



# ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

## PA17/08

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

### Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:  
Ing. Pierfrancesco Paglini

Il Responsabile Ambientale:  
Ing. Claudio Lamberti

## - PERIZIA DI VARIANTE N.1 -

BOLOGNETTA S.c.p.a.

Titolo elaborato:

### MODIFICA TECNICA N. 29

### OPERE D'ARTE - OPERE DI SOSTEGNO Svincoli - Paratia di pali - OS79 - Svincolo Cefala' Diana

### Relazione tecnica descrittiva - Nota di Modifica Tecnica n.°29

Codice Unico Progetto (CUP): F41B03000230001

Codice elaborato:	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
PA17/08	P E	OS79	R T 0 1	5	0

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:
0 7	PEOS79RT01_50_4137.DWG	1=1	4 1 3 7	-
5				
4				
3				
2				
1				
0	PRIMA EMISSIONE		Novembre 2015	D. Storai S. Fortino D. Tironi
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO VERIFICATO APPROVATO

A.T.I. Progettisti :

Capogruppo:

Mandante:

### POLITECNICA

INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Viale Amendola, 6 - 50121 Firenze  
tel 055/2001660 fax 055/2344856  
e-mail polifi@politecnica.it

### ACS ingegneri

Via Catani, 28/c - 59100 Prato  
tel 0574.527864 fax 0574.568066  
E-mail acs@acsingegneri.it

Il Progettista Responsabile  
Ing. Alberto Antonelli

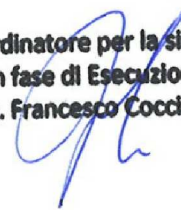


Il Geologo  
dott. Pietro Accolti Gil



Il Coordinatore per la Sicurezza  
in fase di esecuzione:  
Ing. Francesco Cocciante

Il Coordinatore per la sicurezza  
in fase di Esecuzione  
Ing. Francesco Cocciante



Il Direttore dei Lavori:  
Ing. Sandro Favero

Il Direttore dei Lavori  
Ing. Sandro Favero

ANAS S.p.A.

DATA: \_\_\_\_\_ PROTOCOLLO: \_\_\_\_\_

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CODICE PROGETTO **LO410C E 1101**

Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

Si riporta a seguire la seguente documentazione di PED:

**- MODIFICA TECNICA N. 29**

**OGGETTO: Nuova configurazione planimetrica paratie OS79/OS79b**

**DATA: 17/03/2014**

**- NOTA TECNICA N. 87**

**OGGETTO: risposta a nota ANAS - Prot. CPA-0063043-P del 15.10.2014**

**DATA: 23/10/2014**

## Sommario

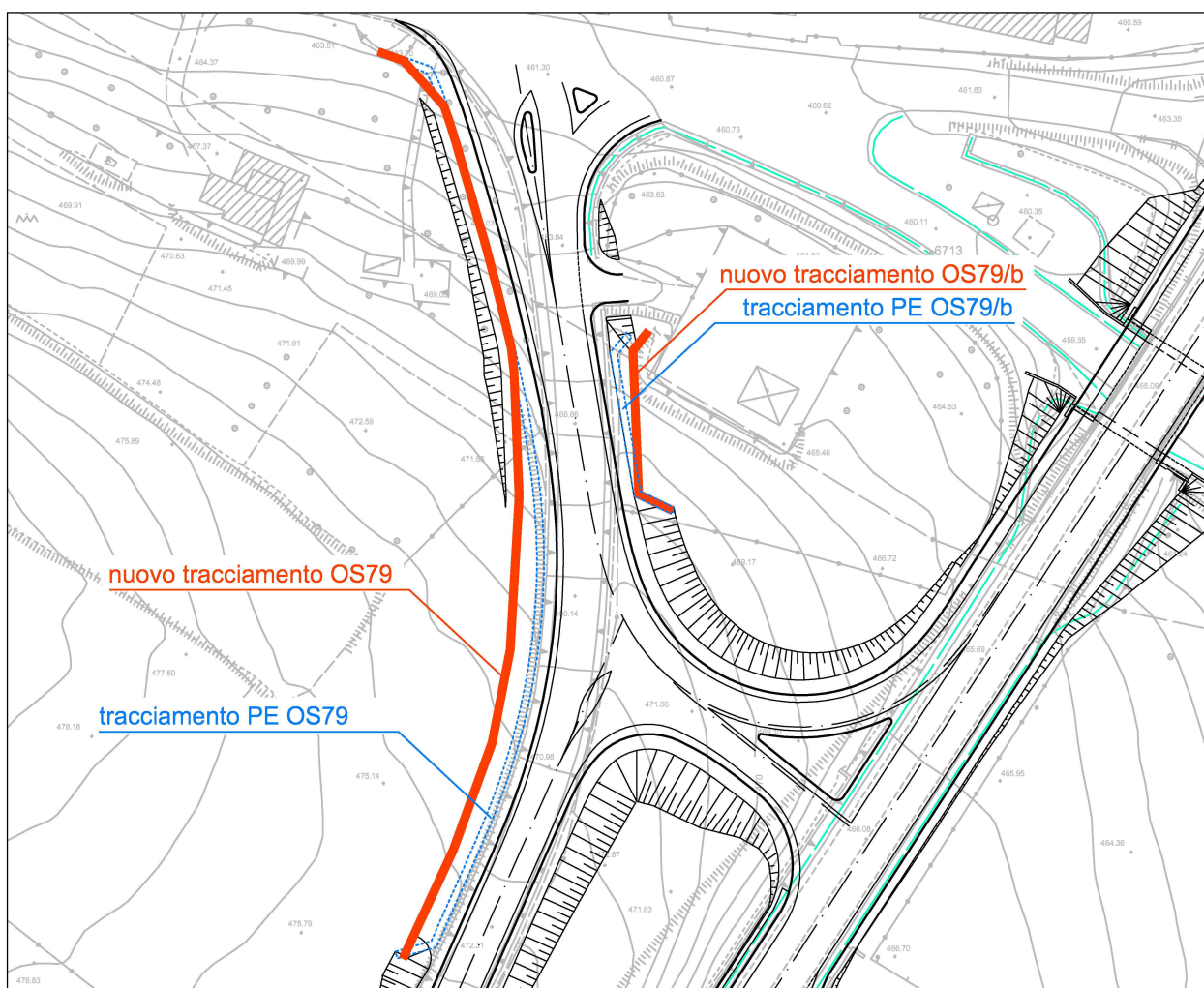
1	Premessa .....	2
2	Modifica tracciamento paratie .....	2

## 1 Premessa

La presente nota tecnica ha per oggetto la nuova configurazione delle opere di sostegno OS79-OS79b in corrispondenza dello Svincolo Cefalà Diana resi necessari nel corso della presente fase costruttiva, a causa di un'interferenza rilevata in fase di cantiere, tra i pali della paratia di progetto ed un tratto di muro esistente e relativa ciabatta di fondazione.

Per il superamento di tale sovrapposizione, si è provveduto allo spostamento delle paratie in oggetto (lato monte OS79, lato valle OS79b) fino a garantire uno scostamento netto tra filo palo delle paratie e filo muro esistente pari ad almeno 3,00m, in modo tale da garantire con un certo margine di sicurezza l'attività perforazione dei pali, escludendola possibilità di intercettare durante le fasi di perforazione la struttura fondale del muro (seppur non sia nota l'esatta geometria della ciabatta di fondazione del muro esistente).

Il muro esistente verrà comunque dismesso a seguito della realizzazione delle paratie.



## 2 Modifica tracciamento paratie

Lo spostamento delle paratie determina :

- per la paratia principale OS79: l'opera di sostegno insiste su un tratto di versante debolmente acclive, ragione per cui non si verificano a seguito della traslazione verso monte significativi incrementi della quota terreno in asse paratia e conseguentemente della lunghezza fuori terra dei pali.

- per la paratia OS79b: l'opera viene spostata nella direzione in cui degrada il terreno, si verifica pertanto un abbassamento complessivo della stessa, seppur leggero.

A seguito dell'aggiornamento dei profili di progetto delle paratie, è stata localmente ritarata la lunghezza dei pali e l'opportunità di prevedere i tiranti, in coerenza con le condizioni al contorno ed i criteri di calcolo implementati nel corso del PE. In particolare le modifiche apportate sono state le seguenti:

### PARATIA OS79

- tratto B iniziale paratia OS79: è stata portata a 10m la lunghezza di due pali non tirantati per rettificare un'incoerenza presente nel progetto esecutivo consegnato; nel prospetto infatti i due pali erano stati erroneamente rappresentati a 7 m, mentre nella relazione di calcolo, nelle finche del profilo e nella tabella pali e tiranti erano stati dimensionati come pali da 9m. In questa fase come detto sono stati portati a 10m al fine di standardizzare le tipologie di pari non tirantati (2 tipologie L=7m, L=10m);

