

Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Adriatico Centro Settentrionale

**APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,  
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO  
TERMINAL IN PENISOLA TRATTATOLI E RIUTILIZZO DEL  
MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007  
I FASE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

OGGETTO

**INDAGINI E PROVE SUI MATERIALI  
DELLE STRUTTURE ESISTENTI  
ALL.1 INDAGINI SUBACQUEE**

FILE

1114.SDF.A.1 - IndaginiSubacquee

CODICE

1114.SDF.A.1

SCALA

Rev.	Data	Causale
0	Set. 2014	Emissione
1	Set. 2017	Revisione generale
2		
3		

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL  
MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
IL DIRETTORE TECNICO

(Ing. Fabio Magliani)



MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER  
LE OPERE PUBBLICHE PER LA LOMBARDIA  
E L'EMILIA ROMAGNA

IL RESPONSABILE DELLA REVISIONE  
DELLA PROGETTAZIONE

(Ing. Francesco Caldani)



**PORTO DI  
RAVENNA**

CLASSIS  
2000 anni di storia

## RAPPORTO DI TARATURA

N. 304235-17

Certificate of calibration

**Data di emissione:** 21/06/2017

Pag. 1 di 3

Date of issue:

**Destinatario:** SUB TECHNICAL EDIL SERVICES SRL

**Addressee:** MOLA DI BARI (BA)

**Richiesta:** DDT n.25

**Application:**

**In data:** 20/06/2017

**Date:**

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

### **Si riferisce a:**

**Referring to:**

**Oggetto:** Spessimetro digitale ad ultrasuoni con sonda

**Item:**

*This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.*

**Costruttore:** Cygnus

**Manufacturer:**

**Modello:** CYGNUS 1 UNDERWATER MK4

**Model:**

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

**Matricola:** 5477 + 3108

**Serial number:**

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center*

**Data delle misure:** 21/06/2017

**Date of measurements:**

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2.*

Il Responsabile del Laboratorio / Head of the Centre

Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046

www.torann.it - www.torann.eu

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to be calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(03)LAB**  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.*

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla norma EA-4/02 considerando i contributi dovuti all'incertezza dei BPP di riferimento, le incertezze dovute alla risoluzione ed alla ripetibilità dello strumento in taratura. Per quanto concerne la taratura degli spessori plastici in dotazione si è tenuto conto dell'incertezza degli spessori di riferimento, la ripetibilità e la risoluzione del lettore impiegato per la taratura

*The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to EA-4/02 considering the following contributions: uncertainty due to standard block gauges, uncertainties due to the resolution, and the repeatability caliper under calibration. Regarding the calibration of plastic foils uncertainty has been evaluated referring to the uncertainty of standard plastic foils, repeatability and resolution of the reader used for the calibration.*

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:  
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | Riga in acciaio L=1000 mm risoluzione 0,5 mm matricola 00/25 certificato LAT 052 1605231DSI   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Set 3 BPP in acciaio matricole 0223, 9918, 2085 grado 1 certificato Lat 052 1309856DSI  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Set 87 BPP in acciaio grado 0 certificato UKAS 11958  |
| <input type="checkbox"/>            | Set di 10 spessori plastici matr. LH09459, KJ09213, 993017, LH09257, 0606752, 0606756, 0606754, SP01, SP02, 999418 certificato LAT n.052 1309936DSI |

Per la taratura sono state usate le seguenti attrezzature secondarie:  
The calibration process has been done with the following secondary items:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Piano di riscontro in diabase BORLETTI matricola 200107137                       |
| <input type="checkbox"/>            | Squadra in granito modello 400 x 250 mm matricola 200102240                      |
| <input type="checkbox"/>            | Lentino micrometrico con lente aplanatica 8x risoluzione 0,1 mm matricola 992825 |

L'operatore/Technical Operator  
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre  
Maurizio Annicchiarico

## RAPPORTO DI TARATURA

N. 304235-17

del 21/06/2017

### Certificate of calibration

#### Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 3

Temperatura : 21,0 °C  
Umidità : 53,2 %UR  
Pressione: 1021 mbar

Strumento: Spessimetro digitale ad ultrasuoni con sonda  
Matricola: 5477 + 3108  
Campo scala 3...250 mm  
Risoluzione: 0,1 mm

#### Risultati delle misure – taratura spessimetro:

	Valore campione	Valore misurato medio	Scostamento	Incertezza estesa	Note:
	mm	mm	mm	mm	
1.	3,00008	2,900	-0,10008	0,005	-
2.	6,00011	5,900	-0,10011	0,005	-
3.	10,00008	10,000	-0,00008	0,005	-
4.	20,00015	20,00	-0,00014	0,005	-
5.	50,00000	50,10	0,10000	0,005	-
6.	100,00000	99,80	-0,20000	0,005	-
7.	200,00100	199,60	-0,40100	0,005	-

Note: -

L'operatore/Technical Operator  
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre  
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

## JK Metrology & Quality Services

Quality Systems Consultancy & Calibration Services

DATE OF ISSUE: 06 October 2014

SERIAL NUMBER

11958



Unit 11  
Holman Road  
Liskeard Business Park  
Liskeard  
PL14 3UT  
Mobile: 07977 468728  
Fax: 01579 347714  
Lab: 01579 324108  
www.jkmetrology.com  
johnkellyselect@hotmail.com

PAGE 1 OF 3 PAGES  
APPROVED SIGNATORY

John Kelly

Customer: TorAnn s.a.s.  
Address: V.Le Luigi Sturzo 31  
70125 Bari

Post Code: 70124 Country: Italy  
Order No.: 101-0077-14

Calibration Reference: A3539 Calibration Date: 06 October 2014  
Set Type: M87 Set Serial No: 080271

Set Description:  
Set Manufacturer: UNKNOWN  
Set Material: Steel  
Temperature: 20 °C ± 0.5 °C  
Master Set: 4695  
Comparator: Comparator 1

Report:

The measured central lengths and variation from nominal size of the gauge blocks have been calibrated by comparison with Reference Standards of similar material

N.B. This is a Calibration Certificate and not a Certificate of Conformity

**COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE**  
**MATRICOLA INTERNA: TA126 - Scadenza 06/10/2018**

The uncertainties are for a confidence probability of not less than 95%. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to recognised national standards, and to the units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national standards laboratories. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Sede Legale, Operativa, Centro di taratura  
40057 Cadriano - Granarolo E. (BO)  
Via Cadriano, 23  
Tel. 051 76 48 70  
fax 051 76 33 82  
E.mail: laboratorio@cermet.it  
http://www.cermet.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 052 1309856DSI**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

- data di emissione  
*date of issue* 2013/10/01

- cliente  
*customer* Torann s.a.s. Centro Strumenti  
V.LE LUIGI STURZO 31 70125 Bari BA

- destinatario  
*receiver* /

- richiesta 101-0109-13

- in data  
*date* 2013/09/27

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* **blocchetti piano paralleli**

- costruttore  
*manufacturer* Alpa

- modello  
*model* /

- matricola  
*serial number* 9918, 2085, 0223

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2013/09/30

- data delle misure  
*date of measurements* 2013/10/01

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 09856D-13

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N°052 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 052 granted according to decrees connected with Italian law No.273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

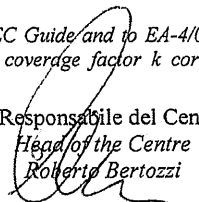
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Roberto Bertozzi



**COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE**  
**MATRICOLA INTERNA: TA057 - Scadenza 01/10/2017**

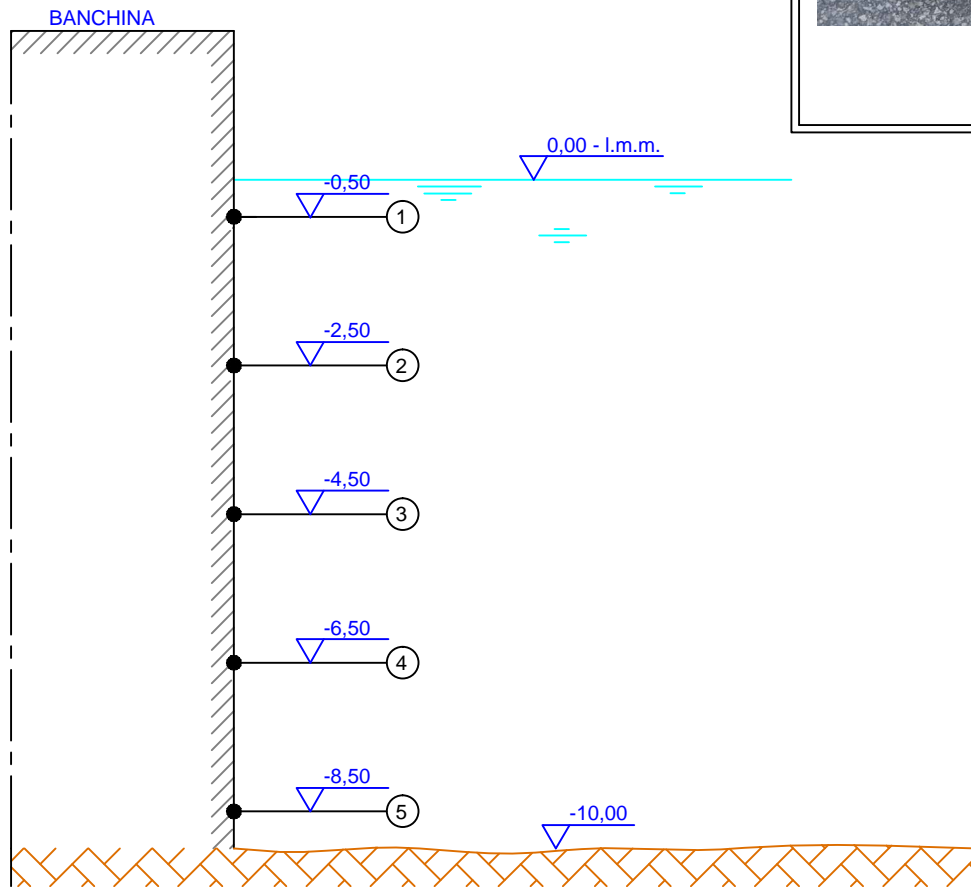


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA BUNGE - Sezione 17 - Punto 5		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palanca (mm):	19,00

Data Misuraz.:	11/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	18,1	18,4	18,4	18,5	18,2	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	2,50 m	50x20 - sp. 18,5 mm



