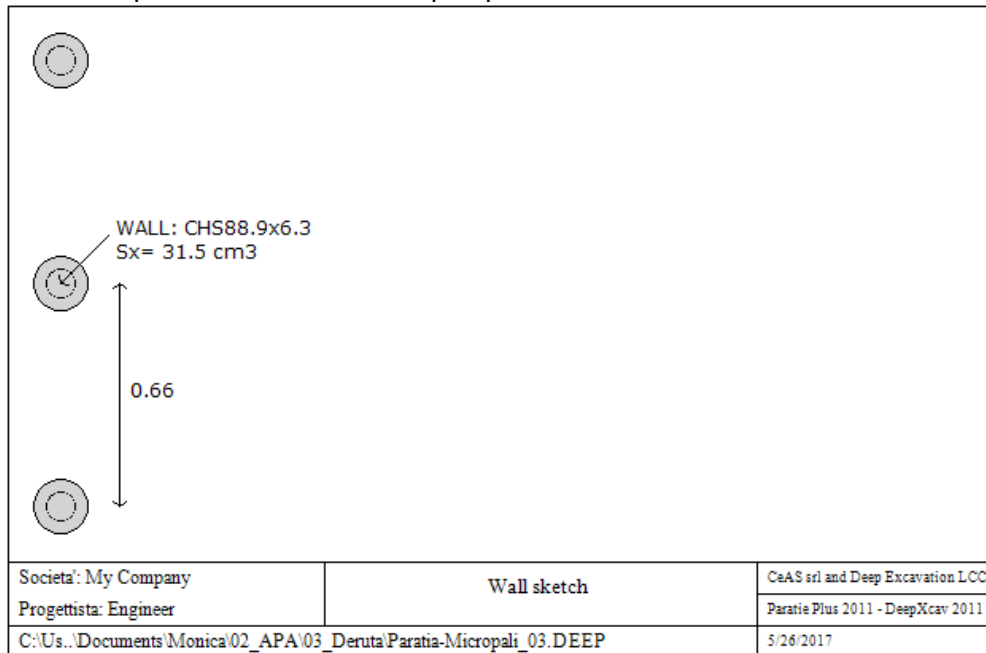
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio

Density g=peso specifico

Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezioni paratia0: Paratia micropali phi160 i=0.5m



Sezioni paratia1: Micropali

2

Via della Gabbia n° 7 - 06123 Perugia - Tel. 075/5731708 - Fax 075/5736689

e-mail: studio@areaprogetto.it, C.F. e P. IVA 01808770547

17327RTSPAPD00--



ISO9001/2008
Cert. N. 3548

Pag. n. 26 di 47

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommita' paratia: 0 m Quota piede paratia: -6 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.66 Spessore paratia = 0.16

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Swater= 0.09

fy profilati in acciaio = 355 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con NTC 2008

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

Proprieta' paratie di pali tangenti

Tabella: proprieta' pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or tp	bf	tf	k	Ixx	Wel.x	rX	Iyy	Wel.y	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)
CHS88.9x6.3	CHS88.9x6.3	0.1	16.35	8.9	0.63	8.89	0.63	0.63	140	31.5	2.93	140	31.5	2.93	2.93	1	355

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

tf=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

DATI SEZIONI TIRANTI

Name	Fy	Fc'	Dfix	Number	Dinside	Afree	Efree	Pa STR	Pu STR	PresGr	FSgeo	UserGcap	Pa GEO	Pu GEO	WireModel
	(MPa)	(MPa)	(cm)	Strands	(cm)	(cm ²)	(MPa)	(kN)	(kN)	(kPa)			(kN)	(kN)	Si'/No
CHS88.9x6.3	275	25	18.7	1	7.63	16.35	210000	391	391	N/A	1.4	False	N/A	N/A	Si'

Progetto: My Project

Risultati per l'Approccio di Progetto 2: 0: DM08_ITA: Comb. 2: A2+M2+R1

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kN/m ³)	(kN/m ³)	(deg)	(kPa)	(kPa)	(deg)	(deg)	(kPa)	(kPa)	NL	NL	NL	NL		Model	
UG1	18.7	18.7	25	0	N/A	N/A	N/A	2000	3200	0.41	2.46	N/A	N/A	True	Linear	
UG2	20.7	19.5	30	0	N/A	N/A	N/A	15000	24000	0.33	3	N/A	N/A	True	Linear	
UG3	21.1	19.5	22	17	N/A	N/A	N/A	25000	40000	0.46	2.2	N/A	N/A	True	Linear	