- tratto finale OS79: in ragione di un'altezza di scavo ridotta ( $h < 2,40m$ ), n.°5 pali L=10m sono stati portati a L=7m;

### PARATIA OS79B

- paratia OS79b: visto la ridotta lunghezza fuori terra dei pali, nella nuova configurazione si è ritenuto opportuno eliminare i pali tirantati L=9m, sostituendoli con pali non tirantati L=10m, ricalibrando al contempo il numero di pali;

Si riportano a seguire per confronto, le tabelle relativi a pali e tiranti, nella configurazione come da PE consegnato e nella nuova configurazione aggiornata:

#### CONFIGURAZIONE PARATIE COME DA PE CONSEGNATO

TABELLA CARATTERISTICHE PARATIA DI PALI SVINCOLO CEFALA' DIANA OS79A (1)																				
TRATTO		PALI						TIRANTI/ANCORAGGI												
Denominazione	Lunghezza	Materiale	Φ perf. (mm)	Incidenza (kg/mc)	L pali (m)	i pali (m)	Materiale	N° ordine	N° tiranti	N° trefoli	it (m)	α (°)	Φ perf. (mm)	L <sub>25</sub> (m)	L <sub>50n</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Pretens. (kN)	Tensione nominale (kN)	Ripartitori	
A	3.00	Cls	800	66	7	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	2.00	Cls	800	100	9	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	6.00	Cls	800	100	9	1.00	Acciaio	1	3	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
D	13.00	Cls	800	130	10	1.00	Acciaio	1	6	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
E	42.00	Cls	800	155	11	1.00	Acciaio	1	21	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
F	54.00	Cls	800	130	10	1.00	Acciaio	1	27	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
G	11.00	Cls	800	100	9	1.00	Acciaio	1	5	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
H	10.00	Cls	800	66	10	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELLA CARATTERISTICHE PARATIA DI PALI SVINCOLO CEFALA' DIANA OS79B (2)																				
TRATTO		PALI						TIRANTI/ANCORAGGI												
Denominazione	Lunghezza	Materiale	Φ perf. (mm)	Incidenza (kg/mc)	L pali (m)	i pali (m)	Materiale	N° ordine	N° tiranti	N° trefoli	it (m)	α (°)	Φ perf. (mm)	L <sub>25</sub> (m)	L <sub>50n</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Pretens. (kN)	Tensione nominale (kN)	Ripartitori	
A	3.00	Cls	800	66	7	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	2.00	Cls	800	100	9	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	21.00	Cls	800	100	9	1.00	Acciaio	1	10	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
D	3.00	Cls	800	66	7	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### CONFIGURAZIONE PARATIE COME DA PROGETTO COSTRUTTIVO

TABELLA CARATTERISTICHE PARATIA DI PALI SVINCOLO CEFALA' DIANA OS79A (1)																				
TRATTO		PALI						TIRANTI/ANCORAGGI												
Denominazione	Lunghezza	Materiale	Φ perf. (mm)	Incidenza (kg/mc)	L pali (m)	i pali (m)	Materiale	N° ordine	N° tiranti	N° trefoli	it (m)	α (°)	Φ perf. (mm)	L <sub>25</sub> (m)	L <sub>50n</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Pretens. (kN)	Tensione nominale (kN)	Ripartitori	
A	3.00	Cls	800	66	7	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	2.00	Cls	800	100	10	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	6.00	Cls	800	100	9	1.00	Acciaio	1	3	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
D	13.00	Cls	800	130	10	1.00	Acciaio	1	7	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
E	42.00	Cls	800	155	11	1.00	Acciaio	1	21	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
F	54.00	Cls	800	130	10	1.00	Acciaio	1	27	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
G	5.00	Cls	800	100	9	1.00	Acciaio	1	2	4	2	20	160	12	15	27	320.0	600.0	Cordolo in cls	
H	6.00	Cls	800	100	10	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	5.00	Cls	800	66	7	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELLA CARATTERISTICHE PARATIA DI PALI SVINCOLO CEFALA' DIANA OS79B (2)																				
TRATTO		PALI						TIRANTI/ANCORAGGI												
Denominazione	Lunghezza	Materiale	Φ perf. (mm)	Incidenza (kg/mc)	L pali (m)	i pali (m)	Materiale	N° ordine	N° tiranti	N° trefoli	it (m)	α (°)	Φ perf. (mm)	L <sub>25</sub> (m)	L <sub>50n</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Pretens. (kN)	Tensione nominale (kN)	Ripartitori	
A	5.00	Cls	800	66	7	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	19.00	Cls	800	100	10	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	4.00	Cls	800	66	7	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



