

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

**RELAZIONE GEOLOGICA  
(Allegato 3 - CPTU )**

FILE

1114.GEO.A - Allegato3

CODICE

1114.GEO.A.A113

SCALA

Rev.	Data	Causale
0	Set. 2015	Emissione
1		
2		
3		

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL  
MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
IL DIRETTORE TECNICO  
(Ing. Fabio Maletti)



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**

**PROVINCIA DI RAVENNA  
COMUNE DI RAVENNA**



**REPORT SULLE ESECUZIONE DI PROVE  
PENETROMETRICHE CON PIEZOCONO NELL'AMBITO  
DEI LAVORI E SERVIZI AFFERENTI LE INDAGINI  
GEOTECNICHE E GEOLOGICHE DI SUPPORTO ALLA  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLE OPERE IN  
ATTUAZIONE DEL PRP VIGENTE DEL 2007**

**COMMITTENTE:  
AUTORITA' PORTUALE DI RAVENNA**

**ALLEGATO N.3**

MR 7.5-03R

verbale di accettazione  
154/2014/P-V

commessa  
154/2014/P

certificato n. 154/2014/P-R  
del 23/01/2015

pag. 1 di 12

## INDICE

Capitolo	Pagina
1. PREMESSA	3
2. METODOLOGIA E RISULTATI DELL'INDAGINE	4
2.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE	4
2.2 ATTIVITA' DI CAMPAGNA	9
ALLEGATI	13

## 1. PREMESSA

Per incarico e su indicazione dell'Autorità Portuale di Ravenna sono state eseguite prove penetrometriche statiche con piezocono lato terra nell'ambito dei "lavori e servizi afferenti le indagini geotecniche e geologiche di supporto alla progettazione definitiva delle opere in attuazione del PRP vigente del 2007" all'interno dell'area del porto commerciale di Ravenna.

Tale attività si è inserita in una più vasta campagna di indagine che ha visto anche l'esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo, prove dilatometriche e prove geofisiche.

La ricerca, programmata in accordo con la Committenza, è stata eseguita tra il 24 novembre 2014 ed il 21 gennaio 2015 ed ha richiesto l'esecuzione di 44 prove penetrometriche statiche con punta elettrica (CPTU), che hanno consentito di analizzare le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo fino alla profondità massima di circa m. 41.00 da p.c. nei punti concordati dalla Committenza.

Ciò in ottemperanza a quanto disposto dal Decreto Ministeriale 14/01/2008, integrato dalla Circolare Ministeriale n° 617 del 02/02/2009, recante: "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e relative istruzioni per la sua applicazione. Le indagini sono state eseguite secondo le norme A.G.I. (1977) relative all'esecuzione delle indagini geotecniche.

Tale documento costituisce il "Resoconto dell'attività svolta sul sito" così come previsto dal comma 8 della Circolare Ministeriale 08 settembre 2010, n. 7619/STC.

Al presente report sono allegati:

- certificati relativi alle prove penetrometriche eseguite, riportanti i diagrammi che illustrano l'andamento dei valori di resistenza alla punta ( $R_p$ ), di attrito laterale locale ( $R_l$ ), di inclinazione della punta (Incl.) e di pressione neutrale ( $P_n$ ) (cert. n. 154/2014/P-CPTx);
- certificato di taratura della punta elettrica utilizzata.

## 2. METODOLOGIA E RISULTATI DELL'INDAGINE

### 2.1 SISTEMA DI ACQUISIZIONE

La prova CPTU consiste nell'infingere nel terreno una punta strumentata elettricamente e dotata di un sensore per la misura della pressione dell'acqua nei pori del terreno (piezocono), ad una velocità costante di avanzamento e acquisizione pari a 2 cm/s, per mezzo di un dispositivo di spinta munito di un sistema automatico di acquisizione dati.

Utilizzando il piezocono per prove CPTU è possibile acquisire ad ogni centimetro di profondità, durante il movimento continuo di spinta, i seguenti parametri principali:

Rp = resistenza di punta

Rl = attrito laterale

Pn = pressione interstiziale

Incl. = inclinazione della punta

Per registrare anche la pressione neutrale dell'acqua nel terreno attraversato, la punta elettrica è dotata di trasduttore di pressione alloggiato nella parte anteriore della sonda (la posizione viene riportata in bibliografia come u2) e comunicante con l'esterno attraverso un filtro generalmente in bronzo poroso o acciaio sinterizzato.

L'inclinazione dello strumento durante l'avanzamento nel sottosuolo viene determinata per mezzo di inclinometri.



*Piezocono utilizzato*

Il piezocono utilizzato è caratterizzato da un'area di base del cono pari a 10 cm<sup>2</sup>, mentre l'area laterale del manicotto di attrito è pari a 150 cm<sup>2</sup>; il filtro in metallo sinterizzato per la misura della pressione interstiziale è posizionato immediatamente al di sopra della base del cono.

Tali caratteristiche costruttive rispondono a quanto riportato nelle normative tecniche internazionali.

Di seguito si elencano comunque le principale caratteristiche costruttive del piezocono.

**PUNTA CONICA:**

Diametro: 35.70 mm

Altezza nominale: 30.90 mm

Angolo di apertura: 60°

Area nominale: 1000.00 mm<sup>2</sup>

Altezza filtro: 5.00 mm

**PIEZOCONO:**

Area di punta: 10.00 cm<sup>2</sup>

Diametro: 35.70 mm

Area netta (AN): 6.60 cm<sup>2</sup>

Superficie manicotto: 150.00 cm<sup>2</sup>

Lunghezza manicotto: 133.70 mm

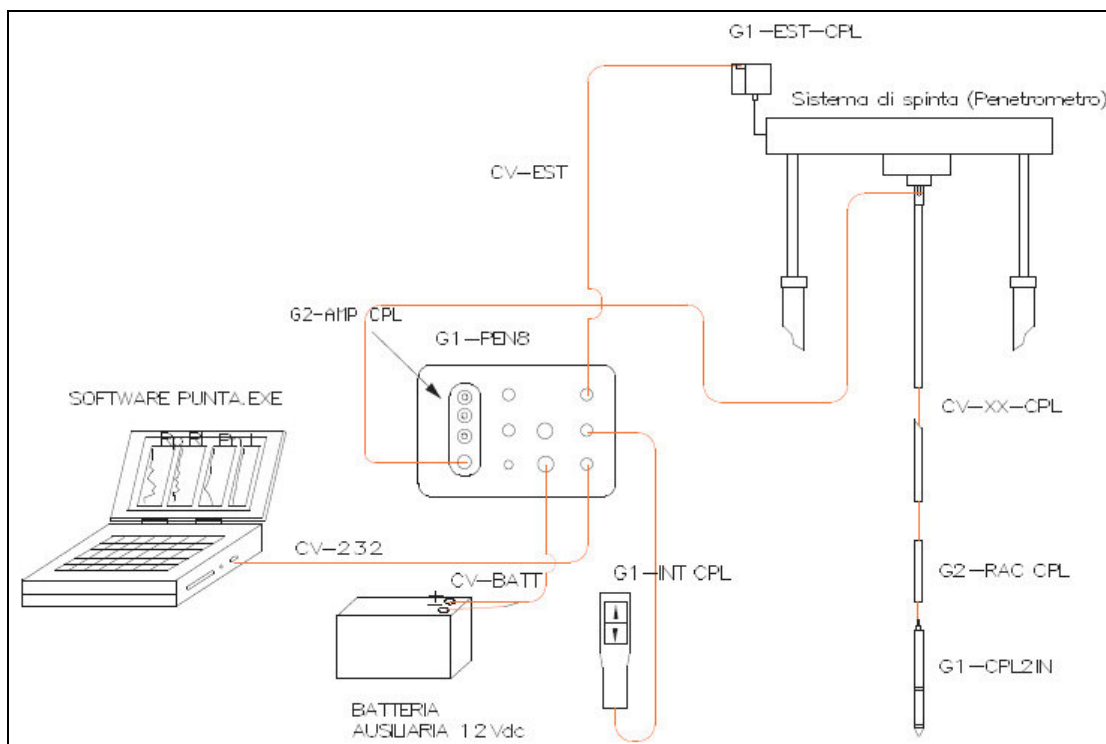
Area superiore manicotto (F sup.): 2.22 cm<sup>2</sup>

Area inferiore manicotto (F inf.): 3.31 cm<sup>2</sup>

Lunghezza totale piezocono: 600.00 mm

Il sistema di acquisizione è poi completato da:

- ✓ scheda di amplificazione dei segnali e dalla centralina di acquisizione dati
- ✓ sistema di misura della profondità raggiunta dalla punta e della velocità di avanzamento
- ✓ pulsante di avvio dell'acquisizione
- ✓ cavo di connessione a batteria esterna
- ✓ cavo seriale per il collegamento al PC
- ✓ software di acquisizione dati e visualizzazione
- ✓ cavo di collegamento - centralina CV-xx CPL Con tappi di protezione connettori



*Schema del sistema di acquisizione*



Il sistema di spinta utilizzato è costituito da un penetrometro olandese A.P. Van den Berg da 20 ton montato su camion Mercedes 4x4 zavorrato.



*Penetrometro su punto di indagine*

## 2.2 ATTIVITA' DI CAMPAGNA

Come accennato, nel corso dell'indagine sono state eseguite n. 44 prove penetrometriche elettriche con piezocono (CPTU) per la determinazione delle caratteristiche meccaniche dei terreni presenti nell'area.

Da capitolato le prove si dividevano in n.33 prove spinte fino a 35.0 metri da p.c. e n.11 prove a 50.0 metri da p.c.

Le prove sono state eseguite nei punti indicati dalla Committenza.

Vista la presenza in tutta l'area di indagine di materiale di riporto superficiale si è reso necessario eseguire, prima dell'esecuzione di ciascuna prova, dei prefiori profondità comprese tra 3 e 10 metri circa.

I prefiori sono stati realizzati con una perforatrice idraulica modello Fraste con 370 Kgm di coppia, allestita su carro cingolato e dotata di pompa fanghi da 160 l/min.

I prefiori sono stati eseguiti anche per permettere la realizzazione delle prove dilatometriche svolte poi dalla ditta Geostudi nell'ambito della medesima campagna di indagine.



*Perforatrice cingolata per esecuzione prefiori*

Alcune prove sono state interrotte prima della profondità richiesta per la presenza di materiale particolarmente consistente che ha portato il sistema di spinta a rifiuto strumentale.

Ove richiesto dalla Committenza, si è provveduto al carotaggio dello strato consistente e si è ripresa la prova al di sotto di esso.

Nella tabella sottostante si elencano le prove fatte e si indicano la profondità massima raggiunta, la lunghezza dei prefori e la profondità prevista da capitolato.

Tutte le operazioni di campagna sono state concordate con la DLL.

CPTU	Data esecuzione	Profondità CSA (m da p.c.)	Preforo (m da p.c.)	Profondità raggiunta (m da p.c.)	Rifiuto
1/14	30/12/2014	35.0	4.0	35.0	NO
2/14	20/01/2015	50.0	3.0	37.1	SI
3/14	21/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
4/14	20/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
5/14	19/01/2015	50.0	3.0	38.2	SI
6/14	20/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
7/14	16/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
8/14	16/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
9/14	08/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
11/14	22/12/2014	50.0	3.0	38.7	SI
12/14	19/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
13/14	05/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
14/14	07/01/2015	50.0	3.0	38.0	SI
15/14	14/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
17/14	13/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
18/14	29/12/2014	50.0	3.0	37.7	SI
19/14	29/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
20/14	23/12/2014	35.0	-.	35.0	NO
21/14	26/11/2014	35.0	4.54	35.0	NO

22/14	07/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
23/14	10/12/2014	35.0	9.0	29.20	SI
25/14	10/01/2015	35.0	11.0	32.0	SI
26/14	09/01/2015	35.0	7.0	27.0	SI
27/14	02/12/2014	35.0	-	34.80	SI
28/14	15/07/2015	35.0	3.0	35.0	NO
29/14	10/01/2015	50.0	3.0	37.20	Si
30/14	15/01/2015	35.0	3.0	34.0	SI
31/14	09/01/2015	35.0	3.0	35.0	NO
32/14	08/01/2015	50.0	-	36.50	SI
33/14	22/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
34/14	30/12/2014	50.0	3.0	36.20	SI
35/14	09/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
36/14	02/12/2014	35.0	3.0	34.80	SI
37/14	18/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
38/14	19/12/2014	35.0	4.0	35.0	NO
39/14	03/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
41/14	10/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
42/14	01/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
43/14	01/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
44/14	05/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
45/14	18/12/2014	35.0	3.0	35.0	NO
46/14	27/11/2014	50.0	3.0	40.9	SI
47/14	24/11/2014	35.0	5.0	35.0	NO
48/14	24/11/2014	35.0	1.2	35.0	NO

Al presente report si allegano i certificati di ciascuna prova penetrometrica che, oltre ad indicare i dati realizzativi di ciascuna prova (ubicazione, data...etc), riportano i grafici della resistenza di punta ( $R_p$ ), resistenza laterale ( $R_l$ ), pressione neutrale dell'acqua ( $u$ ) e l'inclinazione della punta.

Sono riportate inoltre delle tabelle con i valori dei parametri sopra elencati, ogni 10 cm di avanzamento; si precisa che ciascun valore costituisce la media dei cinque valori acquisiti in 10 cm, poiché il sistema fornisce un dato ogni 2 cm.

Due Carrare, 23 gennaio 2015

## **ALLEGATI**

➤ **CERTIFICATO TARATURA PUNTA ELETTRICA**

➤ **RAPPORTI DI PROVA**

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.50

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1				
3.2				
3.3				
3.4				
3.5				
3.6				
3.7				
3.8				
3.9				
4				
4.1	1.60	21.09	94.04	0.01
4.2	1.41	20.48	93.31	0.10
4.3	1.39	19.88	93.73	0.20
4.4	1.61	21.12	95.50	0.35
4.5	2.13	28.54	98.41	0.56
4.6	2.55	34.22	99.65	0.80
4.7	3.25	45.41	86.70	1.00
4.8	4.70	54.35	142.00	1.05
4.9	5.05	43.41	101.99	1.12
5	5.92	49.84	64.89	1.26
5.1	7.08	55.36	66.97	1.36
5.2	8.78	50.49	138.56	1.39
5.3	10.06	51.03	101.16	1.33
5.4	6.78	45.45	64.89	1.31
5.5	5.37	42.29	64.89	1.29
5.6	4.65	36.92	64.89	1.27
5.7	5.54	42.37	64.89	1.24
5.8	5.90	43.90	73.48	1.23
5.9	6.14	43.41	89.05	1.21
6	5.53	41.12	91.03	1.21

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.50

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	4.22	47.40	91.86	1.23
6.2	4.56	37.44	96.33	1.24
6.3	4.79	34.57	99.34	1.24
6.4	4.04	37.99	99.76	1.24
6.5	3.56	34.55	100.27	1.24
6.6	3.07	29.68	126.20	1.26
6.7	3.89	29.65	64.89	1.25
6.8	4.33	30.22	64.89	1.26
6.9	4.38	32.68	64.89	1.24
7	4.85	37.39	64.89	1.29
7.1	5.72	38.84	73.52	1.24
7.2	6.28	44.40	112.23	1.24
7.3	5.84	49.70	116.28	1.25
7.4	5.24	50.09	117.63	1.25
7.5	4.44	46.05	116.07	1.24
7.6	4.42	42.09	116.07	1.24
7.7	5.45	37.80	117.11	1.22
7.8	7.37	39.71	118.86	1.23
7.9	6.83	54.30	114.89	1.21
8	5.80	61.29	114.89	1.20
8.1	5.54	56.17	114.89	1.19
8.2	5.24	49.81	114.89	1.19
8.3	5.58	46.49	114.89	1.20
8.4	5.88	43.48	114.89	1.20
8.5	5.26	51.62	114.89	1.20
8.6	4.71	55.56	114.89	1.20
8.7	6.39	54.24	114.89	1.20
8.8	7.02	47.39	116.53	1.19
8.9	8.00	54.14	124.35	1.16
9	8.34	68.39	129.54	1.15
9.1	8.63	75.87	135.46	1.17
9.2	7.87	69.05	135.05	1.12
9.3	7.24	72.78	141.70	1.12
9.4	6.67	73.62	145.34	1.12
9.5	5.72	69.44	146.07	1.10
9.6	5.59	57.58	140.58	1.09
9.7	5.57	48.72	114.89	1.09
9.8	5.22	47.30	114.89	1.09
9.9	5.19	39.55	126.47	1.07
10	6.42	37.16	136.61	1.07
10.1	4.61	58.84	133.91	1.09
10.2	6.78	71.70	128.61	1.09
10.3	7.11	49.04	126.53	1.08
10.4	6.46	62.89	131.83	1.07
10.5	6.25	62.26	136.09	1.07
10.6	5.58	60.71	137.75	1.07
10.7	4.91	55.76	137.96	1.07
10.8	3.73	47.16	134.84	1.07
10.9	2.42	47.68	146.89	1.06
11	5.58	47.88	138.48	1.05
11.1	6.28	41.62	117.59	1.04
11.2	6.07	56.68	132.55	1.03
11.3	6.12	56.97	126.01	1.03
11.4	6.17	57.62	145.44	1.03
11.5	6.32	58.44	152.51	1.02
11.6	6.13	58.01	157.81	0.99
11.7	5.57	58.15	148.27	0.98
11.8	5.68	55.52	95.91	0.98
11.9	6.59	53.12	101.27	0.96
12	6.50	61.24	105.16	0.95

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.50

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	6.52	61.86	111.39	0.95
12.2	6.85	63.56	117.53	0.95
12.3	6.68	66.98	121.79	0.95
12.4	6.40	67.63	124.59	0.94
12.5	6.61	63.25	126.67	0.94
12.6	6.85	66.70	126.05	0.94
12.7	6.31	69.98	126.57	0.94
12.8	6.19	63.72	123.76	0.94
12.9	6.22	53.81	118.56	0.94
13	6.78	55.02	156.16	0.93
13.1	6.83	57.10	114.89	0.93
13.2	6.47	64.24	114.89	0.92
13.3	6.81	63.81	122.20	0.92
13.4	7.81	59.89	129.58	0.92
13.5	7.82	69.74	135.19	0.92
13.6	6.24	65.85	133.32	0.90
13.7	5.38	62.18	124.80	0.87
13.8	5.00	56.84	120.75	0.87
13.9	5.37	48.16	118.77	0.87
14	5.10	49.95	116.38	0.87
14.1	5.39	50.77	118.98	0.88
14.2	5.52	50.77	120.43	0.88
14.3	6.19	53.31	125.32	0.88
14.4	7.31	57.37	132.59	0.86
14.5	6.82	67.14	135.81	0.86
14.6	6.86	67.90	137.58	0.86
14.7	7.28	65.21	137.37	0.86
14.8	7.53	68.00	141.74	0.86
14.9	7.88	63.40	147.97	0.85
15	8.91	70.95	148.80	0.85
15.1	8.46	79.29	150.78	0.84
15.2	7.13	82.33	150.99	0.84
15.3	6.56	72.77	153.79	0.83
15.4	6.31	63.33	155.04	0.83
15.5	5.80	62.61	153.17	0.83
15.6	4.69	59.24	145.06	0.84
15.7	3.58	53.10	136.65	0.84
15.8	4.44	40.10	122.31	0.84
15.9	3.56	49.86	118.88	0.86
16	2.57	42.57	73.78	0.86
16.1	0.95	53.68	224.14	0.86
16.2	0.92	25.85	330.65	0.86
16.3	0.88	12.55	334.71	0.87
16.4	0.79	10.65	396.54	0.89
16.5	0.83	12.72	353.52	0.87
16.6	0.83	12.36	392.17	0.89
16.7	0.81	13.20	376.59	0.90
16.8	0.90	12.66	400.17	0.93
16.9	1.06	15.71	331.17	0.94
17	0.81	18.44	379.70	0.95
17.1	0.79	15.35	427.19	0.97
17.2	1.21	14.35	413.06	0.98
17.3	2.24	14.47	181.54	0.95
17.4	2.45	31.64	155.97	0.94
17.5	3.05	24.13	144.96	0.97
17.6	1.08	44.75	247.11	1.00
17.7	0.77	33.32	394.77	1.00
17.8	0.75	14.86	436.34	1.01
17.9	0.77	13.66	415.03	1.03
18	0.79	13.93	426.98	1.08