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

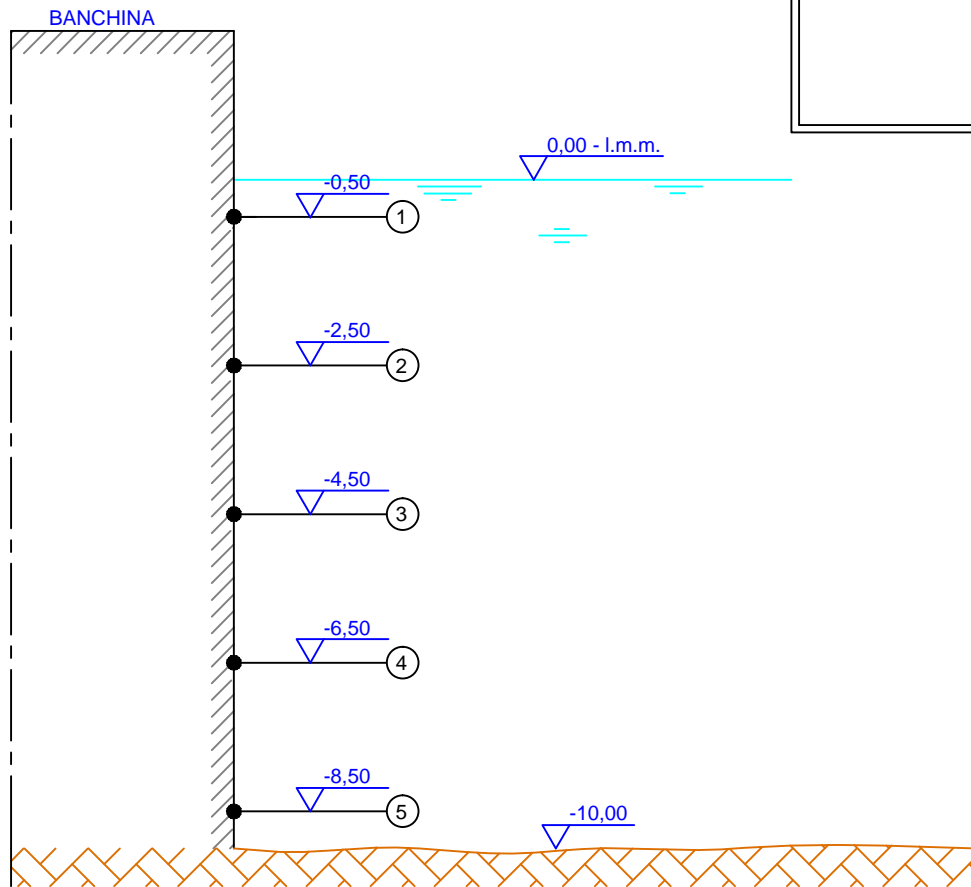


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA BUNGE - Sezione 17 - Punto 6		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancaola (mm):	19,00

Data Misuraz.:	11/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	17,7	17,3	17,2	17,3	17,3	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

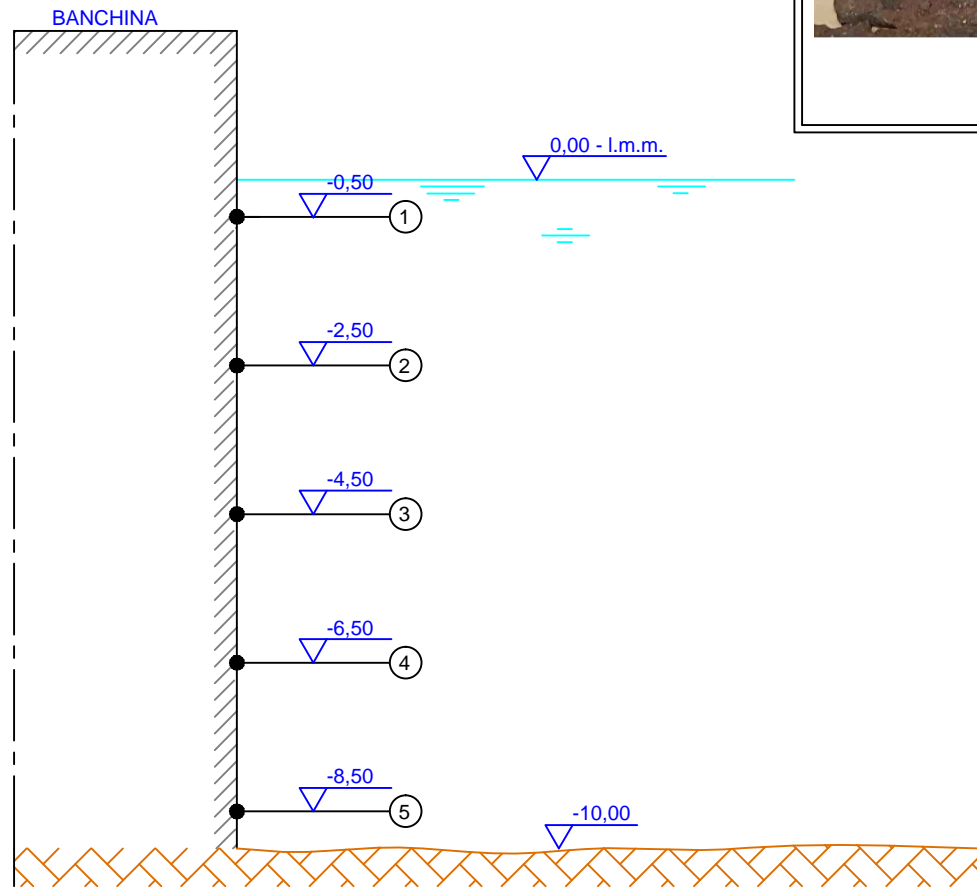


## SCHEMA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA ALMA - Sezione 18 - Punto 3		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	19,00

Data Misuraz.:	05/07/2017	Batimetrica:	10,00 m		
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤
	17,4	17,5	18,0	18,1	18,2

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	
	2,50 m	50x20 - sp. 18,5 mm	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
 L'AMMINISTRATORE



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

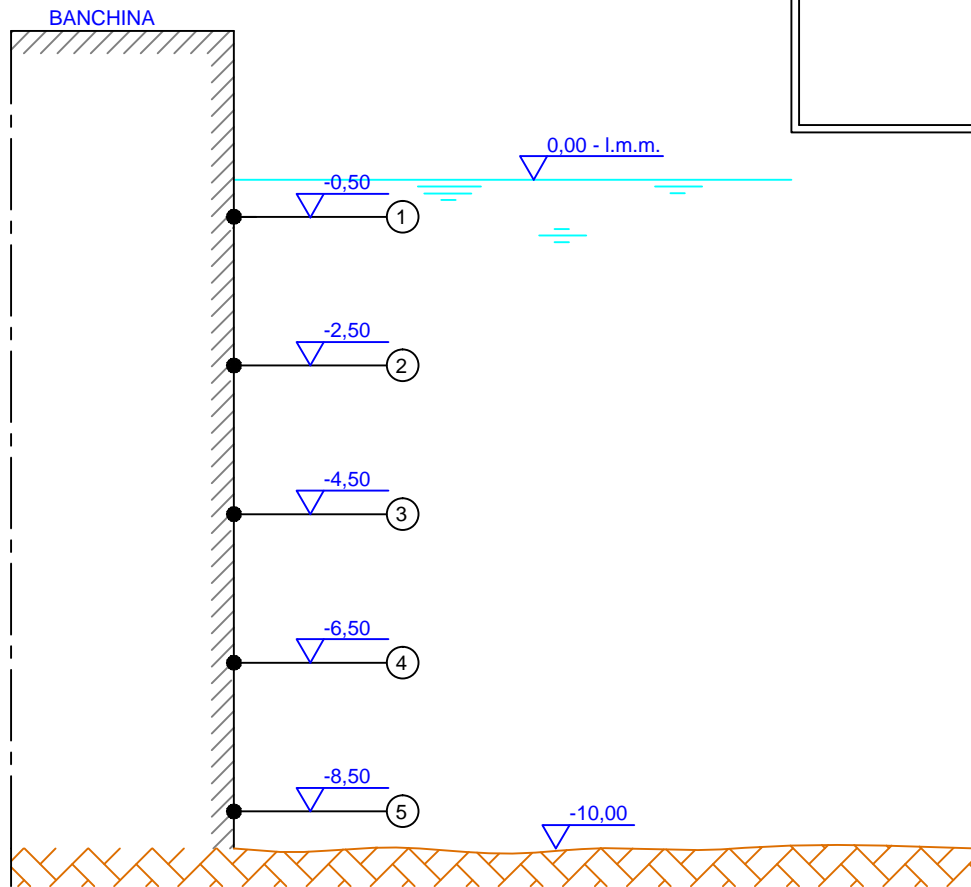


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA ALMA - Sezione 18 - Punto 4		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancole (mm):	19,00

Data Misuraz.:	06/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	17,5	18,8	18,8	18,7	18,7	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

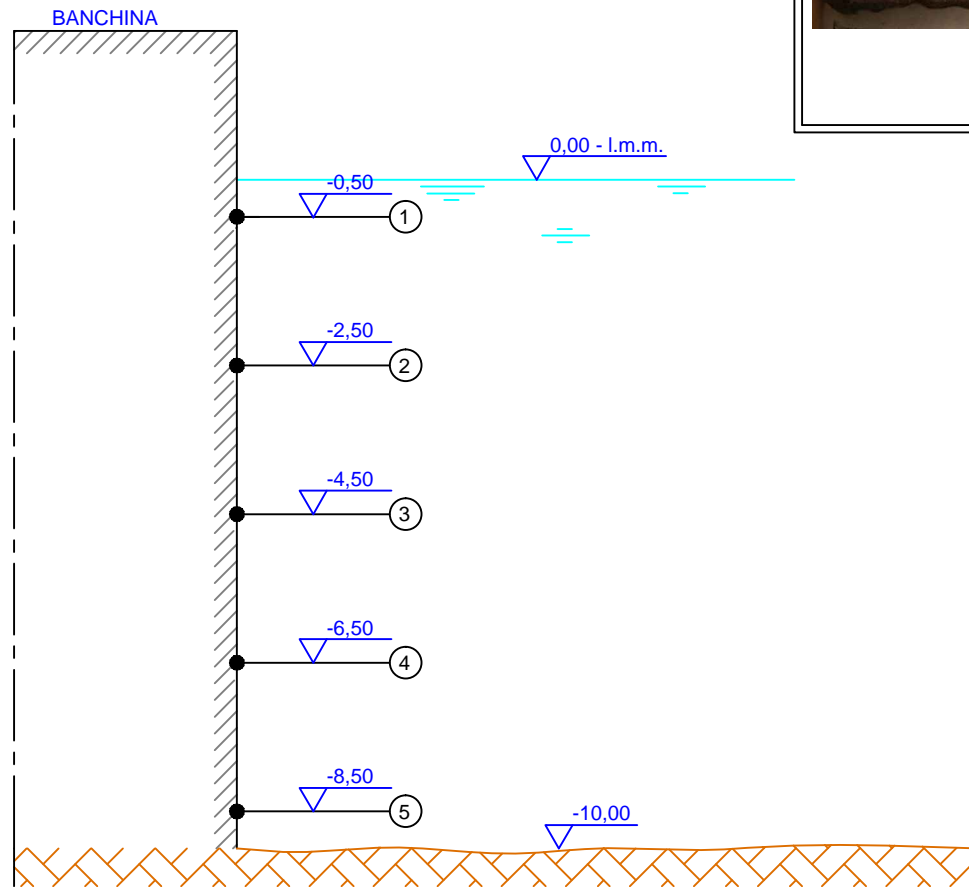
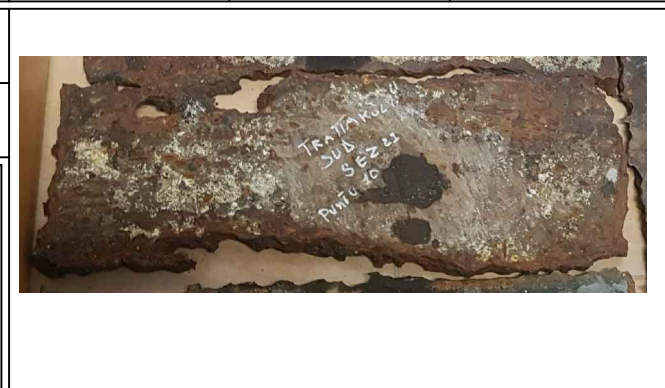
SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