Name	Poisson	Min Ka	Min sh	ko.NC	nOCR	aH.EXP	aV.EXP	qSkin	qNails	kS.nails	PL
	v	(clays)	(clays)	-	-	(0 to 1)	(0 to 1)	(kPa)	(kPa)	(kN/m ³)	(MPa)
UG1	0.35	-	-	0.577	0.5	-	-	120	120	160	-
UG2	0.35	-	-	0.5	0.5	-	-	120	120	160	-
UG3	0.35	-	-	0.625	0.5	-	-	250	250	250	-

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 compressione 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= modalità di definizione dei moduli di rigidità 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

Nome: Boring 1, pos: (0, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	UG1	2	0.82
-2.5	UG2	1.5	0.61
-5	UG3	1.5	0.77

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETÀ MECCANICHE ELEMENTI STRUTTURALI

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe360	235	360	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
S355	355	510	206000	77

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C20/25	20	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10
C28/35	28	29962	25	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
S1860 (Strands fyk)	1670	210000
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000
S275	275	210000
S 460 NH	460	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Strength Fbu	Ultimate Tensile Strength FtU	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction Timber	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

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

WOOD=legno

Name=nome materiale

Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione

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

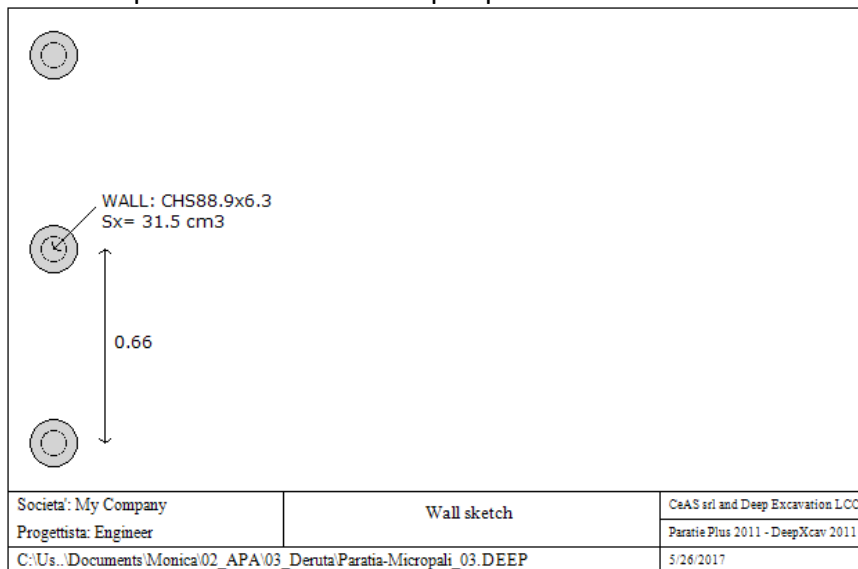
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio

Density g=peso specifico

Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezioni paratia0: Paratia micropali phi160 i=0.5m



Sezioni paratia1: Micropali

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommità paratia: 0 m Quota piede paratia: -6 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.66 Spessore paratia = 0.16

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Swater= 0.09

fy profilati in acciaio = 355 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacità paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacità paratie in calcestruzzo sono calcolate con NTC 2008

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

Proprietà paratie di pali tangenti

Tabella: proprietà pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or tP	bf	tf	k	Ixx	Wel.x	rX	Iyy	Wel.y	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)
CHS88.9x6.3	CHS88.9x6.3	0.1	16.35	8.9	0.63	8.89	0.63	0.63	140	31.5	2.93	140	31.5	2.93	2.93	1	355