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.50

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.92	15.87	409.94	1.13
18.2	0.99	21.45	436.96	1.17
18.3	0.91	21.11	424.28	1.16
18.4	1.48	18.08	362.04	1.15
18.5	1.03	24.54	369.42	1.19
18.6	1.01	25.68	414.00	1.20
18.7	1.28	23.77	426.57	1.22
18.8	2.34	24.34	356.53	1.24
18.9	1.49	42.88	266.02	1.26
19	2.04	42.97	289.30	1.26
19.1	1.19	35.88	332.11	1.30
19.2	1.25	26.42	372.84	1.30
19.3	1.08	26.67	393.11	1.32
19.4	1.04	27.76	397.58	1.36
19.5	1.86	27.10	315.59	1.42
19.6	4.13	33.33	185.07	1.45
19.7	1.68	45.02	198.06	1.47
19.8	1.95	47.84	396.02	1.48
19.9	1.35	35.53	306.44	1.48
20	4.89	36.96	207.83	1.49
20.1	7.37	37.24	163.56	1.48
20.2	9.00	56.78	229.03	1.49
20.3	10.55	74.60	293.87	1.50
20.4	10.43	92.17	274.02	1.50
20.5	9.45	101.06	277.66	1.49
20.6	9.55	93.67	288.88	1.51
20.7	5.42	91.21	243.89	1.50
20.8	1.56	104.27	323.49	1.51
20.9	1.35	55.36	406.10	1.47
21	1.13	25.14	349.36	1.47
21.1	1.00	18.81	445.59	1.47
21.2	1.14	15.97	412.33	1.49
21.3	1.07	15.41	447.25	1.50
21.4	0.99	13.26	459.82	1.54
21.5	1.00	12.42	487.15	1.57
21.6	1.48	14.11	431.14	1.60
21.7	1.12	22.03	416.80	1.63
21.8	1.18	21.01	502.63	1.65
21.9	3.98	25.73	298.96	1.64
22	2.07	49.77	204.81	1.63
22.1	1.00	59.57	439.87	1.64
22.2	0.97	19.56	526.95	1.65
22.3	1.01	14.24	509.08	1.67
22.4	0.94	14.84	517.29	1.70
22.5	2.32	16.70	337.10	1.76
22.6	1.26	47.60	378.66	1.76
22.7	2.29	38.66	315.28	1.81
22.8	1.25	46.71	407.55	1.85
22.9	1.77	35.76	322.24	1.85
23	1.56	50.86	336.47	1.87
23.1	3.96	33.97	267.37	1.90
23.2	6.86	38.37	235.37	1.92
23.3	5.23	56.08	249.91	1.94
23.4	1.69	82.64	257.50	1.96
23.5	1.06	49.42	517.70	1.98
23.6	1.78	21.55	356.11	2.00
23.7	1.41	33.26	428.65	2.01
23.8	1.30	32.10	375.13	2.00
23.9	1.15	18.25	508.25	2.03
24	1.48	28.20	383.44	2.05

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.50

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.92	33.34	377.31	2.06
24.2	1.18	37.69	386.46	2.06
24.3	1.03	28.72	537.24	2.09
24.4	1.09	14.51	530.59	2.12
24.5	1.02	12.57	542.02	2.17
24.6	1.10	13.18	525.91	2.19
24.7	1.03	13.35	513.65	2.20
24.8	1.05	15.24	564.26	2.22
24.9	1.38	17.42	550.95	2.25
25	1.64	25.52	464.39	2.26
25.1	1.76	29.49	487.25	2.28
25.2	2.01	34.31	482.37	2.29
25.3	2.15	41.05	445.17	2.31
25.4	2.30	47.22	430.83	2.34
25.5	2.31	53.01	417.53	2.35
25.6	2.37	55.92	413.16	2.38
25.7	2.65	61.28	402.88	2.39
25.8	3.55	69.02	401.21	2.40
25.9	3.91	84.13	300.94	2.38
26	9.19	84.65	182.58	2.34
26.1	11.27	46.30	288.85	2.39
26.2	6.77	37.90	300.69	2.38
26.3	5.73	44.78	283.23	2.38
26.4	5.77	28.57	312.54	2.38
26.5	7.19	35.22	313.89	2.39
26.6	5.63	26.65	274.92	2.39
26.7	5.76	33.39	269.62	2.39
26.8	5.53	22.61	290.09	2.39
26.9	6.27	28.61	310.98	2.39
27	6.62	36.50	336.96	2.39
27.1	7.38	32.92	295.39	2.40
27.2	7.69	38.89	329.68	2.40
27.3	6.58	38.51	329.06	2.40
27.4	6.95	38.83	362.42	2.40
27.5	9.17	32.38	383.93	2.40
27.6	9.44	41.84	377.17	2.40
27.7	8.39	48.98	380.39	2.40
27.8	8.00	50.14	390.89	2.41
27.9	7.77	47.53	393.59	2.41
28	7.45	45.50	394.94	2.41
28.1	7.46	43.58	402.01	2.41
28.2	7.75	43.80	407.72	2.41
28.3	7.70	46.77	404.40	2.41
28.4	7.99	47.91	410.63	2.42
28.5	8.47	42.75	370.00	2.42
28.6	7.65	48.18	355.46	2.42
28.7	8.71	43.38	376.13	2.42
28.8	9.91	46.01	403.05	2.42
28.9	10.41	54.17	409.07	2.42
29	8.94	52.71	394.01	2.42
29.1	8.42	51.02	399.31	2.43
29.2	8.71	51.44	415.73	2.43
29.3	10.88	53.23	419.88	2.43
29.4	10.73	54.77	392.03	2.43
29.5	10.84	47.54	372.08	2.43
29.6	7.58	53.17	334.57	2.43
29.7	5.08	47.62	324.59	2.44
29.8	3.94	41.84	328.85	2.44
29.9	2.92	40.47	339.76	2.44
30	1.17	61.69	394.13	2.44

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.50

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.09	40.98	512.19	2.44
30.2	1.11	36.21	478.42	2.44
30.3	1.46	35.25	345.83	2.44
30.4	1.25	37.68	340.21	2.45
30.5	1.21	27.13	528.61	2.45
30.6	1.25	23.08	564.67	2.45
30.7	1.42	28.88	506.09	2.45
30.8	1.33	42.49	439.56	2.45
30.9	1.42	41.63	436.85	2.45
31	1.95	40.41	408.28	2.46
31.1	2.11	39.15	432.91	2.46
31.2	1.07	51.55	502.22	2.46
31.3	1.32	64.01	528.71	2.46
31.4	1.44	63.60	540.67	2.46
31.5	1.57	63.60	526.33	2.46
31.6	1.52	69.48	462.94	2.46
31.7	1.57	70.68	415.66	2.47
31.8	1.97	93.12	606.45	2.47
31.9	1.93	47.37	397.09	2.47
32	1.32	30.59	778.04	2.47
32.1	2.76	17.79	552.75	2.47
32.2	1.99	51.00	527.30	2.47
32.3	1.77	37.27	762.35	2.48
32.4	2.47	24.10	631.52	2.48
32.5	1.67	33.92	546.42	2.48
32.6	1.53	32.56	690.34	2.48
32.7	1.18	22.74	842.26	2.48
32.8	1.14	15.96	813.68	2.48
32.9	1.05	12.85	851.82	2.48
33	1.04	14.80	792.18	2.49
33.1	0.93	16.80	749.67	2.49
33.2	0.97	13.21	792.18	2.49
33.3	1.07	13.55	711.74	2.49
33.4	1.11	18.24	682.44	2.49
33.5	1.10	18.09	644.82	2.49
33.6	0.99	19.78	645.03	2.50
33.7	1.19	16.24	778.56	2.50
33.8	2.51	44.07	899.73	2.50
33.9	2.19	65.24	643.37	2.50
34	1.33	67.24	620.51	2.50
34.1	1.31	52.88	648.98	2.50
34.2	1.62	36.10	613.54	2.50
34.3	1.26	30.75	732.22	2.51
34.4	1.20	24.12	822.31	2.51
34.5	2.04	24.13	554.31	2.51
34.6	1.27	27.57	589.75	2.51
34.7	1.47	21.83	794.25	2.51
34.8	1.30	23.75	581.85	2.51
34.9	1.06	24.43	878.74	2.52
35	0.99	14.46	912.51	2.52

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

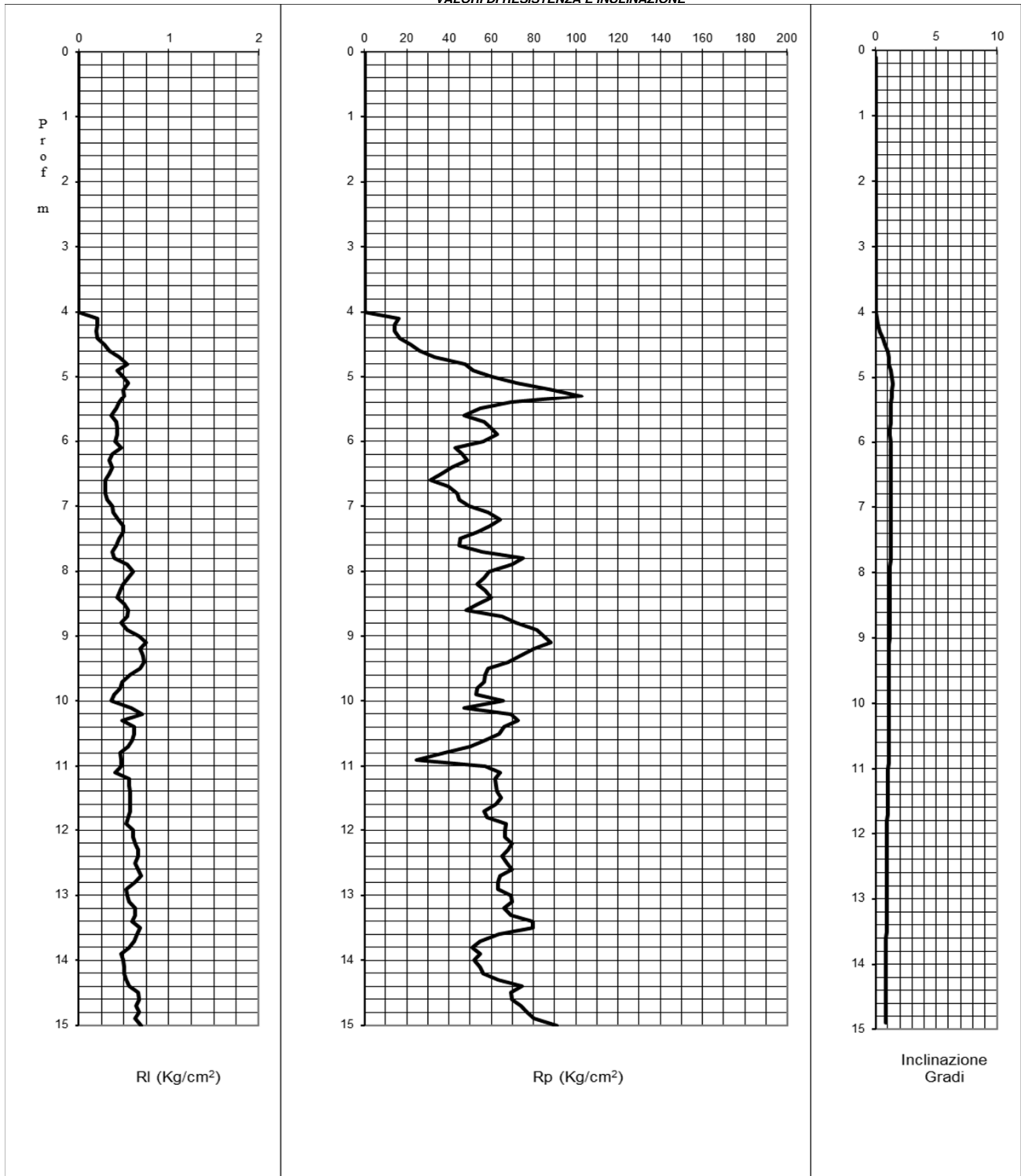
Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505**  
**2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

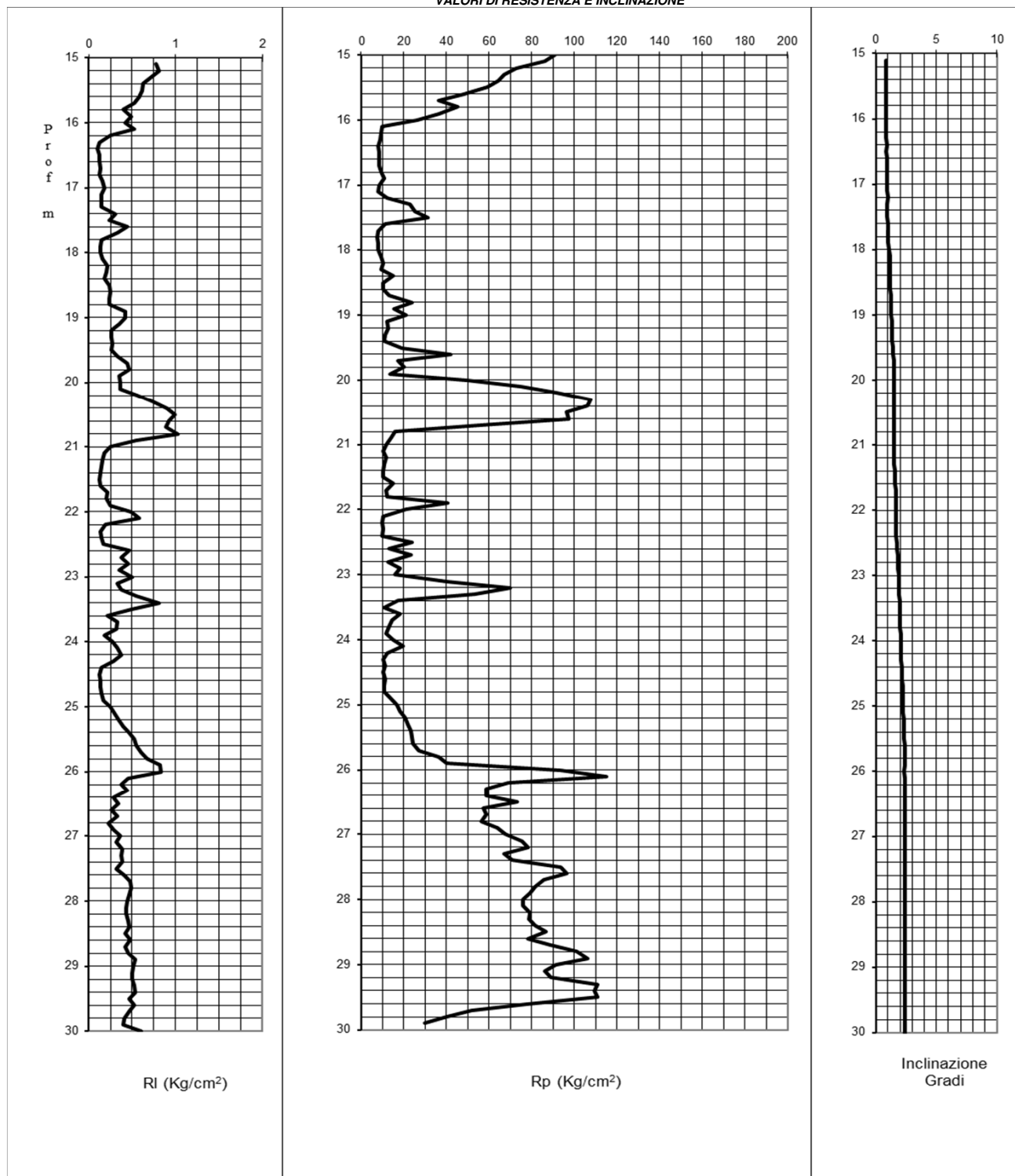
Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

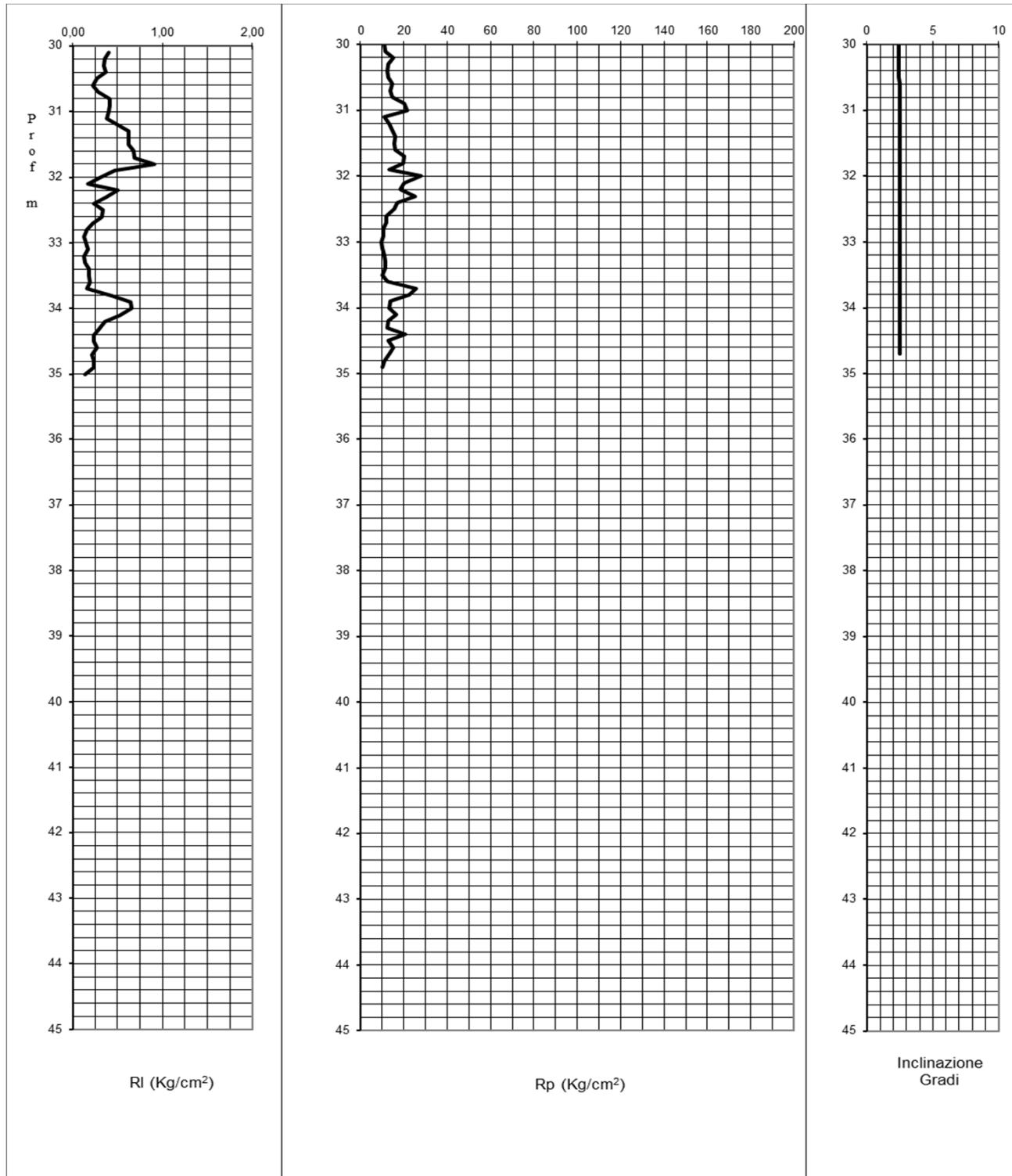
Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