**COMMITTENTE: A N A S S.p.A.**

**\* \* \* \* \***

**CONTRAENTE GENERALE: BOLOGNETTA S.C.p.A.**

**SS 189 e SS 121**

**ITINERARIO PALERMO - AGRIGENTO**

**PA 17/08**

Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km 0,0 del lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km 33,6 del lotto 2 - svincolo Manganaro incluso), compresi i raccordi con le attuali S.S. n. 189 e S.S. n. 121

**CUP F41B03000230001**

Contratto per affidamento a Contraente Generale, stipulato in Roma il 19/10/2009 c/o Notaio Paolo Cerasi rep. n. 7953 racc. n. 4132, registrato in Roma il 27/10/2009.

Succ. Atto Aggiuntivo n. 1 stipulato in data 02.11.2011 rep. n. 9879 racc. n. 5275,

succ. Atto Aggiuntivo n. 2 stipulato in data 30.05.2013 rep. n. 20888 racc. n. 5938

e succ. Atto Aggiuntivo n. 3 stipulato in data 23.01.2014 rep. n. 21091 racc. n. 6057.

## **NOTA TECNICA N.87**

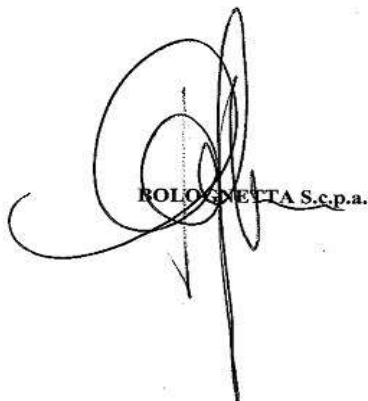
**WBS: Paratia di pali OS79B**

**OGGETTO: risposta a nota ANAS - Prot. CPA-0063043-P del 15.10.2014**

**DATA: 23.10.2014**

**p. A.T.I. Progettisti- POLITECNICA – A.C.S.  
Ing. Marcello Mancone**

**IL Contraente Generale**

  
BOLOGNETTA S.c.p.a.



## Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	OGGETTO DELLA NOTA.....	3

## 1 PREMESSA

La presente Nota Tecnica, relativa all'opera di sostegno OS79b, paratia di pali a sostegno del versante delle rampe 1 e 6 dello svincolo Cefalà Diana, viene emessa in risposta alla comunicazione trasmessa dall'Ufficio Alta Sorveglianza ANAS con Prot. n° CPA-0063043-P del 15.10.2014

Si riporta la richiesta di integrazione ivi espressa:

*"Poiché per la paratia OS79B, sono state modificate le condizioni di vincolo, questa A.S. ritiene opportuno che il C.G. integri la Nota.Tecnica n.°29 con la verifica delle sezioni più significative della paratia medesima"*

Richiamando il passo della citata Nota Tecnica n.°29 trasmessa dal C.G., ove si fa riferimento allo spostamento proposto ed alla conseguente modifica delle condizioni di vincolo:

- per la paratia OS79b: l'opera viene spostata nella direzione in cui degrada il terreno, si verifica pertanto un abbassamento complessivo della stessa, seppur leggero.

- paratia OS79b: visto la ridotta lunghezza fuori terra dei pali, nella nuova configurazione si è ritenuto opportuno eliminare i pali tirantati  $L=9m$ , sostituendoli con pali non tirantati  $L=10m$ , ricalibrando al contempo il numero di pali;

## 2 OGGETTO DELLA NOTA

Si precisa che all'interno della relazione di calcolo PEOS79RC01\_30\_4137, emessa in fase di Progetto Esecutivo Approvato (PEA) sono contenute in dettaglio le verifiche strutturali, geotecniche e di stabilità globale per la sezione di verifica relativa a palo non tirantato di lunghezza  $L=10m$ , dalla quale si evince che risulta verificata con adeguati fattori di sicurezza per una altezza fuori terra della paratia pari a 3,70m.