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

tf=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

DATI SEZIONI TIRANTI

Name	Fy	Fc'	Dfix	Number	Dinside	Afree	Efree	Pa STR	Pu STR	PresGr	FSgeo	UserGcap	Pa GEO	Pu GEO	WireModel
	(MPa)	(MPa)	(cm)	Strands	(cm)	(cm ²)	(MPa)	(kN)	(kN)	(kPa)			(kN)	(kN)	Si'/No
CHS88.9x6.3	275	25	18.7	1	7.63	16.35	210000	391	391	N/A	1.4	False	N/A	N/A	Si'

Progetto: My Project

Risultati per l'Approccio di Progetto 3: 0: DM08_ITA: EQK - GEO

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kN/m3)	(kN/m3)	(deg)	(kPa)	(kPa)	(deg)	(deg)	(kPa)	(kPa)	NL	NL	NL	NL		Model	
UG1	18.7	18.7	25	0	N/A	N/A	N/A	2000	3200	0.41	2.46	N/A	N/A	True	Linear	
UG2	20.7	19.5	30	0	N/A	N/A	N/A	15000	24000	0.33	3	N/A	N/A	True	Linear	
UG3	21.1	19.5	22	17	N/A	N/A	N/A	25000	40000	0.46	2.2	N/A	N/A	True	Linear	

Name	Poisson	Min Ka	Min sh	ko.NC	nOCR	aH.EXP	aV.EXP	qSkin	qNails	kS.nails	PL
	v	(clays)	(clays)	-	-	(0 to 1)	(0 to 1)	(kPa)	(kPa)	(kN/m3)	(MPa)
UG1	0.35	-	-	0.577	0.5	-	-	120	120	160	-
UG2	0.35	-	-	0.5	0.5	-	-	120	120	160	-
UG3	0.35	-	-	0.625	0.5	-	-	250	250	250	-

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= modalità 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

Nome: Boring 1, pos: (0, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	UG1	2	0.82
-2.5	UG2	1.5	0.61
-5	UG3	1.5	0.77

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE ELEMENTI STRUTTURALI

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe360	235	360	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
S355	355	510	206000	77

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C20/25	20	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10
C28/35	28	29962	25	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
S1860 (Strands fyk)	1670	210000
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000
S275	275	210000
S 460 NH	460	210000

Legno

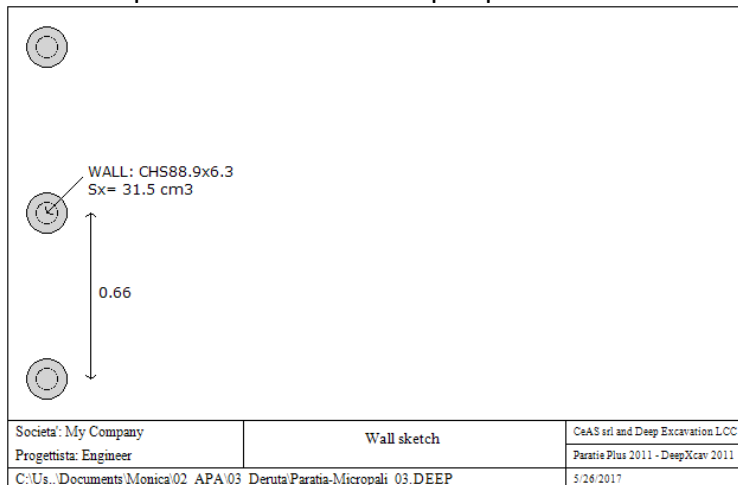
Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength Ft	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction Timber	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

STEEL=acciaio

Name=nome materiale
 strength $f_y=f_yk$ =res caratteristica acciaio
 $F_u=f_{uk}$ =resistenza ultima
 Elastic E =modulo elastico
 Density g =peso specifico
 CONCRETE=calcestruzzo
 Name=nome materiale
 $f'_c=f_{ck}$ =resistenza cilindrica a compressione caratteristica cls
 Elastic E =modulo elastico
 Density g =peso specifico
 Tension strength $f_t=f_{ctk}$ =resistenza a trazione caratteristica
 STEEL REBAR
 Name=nome materiale
 strength $f_y=f_yk$ =resistenza caratteristica acciaio
 Elastic E =modulo elastico
 WOOD=legno
 Name=nome materiale
 Ultimate bending strength $F_b=f_{bk}$ =resistenza caratteristica a flessione
 Ultimate tensile strength $F_{tu}=f_{tuk}$ =res caratt. parallela alle fibre
 Ultimate shear strength $F_{vu}=f_{vuk}$ =res. caratt. a taglio
 Density g =peso specifico
 Elastic E =modulo elastico