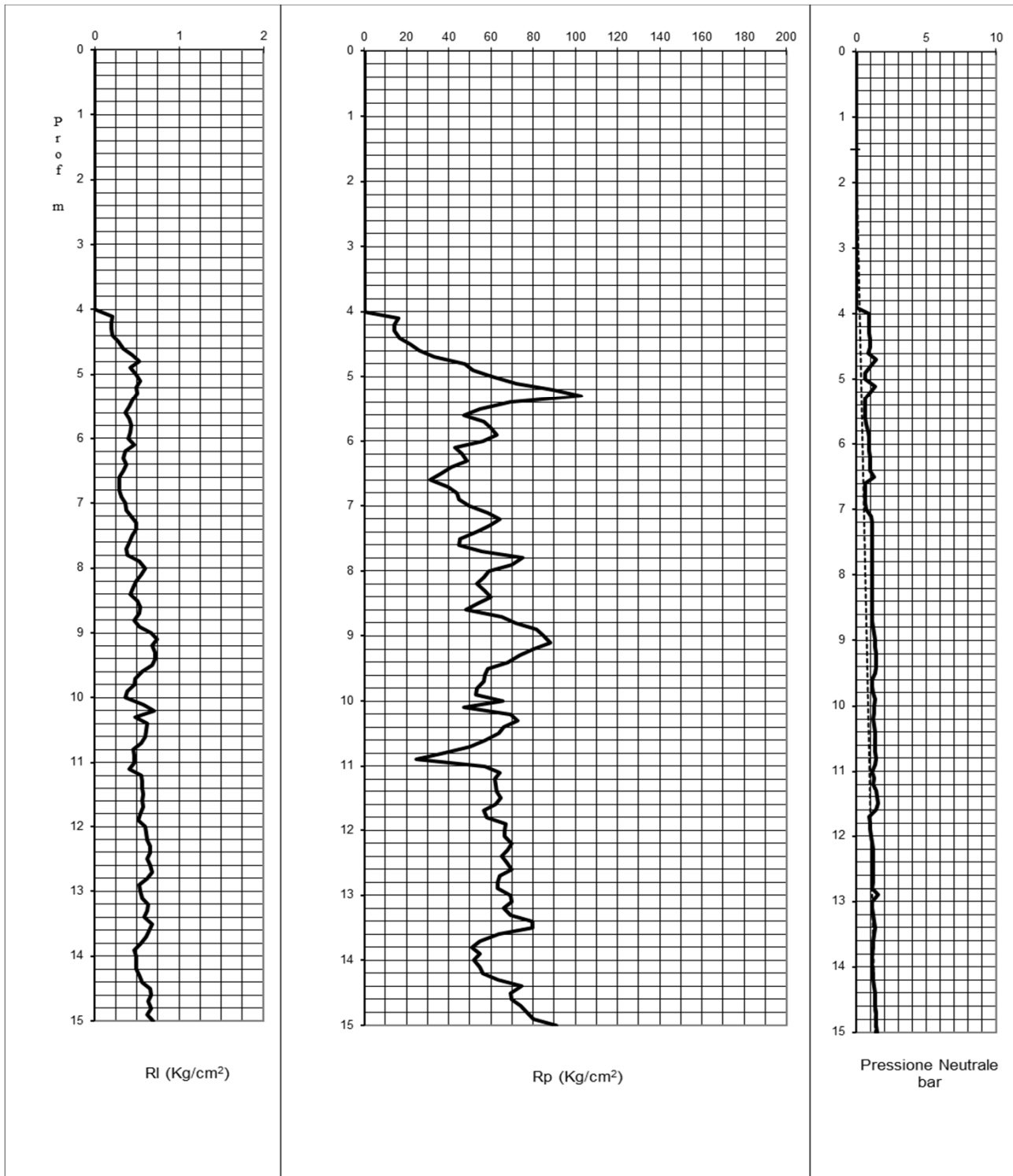
Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505  
 2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

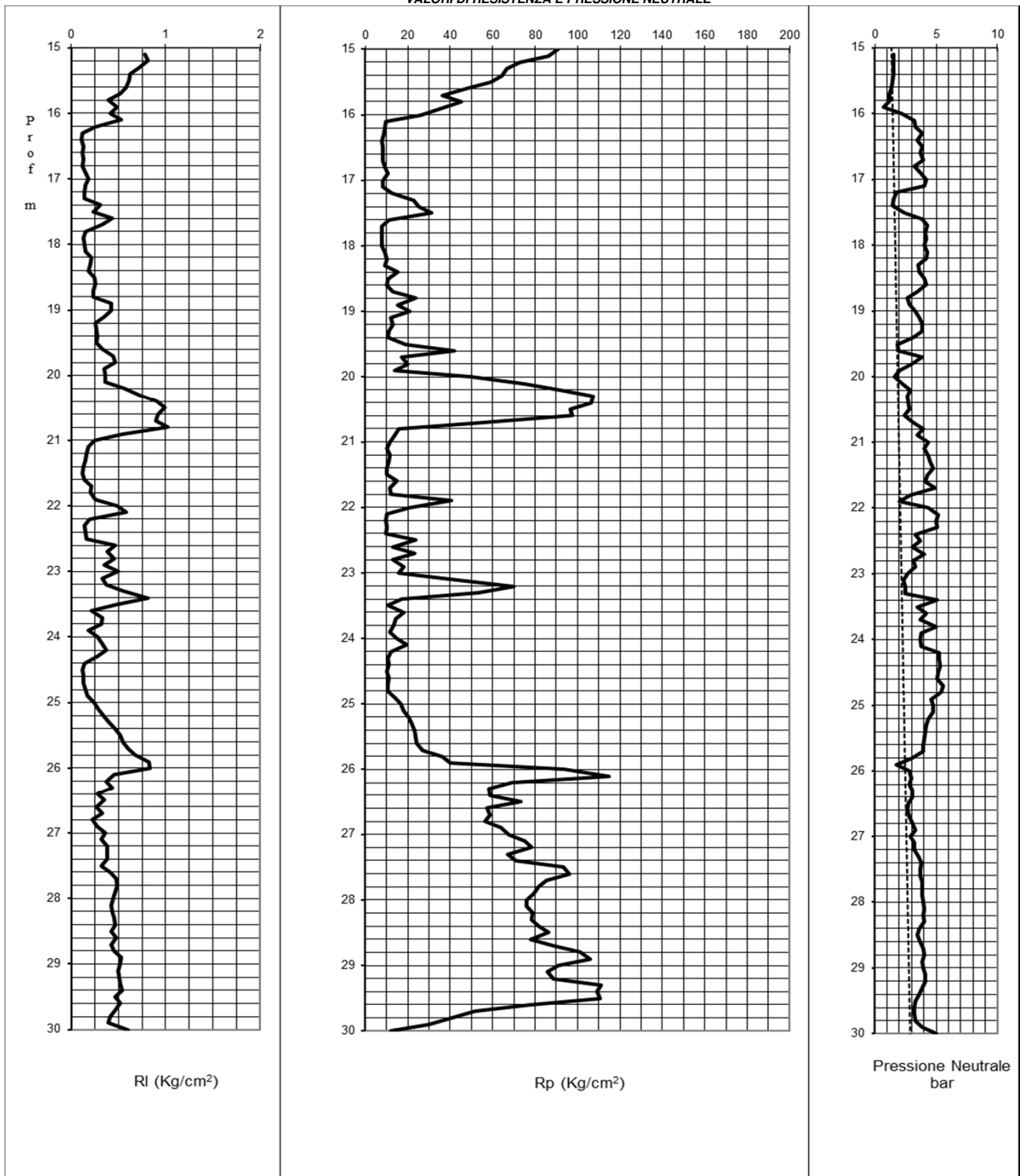
Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505**  
**2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

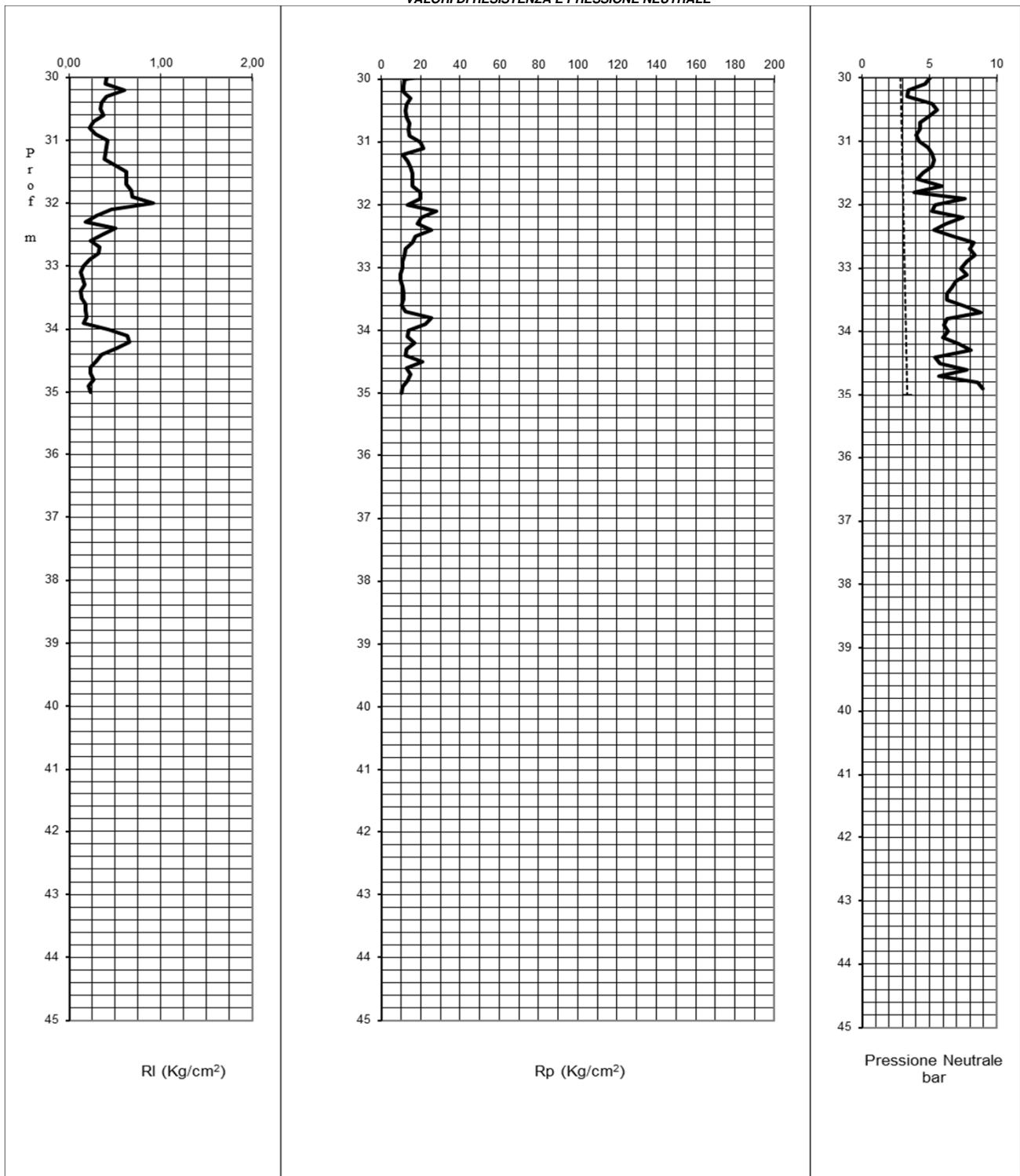
Data prova: **30/12/2014**

Prova: **CPTU1**

Coordinate: **4924478.1505**  
**2300320.8419**

Quota: **1.46 m. s.l.m**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU1 del 17/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**4924600.4160**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	4.02	26.98	90.35	0.82
3.2	4.98	26.83	93.77	0.82
3.3	3.90	29.57	92.96	0.81
3.4	3.82	26.30	92.14	0.78
3.5	3.83	23.99	95.40	0.77
3.6	3.74	22.70	94.75	0.77
3.7	3.33	22.91	94.26	0.74
3.8	3.61	19.84	94.75	0.70
3.9	4.38	23.87	99.96	0.66
4	5.40	25.19	101.42	0.62
4.1	4.97	25.69	93.61	0.56
4.2	4.93	28.40	95.40	0.49
4.3	4.54	29.14	98.65	0.44
4.4	4.23	26.86	96.86	0.38
4.5	4.24	26.01	94.26	0.33
4.6	4.58	23.86	94.10	0.29
4.7	3.53	25.43	87.58	0.24
4.8	3.90	22.25	88.40	0.22
4.9	4.40	23.24	91.65	0.19
5	4.67	25.28	96.21	0.17
5.1	5.46	26.39	90.84	0.17
5.2	6.04	35.46	89.21	0.15
5.3	6.34	40.83	93.12	0.16
5.4	6.03	38.33	100.28	0.13
5.5	8.27	36.59	111.13	0.14
5.6	8.31	45.05	118.35	0.14
5.7	6.69	48.79	117.05	0.20
5.8	6.24	40.78	117.38	0.22
5.9	6.54	35.57	116.07	0.25
6	6.26	39.43	117.54	0.31

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

**IL TECNICO**  
 Dott. Geol. Sergio Drago

**IL DIRETTORE DI LABORATORIO**  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**4924600.4160**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	5.70	34.44	79.44	0.36
6.2	6.30	35.69	86.77	0.38
6.3	6.25	37.84	91.00	0.43
6.4	3.83	48.47	75.70	0.49
6.5	2.67	57.91	100.93	0.52
6.6	1.03	51.50	86.12	0.53
6.7	3.56	28.70	157.26	0.56
6.8	3.02	17.84	100.12	0.58
6.9	2.20	38.09	96.37	0.59
7	3.02	26.99	101.42	0.59
7.1	2.00	25.23	70.33	0.61
7.2	5.26	37.60	149.77	0.66
7.3	6.87	32.36	149.77	0.69
7.4	7.18	41.17	164.59	0.73
7.5	7.60	46.12	173.05	0.77
7.6	8.08	49.52	173.87	0.82
7.7	7.65	53.44	167.35	0.86
7.8	6.70	52.05	161.33	0.90
7.9	6.03	46.26	156.45	0.93
8	5.87	42.66	154.66	0.96
8.1	5.57	37.23	125.03	1.01
8.2	6.47	39.39	122.26	1.06
8.3	7.14	44.68	127.79	1.10
8.4	6.65	50.65	135.12	1.14
8.5	6.63	48.71	144.08	1.16
8.6	6.53	46.26	152.70	1.14
8.7	6.13	46.16	154.49	1.13
8.8	6.30	44.27	166.22	1.13
8.9	6.26	43.64	164.10	1.13
9	5.82	43.51	152.05	1.10
9.1	5.64	36.79	130.24	1.11
9.2	5.65	34.66	112.65	1.14
9.3	5.31	39.06	114.28	1.15
9.4	5.43	38.85	116.73	1.16
9.5	5.85	37.67	120.79	1.19
9.6	6.10	39.51	126.65	1.18
9.7	6.49	41.89	130.07	1.17
9.8	6.72	44.88	138.70	1.15
9.9	7.01	46.55	153.52	1.18
10	7.81	46.96	179.57	1.19
10.1	7.47	48.61	161.33	1.22
10.2	6.47	47.32	130.73	1.26
10.3	6.37	42.92	133.33	1.26
10.4	7.02	43.86	142.28	1.24
10.5	7.82	48.08	159.71	1.23
10.6	7.92	52.32	175.98	1.23
10.7	8.06	53.31	197.47	1.24
10.8	8.48	55.02	225.80	1.20
10.9	8.62	57.46	224.82	1.13
11	8.74	54.78	203.98	1.14
11.1	7.60	51.65	178.43	1.19
11.2	7.84	49.89	163.45	1.24
11.3	8.99	51.73	186.24	1.27
11.4	9.51	59.82	214.08	1.28
11.5	9.93	63.90	235.73	1.31
11.6	9.61	63.54	213.59	1.35
11.7	8.94	64.26	204.15	1.38
11.8	7.76	60.83	192.75	1.40
11.9	7.38	52.11	189.82	1.41
12	7.02	50.40	183.47	1.43

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**4924600.4160**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	6.79	46.72	169.47	1.48
12.2	6.93	45.50	144.07	1.51
12.3	7.29	47.05	145.05	1.54
12.4	6.28	48.49	139.35	1.55
12.5	6.32	45.33	140.33	1.56
12.6	6.59	44.37	148.15	1.56
12.7	7.37	46.08	157.91	1.56
12.8	8.13	49.49	169.64	1.57
12.9	8.37	54.65	171.59	1.61
13	8.72	57.93	187.87	1.65
13.1	9.22	58.20	214.89	1.67
13.2	9.84	59.91	182.66	1.72
13.3	10.49	67.61	214.08	1.78
13.4	10.59	70.07	240.62	1.88
13.5	10.64	71.60	281.48	1.92
13.6	9.75	67.83	278.22	1.99
13.7	8.05	61.08	222.38	1.98
13.8	4.98	53.81	147.66	2.02
13.9	1.52	72.62	220.27	2.07
14	2.02	45.22	365.81	2.09
14.1	1.55	18.19	282.29	2.11
14.2	1.04	26.28	362.06	2.14
14.3	1.12	17.11	377.53	2.16
14.4	0.96	12.54	416.28	2.20
14.5	0.89	10.72	423.60	2.26
14.6	0.91	10.44	432.72	2.29
14.7	0.99	10.08	416.93	2.35
14.8	0.91	10.62	460.56	2.38
14.9	1.03	12.76	464.63	2.42
15	1.53	18.74	407.81	2.47
15.1	1.76	32.42	294.50	2.54
15.2	2.99	35.24	313.88	2.60
15.3	1.15	52.84	313.71	2.65
15.4	0.97	29.41	504.68	2.70
15.5	1.04	11.19	503.70	2.73
15.6	1.21	12.68	482.86	2.76
15.7	1.59	16.26	421.16	2.78
15.8	1.25	24.75	402.60	2.79
15.9	1.28	20.62	450.47	2.81
16	2.93	20.95	407.65	2.80
16.1	2.39	51.09	341.39	2.80
16.2	3.19	40.69	292.71	2.83
16.3	2.49	54.09	294.50	2.85
16.4	1.15	53.29	327.71	2.86
16.5	3.25	30.86	452.58	2.91
16.6	6.17	28.14	347.09	2.93
16.7	7.35	43.79	324.46	2.94
16.8	7.44	52.50	318.27	2.94
16.9	6.74	55.85	296.45	2.96
17	3.34	86.97	261.29	3.01
17.1	6.82	63.75	412.69	3.06
17.2	6.26	46.69	301.83	3.06
17.3	5.16	40.91	262.76	3.07
17.4	5.23	40.55	285.39	3.09
17.5	5.58	41.01	269.92	3.12
17.6	1.92	67.39	185.91	3.14
17.7	1.64	57.34	492.79	3.16
17.8	1.62	32.55	357.67	3.22
17.9	1.28	29.38	465.60	3.26
18	3.33	15.96	510.70	3.30

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**4924600.4160**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	6.87	29.22	343.83	3.05
18.2	3.07	54.75	233.45	3.00
18.3	2.03	64.17	301.99	3.02
18.4	2.17	38.74	373.95	3.04
18.5	2.05	39.05	368.90	3.06
18.6	1.91	30.38	349.69	3.08
18.7	1.33	31.09	435.32	3.10
18.8	1.41	15.67	433.04	3.12
18.9	1.28	16.21	482.70	3.14
19	1.41	12.77	471.79	3.16
19.1	1.31	13.53	462.84	3.18
19.2	1.17	13.98	501.42	3.20
19.3	1.23	12.29	483.68	3.22
19.4	1.39	12.43	512.33	3.24
19.5	1.53	15.72	516.72	3.26
19.6	1.39	15.56	474.56	3.28
19.7	1.25	18.23	534.14	3.30
19.8	3.91	19.45	441.19	3.32
19.9	1.66	63.30	316.48	3.34
20	1.35	48.58	516.40	3.36
20.1	1.14	15.13	511.68	3.38
20.2	1.76	14.76	541.14	3.40
20.3	1.60	25.14	364.83	3.42
20.4	1.24	25.49	491.33	3.44
20.5	1.12	13.92	529.10	3.46
20.6	1.29	13.63	567.52	3.48
20.7	2.47	14.63	427.51	3.50
20.8	2.43	27.65	405.21	3.52
20.9	1.79	37.83	435.65	3.54
21	2.80	26.25	484.98	3.56
21.1	2.45	33.12	344.16	3.58
21.2	2.10	47.88	364.67	3.60
21.3	1.82	29.16	386.81	3.62
21.4	1.88	19.01	518.51	3.64
21.5	1.39	16.03	475.05	3.66
21.6	2.67	16.72	556.77	3.68
21.7	2.63	23.90	469.67	3.71
21.8	1.60	33.94	455.51	3.73
21.9	1.43	18.65	480.91	3.75
22	1.62	13.03	524.54	3.77
22.1	1.65	15.10	490.84	3.79
22.2	1.69	19.37	518.84	3.81
22.3	1.68	20.49	478.47	3.83
22.4	1.47	14.91	505.82	3.85
22.5	2.58	17.33	569.63	3.87
22.6	2.93	23.02	490.02	3.89
22.7	1.53	34.62	447.70	3.91
22.8	1.42	15.42	507.44	3.93
22.9	1.56	16.58	496.54	3.95
23	1.40	13.15	515.91	3.97
23.1	1.47	16.53	503.86	3.99
23.2	1.50	17.49	503.21	4.01
23.3	1.37	13.76	526.65	4.03
23.4	1.59	14.83	542.77	4.05
23.5	1.40	15.14	516.89	4.07
23.6	1.64	14.88	549.61	4.09
23.7	1.37	15.03	533.66	4.11
23.8	2.73	14.99	592.59	4.13
23.9	2.59	16.74	536.59	4.15
24	2.10	31.79	491.49	4.17