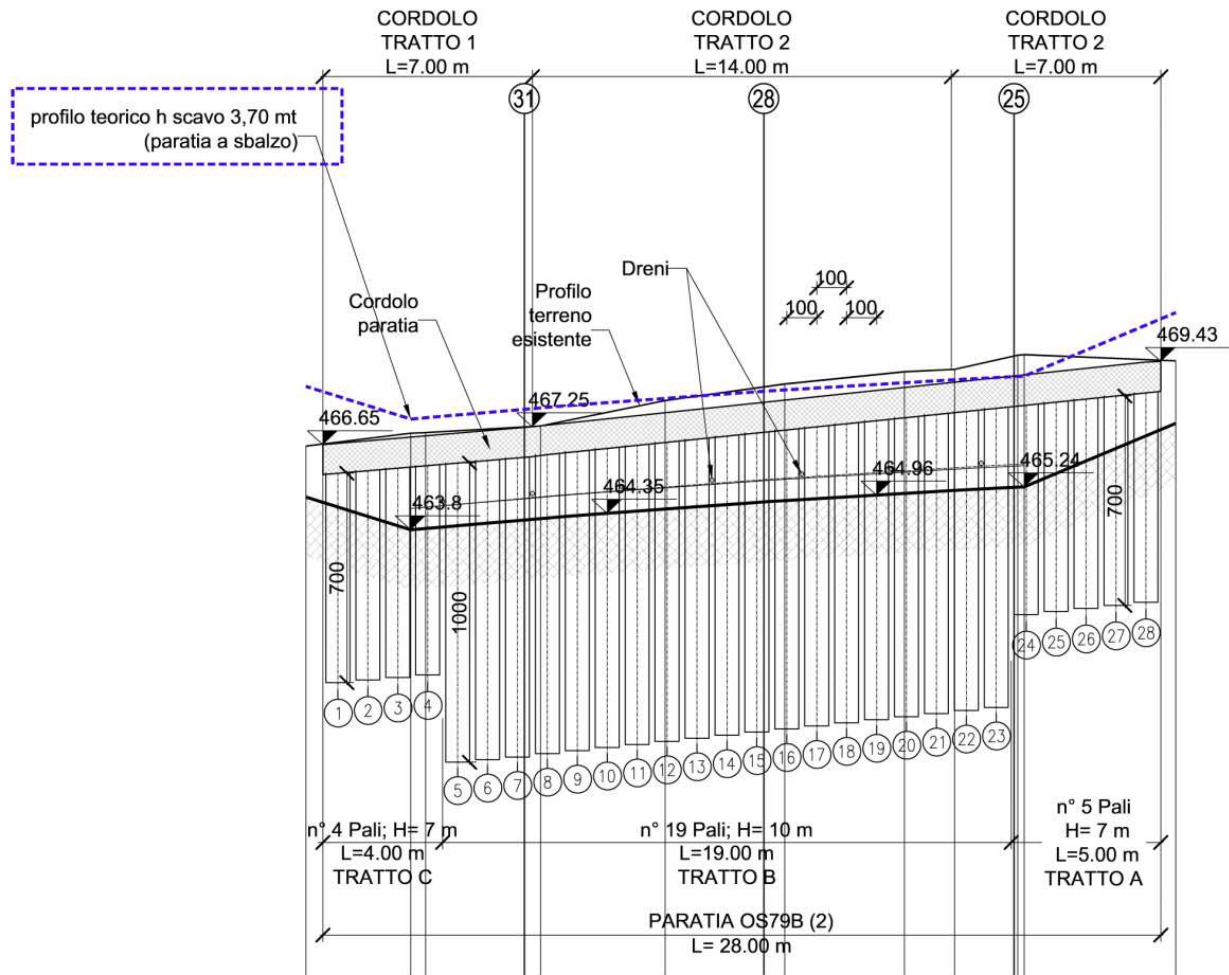
A seguito delle modifiche apportate alla paratia OS79B nella presente fase di Progetto Esecutivo di Dettaglio (PED), di cui alla Nota Tecnica n.29, è stato verificato che, in riferimento alle mutate condizioni al contorno, l'altezza massima fuori terra della paratia in esame risulta sempre inferiore a 3,70m di come rappresentato in figura 1 di seguito riportata; ne discende pertanto, che la paratia in esame risulta verificata rimanendo all'interno delle ipotesi e delle condizioni al contorno (altezza massima di scavo, condizioni di vincolo, carichi e stratigrafia di riferimento) della suddetta sezione di verifica di PEA.

Per quanto sopra detto, non è stata dunque ritenuto necessario prevedere ulteriori sezioni di verifica in fase di PED/emissione della nota tecnica n.29, in quanto la modellazione di calcolo di riferimento ed i relativi risultati sono già inclusi nella relazione di calcolo di PEA, a cui si rimanda per maggiori dettagli.