DATI PARATIE

Sezioni paratia0: Paratia micropali $\phi 160$ $i=0.5m$



Sezioni paratia1: Micropali

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommità paratia: 0 m Quota piede paratia: -6 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.66 Spessore paratia = 0.16

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 $Swater=0.09$

f_y profilati in acciaio = 355 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacità paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacità paratie in calcestruzzo sono calcolate con NTC 2008

3

	VERIFICHE DELLA PARATIA - FASCICOLO DEI CALCOLI		
	Nome File: 17327RTSPAPD00--	N° Pratica: 17327	Pagina 36

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

Proprieta' paratie di pali tangenti

Tabella: proprieta' pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or tP	bf	tf	k	Ixx	Wel.x	rX	Iyy	Wel.y	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)
CHS88.9x6.3	CHS88.9x6.3	0.1	16.35	8.9	0.63	8.89	0.63	0.63	140	31.5	2.93	140	31.5	2.93	2.93	1	355

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

tf=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

DATI SEZIONI TIRANTI

Name	Fy	Fc'	Dfix	Number	Dinside	Afree	Efree	Pa STR	Pu STR	PresGr	FSgeo	UserGcap	Pa GEO	Pu GEO	WireModel
	(MPa)	(MPa)	(cm)	Strands	(cm)	(cm2)	(MPa)	(kN)	(kN)	(kPa)			(kN)	(kN)	Si'/No
CHS88.9x6.3	275	25	18.7	1	7.63	16.35	210000	391	391	N/A	1.4	False	N/A	N/A	Si'

GRAFICI FASI DI SCAVO

Nel seguito si riportano i grafici dei risultati relativi alle fasi di scavo principali.

GRAFICI FASI DI SCAVO

Nel seguito si riportano i grafici dei risultati relativi alle fasi di scavo principali.

Progetto: My Project

Risultati per l'Approccio di Progetto 4: 0: DM08_ITA: EQK - STR

DATI TERRENO

Name	g tot (kN/m3)	g dry (kN/m3)	Frict (deg)	C' (kPa)	Su (kPa)	FRp (deg)	FRcv (deg)	Eload (kPa)	Eur (kPa)	kAp NL	kPp NL	kAcv NL	kPcv NL	Vary	Spring Model	Color
UG1	18.7	18.7	25	0	N/A	N/A	N/A	2000	3200	0.41	2.46	N/A	N/A	True	Linear	
UG2	20.7	19.5	30	0	N/A	N/A	N/A	15000	24000	0.33	3	N/A	N/A	True	Linear	
UG3	21.1	19.5	22	17	N/A	N/A	N/A	25000	40000	0.46	2.2	N/A	N/A	True	Linear	

Name	Poisson v	Min Ka (clays)	Min sh (clays)	ko.NC -	nOCR -	aH.EXP (0 to 1)	aV.EXP (0 to 1)	qSkin (kPa)	qNails (kPa)	kS.nails (kN/m3)	PL (MPa)
UG1	0.35	-	-	0.577	0.5	-	-	120	120	160	-
UG2	0.35	-	-	0.5	0.5	-	-	120	120	160	-
UG3	0.35	-	-	0.625	0.5	-	-	250	250	250	-

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= modalità 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

Nome: Boring 1, pos: (0, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	UG1	2	0.82
-2.5	UG2	1.5	0.61
-5	UG3	1.5	0.77

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE ELEMENTI STRUTTURALI

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe360	235	360	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
S355	355	510	206000	77

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C20/25	20	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10
C28/35	28	29962	25	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
S1860 (Strands fyk)	1670	210000
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000
S275	275	210000
S 460 NH	460	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength Ft	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction Timber	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