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**4924600.4160**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.57	31.65	582.49	4.19
24.2	3.85	26.00	588.68	4.21
24.3	2.72	44.10	412.86	4.23
24.4	1.75	47.94	458.12	4.25
24.5	1.66	32.71	489.86	4.27
24.6	1.44	24.62	532.35	4.29
24.7	4.31	18.59	594.38	4.31
24.8	2.12	47.62	463.16	4.33
24.9	1.89	45.55	585.43	4.35
25	5.98	23.76	709.15	4.37
25.1	5.33	55.57	554.82	4.39
25.2	2.22	93.85	453.23	4.41
25.3	1.46	47.49	525.03	4.43
25.4	1.77	18.33	615.38	4.45
25.5	3.06	18.02	570.94	4.47
25.6	1.46	50.46	546.52	4.49
25.7	1.51	27.65	622.05	4.51
25.8	4.47	23.47	644.85	4.53
25.9	2.52	46.14	520.31	4.55
26	1.46	54.98	611.80	4.57
26.1	1.57	25.62	735.04	4.59
26.2	1.66	35.47	719.25	4.61
26.3	2.05	62.49	716.81	4.63
26.4	2.18	80.97	671.55	4.65
26.5	2.16	95.50	667.32	4.67
26.6	2.06	97.87	659.50	4.69
26.7	2.09	91.90	653.31	4.71
26.8	2.13	89.45	645.66	4.73
26.9	2.23	92.11	639.96	4.75
27	2.27	99.54	682.62	4.77
27.1	2.27	94.69	668.62	4.79
27.2	2.18	93.92	663.08	4.81
27.3	2.08	85.45	643.87	4.83
27.4	2.24	69.21	687.83	4.85
27.5	3.02	51.10	750.99	4.87
27.6	3.28	44.03	754.90	4.89
27.7	3.98	43.37	739.27	4.91
27.8	6.33	58.90	767.60	4.93
27.9	8.76	47.96	594.64	4.95
28	9.91	35.24	408.00	4.97
28.1	9.17	41.11	439.13	4.99
28.2	11.59	52.93	346.33	5.01
28.3	10.48	47.79	285.77	5.03
28.4	8.89	68.76	292.73	5.05
28.5	10.35	64.17	610.68	5.07
28.6	13.99	66.92	440.84	5.09
28.7	13.35	68.97	439.01	5.11
28.8	11.85	67.07	375.03	5.13
28.9	8.37	59.90	287.24	5.15
29	6.68	41.36	450.73	5.18
29.1	9.24	34.66	337.30	5.20
29.2	10.44	59.31	416.18	5.22
29.3	11.17	50.33	402.87	5.24
29.4	12.31	53.08	543.04	5.26
29.5	11.67	54.13	440.23	5.28
29.6	11.60	61.75	397.25	5.30
29.7	11.27	58.17	461.96	5.32
29.8	11.68	61.60	543.53	5.34
29.9	11.32	65.08	491.02	5.36
30	10.69	56.40	420.20	5.38

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**4924600.4160**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	10.50	57.44	401.16	5.40
30.2	10.91	57.51	471.61	5.42
30.3	9.78	56.02	400.55	5.44
30.4	8.97	58.54	376.20	5.46
30.5	9.19	51.35	389.18	5.48
30.6	5.66	38.42	362.39	5.50
30.7	5.54	44.73	395.11	5.52
30.8	3.81	51.73	384.54	5.54
30.9	4.41	56.80	481.93	5.56
31	7.42	35.14	387.06	5.58
31.1	7.07	37.41	441.76	5.60
31.2	7.66	51.39	439.19	5.62
31.3	6.63	43.48	450.63	5.64
31.4	4.22	48.12	451.10	5.66
31.5	1.07	52.72	454.03	5.68
31.6	0.53	34.11	706.77	5.70
31.7	0.81	16.79	689.92	5.72
31.8	0.72	34.47	642.55	5.74
31.9	0.74	39.30	745.24	5.76
32	0.76	49.61	754.51	5.78
32.1	0.65	56.76	664.41	5.80
32.2	0.67	38.21	695.91	5.82
32.3	0.88	30.09	684.92	5.84
32.4	0.76	40.89	567.75	5.86
32.5	0.83	47.87	661.23	5.88
32.6	0.97	37.63	685.04	5.90
32.7	1.47	33.99	754.39	5.92
32.8	1.78	41.72	612.64	5.94
32.9	2.01	43.90	658.91	5.96
33	1.89	46.03	617.52	5.98
33.1	1.89	39.94	627.90	6.00
33.2	1.93	35.72	621.79	6.02
33.3	2.32	25.31	638.15	6.04
33.4	3.29	31.00	662.94	6.06
33.5	3.62	26.42	672.59	6.08
33.6	3.61	25.31	675.52	6.10
33.7	3.63	25.02	656.96	6.12
33.8	3.30	22.77	649.63	6.14
33.9	3.03	22.46	657.32	6.16
34	1.97	43.01	641.70	6.18
34.1	2.08	42.34	691.88	6.20
34.2	2.82	24.96	707.02	6.22
34.3	1.61	36.91	687.60	6.24
34.4	1.56	40.29	702.99	6.26
34.5	1.35	24.33	715.20	6.28
34.6	1.16	32.27	694.08	6.30
34.7	0.89	24.12	770.02	6.32
34.8	2.68	25.83	714.95	6.34
34.9	2.42	31.54	622.53	6.36
35	1.37	47.63	656.59	6.38
35.1	1.11	32.91	849.63	6.40
35.2	1.79	30.07	737.30	6.42
35.3	1.29	23.15	676.01	6.44
35.4	0.78	28.26	818.74	6.46
35.5	2.51	22.97	624.82	6.48
35.6	3.05	27.29	468.80	6.50
35.7	3.66	33.32	407.04	6.52
35.8	4.83	33.71	367.34	6.54
35.9	3.90	27.76	351.71	6.56
36	2.96	35.93	496.52	6.58

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**4924600.4160**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
36.1	4.32	26.40	494.08	6.60
36.2	4.63	47.68	432.29	6.62
36.3	6.51	40.01	355.25	6.65
36.4	5.19	35.92	344.75	6.67
36.5	5.02	75.05	474.05	6.69
36.6	7.66	70.07	354.64	6.71
36.7	7.83	67.47	398.47	6.73
36.8	8.24	76.58	414.34	6.75
36.9	9.02	75.53	380.16	6.77
37	8.73	81.10	436.57	6.79
37.1	9.54	86.60	468.31	6.81

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

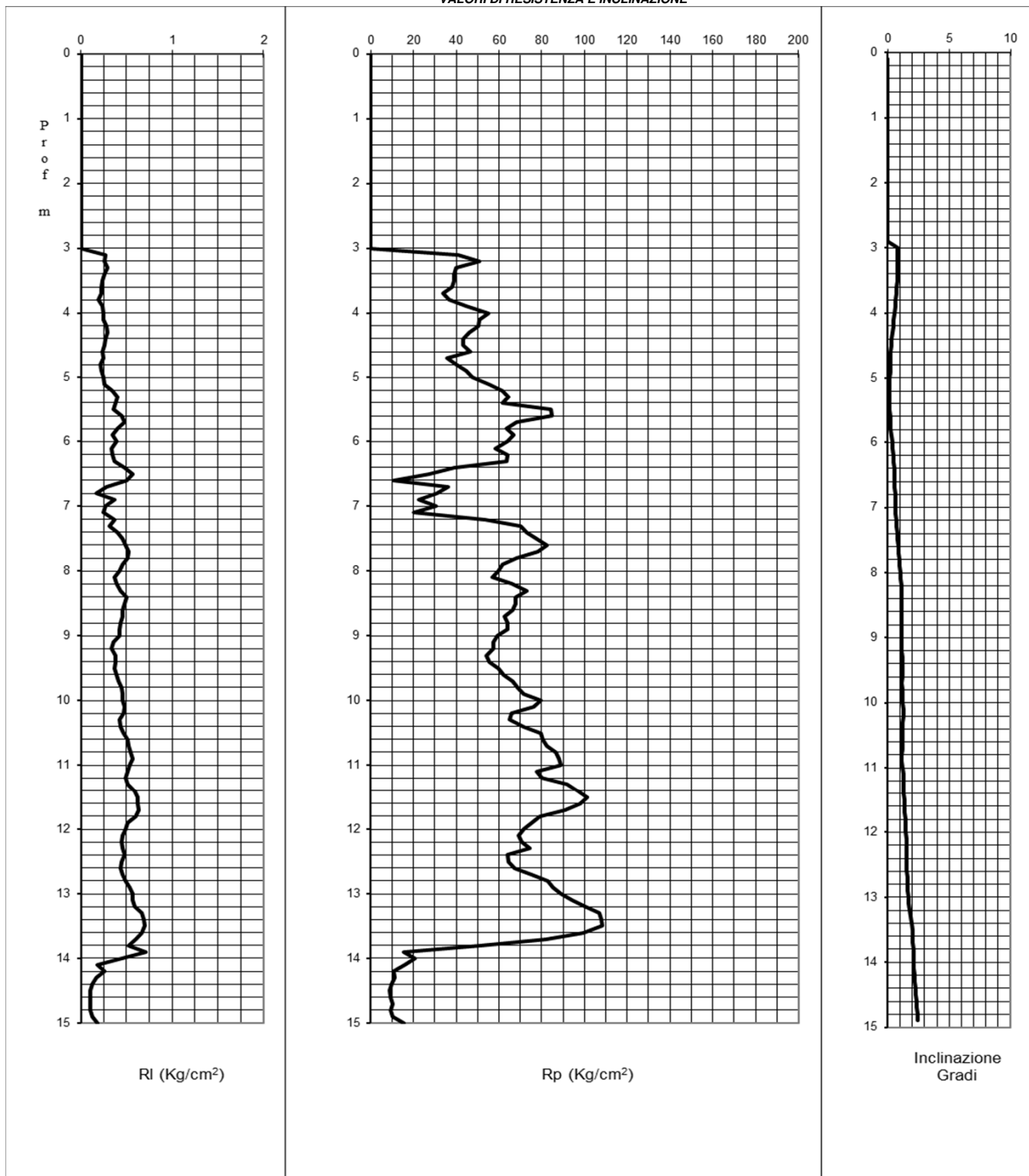
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129  
4924600.4160**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

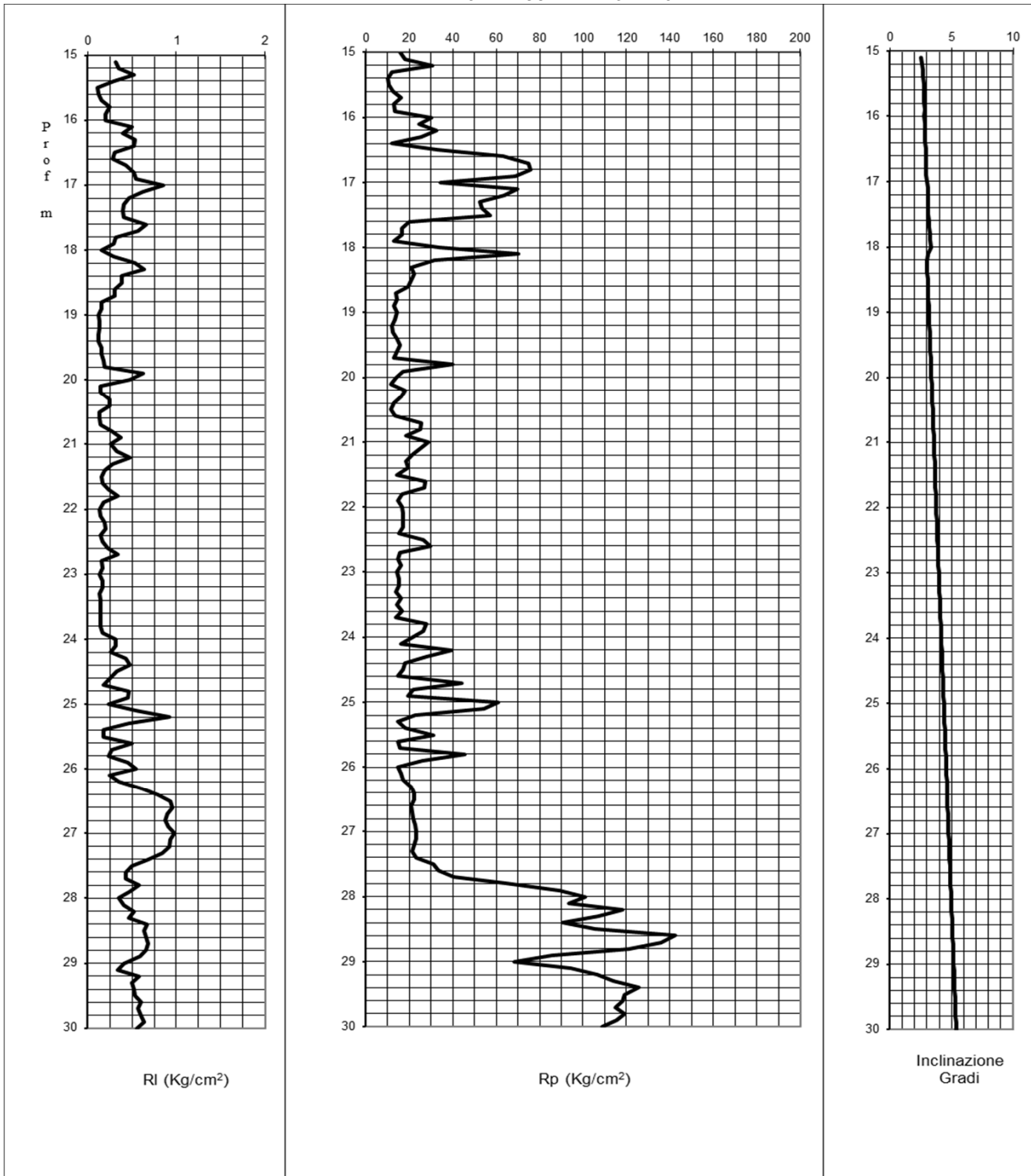
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129  
 4924600.4160**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

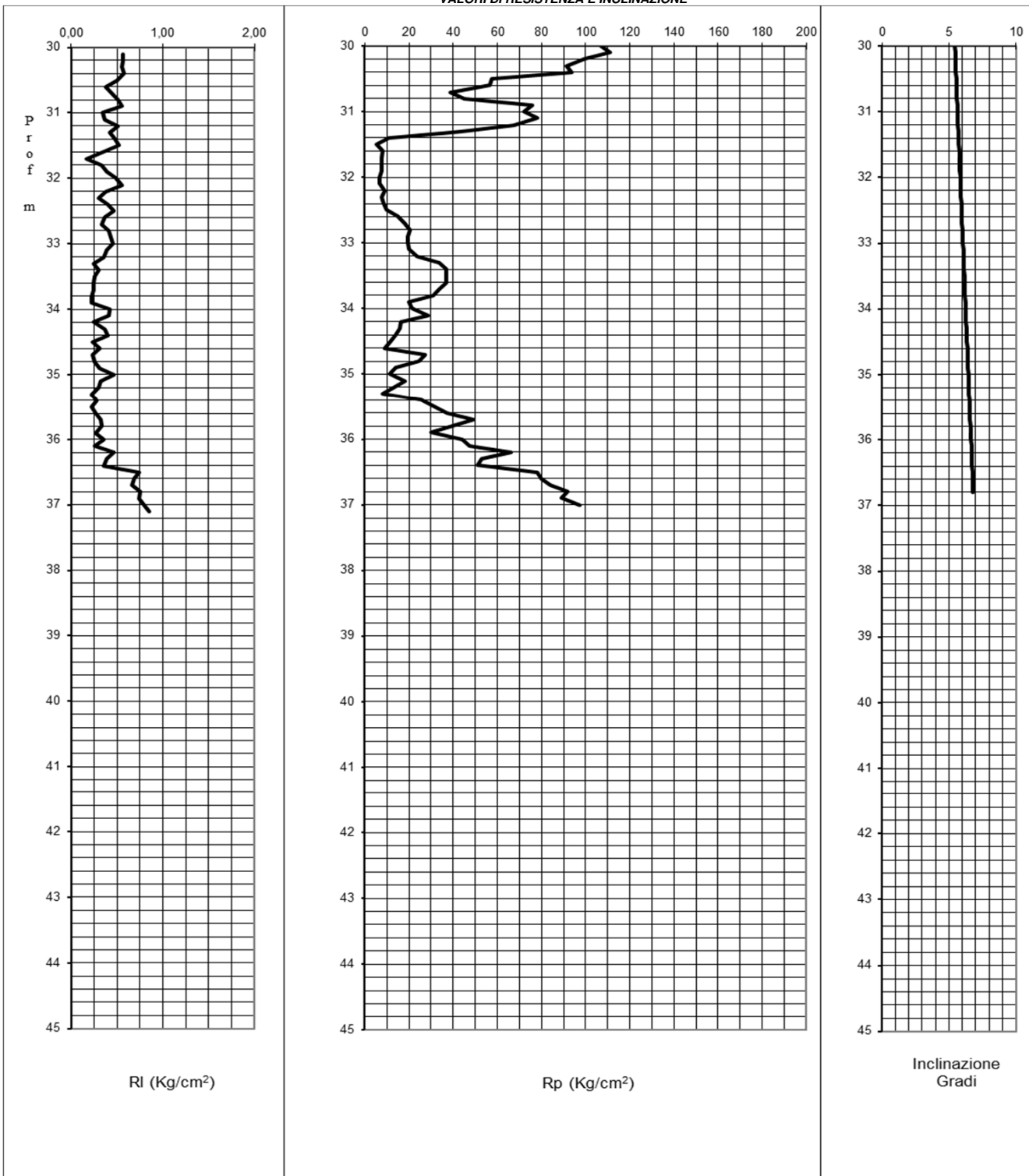
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129  
 4924600.4160**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

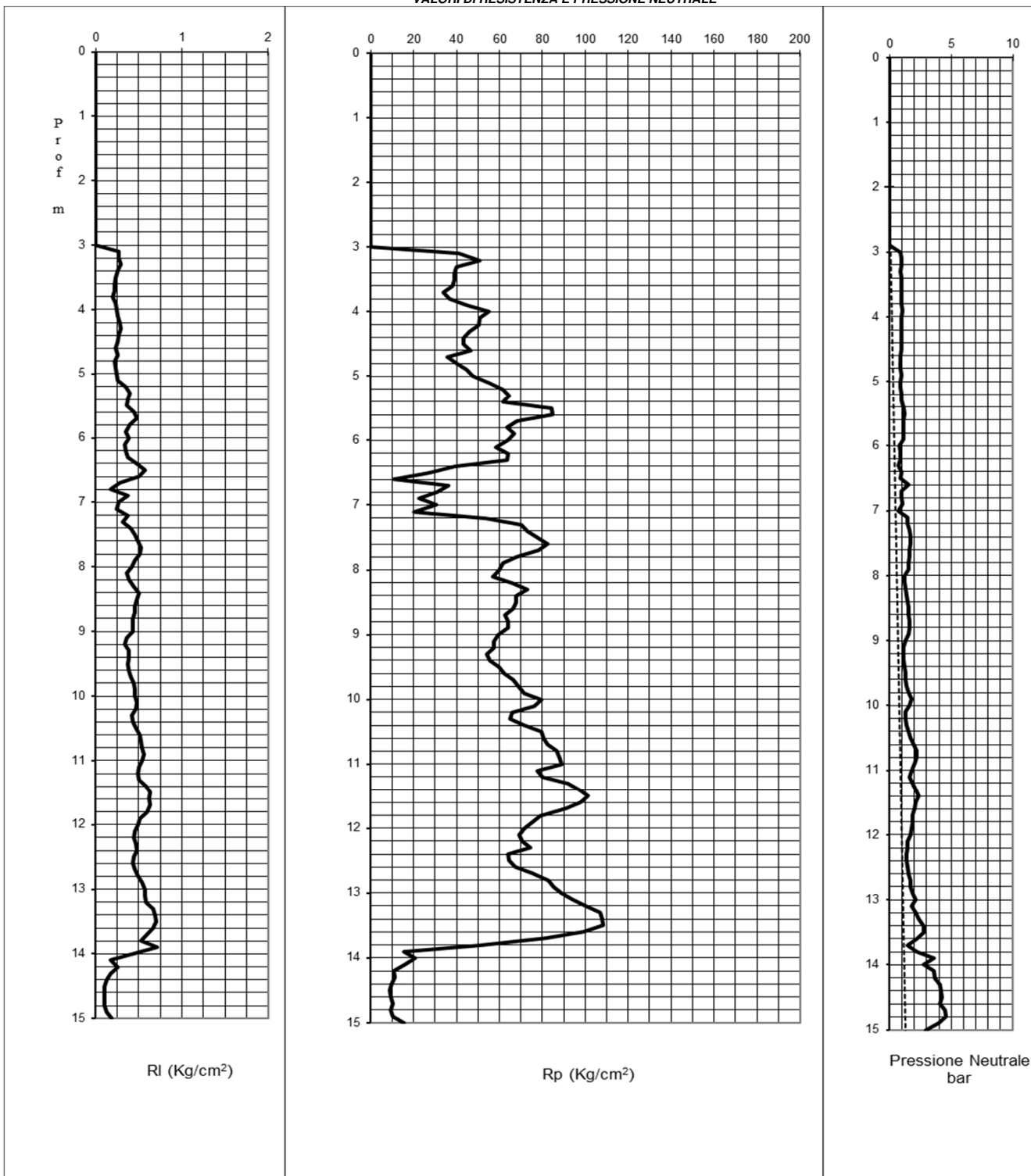
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129  
 4924600.4160**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