## SCHEMA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA TRATTAROLI SUD - Sezione 21 - Punto 10		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancole (mm):	19,00

Data Misuraz.:	07/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	
	20,5	21,3	20,8	21,0	21,0	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	3,00 m	50x20 - sp. 18,5 mm



Firma Capo Cantiere

Firma Cliente

Firma Impresa  
 SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
 L'AMMINISTRATORE



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

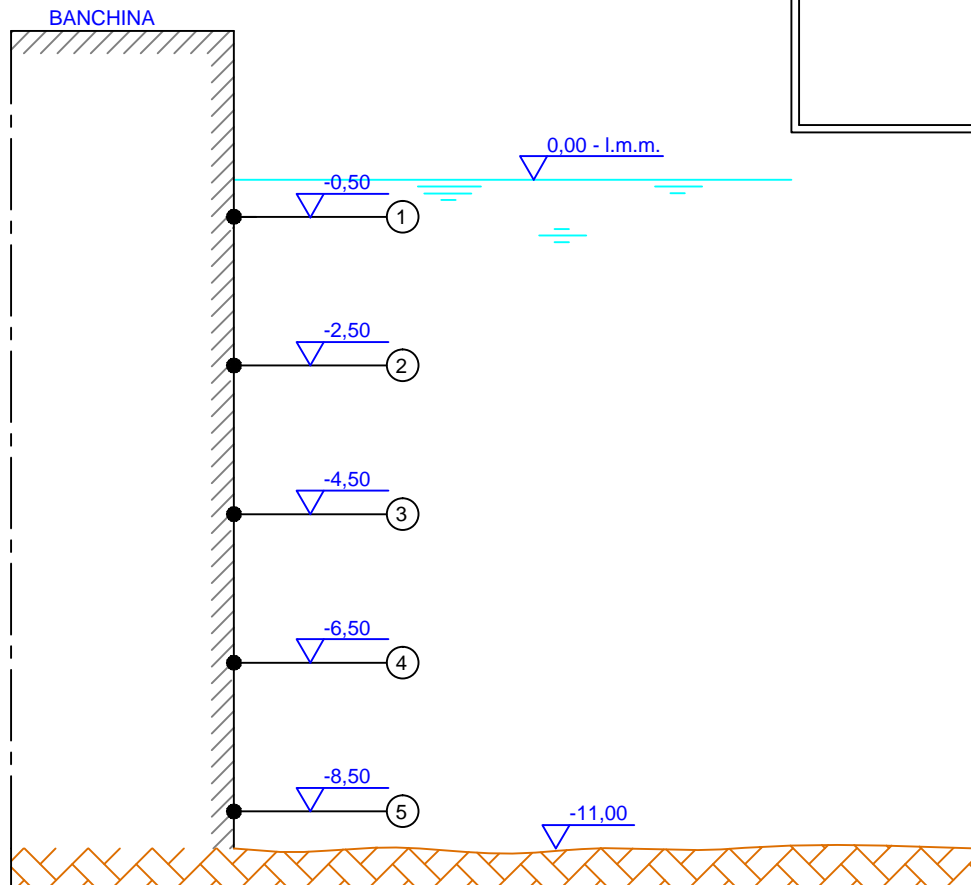


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA TRATTAROLI NORD - Sezione 21 - Punto 9		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palanca (mm):	19,00

Data Misuraz.:	08/07/2017	Batimetrica:	11,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	21,6	21,6	21,8	21,8	21,8	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

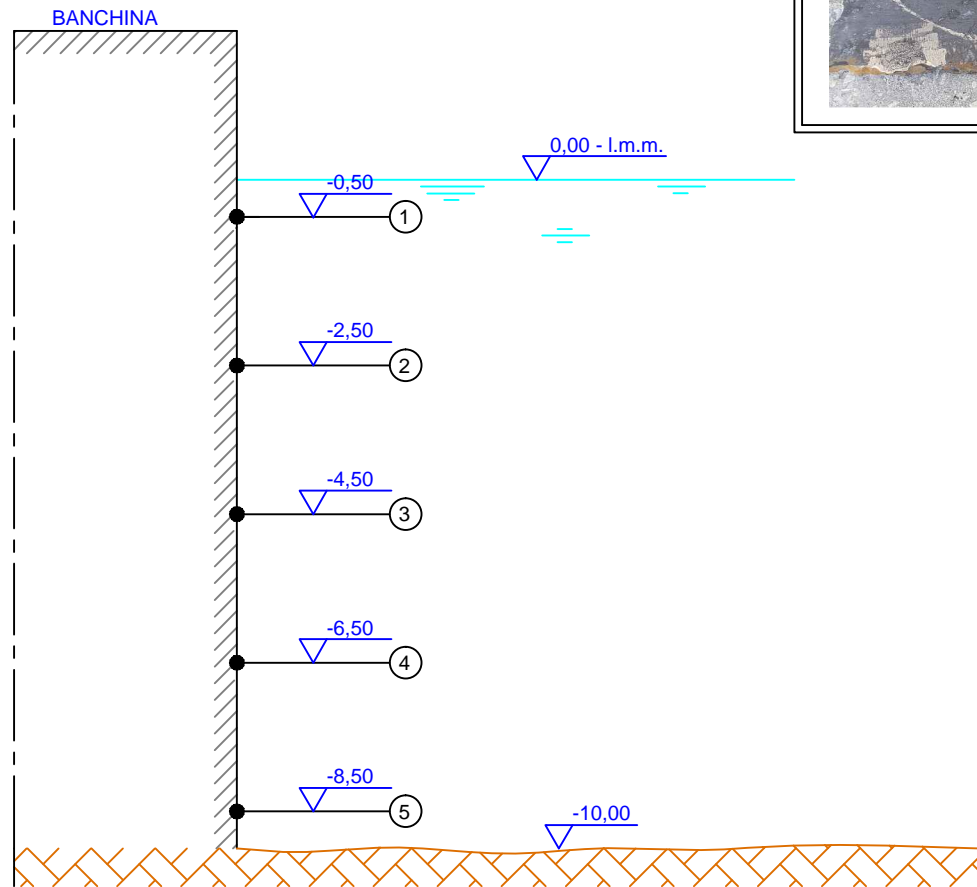
SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	<b>MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI</b> Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	<b>BANCHINA EURODOCKS NORD - Sezione 20 - Punto 12 - Bitta 8</b>		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	19,00

Data Misuraz.:	10/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	
	18,1	18,2	18,1	18,1	18,1	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	3,00 m	50x20 - sp. 18,1 mm



Firma Capo Cantiere 		Firma Impresa SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L. L'AMMINISTRATORE 
-------------------------	--	---



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

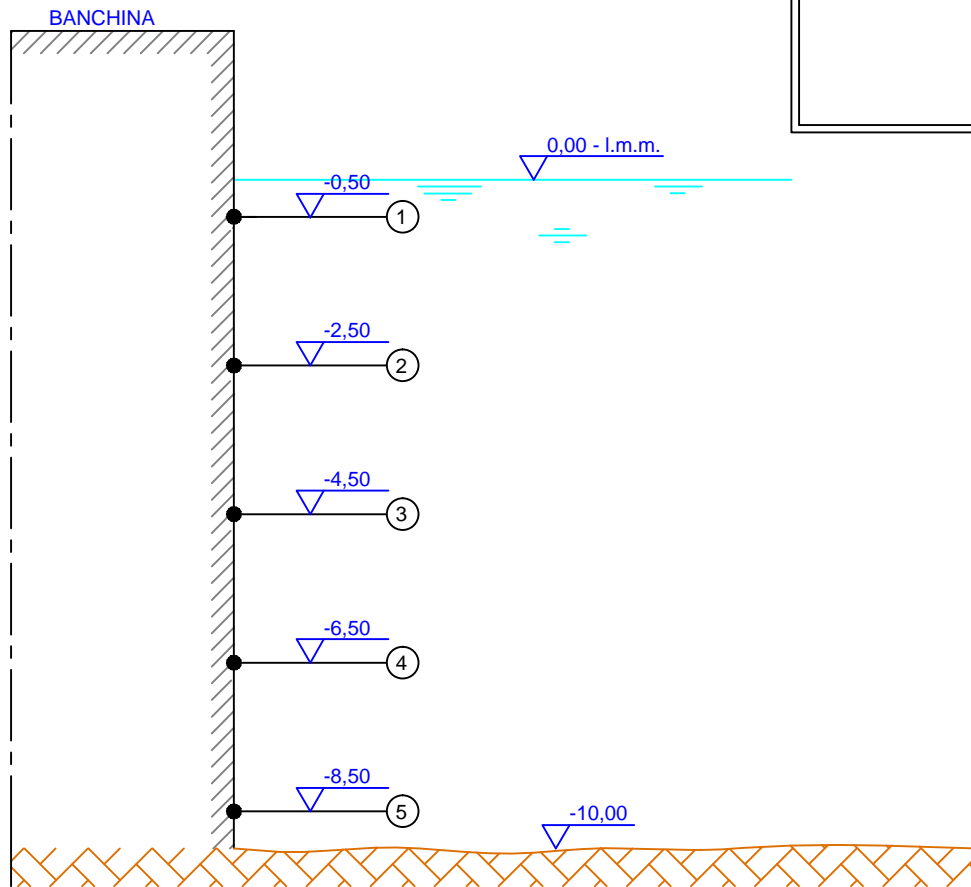


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA EURODOCKS NORD - Sezione 20 - Bitta 11		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancole (mm):	19,00

Data Misuraz.:	10/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	18,1	18,2	18,2	18,3	18,1	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