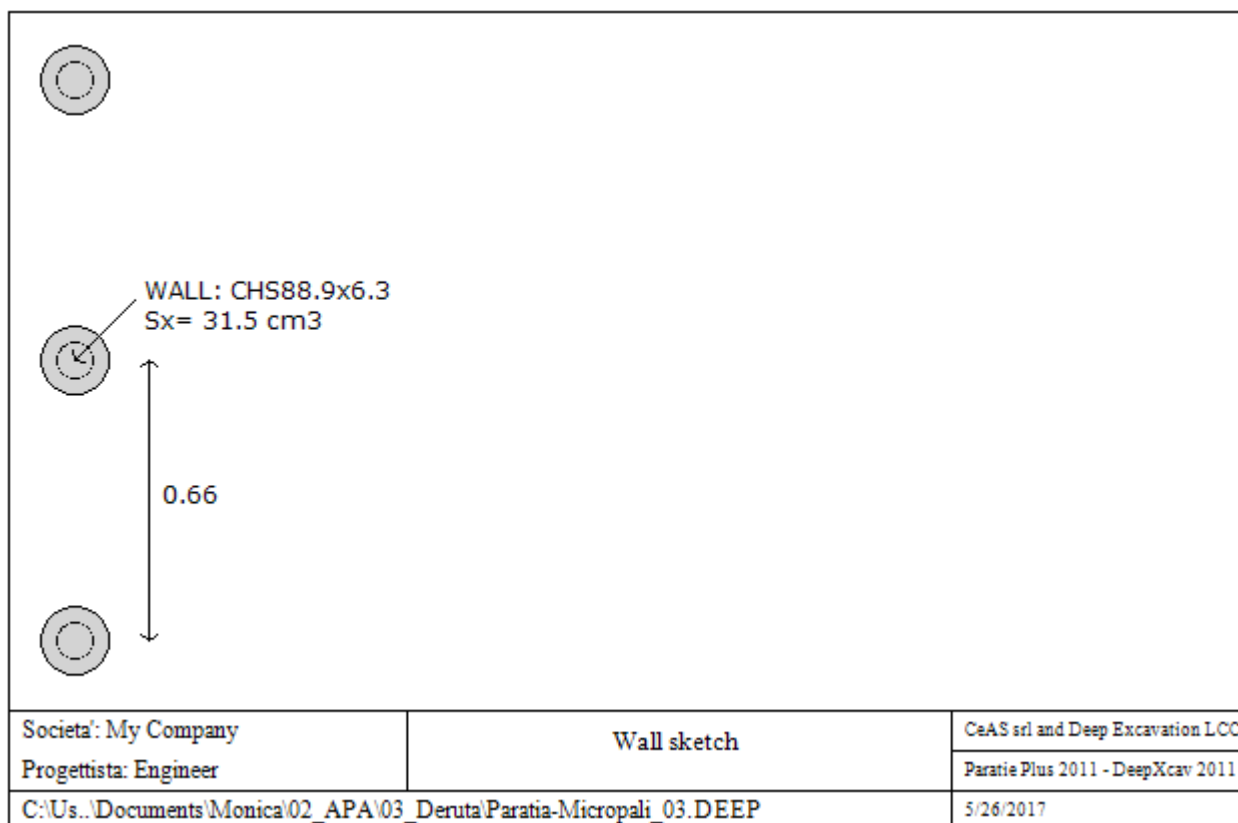
STEEL=acciaio

3

Name=nome materiale
strength $f_y=f_{yk}$ =res caratteristica acciaio
Fu=fuk=resistenza ultima
Elastic E=modulo elastico
Density g=peso specifico
CONCRETE=calcestruzzo
Name=nome materiale
 $f'_c=f_{ck}$ =resistenza cilindrica a compressione caratteristica cls
Elastic E=modulo elastico
Density g=peso specifico
Tension strength $f_t=f_{ctk}$ =resistenza a trazione caratteristica
STEEL REBAR
Name=nome materiale
strength $f_y=f_{yk}$ =resistenza caratteristica acciaio
Elastic E=modulo elastico
WOOD=legno
Name=nome materiale
Ultimate bending strength $F_b=f_{bk}$ =resistenza caratteristica a flessione
Ultimate tensile strength $F_{tu}=f_{tuk}$ =res caratt. parallela alle fibre
Ultimate shear strength $F_{vu}=f_{vuk}$ =res. caratt. a taglio
Density g=peso specifico
Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezioni paratia0: Paratia micropali $\phi 160$ $i=0.5m$