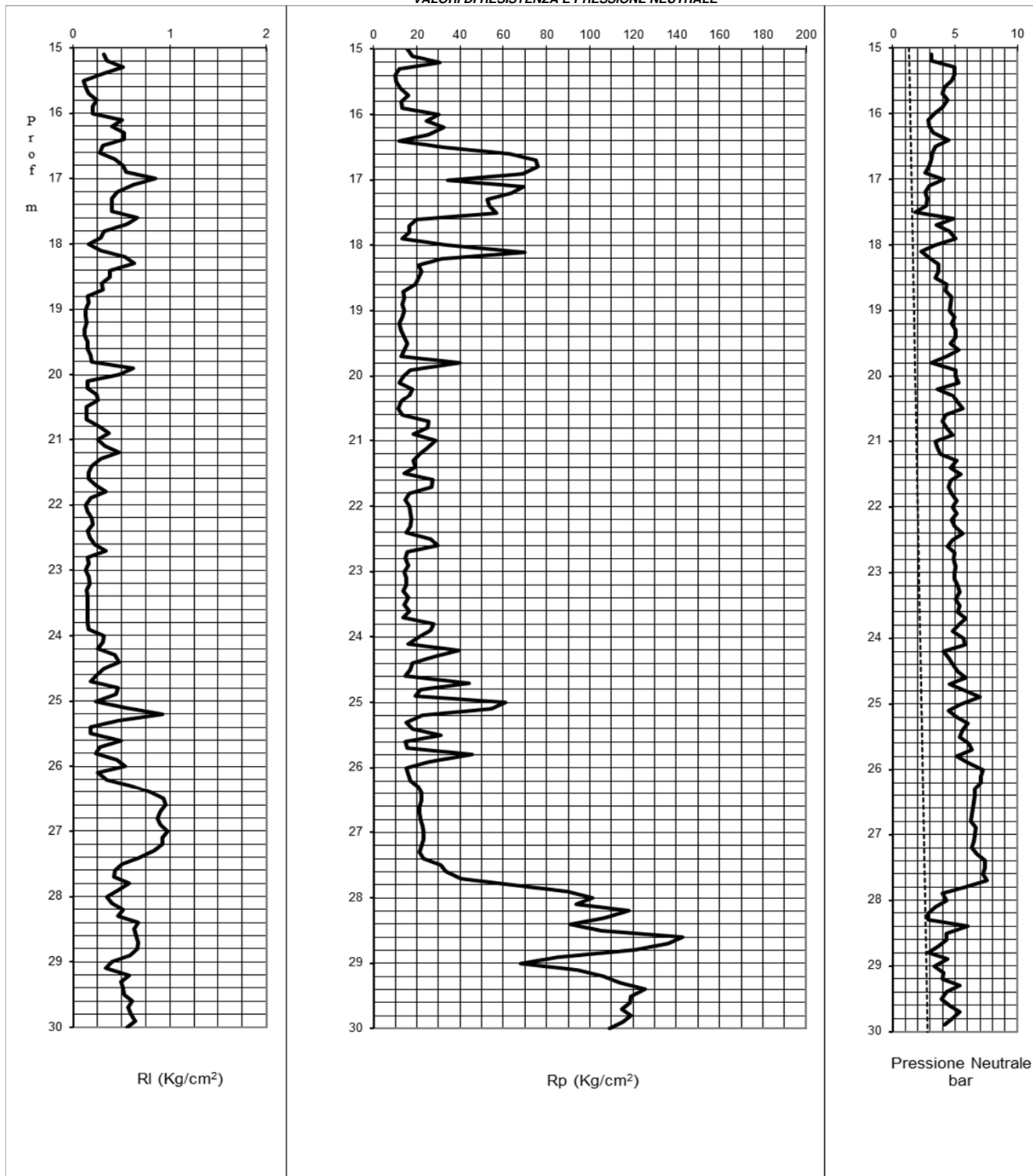
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2300374.2129**  
**4924600.4160**

Quota: **0.01 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU2 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393  
 4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.60	19.65	71.79	0.06
3.2	0.57	20.60	80.58	0.05
3.3	1.13	20.93	79.61	0.07
3.4	2.58	12.28	57.46	0.16
3.5	1.92	6.58	51.28	0.36
3.6	1.58	15.11	49.00	0.40
3.7	1.31	15.28	50.95	0.29
3.8	1.24	11.80	62.67	0.23
3.9	1.77	12.10	75.21	0.22
4	2.20	15.68	86.61	0.24
4.1	3.80	21.05	84.33	0.26
4.2	4.41	28.03	84.49	0.17
4.3	4.28	28.07	92.95	0.09
4.4	4.10	28.74	93.12	0.04
4.5	4.21	27.69	94.10	0.08
4.6	4.55	30.19	94.75	0.15
4.7	5.07	30.87	95.89	0.21
4.8	5.43	33.86	98.65	0.27
4.9	5.50	37.89	105.98	0.31
5	4.68	37.39	101.91	0.36
5.1	3.14	35.24	88.89	0.37
5.2	4.06	36.17	63.00	0.43
5.3	3.96	31.65	69.67	0.42
5.4	4.25	29.83	81.72	0.34
5.5	4.55	31.73	88.23	0.35
5.6	5.25	35.77	97.84	0.36
5.7	5.51	36.10	101.42	0.37
5.8	5.72	40.15	82.70	0.37
5.9	4.72	34.50	72.44	0.38
6	4.16	38.36	82.05	0.39

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**4925270.4506**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	5.09	31.72	77.16	0.40
6.2	5.97	35.16	54.86	0.41
6.3	4.39	40.09	61.86	0.42
6.4	4.35	38.49	62.02	0.43
6.5	1.92	29.96	47.54	0.44
6.6	0.88	43.65	95.72	0.45
6.7	0.74	20.15	167.84	0.46
6.8	1.08	16.94	183.31	0.47
6.9	2.04	32.30	114.28	0.48
7	1.92	26.12	90.51	0.49
7.1	1.81	35.77	95.23	0.49
7.2	2.85	32.41	105.65	0.50
7.3	1.72	27.91	82.05	0.51
7.4	1.74	45.33	119.65	0.52
7.5	4.86	37.01	151.89	0.53
7.6	5.05	34.27	155.96	0.54
7.7	4.49	34.38	139.68	0.55
7.8	4.16	34.90	138.21	0.56
7.9	5.27	32.76	128.93	0.57
8	5.61	36.00	141.96	0.58
8.1	5.53	41.87	155.14	0.59
8.2	5.92	45.07	155.80	0.60
8.3	6.23	49.46	159.05	0.60
8.4	6.77	52.57	170.29	0.61
8.5	7.11	55.42	175.01	0.62
8.6	6.93	56.26	176.96	0.63
8.7	6.81	56.91	172.40	0.64
8.8	6.98	57.97	174.35	0.65
8.9	6.08	55.94	161.66	0.66
9	5.79	52.97	160.36	0.67
9.1	5.71	47.87	146.68	0.68
9.2	5.70	48.92	140.98	0.69
9.3	5.98	51.70	145.21	0.70
9.4	6.44	53.87	156.77	0.71
9.5	6.21	56.76	153.35	0.71
9.6	6.46	57.95	158.08	0.72
9.7	6.04	55.97	148.31	0.73
9.8	5.32	55.21	144.07	0.74
9.9	5.91	50.52	159.54	0.75
10	6.19	52.34	162.63	0.76
10.1	6.19	53.05	131.38	0.77
10.2	6.49	55.86	119.98	0.78
10.3	6.51	57.88	124.21	0.79
10.4	6.59	59.79	131.87	0.80
10.5	7.35	60.53	156.12	0.81
10.6	7.72	65.37	172.89	0.82
10.7	7.89	66.30	144.89	0.83
10.8	7.29	64.40	147.17	0.83
10.9	6.99	65.29	155.15	0.84
11	6.34	62.56	148.15	0.85
11.1	5.94	56.41	132.35	0.86
11.2	6.39	53.92	118.68	0.87
11.3	6.71	56.28	123.40	0.88
11.4	6.35	60.40	119.65	0.89
11.5	6.02	61.29	116.40	0.90
11.6	5.85	56.84	121.61	0.91
11.7	6.42	58.64	129.91	0.92
11.8	7.14	62.73	142.61	0.93
11.9	7.37	67.17	148.47	0.94
12	6.88	69.79	143.59	0.94

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**4925270.4506**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	6.56	64.98	132.35	0.95
12.2	6.74	62.54	116.89	0.96
12.3	7.37	63.67	124.54	0.97
12.4	7.24	70.41	126.17	0.98
12.5	7.16	70.00	131.21	0.99
12.6	7.76	65.37	147.33	1.00
12.7	7.41	70.24	154.66	1.01
12.8	7.73	70.32	161.33	1.02
12.9	6.87	70.54	151.08	1.03
13	6.61	68.07	150.75	1.04
13.1	6.86	61.71	148.31	1.05
13.2	7.12	62.91	125.35	1.05
13.3	7.11	66.28	123.24	1.06
13.4	7.20	64.22	125.68	1.07
13.5	6.96	52.83	116.56	1.08
13.6	6.87	58.14	131.70	1.09
13.7	7.77	58.96	144.73	1.10
13.8	7.46	65.41	149.12	1.11
13.9	7.29	67.16	155.63	1.12
14	7.56	67.09	160.52	1.13
14.1	7.97	64.94	165.89	1.14
14.2	7.99	67.61	147.66	1.15
14.3	7.94	69.65	145.54	1.16
14.4	7.74	69.60	147.49	1.17
14.5	7.80	69.82	154.49	1.17
14.6	7.95	70.06	152.54	1.18
14.7	8.39	70.92	167.84	1.19
14.8	8.09	71.49	171.26	1.20
14.9	7.73	71.00	178.10	1.21
15	7.56	68.88	175.98	1.22
15.1	3.71	69.33	125.03	1.23
15.2	1.36	84.08	229.22	1.24
15.3	1.31	46.77	421.49	1.25
15.4	1.83	21.75	242.08	1.26
15.5	1.07	30.13	389.58	1.27
15.6	1.03	26.63	414.00	1.28
15.7	0.98	21.20	399.67	1.28
15.8	1.06	19.06	421.00	1.29
15.9	1.05	18.47	415.62	1.30
16	0.97	18.83	422.79	1.31
16.1	1.06	20.00	390.72	1.32
16.2	0.98	20.92	427.67	1.33
16.3	0.94	19.06	451.77	1.34
16.4	1.07	18.79	436.79	1.35
16.5	1.11	19.04	405.21	1.36
16.6	1.07	17.80	425.23	1.37
16.7	1.14	19.29	430.60	1.38
16.8	1.17	23.23	381.76	1.39
16.9	1.04	25.81	427.18	1.39
17	1.04	23.08	448.51	1.40
17.1	1.15	23.32	441.35	1.41
17.2	1.19	31.20	381.04	1.42
17.3	1.41	29.24	378.18	1.43
17.4	1.43	30.93	331.13	1.44
17.5	2.52	43.60	347.57	1.45
17.6	4.07	39.95	181.36	1.46
17.7	3.79	42.31	181.03	1.47
17.8	4.45	40.90	184.94	1.48
17.9	5.73	44.45	203.66	1.49
18	4.49	44.87	179.73	1.50

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**4925270.4506**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	1.93	47.77	213.91	1.50
18.2	1.37	51.21	213.75	1.51
18.3	1.17	31.12	372.97	1.52
18.4	1.65	19.79	485.95	1.53
18.5	4.25	26.01	277.24	1.54
18.6	4.62	37.08	285.22	1.55
18.7	6.23	44.20	311.27	1.56
18.8	8.56	49.44	341.39	1.57
18.9	5.21	64.63	268.45	1.58
19	1.85	92.67	272.36	1.59
19.1	3.23	52.21	437.93	1.60
19.2	2.84	46.60	220.43	1.61
19.3	1.51	70.03	337.81	1.62
19.4	2.08	43.00	504.51	1.62
19.5	5.62	32.37	353.60	1.63
19.6	5.57	43.80	336.34	1.64
19.7	2.56	59.11	275.45	1.65
19.8	1.50	57.39	373.62	1.66
19.9	1.37	32.95	386.16	1.67
20	1.29	21.51	418.72	1.68
20.1	1.21	20.77	460.72	1.69
20.2	1.19	19.56	454.86	1.70
20.3	1.22	18.19	500.45	1.71
20.4	1.25	19.06	471.47	1.72
20.5	1.22	19.11	508.75	1.73
20.6	2.23	19.56	477.00	1.73
20.7	1.62	26.00	343.67	1.74
20.8	1.43	36.76	408.95	1.75
20.9	1.43	23.56	447.70	1.76
21	1.40	22.60	425.39	1.77
21.1	1.78	23.38	469.51	1.78
21.2	1.51	25.39	408.30	1.79
21.3	1.35	23.35	470.81	1.80
21.4	1.51	18.55	484.33	1.81
21.5	1.64	23.97	442.32	1.82
21.6	1.37	23.26	463.00	1.83
21.7	1.30	19.53	472.61	1.84
21.8	1.41	19.37	489.05	1.84
21.9	1.56	22.26	441.67	1.85
22	1.24	27.93	482.37	1.86
22.1	1.21	20.04	498.16	1.87
22.2	1.35	20.40	490.84	1.88
22.3	1.47	21.82	504.03	1.89
22.4	1.51	20.76	460.56	1.90
22.5	1.29	19.96	496.05	1.91
22.6	3.03	19.91	466.26	1.92
22.7	1.59	38.54	376.72	1.93
22.8	1.32	34.31	504.03	1.94
22.9	2.32	23.36	528.45	1.95
23	2.06	27.80	439.23	1.96
23.1	1.43	33.78	486.12	1.96
23.2	1.51	25.80	460.07	1.97
23.3	1.53	23.31	485.79	1.98
23.4	1.52	22.69	478.47	1.99
23.5	1.44	19.71	521.77	2.00
23.6	1.48	20.76	498.65	2.01
23.7	2.03	21.00	492.30	2.02
23.8	1.62	27.47	441.67	2.03
23.9	1.55	24.33	479.12	2.04
24	2.27	21.07	504.68	2.05

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393  
 4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.62	39.91	436.79	2.06
24.2	1.47	35.38	518.19	2.07
24.3	1.39	21.58	550.75	2.07
24.4	1.58	20.62	556.12	2.08
24.5	1.73	22.45	552.38	2.09
24.6	1.87	27.29	535.61	2.10
24.7	2.25	31.05	527.96	2.11
24.8	2.51	32.80	512.33	2.12
24.9	2.80	41.22	550.91	2.13
25	4.64	44.67	573.87	2.14
25.1	7.11	55.71	473.26	2.15
25.2	4.09	78.01	392.35	2.16
25.3	4.02	73.62	394.46	2.17
25.4	2.13	46.21	376.72	2.18
25.5	1.58	45.83	551.24	2.18
25.6	1.88	25.34	576.15	2.19
25.7	1.60	30.52	579.24	2.20
25.8	1.86	34.61	650.06	2.21
25.9	3.38	29.50	624.66	2.22
26	9.71	46.00	331.79	2.23
26.1	4.63	85.00	286.20	2.24
26.2	2.91	102.62	382.74	2.25
26.3	10.10	68.10	489.54	2.26
26.4	13.37	88.94	400.97	2.27
26.5	11.41	82.89	376.88	2.28
26.6	6.26	84.68	319.41	2.29
26.7	3.87	90.32	330.32	2.29
26.8	6.70	43.26	434.83	2.30
26.9	4.26	64.92	343.02	2.31
27	2.13	92.89	450.46	2.32
27.1	1.73	55.55	624.99	2.33
27.2	1.67	53.57	593.89	2.34
27.3	1.90	65.14	569.80	2.35
27.4	2.03	84.23	523.56	2.36
27.5	2.11	93.78	482.70	2.37
27.6	2.16	92.64	474.07	2.38
27.7	2.17	82.84	458.93	2.39
27.8	2.13	77.90	449.65	2.40
27.9	1.96	65.30	476.51	2.41
28	2.01	51.46	515.75	2.41
28.1	2.11	44.15	552.05	2.42
28.2	2.13	40.69	609.21	2.43
28.3	2.26	41.84	655.10	2.44
28.4	2.29	43.48	654.13	2.45
28.5	2.44	42.33	664.87	2.46
28.6	2.51	40.71	676.11	2.47
28.7	3.51	49.98	652.34	2.48
28.8	5.65	61.82	537.73	2.49
28.9	5.61	41.71	490.51	2.50
29	4.02	72.73	423.44	2.51
29.1	2.87	83.23	412.70	2.52
29.2	3.03	62.83	420.67	2.52
29.3	3.90	68.19	433.37	2.53
29.4	5.87	48.32	569.00	2.54
29.5	7.30	23.21	724.85	2.55
29.6	3.98	27.74	658.30	2.56
29.7	3.24	27.25	651.34	2.57
29.8	2.54	17.49	648.17	2.58
29.9	1.67	17.20	647.19	2.59
30	1.74	17.62	652.56	2.60

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**4925270.4506**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.69	23.16	655.49	2.61
30.2	1.67	21.12	663.19	2.62
30.3	1.72	13.34	673.81	2.63
30.4	1.84	16.34	688.70	2.63
30.5	2.25	21.38	677.64	2.64
30.6	2.56	31.72	650.61	2.65
30.7	1.98	41.14	616.54	2.66
30.8	1.84	15.49	626.07	2.67
30.9	1.67	11.22	627.65	2.68
31	1.66	11.93	641.45	2.69
31.1	1.63	11.82	663.67	2.70
31.2	1.63	12.00	701.65	2.71
31.3	2.40	17.27	777.76	2.72
31.4	3.05	93.94	835.83	2.73
31.5	2.58	135.51	787.24	2.74
31.6	2.21	104.72	726.80	2.75
31.7	2.19	87.04	728.39	2.75
31.8	2.57	61.95	738.86	2.76
31.9	3.84	66.45	697.59	2.77
32	8.01	93.98	730.61	2.78
32.1	9.46	56.23	430.22	2.79
32.2	10.45	67.92	535.10	2.80
32.3	12.55	62.01	624.97	2.81
32.4	12.00	55.09	517.35	2.82
32.5	7.26	46.68	474.39	2.83
32.6	5.29	58.78	452.88	2.84
32.7	4.67	35.79	377.08	2.85
32.8	4.93	39.07	398.40	2.86
32.9	9.37	51.87	530.44	2.86
33	7.58	45.84	459.96	2.87
33.1	4.48	44.41	505.61	2.88
33.2	4.11	37.45	407.32	2.89
33.3	4.02	55.48	378.14	2.90
33.4	5.09	33.51	399.10	2.91
33.5	9.02	67.80	397.13	2.92
33.6	10.21	47.40	447.85	2.93
33.7	10.99	54.95	480.18	2.94
33.8	8.80	52.86	404.50	2.95
33.9	10.67	67.69	403.06	2.96
34	12.14	61.08	535.57	2.97
34.1	6.66	41.85	289.19	2.97
34.2	3.18	65.24	577.47	2.98
34.3	5.84	67.16	585.60	2.99
34.4	10.72	44.47	517.30	3.00
34.5	7.08	57.87	409.61	3.01
34.6	9.32	62.28	452.76	3.02
34.7	9.39	86.47	359.84	3.03
34.8	9.68	62.67	458.79	3.04
34.9	10.11	57.69	568.19	3.05
35	10.55	71.45	554.91	3.06