## SVILUPPATA OS79B (2)

Scala 1:200

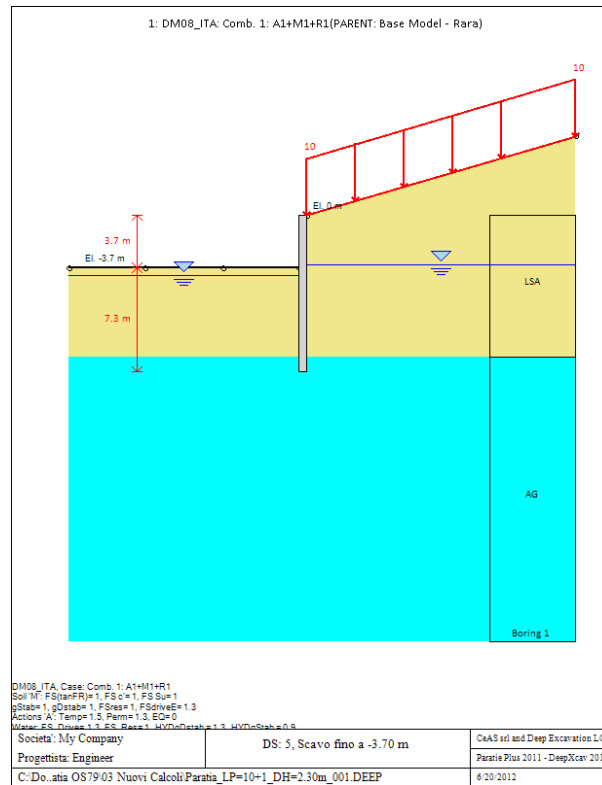


Per agevolare l'attività di controllo, i risultati della modellazione di calcolo per i tratti di paratia di pali L=10,00 non tirantata, sono riportati nel:

- **Allegato 1.2 alla relazione di calcolo** (pag. 75/140)

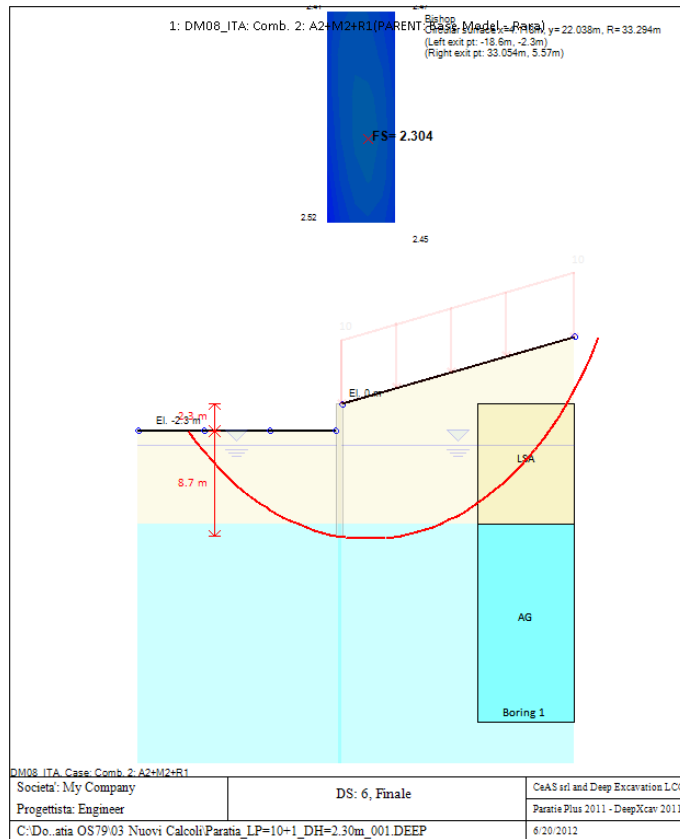
PARATIA svinc. CEFALA' LP=10.00 NON TIRANTA : OUTPUT COMB. STR

Si richiama di seguito l'immagine dello schema di calcolo adottato, in riferimento all'altezza di massimo scavo.



- Allegato 2.2 alla relazione di calcolo (pag. 23/42)

VERIFICA DI STABILITA' GLOBALE PARATIE SV. CEFALA' LP=10 non tiranta : OUTPUT COMB. GEO E M2 + SISMA



**p.Ati Progettisti**

**Ing. Marcello Mancone**