Sezioni paratia1: Micropali

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommità paratia: 0 m Quota piede paratia: -6 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.66 Spessore paratia = 0.16

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Swater= 0.09

fy profilati in acciaio = 355 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacità paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacità paratie in calcestruzzo sono calcolate con NTC 2008

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

Proprietà paratie di pali tangenti

Tabella: proprietà pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or tP	bf	tf	k	lxx	Wel.x	rX	lyy	Wel.y	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)
CHS88.9x6.3	CHS88.9x6.3	0.1	16.35	8.9	0.63	8.89	0.63	0.63	140	31.5	2.93	140	31.5	2.93	2.93	1	355

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 $f_{ct}=f_{ctk}$ =resistenza caratteristica a trazione cls

Steel members $f_y=f_{yk}$ =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

$F_y=f_{yk}$

$F'_c=f_{ck}$

D=altezza paratia

B=base paratia

tf=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

I_{xx}=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

S_{xx}=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

I_{xx}=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

S_{xx}=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

r_x=raggio giratore d'inerzia lungo x

I_{yy}=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

S_{yy}=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

r_y=raggio giratore d'inerzia lungo y

Cw=costante di ingobbamento

$f_y=f_{yk}$

DATI SEZIONI TIRANTI

Name	F _y	F _{c'}	D _{fix}	Number	D _{inside}	A _{free}	E _{free}	Pa STR	Pu STR	PresGr	FSgeo	UserGcap	Pa GEO	Pu GEO	WireModel
	(MPa)	(MPa)	(cm)	Strands	(cm)	(cm ²)	(MPa)	(kN)	(kN)	(kPa)			(kN)	(kN)	Si'/No
CHS88.9x6.3	275	25	18.7	1	7.63	16.35	210000	391	391	N/A	1.4	False	N/A	N/A	Si'

GRAFICI FASI DI SCAVO

Progetto: My Project

Risultati per l'Approccio di Progetto 5: 0: DM08_ITA: SLE: (RARA)

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kN/m3)	(kN/m3)	(deg)	(kPa)	(kPa)	(deg)	(deg)	(kPa)	(kPa)	NL	NL	NL	NL		Model	
UG1	18.7	18.7	25	0	N/A	N/A	N/A	2000	3200	0.41	2.46	N/A	N/A	True	Linear	
UG2	20.7	19.5	30	0	N/A	N/A	N/A	15000	24000	0.33	3	N/A	N/A	True	Linear	
UG3	21.1	19.5	22	17	N/A	N/A	N/A	25000	40000	0.46	2.2	N/A	N/A	True	Linear	

Name	Poisson	Min Ka	Min sh	ko.NC	nOCR	aH.EXP	aV.EXP	qSkin	qNails	kS.nails	PL
	v	(clays)	(clays)	-	-	(0 to 1)	(0 to 1)	(kPa)	(kPa)	(kN/m3)	(MPa)
UG1	0.35	-	-	0.577	0.5	-	-	120	120	160	-
UG2	0.35	-	-	0.5	0.5	-	-	120	120	160	-
UG3	0.35	-	-	0.625	0.5	-	-	250	250	250	-

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= modalità di definizione dei moduli di rigidità 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

Nome: Boring 1, pos: (0, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	UG1	2	0.82
-2.5	UG2	1.5	0.61
-5	UG3	1.5	0.77

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE ELEMENTI STRUTTURALI

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe360	235	360	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
S355	355	510	206000	77

Calcestruzzo

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C20/25	20	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10
C28/35	28	29962	25	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
S1860 (Strands fyk)	1670	210000
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000
S275	275	210000
S 460 NH	460	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu (MPa)	Ultimate Tensile Strength FtU (MPa)	Ultimate Shear Strength Fvu (MPa)	Density g (kN/m3)	Elastic E (MPa)
Construction Timber	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