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

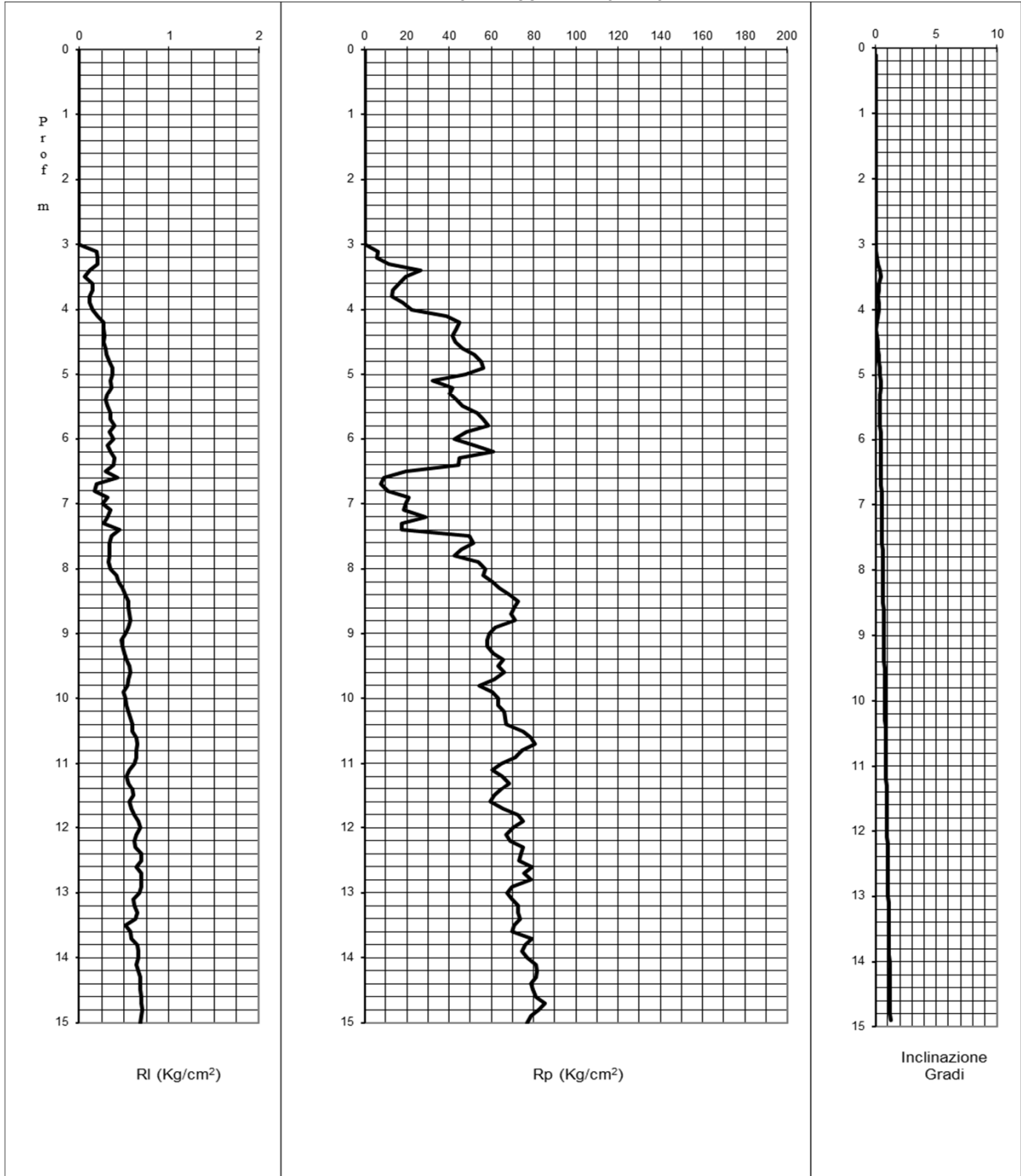
Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393**  
**4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

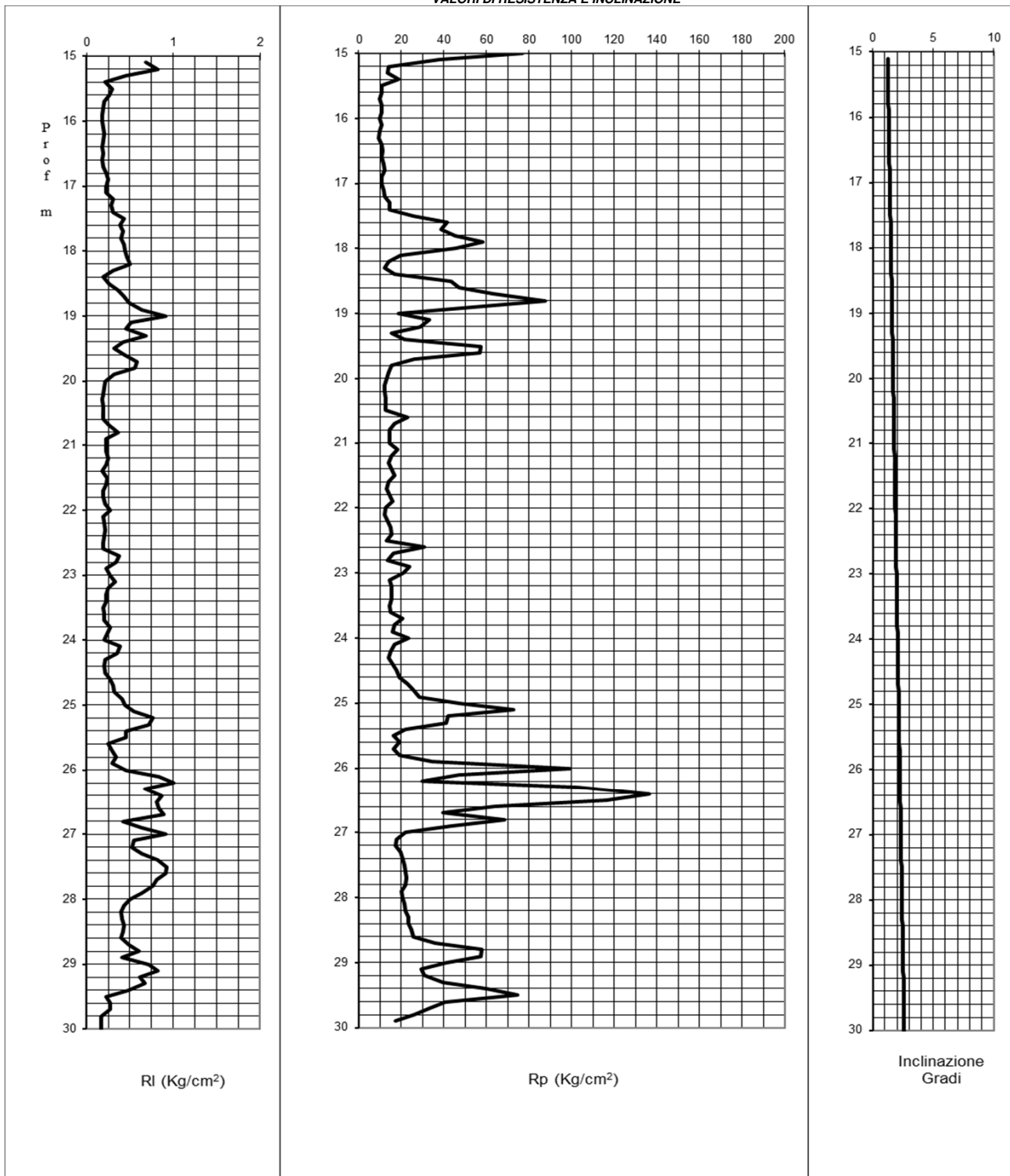
Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393  
 4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

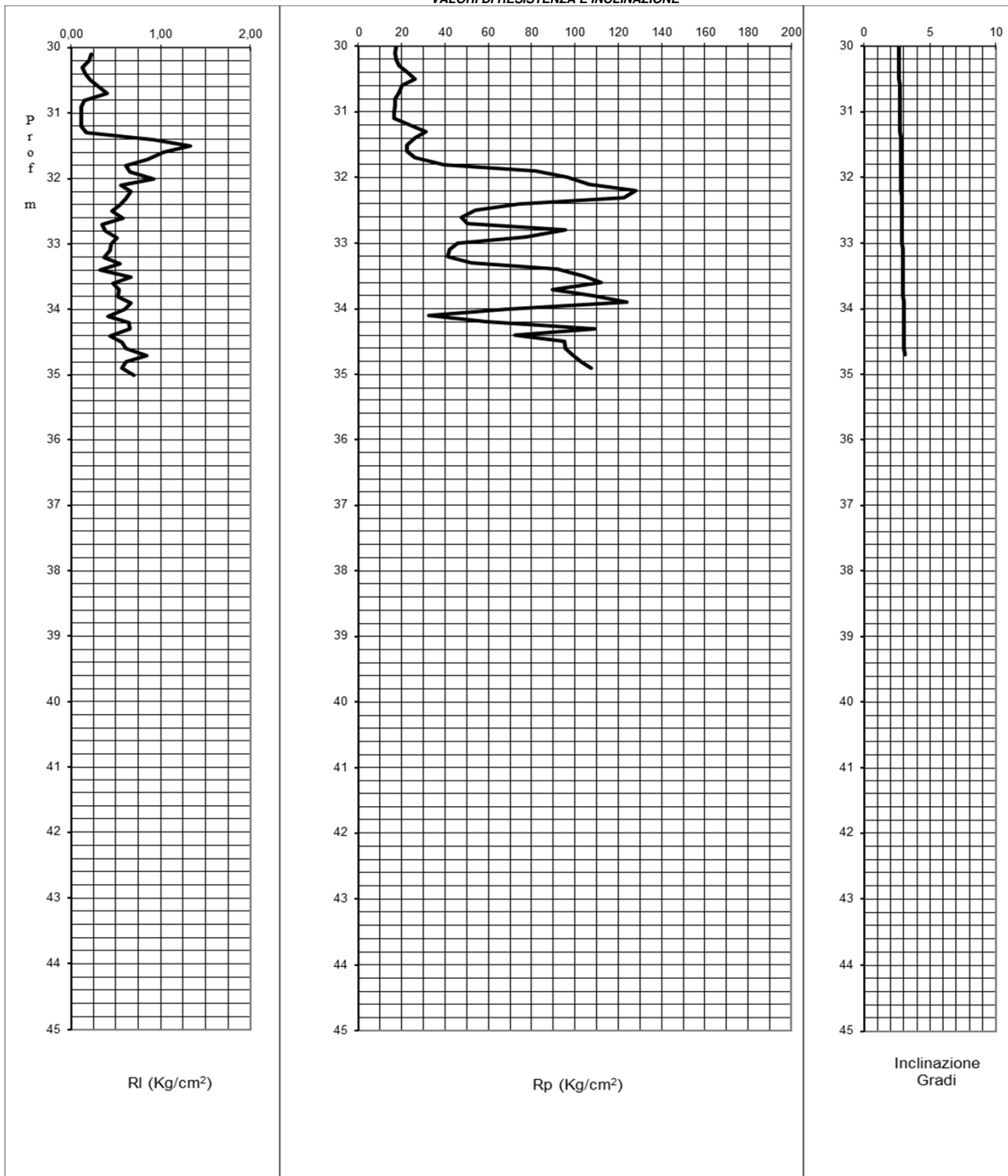
Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393  
 4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

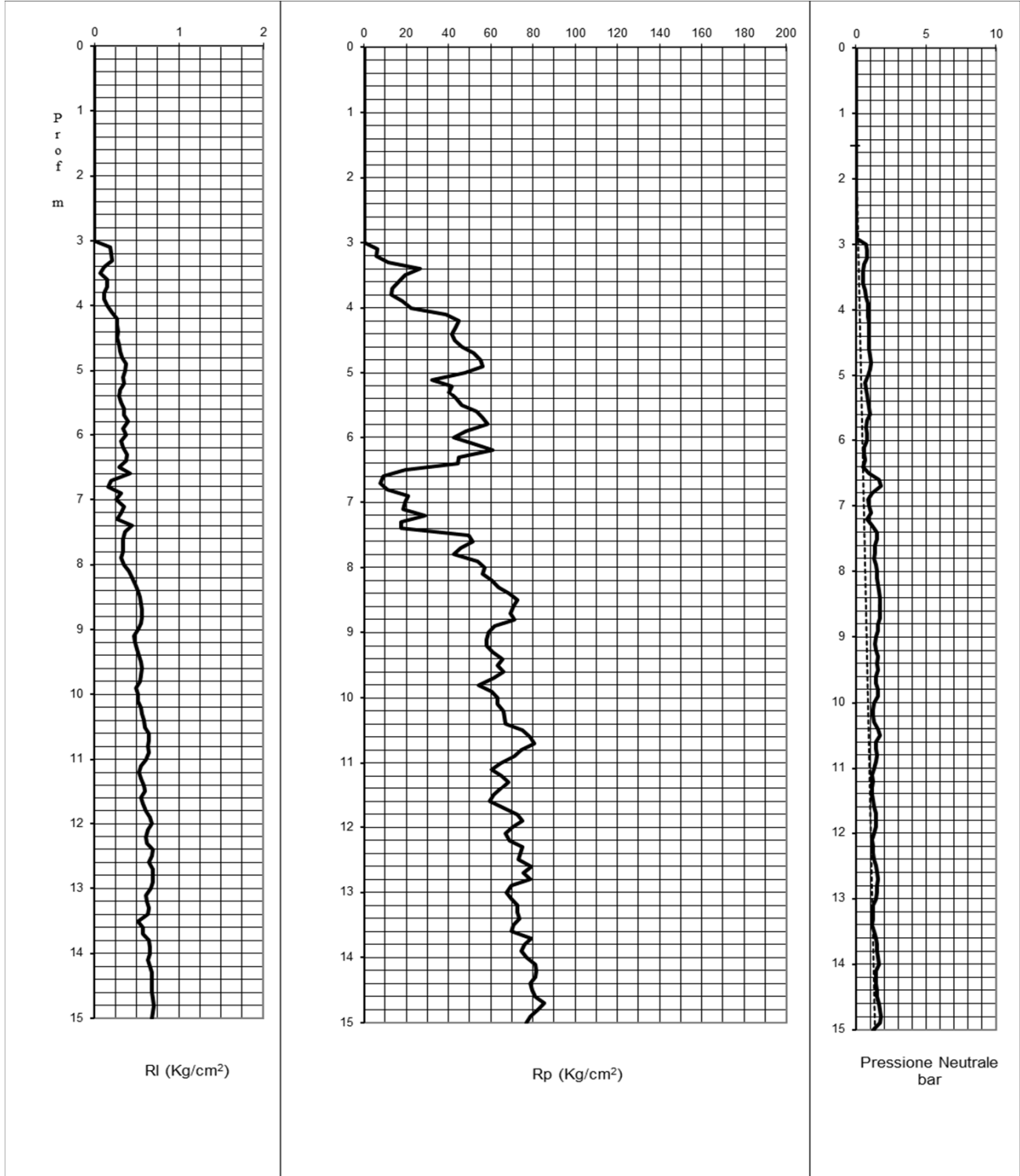
Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393  
 4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

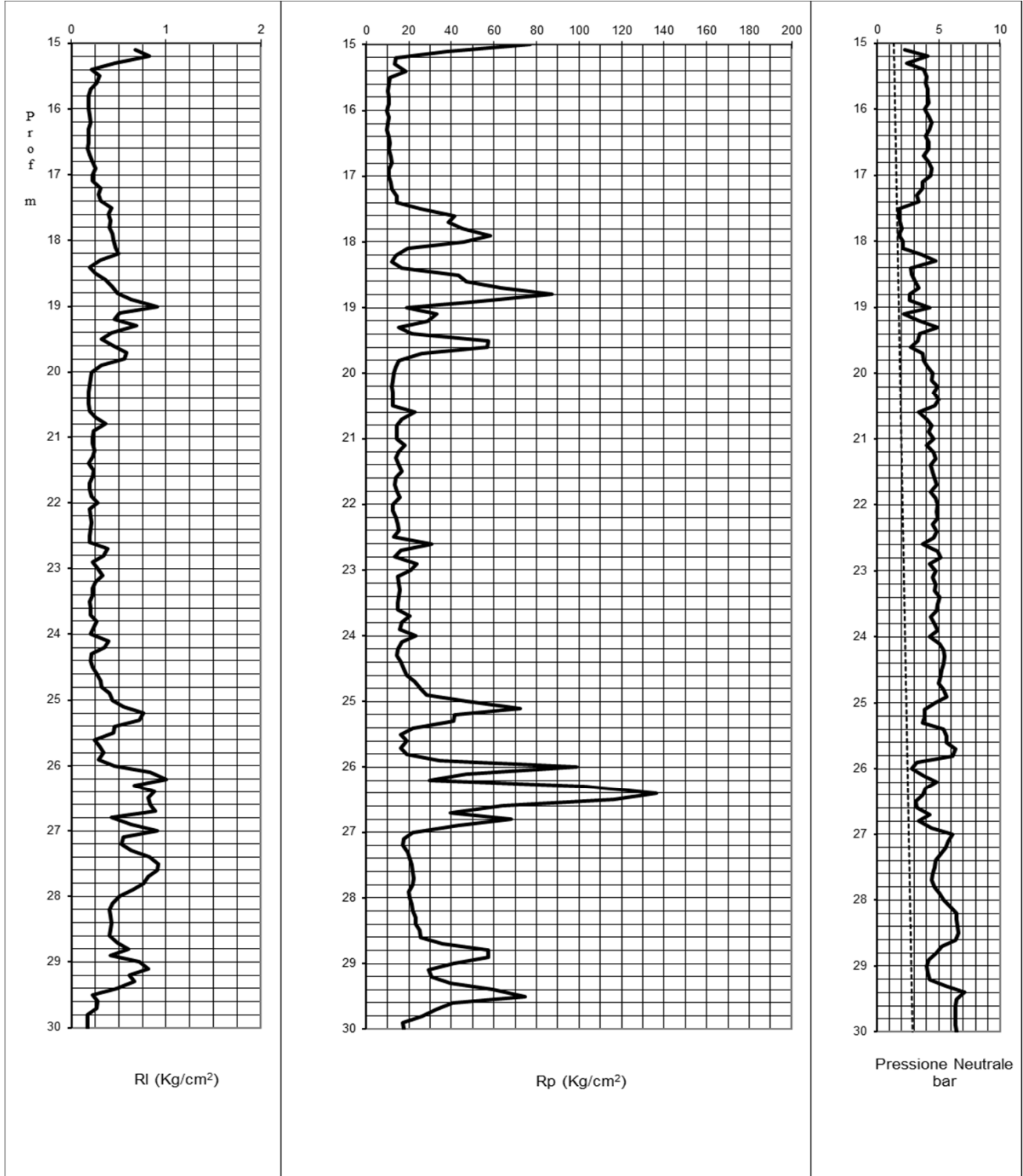
Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393  
 4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

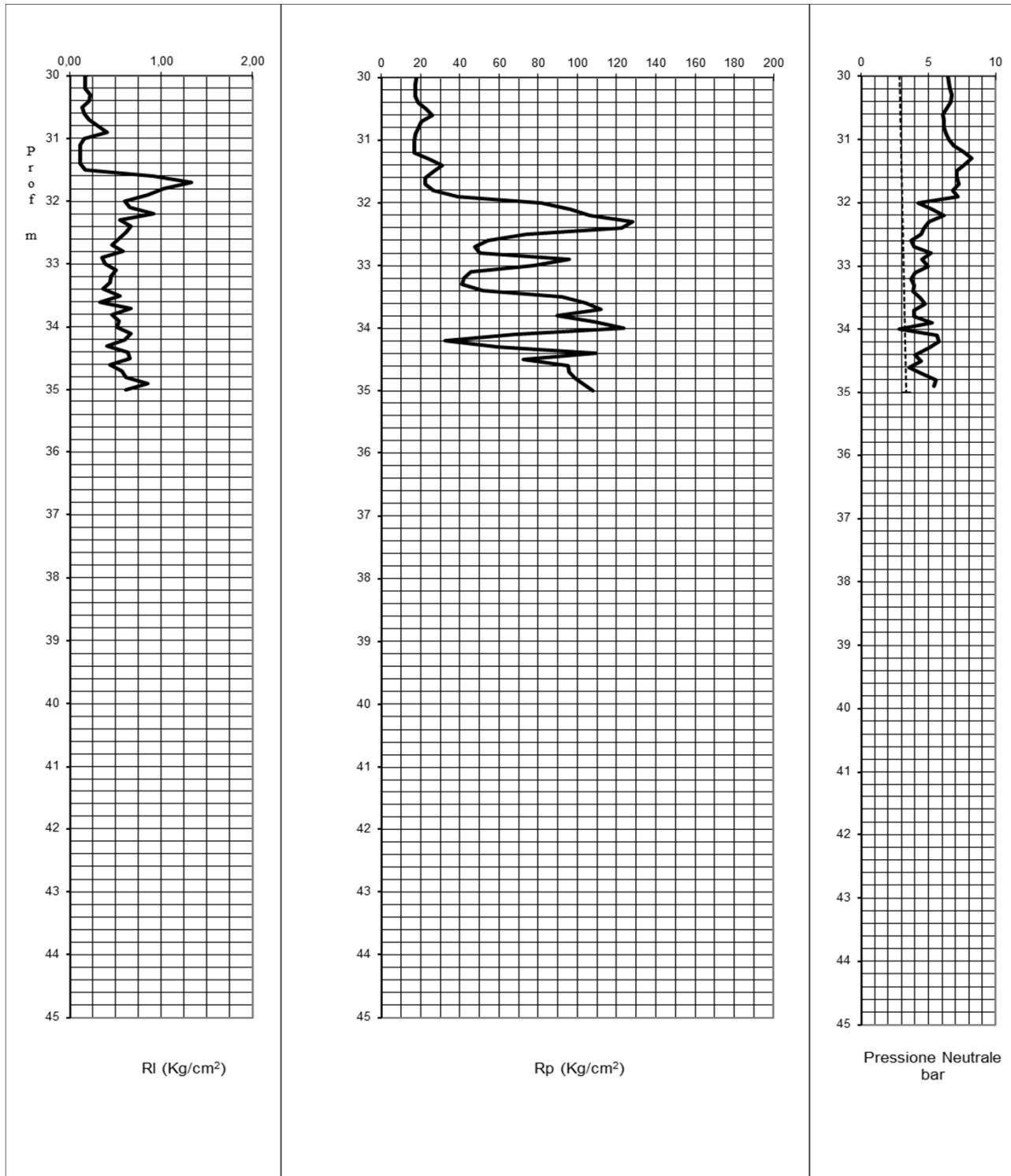
Data prova: **21/01/2015**

Prova: **CPTU3**

Coordinate: **2300628.3393  
 4925270.4506**

Quota: **1.12 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU3 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361**

Quota: **0.13** m s.l.m.