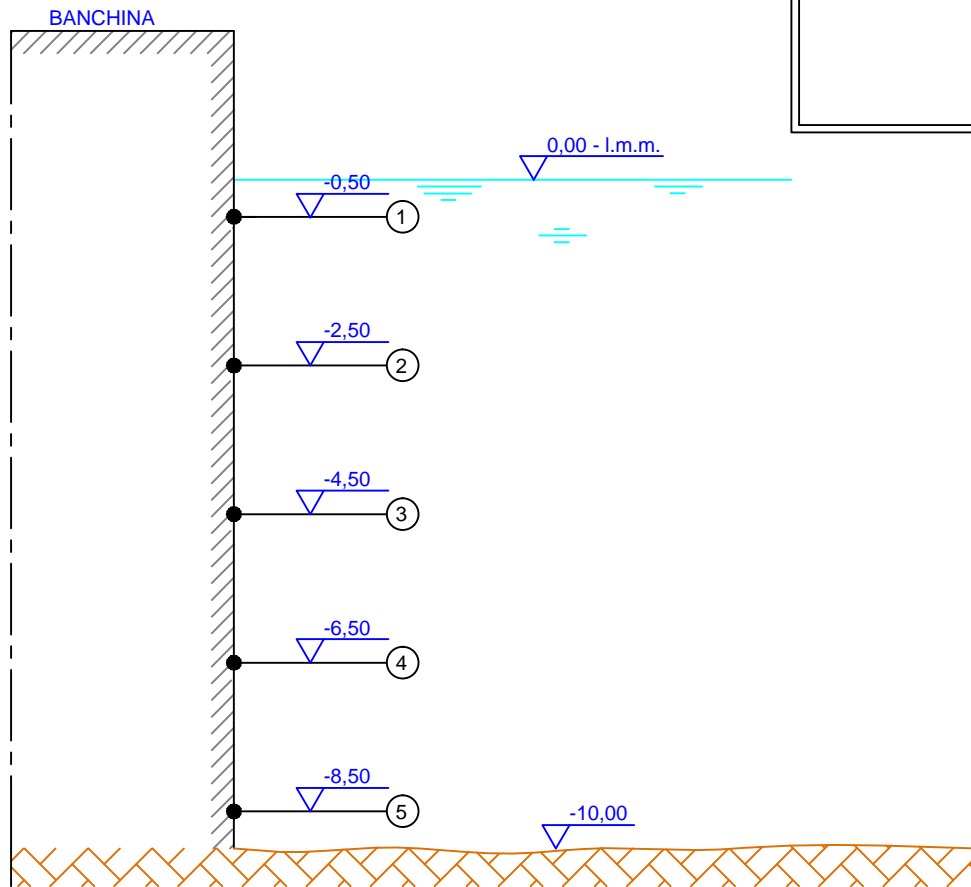


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA EURODOCKS SUD - Sezione 19 - Punto 11 - Bitta 18		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancole (mm):	19,00

Data Misuraz.:	12/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	
	18,7	18,4	18,3	18,4	18,5	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

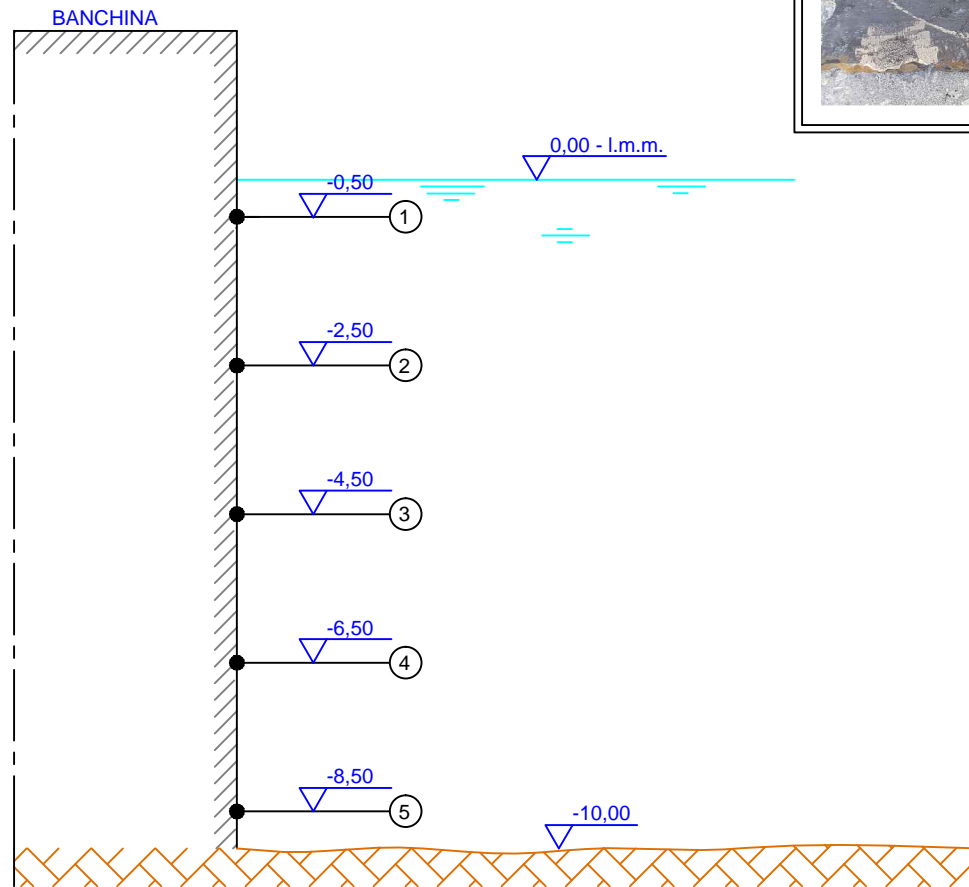
SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

## SCHEMA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	<b>MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI</b> Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	<b>BANCHINA EURODOCKS SUD - Sezione 19 - Punto 12 - Bitta 17</b>		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	<b>19,00</b>

Data Misuraz.:	12/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	18,5	18,4	18,4	18,4	18,4	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	2,50 m	50x20 - sp. 18,3 mm



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE





ISCRIZIONE EX CATEGORIA "AFA 360303" – BONIFICHE BELLICHE FONDALI MARINI  
ATTESTAZIONE QUALIFICAZIONE EX D.P.R. 34/2000 CATEGORIA "OG7" CLASSIFICA "V"

**Spett.le**  
**Ministero delle infrastrutture e trasporti**  
**Provveditorato interregionale OO.PP.**  
**Per la Lombardia e Emilia Romagna**  
**Sede Coordinata Di Bologna**  
**P.zza VIII Agosto, 26**  
**40126 BOLOGNA**

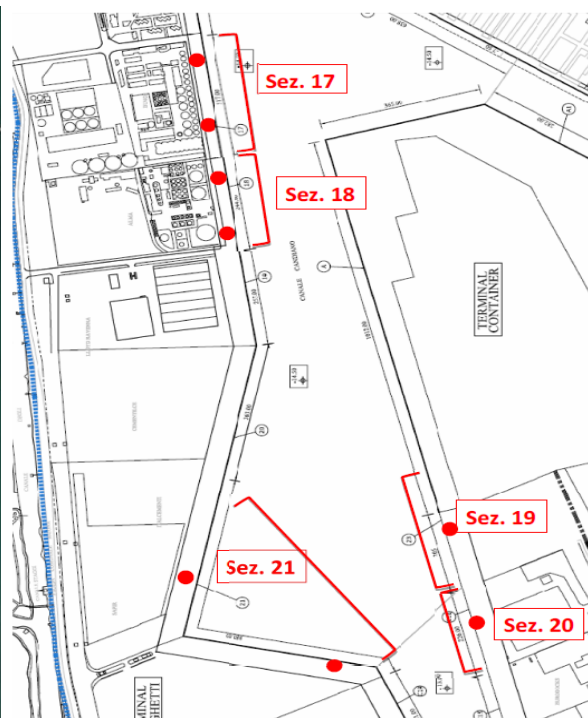
Mola di Bari 27/07/2017

**Oggetto: Esecuzione di indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio delle banchine BUNGE – ALMA – TRATTAROLI NORD E SUD e EURODOCKS NORD E SUD nel porto di Ravenna - CIG: ZC91EFAD7F**

### **REALAZIONE TECNICO DESCRITTIVA**

#### **PREMESSA**

La stazione appaltante Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per Lombardia- Emilia Romagna sede Coordinata di Bologna, nell'ambito della progettazione definitiva dell'intervento "Hub Portuale di Ravenna: Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione al PRP vigente 2007", ha affidato alla ns. impresa una serie di accertamenti ed indagini finalizzata alla verifica dello stato di consistenza delle palancole in acciaio delle banchine **BUNGE – ALMA – TRATTAROLI NORD E SUD e EURODOCKS NORD E SUD.**



*pagina 1 di 5*

**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

Via Unità d'Italia, n.6 – 70042 Mola di Bari (BA) – Tel.080/4732125 Fax 080/4737135

e-mail [info@stesweb.com](mailto:info@stesweb.com) - PEC: [stesweb@pec.it](mailto:stesweb@pec.it) – [www.stesweb.com](http://www.stesweb.com)

Cod.Fisc. / P.IVA 03553880729 - Trib.Bari Reg. Soc. N19981 - CCIAA 263884

Tali attività sono state espletate dal **05/07/2017 al 12/07/2017**, eseguendo quanto segue:

### **CONTROLLO SPESSORI PALANCOLE :**

Le indagini sono state effettuate lungo due sezioni per ogni banchina. Ogni sezione è stata divisa in cinque punti a partire dal L.M.M. proseguendo verso il fondo equidistanti uno ogni 2 m. circa. Su detti punti sono stati eseguiti, previa pulizia meccanica preliminare della superficie, dei test di spessore sulle palancole, mediante OTS e strumentazione Ultrasuoni CYGNUS UNDERWATER MK4 Matricola 5477 + 3108 regolarmente tarata (all. 1 certificato di taratura)



Fig. n. 1 CYGNUS UNDERWATER MK4 Matricola 5477



ISCRIZIONE EX CATEGORIA "AFA 360303" – BONIFICHE BELLICHE FONDALI MARINI  
ATTESTAZIONE QUALIFICAZIONE EX D.P.R. 34/2000 CATEGORIA "OG7" CLASSIFICA "V"



Fig. n. 2 Operatori Tecnici Subacquei

Tutti i dati e le misurazioni riscontrate sulle palancole sono state riportate in schede riepilogative una ogni Sezione. (vedi allegato n. 2).