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

WOOD=legno

Name=nome materiale

Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione

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

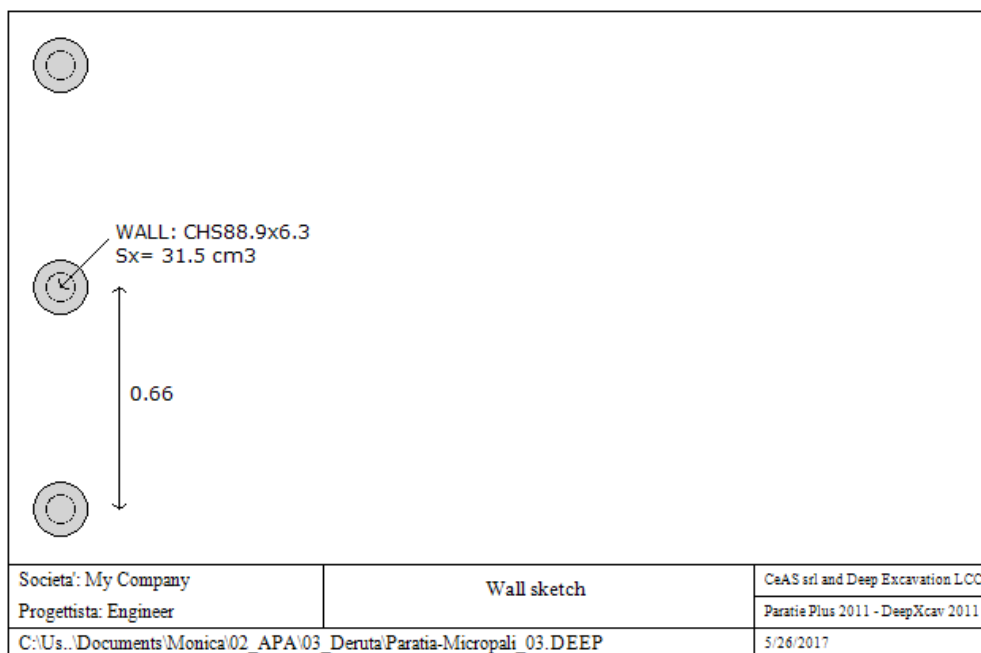
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio

Density g=peso specifico

Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezioni paratia0: Paratia micropali phi160 i=0.5m



Sezioni paratia1: Micropali

Tipo paratia: Pali tangenti

Quota sommità paratia: 0 m Quota piede paratia: -6 m

Dimensione fuori piano paratia: 0.66 Spessore paratia = 0.16

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo: 0.66 Swater= 0.09

fy profilati in acciaio = 355 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 50%

Le capacità paratie in acciaio sono calcolate con NTC 2008

Le capacità paratie in calcestruzzo sono calcolate con NTC 2008

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

Proprietà paratie di pali tangenti

Tabella: proprietà pali collegati

Name	Section	W	A	D	tw or tP	bf	tf	k	lxx	Wel.x	rX	lyy	Wel.y	rY	rT	Cw	fy
		(kN/m)	(cm2)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm4)	(cm3)	(cm)	(cm4)	(cm3)	(cm)	(cm)	(cm6)	(MPa)
CHS88.9x6.3	CHS88.9x6.3	0.1	16.35	8.9	0.63	8.89	0.63	0.63	140	31.5	2.93	140	31.5	2.93	2.93	1	355

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_f =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

 I_{xx} =inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

 S_{xx} =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

 t_w o t_p =spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)

 b_f =larghezza della sezione

 t_f =spessore dell'ala

k=altezza flangia + altezza raccordo

 I_{xx} =inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

 S_{xx} =modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

 r_x =raggio giratore d'inerzia lungo x

 I_{yy} =inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

 S_{yy} =modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

 r_y =raggio giratore d'inerzia lungo y

 C_w =costante di ingobbamento

 $f_y=f_yk$

DATI SEZIONI TIRANTI

Name	F_y	F_c'	Dfix	Number	Dinside	Afree	Efree	Pa STR	Pu STR	PresGr	FSgeo	UserGcap	Pa GEO	P_u GEO	WireModel
	(MPa)	(MPa)	(cm)	Strands	(cm)	(cm ²)	(MPa)	(kN)	(kN)	(kPa)			(kN)	(kN)	Si'/No
CHS88.9x6.3	275	25	18.7	1	7.63	16.35	210000	391	391	N/A	1.4	False	N/A	N/A	Si'