**4925725.8649**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.64	2.05	56.49	0.17
3.2	0.56	3.71	54.86	0.10
3.3	0.65	5.48	56.98	0.07
3.4	0.86	6.92	55.35	0.08
3.5	0.75	9.44	62.35	0.11
3.6	0.93	7.97	64.47	0.15
3.7	0.68	2.80	68.05	0.13
3.8	0.52	5.33	79.77	0.18
3.9	0.71	6.47	85.47	0.18
4	1.31	6.75	73.58	0.18
4.1	2.05	8.21	83.67	0.17
4.2	2.17	11.12	87.42	0.18
4.3	3.46	15.74	91.49	0.18
4.4	4.65	19.22	105.65	0.19
4.5	4.42	26.72	104.84	0.20
4.6	3.68	26.87	103.21	0.22
4.7	4.46	22.79	99.96	0.20
4.8	4.30	26.17	109.23	0.19
4.9	3.85	26.96	107.77	0.20
5	3.30	21.84	100.28	0.20
5.1	3.61	20.49	87.91	0.20
5.2	3.67	23.11	94.09	0.20
5.3	3.56	25.60	97.35	0.19
5.4	3.31	22.88	95.56	0.19
5.5	3.20	21.19	94.58	0.19
5.6	3.77	22.19	86.93	0.18
5.7	4.22	23.72	98.33	0.18
5.8	4.25	26.23	87.42	0.18
5.9	3.97	25.60	90.19	0.19
6	3.53	26.84	88.40	0.19

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
 4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	3.89	24.40	67.23	0.20
6.2	4.38	24.47	80.09	0.18
6.3	4.48	28.36	86.44	0.21
6.4	3.85	27.62	83.19	0.21
6.5	3.57	25.64	87.58	0.21
6.6	3.77	24.24	96.37	0.25
6.7	3.98	25.88	100.77	0.27
6.8	4.78	28.10	111.19	0.30
6.9	4.99	31.23	113.14	0.35
7	4.34	31.63	100.77	0.38
7.1	4.56	28.61	99.47	0.40
7.2	4.54	26.82	90.68	0.45
7.3	3.93	28.28	86.28	0.47
7.4	3.45	25.68	85.95	0.50
7.5	3.88	25.34	97.19	0.48
7.6	3.80	24.43	86.28	0.50
7.7	4.02	42.18	93.44	0.50
7.8	4.54	34.03	97.19	0.50
7.9	4.41	30.34	98.82	0.51
8	4.55	30.65	106.31	0.51
8.1	4.44	30.13	100.28	0.51
8.2	4.96	32.89	106.14	0.53
8.3	5.00	35.40	109.07	0.54
8.4	5.41	37.51	123.24	0.54
8.5	5.72	39.65	136.59	0.56
8.6	5.59	41.45	134.63	0.56
8.7	5.42	41.51	140.82	0.56
8.8	5.65	40.13	152.21	0.56
8.9	6.27	42.46	165.24	0.57
9	6.64	44.39	166.54	0.57
9.1	5.74	38.32	139.40	0.57
9.2	4.70	35.60	116.23	0.59
9.3	4.84	36.04	121.28	0.60
9.4	5.51	37.22	139.68	0.61
9.5	5.85	39.29	145.70	0.62
9.6	5.41	41.24	140.66	0.65
9.7	5.65	41.28	155.96	0.68
9.8	6.49	42.94	175.33	0.70
9.9	6.94	46.21	186.57	0.71
10	6.76	49.43	186.57	0.73
10.1	6.39	48.23	157.10	0.75
10.2	6.28	45.49	139.19	0.76
10.3	5.91	44.86	137.07	0.78
10.4	5.60	42.12	138.87	0.79
10.5	5.44	40.69	142.28	0.82
10.6	5.70	40.61	151.24	0.83
10.7	5.83	41.87	158.73	0.85
10.8	5.71	43.18	155.79	0.86
10.9	5.91	42.86	169.31	0.89
11	6.40	44.60	182.33	0.90
11.1	7.21	41.30	171.91	0.91
11.2	6.99	30.42	151.08	0.91
11.3	6.39	20.27	159.21	0.94
11.4	6.28	39.82	173.54	0.95
11.5	6.49	45.22	189.17	0.95
11.6	6.41	48.04	194.54	0.93
11.7	6.47	48.72	200.57	0.93
11.8	6.35	49.00	195.52	0.93
11.9	6.34	47.10	201.22	0.93
12	5.71	47.77	180.05	0.93

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
 4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	5.36	45.14	156.94	0.98
12.2	5.31	42.97	132.19	1.03
12.3	5.61	43.26	143.75	1.07
12.4	5.89	42.94	153.19	1.11
12.5	6.57	45.14	178.43	1.15
12.6	7.24	50.65	206.26	1.17
12.7	7.97	55.49	239.80	1.19
12.8	8.32	61.98	266.18	1.22
12.9	8.31	65.06	275.78	1.25
13	7.81	64.90	267.48	1.27
13.1	7.52	60.67	225.64	1.28
13.2	7.35	57.42	189.17	1.30
13.3	7.57	57.59	204.15	1.31
13.4	7.65	59.57	220.92	1.34
13.5	7.70	58.82	235.08	1.34
13.6	7.51	59.18	242.57	1.33
13.7	7.54	58.08	247.29	1.38
13.8	7.08	53.01	219.45	1.43
13.9	2.92	60.10	130.56	1.50
14	1.21	68.98	249.24	1.51
14.1	1.39	30.73	385.67	1.58
14.2	5.14	26.28	265.69	1.60
14.3	6.73	42.14	223.52	1.63
14.4	7.82	49.14	246.80	1.68
14.5	8.55	55.80	275.94	1.76
14.6	8.55	65.91	287.18	1.81
14.7	8.76	63.70	289.62	1.89
14.8	5.49	59.43	191.61	1.97
14.9	1.81	79.59	153.35	2.04
15	1.42	66.43	265.03	2.10
15.1	1.07	29.16	373.70	2.15
15.2	0.97	17.45	425.88	2.23
15.3	1.03	14.35	421.97	2.26
15.4	1.04	15.15	426.86	2.28
15.5	1.05	13.58	431.25	2.32
15.6	1.14	13.26	442.32	2.39
15.7	1.12	16.22	373.30	2.42
15.8	1.03	15.01	456.00	2.44
15.9	1.16	13.99	416.76	2.45
16	1.07	12.71	445.42	2.50
16.1	1.11	14.41	439.39	2.54
16.2	1.02	16.69	449.00	2.55
16.3	1.41	14.54	463.49	2.56
16.4	1.59	28.78	260.80	2.61
16.5	1.08	41.72	431.91	2.67
16.6	2.18	18.80	429.63	2.70
16.7	2.12	24.56	237.52	2.70
16.8	1.07	45.80	352.46	2.70
16.9	1.04	18.73	452.91	2.69
17	1.32	13.73	490.68	2.68
17.1	1.59	21.02	368.90	2.70
17.2	4.60	34.70	369.55	2.74
17.3	6.80	37.15	318.27	2.77
17.4	7.02	46.92	301.67	2.79
17.5	4.38	51.38	230.36	2.84
17.6	1.50	72.97	240.45	2.89
17.7	1.10	45.29	414.49	2.93
17.8	2.10	16.79	359.30	2.97
17.9	1.21	34.90	327.88	3.02
18	1.08	27.99	424.25	3.04

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

**4925725.8649**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	2.67	14.33	403.09	3.08
18.2	4.19	26.43	228.57	3.13
18.3	1.89	41.03	198.45	3.17
18.4	1.74	44.36	263.89	3.18
18.5	1.04	33.35	369.23	3.22
18.6	1.46	23.77	467.56	3.23
18.7	5.23	21.41	342.85	3.22
18.8	3.00	38.11	200.08	3.22
18.9	1.33	72.66	383.07	3.18
19	1.40	28.50	499.30	3.17
19.1	1.59	26.84	408.14	3.17
19.2	2.41	36.58	495.07	3.17
19.3	3.21	25.85	350.18	3.18
19.4	1.37	32.43	343.18	3.19
19.5	1.26	24.65	435.97	3.23
19.6	1.25	14.07	478.30	3.29
19.7	1.40	13.18	446.56	3.33
19.8	1.18	14.57	488.89	3.37
19.9	1.20	9.57	513.14	3.42
20	1.19	8.86	522.59	3.42
20.1	1.31	13.01	492.30	3.44
20.2	1.21	13.13	513.47	3.49
20.3	1.31	12.46	527.31	3.56
20.4	1.55	14.80	490.51	3.58
20.5	1.33	15.97	456.16	3.60
20.6	1.43	13.77	489.54	3.63
20.7	1.39	15.95	443.46	3.65
20.8	1.26	11.15	508.91	3.64
20.9	1.31	10.66	539.03	3.64
21	1.37	11.57	500.12	3.64
21.1	1.30	12.44	494.26	3.64
21.2	1.24	12.98	488.07	3.66
21.3	1.30	11.14	533.01	3.72
21.4	1.26	10.03	544.08	3.76
21.5	1.41	10.30	545.38	3.79
21.6	2.51	14.72	408.79	3.85
21.7	1.89	33.87	408.79	3.91
21.8	1.67	26.21	432.88	3.96
21.9	1.42	15.00	467.72	4.00
22	1.47	11.69	511.84	4.06
22.1	1.64	14.83	488.93	4.09
22.2	2.11	22.76	414.00	4.10
22.3	1.37	14.50	437.44	4.14
22.4	1.50	11.99	513.47	4.12
22.5	1.85	13.38	548.96	4.11
22.6	2.03	16.41	448.84	4.11
22.7	1.47	12.21	498.49	4.13
22.8	1.65	13.23	526.82	4.15
22.9	2.90	15.74	511.68	4.13
23	1.59	24.72	563.12	4.00
23.1	2.63	29.21	482.54	4.00
23.2	1.83	38.63	396.09	4.03
23.3	1.73	22.27	455.84	4.05
23.4	1.79	21.03	457.95	4.07
23.5	1.98	20.31	492.14	4.09
23.6	2.22	21.13	474.07	4.12
23.7	3.00	23.16	450.79	4.14
23.8	1.98	28.42	397.23	4.16
23.9	1.81	25.33	436.95	4.19
24	1.85	20.82	460.07	4.21

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

**4925725.8649**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.70	20.33	463.37	4.23
24.2	1.60	18.30	524.87	4.25
24.3	1.68	15.74	558.73	4.28
24.4	2.04	18.98	523.73	4.30
24.5	1.92	21.32	469.02	4.32
24.6	2.12	13.05	565.24	4.35
24.7	2.03	19.12	510.05	4.37
24.8	2.55	24.54	550.26	4.39
24.9	2.60	27.54	487.42	4.41
25	2.51	31.03	456.49	4.44
25.1	2.12	25.40	456.49	4.46
25.2	3.51	23.34	546.03	4.48
25.3	5.20	25.83	540.82	4.50
25.4	2.39	69.82	441.84	4.53
25.5	2.17	57.82	515.91	4.55
25.6	2.69	31.26	542.45	4.57
25.7	5.66	40.56	600.40	4.60
25.8	6.92	48.96	405.44	4.62
25.9	2.62	77.87	310.13	4.64
26	2.14	63.77	413.02	4.66
26.1	1.62	26.76	472.77	4.69
26.2	2.57	25.57	625.80	4.71
26.3	2.76	26.27	518.03	4.73
26.4	4.01	32.65	511.68	4.75
26.5	3.41	72.05	457.95	4.78
26.6	5.09	72.71	460.23	4.80
26.7	2.96	104.86	503.86	4.82
26.8	4.78	55.52	569.63	4.85
26.9	2.32	78.40	516.73	4.87
27	2.13	61.35	740.25	4.89
27.1	1.82	50.91	733.41	4.91
27.2	1.76	59.63	742.69	4.94
27.3	1.87	57.38	740.41	4.96
27.4	1.79	70.58	717.62	4.98
27.5	2.06	70.03	710.46	5.00
27.6	1.92	67.22	673.66	5.03
27.7	1.88	49.15	689.46	5.05
27.8	1.93	37.73	694.34	5.07
27.9	1.78	36.20	707.53	5.10
28	1.94	30.90	751.97	5.12
28.1	2.28	34.15	775.74	5.14
28.2	2.54	42.35	778.83	5.16
28.3	2.36	47.75	747.25	5.19
28.4	2.27	40.22	771.02	5.21
28.5	2.35	31.28	796.74	5.23
28.6	2.43	35.17	797.55	5.25
28.7	2.20	43.35	791.37	5.28
28.8	2.43	37.55	833.04	5.30
28.9	2.47	40.88	827.67	5.32
29	2.38	55.21	838.25	5.35
29.1	2.35	59.08	856.33	5.37
29.2	2.50	57.19	881.23	5.39
29.3	2.48	61.68	875.21	5.41
29.4	2.33	68.90	860.56	5.44
29.5	2.36	75.14	870.98	5.46
29.6	2.43	67.83	868.53	5.48
29.7	2.35	60.86	860.72	5.51
29.8	2.23	63.31	852.25	5.53
29.9	2.35	52.97	882.21	5.55
30	3.23	35.52	916.89	5.57

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
 4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	5.95	51.67	722.99	5.60
30.2	6.98	47.36	570.28	5.62
30.3	6.57	36.24	550.43	5.64
30.4	3.78	23.00	512.43	5.66
30.5	3.87	25.24	534.74	5.69
30.6	3.05	33.36	805.01	5.71
30.7	1.63	16.30	679.48	5.73
30.8	0.92	11.61	864.03	5.76
30.9	1.18	12.67	822.77	5.78
31	1.30	16.87	744.84	5.80
31.1	2.83	18.38	709.94	5.82
31.2	3.41	19.21	410.96	5.85
31.3	4.15	27.76	461.67	5.87
31.4	9.67	45.07	572.97	5.89
31.5	9.81	53.45	436.63	5.91
31.6	9.61	78.96	441.20	5.94
31.7	9.96	72.66	481.21	5.96
31.8	12.34	70.81	475.29	5.98
31.9	10.01	86.15	459.40	6.01
32	9.74	96.99	407.98	6.03
32.1	10.17	74.59	430.42	6.05
32.2	7.82	65.41	441.44	6.07
32.3	5.72	83.91	425.02	6.10
32.4	5.50	47.87	337.55	6.12
32.5	7.11	69.72	289.99	6.14
32.6	8.47	58.81	274.61	6.16
32.7	9.34	71.79	318.77	6.19
32.8	9.58	79.82	304.22	6.21
32.9	9.26	96.13	360.03	6.23
33	9.61	108.55	309.73	6.26
33.1	9.10	93.62	368.65	6.28
33.2	9.33	94.47	386.01	6.30
33.3	10.13	81.80	365.95	6.32
33.4	9.27	81.10	390.99	6.35
33.5	3.02	102.01	817.70	6.37
33.6	2.89	129.76	651.75	6.39
33.7	1.92	108.54	436.13	6.41
33.8	3.44	59.81	406.13	6.44
33.9	4.16	45.85	413.18	6.46
34	2.41	60.02	420.35	6.48
34.1	2.77	52.80	548.16	6.51
34.2	3.87	76.89	617.48	6.53
34.3	5.44	89.51	439.47	6.55
34.4	5.51	104.17	438.35	6.57
34.5	8.40	87.34	405.42	6.60
34.6	8.30	80.20	356.37	6.62
34.7	5.39	82.31	325.86	6.64
34.8	4.78	102.76	443.55	6.67
34.9	9.08	125.01	466.00	6.69
35	10.32	138.85	392.78	6.71

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

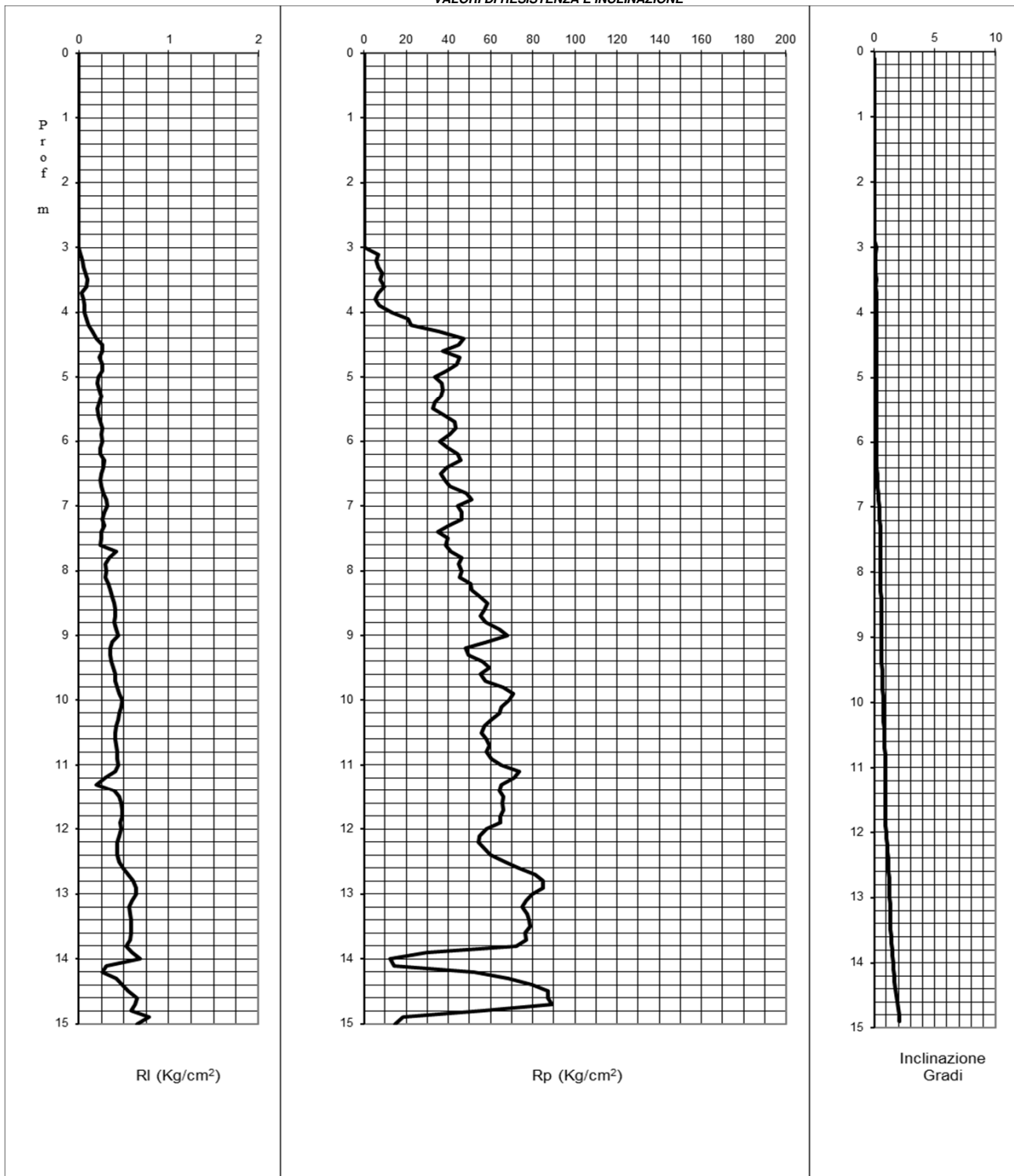
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