#### **TAGLIO PALANCOLE:**

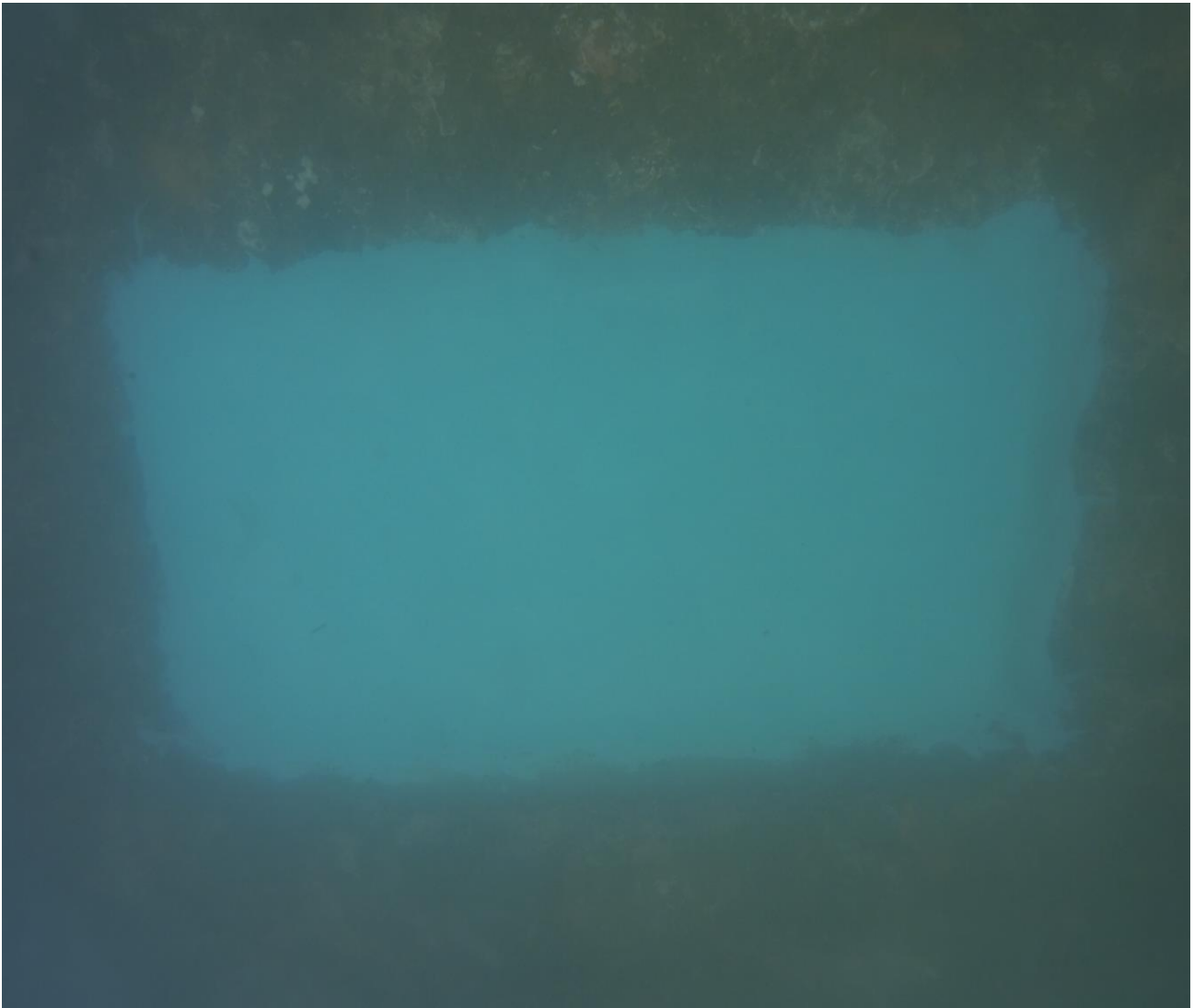
Su ogni banchina a circa 2,50/3,00 mt. di profondità dal L.M.M. è stata tagliata una sezione di palancole dalle dimensioni di circa 20 X 50 cm. previa pulizia e preparazione della superficie interessata e ossitaglio subacqueo. Il foro è stato ricoperto da una lamiera dalle stesse caratteristiche, leggermente più grande del foro esistente e successivamente protetto con l'applicazione di uno strato di resina epossidica subacquea.



Fig. n. 3 n. 5 porzioni di palancola tagliata 50 X 20 cm



ISCRIZIONE EX CATEGORIA "AFA 360303" – BONIFICHE BELLICHE FONDALI MARINI  
ATTESTAZIONE QUALIFICAZIONE EX D.P.R. 34/2000 CATEGORIA "OG7" CLASSIFICA "V"



Tutti i dati delle sezioni di palancola tagliata sono state riportate nelle schede riepilogative. (vedi allegato n. 2)

Si resta a disposizione per ulteriori richieste e/o chiarimenti.

Con osservanza.

Mola di Bari, 27 Luglio 2017

**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.**  
**L'AMMINISTRATORE**

## RAPPORTO DI TARATURA

N. 304235-17

Certificate of calibration

**Data di emissione:** 21/06/2017

Pag. 1 di 3

Date of issue:

**Destinatario:** SUB TECHNICAL EDIL SERVICES SRL

**Addressee:** MOLA DI BARI (BA)

**Richiesta:** DDT n.25

*Application:*

**In data:** 20/06/2017

*Date:*

Il presente rapporto di taratura è emesso dal laboratorio di taratura TORANN, certificato secondo la norma ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). Il laboratorio garantisce il mantenimento delle riferibilità della strumentazione usata a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle unità (SI) e la correttezza metrologica delle procedure di misura.

### **Si riferisce a:**

*Referring to:*

**Oggetto:** Spessimetro digitale ad ultrasuoni con sonda

*Item:*

*This certificate is issued by the calibration laboratory TORANN with Quality System Certified ISO 9001 (Cert. n. 7301/02/S). The laboratory guarantees the maintenance of traceability of the instruments used to national standards of the international System of Units (SI) and the metrological validity of the measurement procedures.*

**Costruttore:** Cygnus

*Manufacturer:*

**Modello:** CYGNUS 1 UNDERWATER MK4

*Model:*

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

**Matricola:** 5477 + 3108

*Serial number:*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing center*

**Data delle misure:** 21/06/2017

*Date of measurements:*

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%; normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this Certificate have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%; normally this factor k is 2.*

Il Responsabile del Laboratorio / Head of the Centre

Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046

www.torann.it - www.torann.eu

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- La descrizione dell'oggetto in taratura se necessaria
- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
- I campioni di prima linea da cui ha inizio la catena di riferibilità del Centro
- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni
- Luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio)
- I risultati delle tarature e la loro incertezza estesa

In the following information is reported about:

- Description of the item to be calibrated (if necessary)
- Technical procedures used for calibration performed
- Reference standards from which traceability chain is started in the Centre
- the relevant calibration certificates of those standards
- Site of calibration (if different from laboratory)
- Calibration results and their expanded uncertainty

I risultati di misura riportati nel presente rapporto di taratura sono stati ottenuti applicando le procedure n.: **IO(03)LAB**  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures n.*

La procedura di misura ed il calcolo della incertezza sono stati determinati in accordo alla norma EA-4/02 considerando i contributi dovuti all'incertezza dei BPP di riferimento, le incertezze dovute alla risoluzione ed alla ripetibilità dello strumento in taratura. Per quanto concerne la taratura degli spessori plastici in dotazione si è tenuto conto dell'incertezza degli spessori di riferimento, la ripetibilità e la risoluzione del lettore impiegato per la taratura

*The measurement procedure and measurement uncertainty has been determined in agreement to EA-4/02 considering the following contributions: uncertainty due to standard block gauges, uncertainties due to the resolution, and the repeatability caliper under calibration. Regarding the calibration of plastic foils uncertainty has been evaluated referring to the uncertainty of standard plastic foils, repeatability and resolution of the reader used for the calibration.*

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati validi di taratura:  
Traceability is through first line standards validate by certificates of calibration:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | Riga in acciaio L=1000 mm risoluzione 0,5 mm matricola 00/25 certificato LAT 052 1605231DSI   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Set 3 BPP in acciaio matricole 0223, 9918, 2085 grado 1 certificato Lat 052 1309856DSI  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Set 87 BPP in acciaio grado 0 certificato UKAS 11958  |
| <input type="checkbox"/>            | Set di 10 spessori plastici matr. LH09459, KJ09213, 993017, LH09257, 0606752, 0606756, 0606754, SP01, SP02, 999418 certificato LAT n.052 1309936DSI |

Per la taratura sono state usate le seguenti attrezzature secondarie:  
The calibration process has been done with the following secondary items:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Piano di riscontro in diabase BORLETTI matricola 200107137                       |
| <input type="checkbox"/>            | Squadra in granito modello 400 x 250 mm matricola 200102240                      |
| <input type="checkbox"/>            | Lentino micrometrico con lente aplanatica 8x risoluzione 0,1 mm matricola 992825 |

L'operatore/Technical Operator  
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre  
Maurizio Annicchiarico

## RAPPORTO DI TARATURA

N. 304235-17

del 21/06/2017

### Certificate of calibration

#### Condizioni ambientali della prova

Pag. 3 di 3

Temperatura : 21,0 °C  
Umidità : 53,2 %UR  
Pressione: 1021 mbar

Strumento: Spessimetro digitale ad ultrasuoni con sonda  
Matricola: 5477 + 3108  
Campo scala 3...250 mm  
Risoluzione: 0,1 mm

#### Risultati delle misure – taratura spessimetro:

	Valore campione	Valore misurato medio	Scostamento	Incertezza estesa	Note:
	mm	mm	mm	mm	
1.	3,00008	2,900	-0,10008	0,005	-
2.	6,00011	5,900	-0,10011	0,005	-
3.	10,00008	10,000	-0,00008	0,005	-
4.	20,00015	20,00	-0,00014	0,005	-
5.	50,00000	50,10	0,10000	0,005	-
6.	100,00000	99,80	-0,20000	0,005	-
7.	200,00100	199,60	-0,40100	0,005	-

Note: -

L'operatore/Technical Operator  
Roberto Lauro

Il Responsabile del Laboratorio/Head of the Centre  
Maurizio Annicchiarico

Torann s.a.s.

