



# 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. 46

**OPERE DI SOSTEGNO - ASSE PRINCIPALE - Lotto 2a**  
**OS15 - Paratie di micropali dx dal km 7+711.567 al km 7+870.490**  
**Relazione tecnica descrittiva - Nota di Modifica Tecnica n.°46**

Codice Unico Progetto (CUP): F41B03000230001

Codice elaborato:	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
PA17/08	P E	OS15	R T 0 1	5	0

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:
0 7	PEOS15RT01_50_4137.dwg	1=1	4 1 3 7	Relazione
5				
4				
3				
2				
1				
0	PRIMA EMISSIONE		Novembre 2015	M. Mancone 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. Marcello Mancone

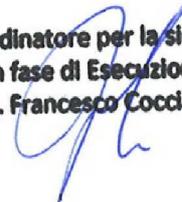


Il Geologo  
dott. Pietro Accolti Gil



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



**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.

## **MODIFICA TECNICA N.46**

**WBS: Paratia di micropali OS15**

**OGGETTO: Modifiche puntuali opera di sostegno OS15**

**DATA: 29/04/2014**

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

**Ing. Marcello Mancone**



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 i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121".

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

---

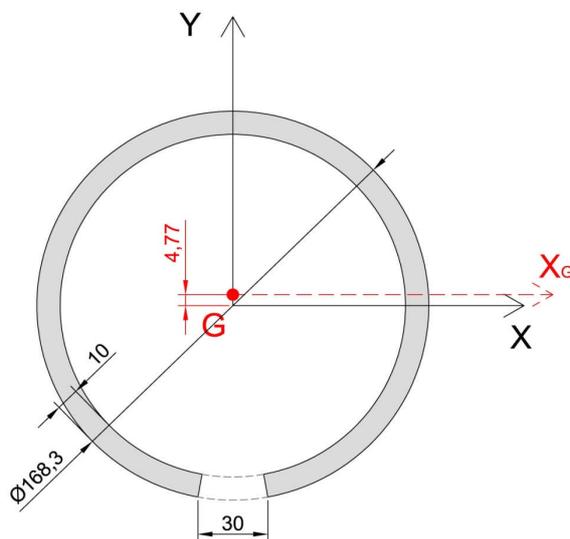
Modifica tecnica paratia di micropali OS15

La presente nota di modifica tecnica dell'opera di sostegno OS15, viene emessa nella presente fase di Progetto Esecutivo di Dettaglio (PED) a seguito di alcune modifiche puntuali apportate rispetto alla precedente versione di Progetto Esecutivo Approvato (PEA), volte a velocizzare le lavorazioni ed a ottimizzare l'impiego dei materiali.

Non sono state apportate modifiche alle lunghezze dei micropali e non sono state effettuate modifiche sul numero, sulla tipologia e sulla distribuzione dei tiranti.

Le principali variazioni effettuate rispetto alla soluzione di PEA dell'opera in esame sono sinteticamente le seguenti:

- E' stato rivisto l'allineamento dei tiranti intermedi del 2° e 3° ordine e delle relative travi di ripartizione costituite da doppi UPN240, al fine di ottimizzare e facilitare le operazioni di cantiere. Inoltre è stata rivista la lunghezza e la modularità delle travi di ripartizione in modo da ottimizzarne l'impiego e ridurre gli sfridi mediante l'utilizzo di profilati UPN, con lunghezza commerciale pari ad L=8,00m;
- Si prevede di effettuare fori  $\Phi 30$  mm, a passo 2 metri e sfalsati di  $120^\circ$ , nelle armature tubolari dei micropali, per migliorare in fase di getto la saturazione della zona tra foro ( $D=240$  mm) e armatura tubolare ( $D=168.30$  mm) e per assicurare un ricoprimento in cls più uniforme al tubolare in acciaio, con l'obiettivo ultimo di garantire una maggiore durabilità complessiva dell'opera;



Per completezza è stato eseguito lo studio delle caratteristiche geometriche e di resistenza della sezione ridotta costituita dal tubolare forato (area, momenti di inerzia, moduli di resistenza) e si è provveduto a ripetere le verifiche a flessione ed a taglio allo stato limite ultimo.

Dai risultati di calcolo riportati nella tabella seguente si evince che il tubolare, ancorchè forato, non subisce significative riduzioni di resistenza strutturale e che i risultati delle verifiche allo S.L.U. compiuti sulla sezione ridotta rientrano ampiamente entro i fattori di sicurezza.

Le verifiche sono state effettuate per la sezione di calcolo soggetta alle sollecitazioni maggiori (Sez. 391 – Prog. 7+797.803 - 3 ordini di tiranti).

### Sezione di verifica 391 – Prog. 7+797.803

#### 3 ORDINI DI TIRANTI

#### Caratteristiche geometriche e di resistenza

	f [mm]	s <sub>p</sub> [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	W <sub>el</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>pl</sub> [cm <sup>3</sup> ]	J [cm <sup>4</sup> ]	E [MPa]
Sezione tubolare non forata	168.3	10	49.7	186	251	1563	210000
Sezione tubolare con foro Ø30mm-ASSE X-X	168.3	10	46.9	157	228	1376.8	210000
Sezione tubolare con foro Ø30mm-ASSE FORO Y-Y	168.3	10	46.9	186	249	1562.1	210000

f = diametro esterno del tubo  
s<sub>p</sub> = spessore del tubo  
A = area del tubo  
W<sub>el</sub> = modulo di resistenza elastica della sezione  
W<sub>pl</sub> = modulo di resistenza plastica della sezione  
J = momento di inerzia della sezione  
E = modulo di elasticità dell'acciaio

#### Verifica a flessione

	Combinazione	M <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>c,Rd</sub> [kNm]	F.S. [-]
Sezione tubolare non forata	<b>STR Statico</b>	38.74	84.84	2.19
Sezione tubolare con foro Ø30mm-ASSE X-X	<b>STR Statico</b>	38.74	76.94	1.99

#### Verifica a taglio

	Combinazione	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>c,Rd</sub> [kN]	F.S. [-]
Sezione tubolare non forata	<b>STR Statico</b>	72.3	618	8.55
Sezione tubolare con foro Ø30mm-ASSE X-X	<b>STR Statico</b>	72.3	583	8.06

Si riporta a seguire l'elenco degli elaborati, ai quali si rimanda per maggiori dettagli, emessi nella presente fase 4, rev.0, a seguito delle modifiche sopra illustrate:

Planimetria, sviluppata e sezione tipo	varie		PEOS15N001	_	40	_	4137
--	-------	--	------------	---	----	---	------

**p.Ati Progettisti**

**Ing. Marcello Mancone**