Ufficio Commerciale: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel 0805520243 Fax 0805523873 email torannstrumenti@torann.it

Laboratorio: V.le Luigi Sturzo 31, 70125 Bari Tel/Fax 0805426046 torannlab@torann.it

www.torann.it - www.torann.eu



# CERTIFICATE OF CALIBRATION

## JK Metrology & Quality Services

Quality Systems Consultancy & Calibration Services

DATE OF ISSUE: 06 October 2014

SERIAL NUMBER

11958



Unit 11  
Holman Road  
Liskeard Business Park  
Liskeard  
PL14 3UT  
Mobile: 07977 468728  
Fax: 01579 347714  
Lab: 01579 324108  
www.jkmetrology.com  
johnkellyselect@hotmail.com

PAGE 1 OF 3 PAGES  
APPROVED SIGNATORY

John Kelly

Customer: TorAnn s.a.s.  
Address: V.Le Luigi Sturzo 31  
70125 Bari

Post Code: 70124 Country: Italy  
Order No.: 101-0077-14

Calibration Reference: A3539 Calibration Date: 06 October 2014  
Set Type: M87 Set Serial No: 080271

Set Description:  
Set Manufacturer: UNKNOWN  
Set Material: Steel  
Temperature: 20 °C ± 0.5 °C  
Master Set: 4695  
Comparator: Comparator 1

Report:

The measured central lengths and variation from nominal size of the gauge blocks have been calibrated by comparison with Reference Standards of similar material

N.B. This is a Calibration Certificate and not a Certificate of Conformity

**COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE**  
**MATRICOLA INTERNA: TA126 - Scadenza 06/10/2018**

The uncertainties are for a confidence probability of not less than 95%. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to recognised national standards, and to the units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national standards laboratories. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Sede Legale, Operativa, Centro di taratura  
40057 Cadriano - Granarolo E. (BO)  
Via Cadriano, 23  
Tel. 051 76 48 70  
fax 051 76 33 82  
E.mail: laboratorio@cermet.it  
http://www.cermet.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 052 1309856DSI**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

- data di emissione  
*date of issue* 2013/10/01

- cliente  
*customer* Torann s.a.s. Centro Strumenti  
V.LE LUIGI STURZO 31 70125 Bari BA

- destinatario  
*receiver* /

- richiesta 101-0109-13

- in data  
*date* 2013/09/27

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* **blocchetti piano paralleli**

- costruttore  
*manufacturer* Alpa

- modello  
*model* /

- matricola  
*serial number* 9918, 2085, 0223

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2013/09/30

- data delle misure  
*date of measurements* 2013/10/01

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 09856D-13

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N°052 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 052 granted according to decrees connected with Italian law No.273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

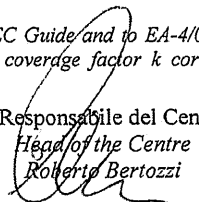
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Roberto Bertozzi



**COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE**  
**MATRICOLA INTERNA: TA057 - Scadenza 01/10/2017**

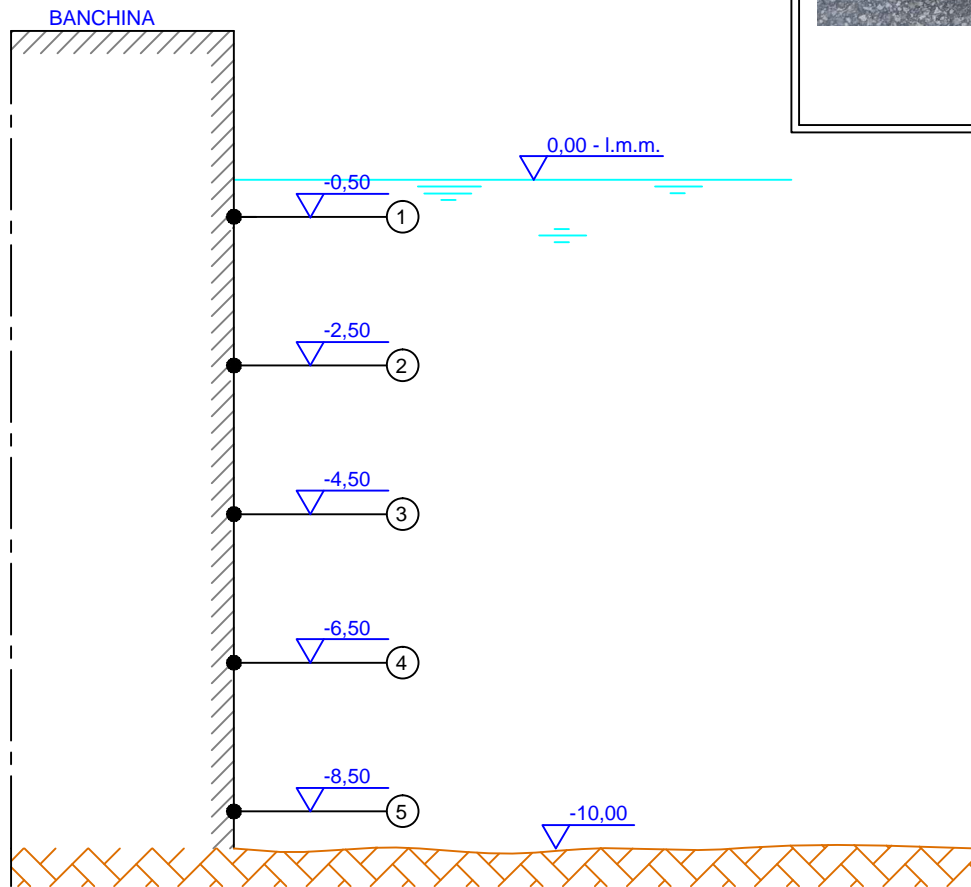


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA BUNGE - Sezione 17 - Punto 5		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palanca (mm):	19,00

Data Misuraz.:	11/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	18,1	18,4	18,4	18,5	18,2	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	2,50 m	50x20 - sp. 18,5 mm



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

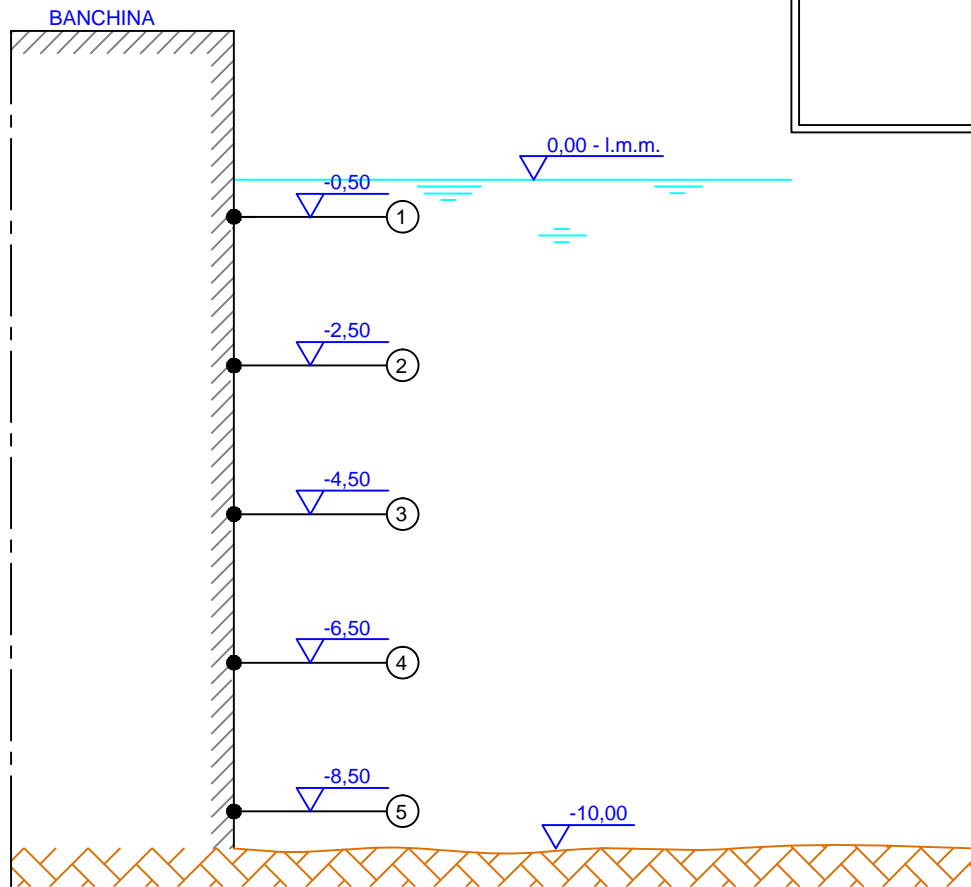


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA BUNGE - Sezione 17 - Punto 6		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancaola (mm):	19,00

Data Misuraz.:	11/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	17,7	17,3	17,2	17,3	17,3	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

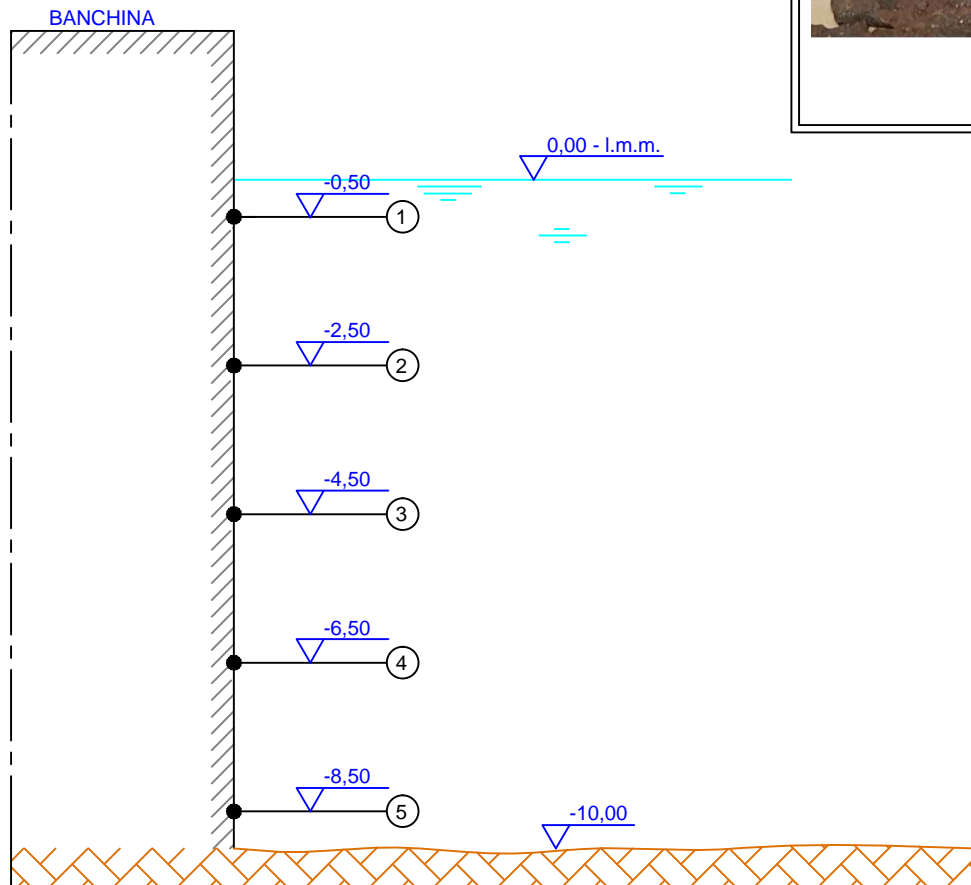
SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

## SCHEMA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA ALMA - Sezione 18 - Punto 3		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	19,00

Data Misuraz.:	05/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	
	17,4	17,5	18,0	18,1	18,2	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	
	2,50 m	50x20 - sp. 18,5 mm	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

 SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
 L'AMMINISTRATORE



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

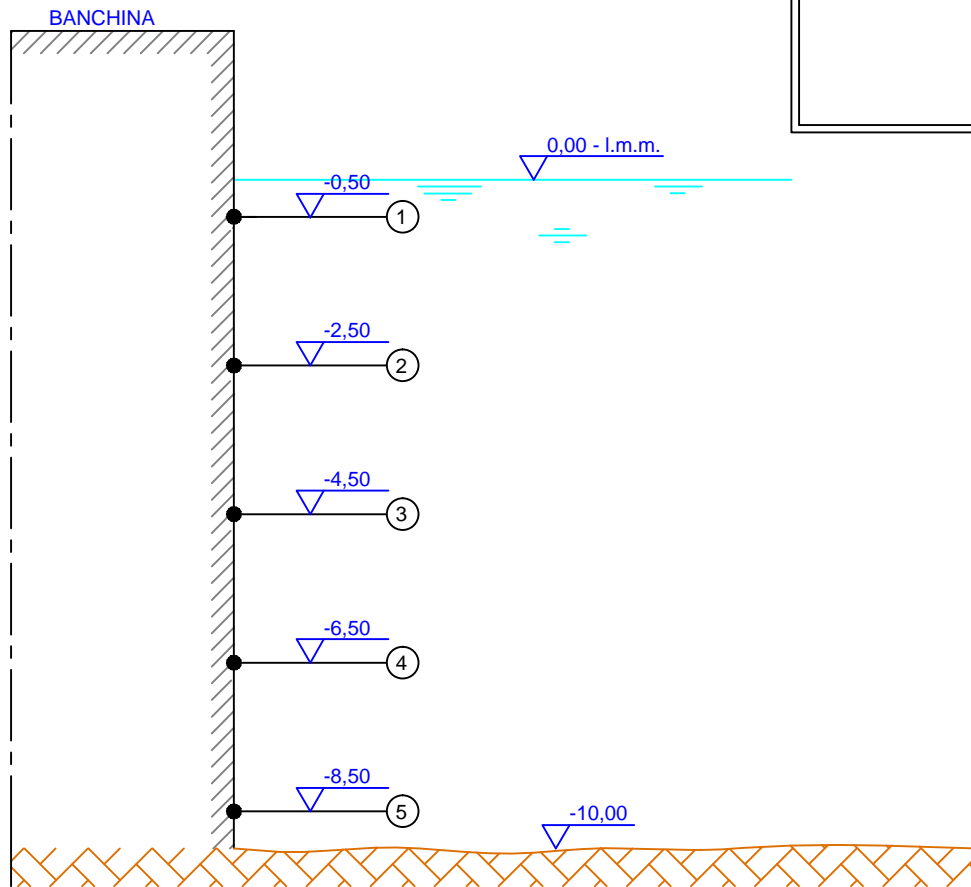


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA ALMA - Sezione 18 - Punto 4		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	19,00

Data Misuraz.:	06/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	17,5	18,8	18,8	18,7	18,7	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

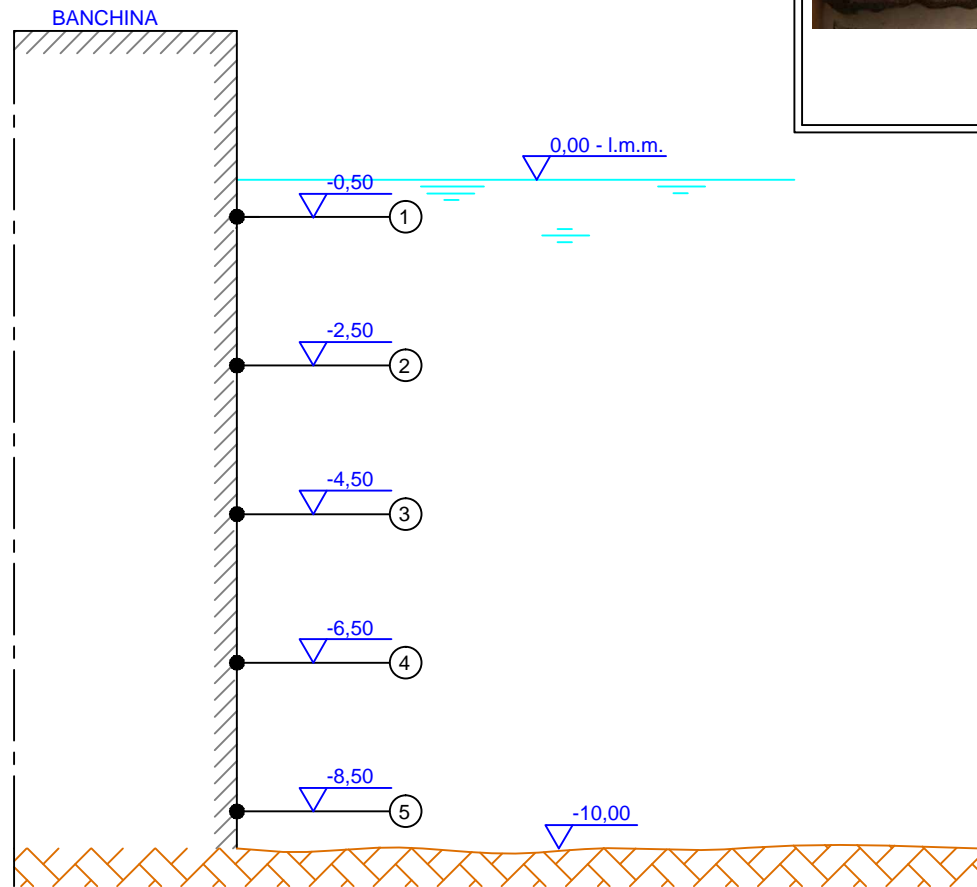
SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

## SCHEMA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA TRATTAROLI SUD - Sezione 21 - Punto 10		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	19,00

Data Misuraz.:	07/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	
	20,5	21,3	20,8	21,0	21,0	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	3,00 m	50x20 - sp. 18,5 mm



Firma Capo Cantiere

Firma Cliente

Firma Impresa  
 SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
 L'AMMINISTRATORE



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

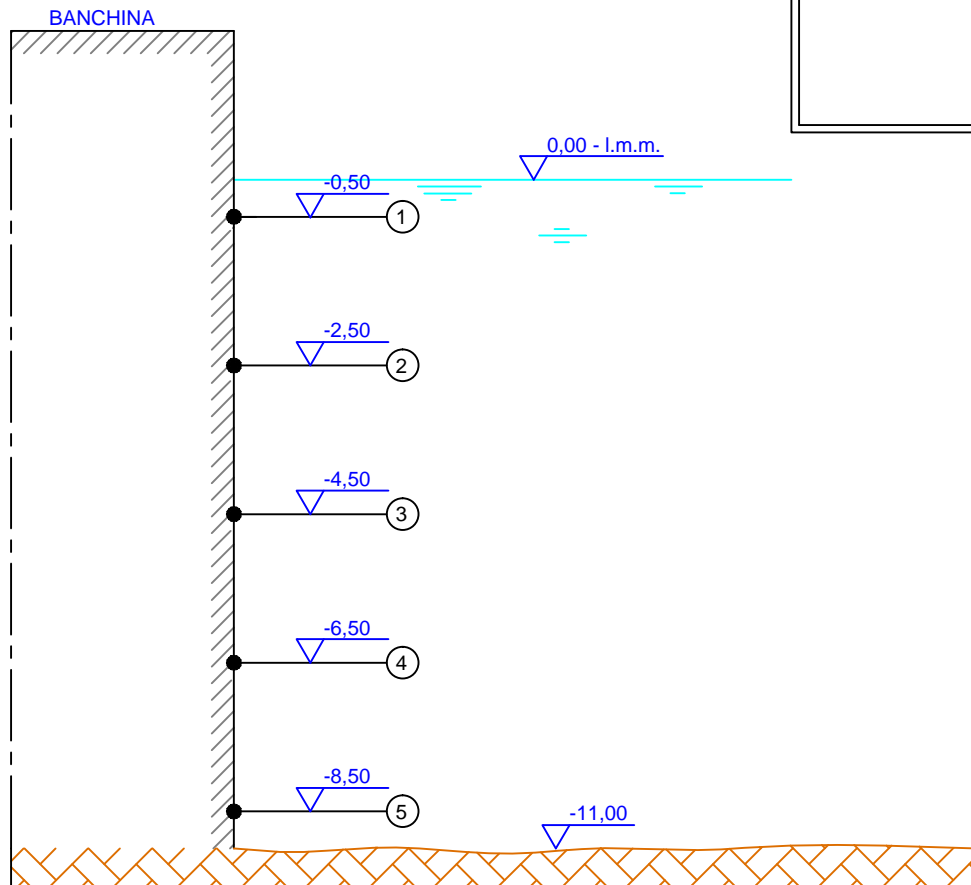


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA TRATTAROLI NORD - Sezione 21 - Punto 9		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancole (mm):	19,00

Data Misuraz.:	08/07/2017	Batimetrica:	11,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	21,6	21,6	21,8	21,8	21,8	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE





**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

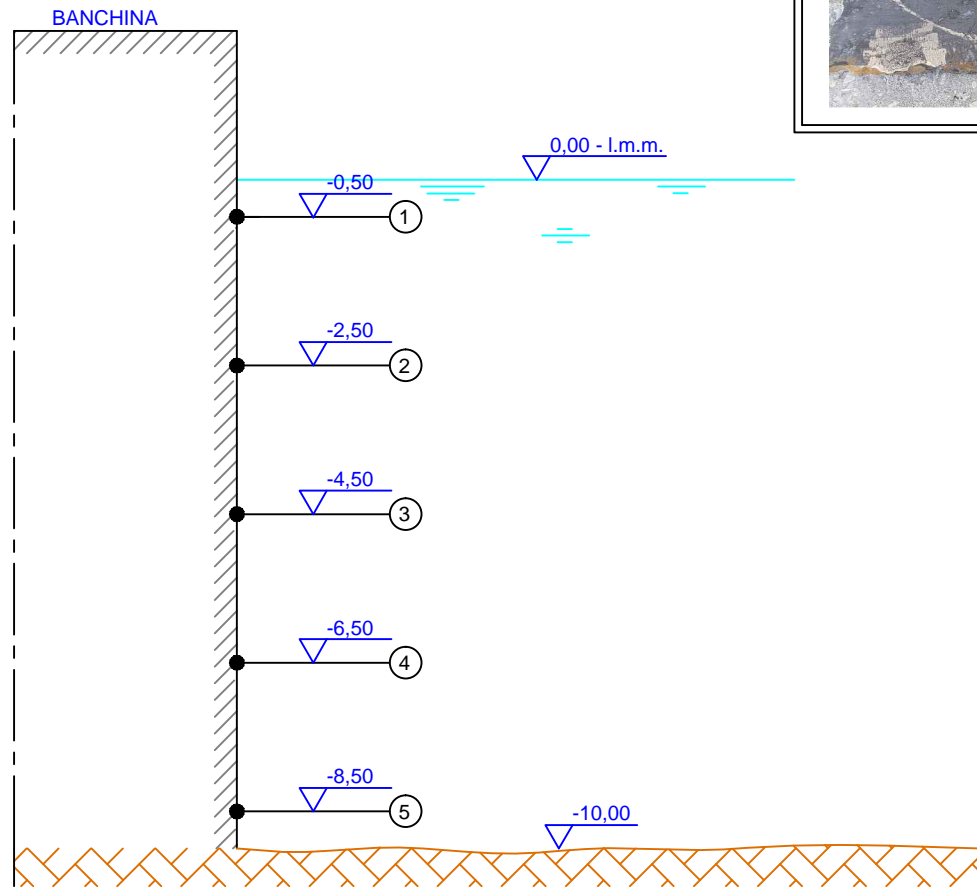


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA EURODOCKS NORD - Sezione 20 - Punto 12 - Bitta 8		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palanca (mm):	19,00

Data Misuraz.:	10/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	
	18,1	18,2	18,1	18,1	18,1	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	3,00 m	50x20 - sp. 18,1 mm



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

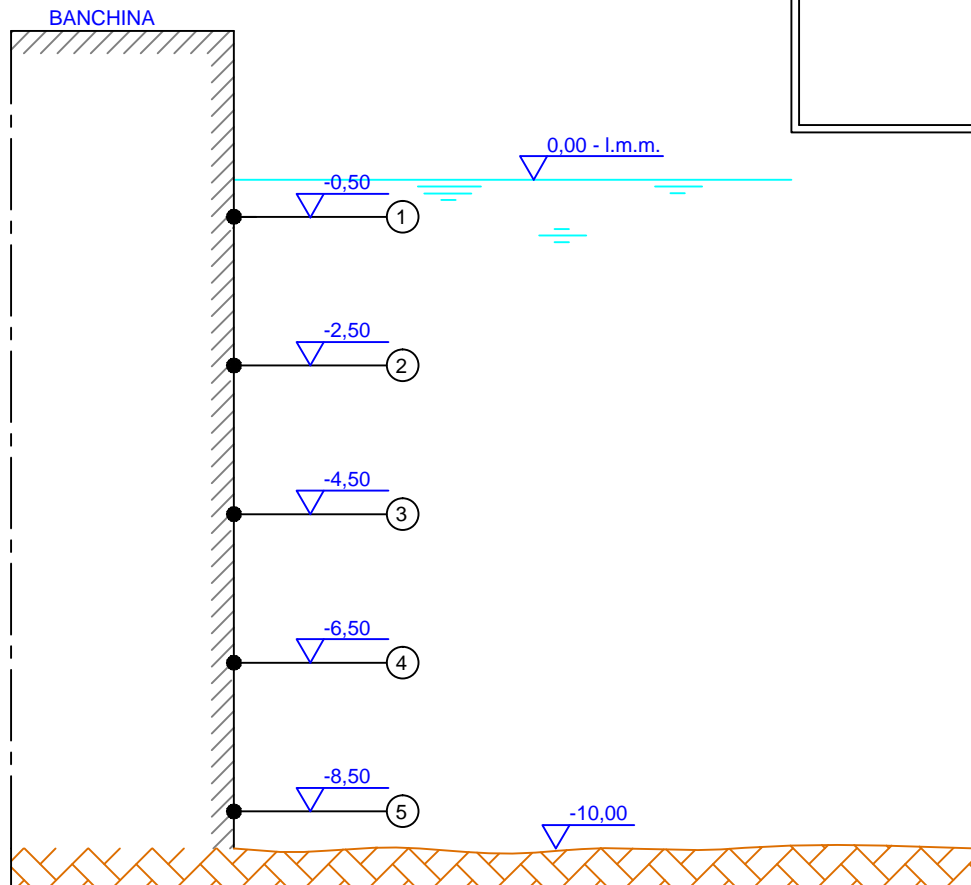


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA EURODOCKS NORD - Sezione 20 - Bitta 11		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	19,00

Data Misuraz.:	10/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	18,1	18,2	18,2	18,3	18,1	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE



**SUB TECHNICAL EDIL SERVICES s.r.l.**

via Unita' d'Italia n.6 - 70042 Mola di Bari (BA)  
tel. 0804732125 - fax 0804737135  
email: info@stesweb.com - pec: stesweb@pec.it

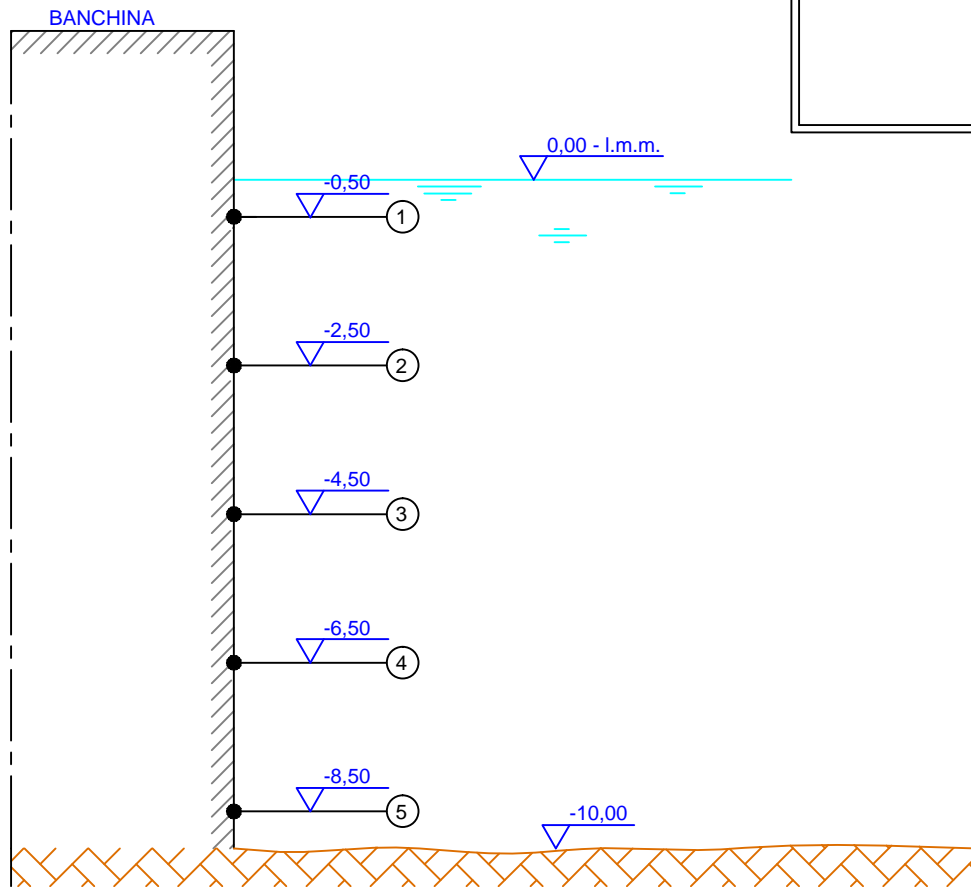


## SCHEDA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA EURODOCKS SUD - Sezione 19 - Punto 11 - Bitta 18		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancole (mm):	19,00

Data Misuraz.:	12/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	
	18,7	18,4	18,3	18,4	18,5	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)	



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

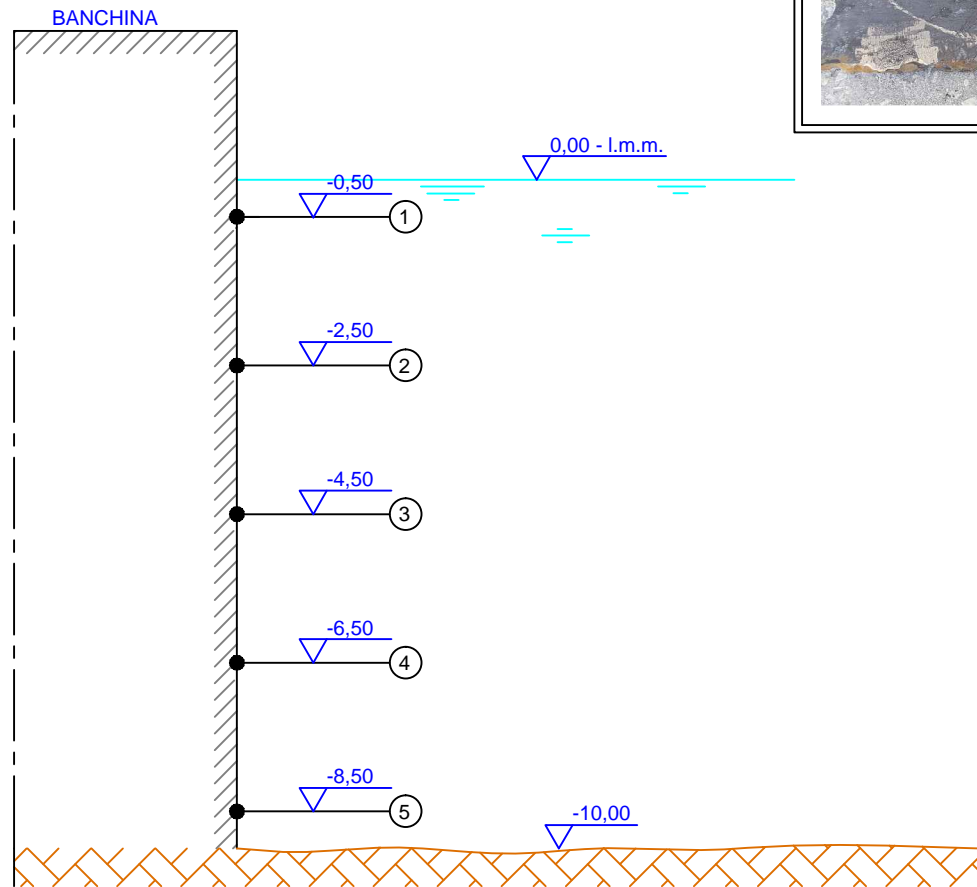
SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
L'AMMINISTRATORE

## SCHEMA MISURE SPESSIMETRICHE PALANCOLE

Committente:	MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI Provveditorato per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna		
Oggetto:	Indagini subacquee finalizzate all'accertamento dello stato di consistenza delle palancole in acciaio del porto di Ravenna		
Localizzazione:	BANCHINA EURODOCKS SUD - Sezione 19 - Punto 12 - Bitta 17		
Strumentazione:	Cygnus Underwater Ultrasonics serie n.5477	Spessore Originario Palancale (mm):	19,00

Data Misuraz.:	12/07/2017	Batimetrica:	10,00 m			
Misurazioni (mm)	①	②	③	④	⑤	⑥
	18,5	18,4	18,4	18,4	18,4	

Taglio Palancole	Profondita'	Dimensioni (cm)
	2,50 m	50x20 - sp. 18,3 mm



Firma Capo Cantiere

Firma Impresa

SUB TECHNICAL EDIL SERVICES S.R.L.  
 L'AMMINISTRATORE