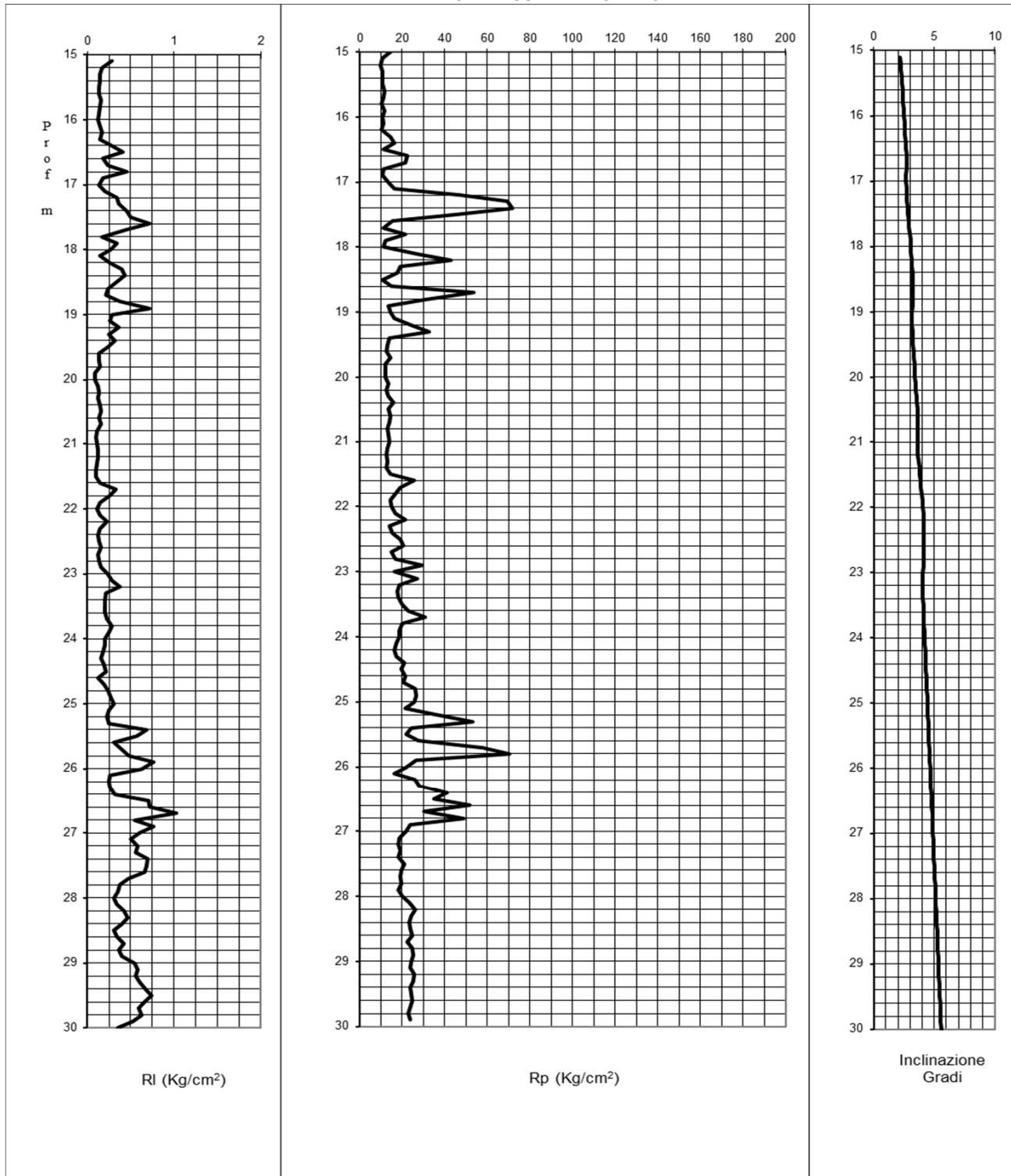
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
 4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

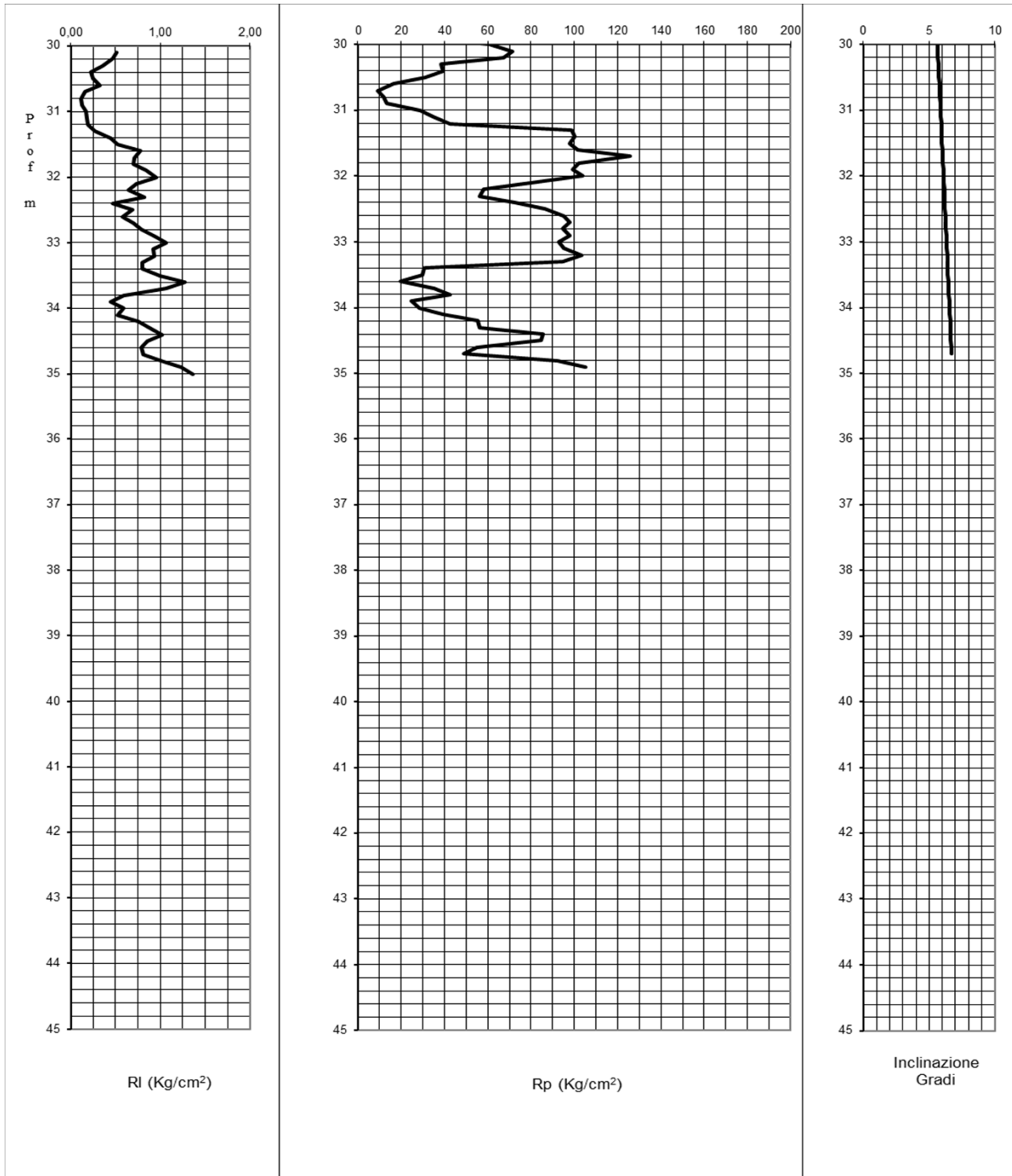
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361**  
**4925725.8649**

Quota: **0.13** m s.l.m.

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

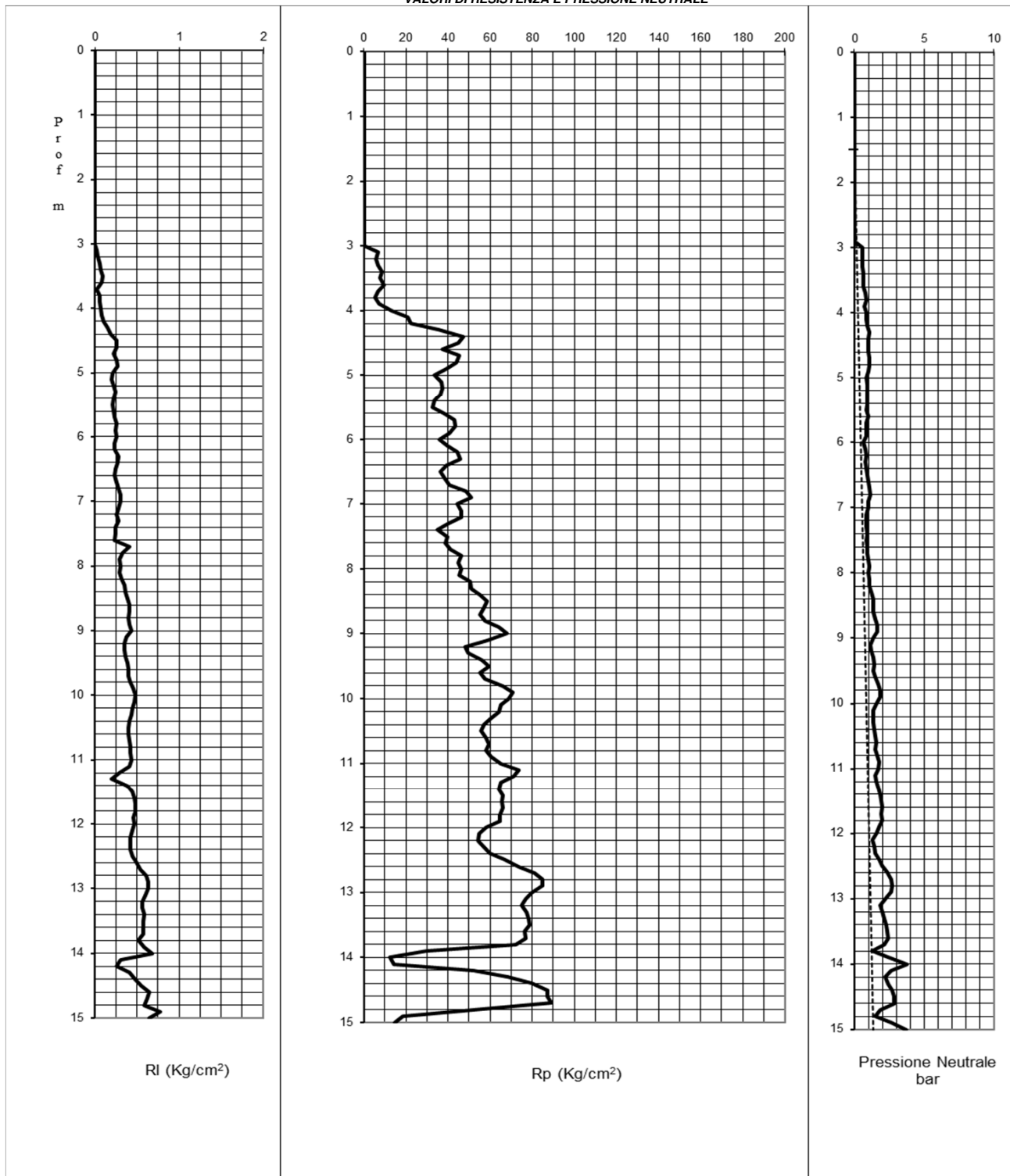
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
 4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

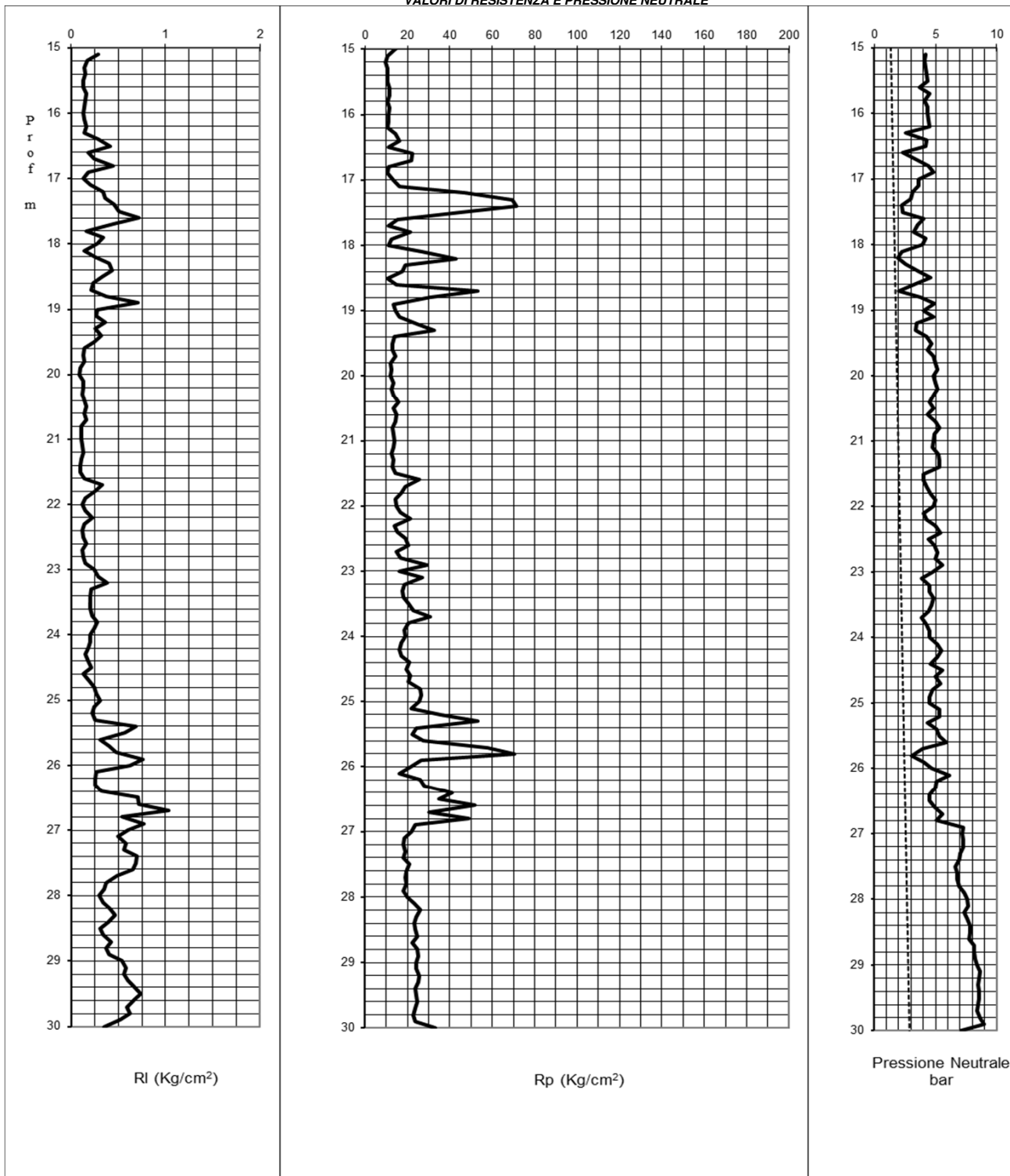
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
 4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

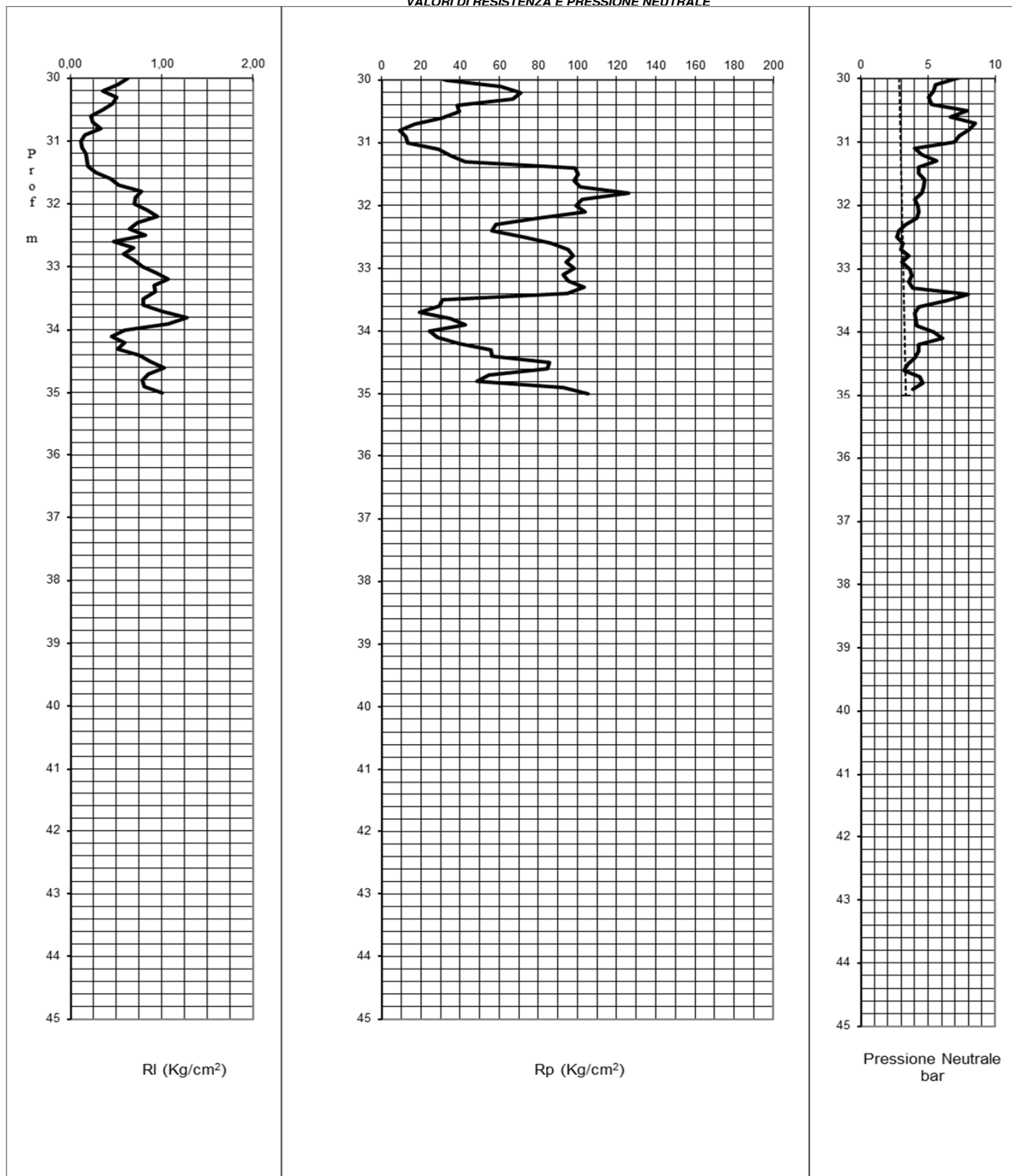
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU4**

Coordinate: **2300779.6361  
 4925725.8649**

Quota: **0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

**4925905.1728**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	3.24	32.34	44.28	0.04
3.2	3.27	31.28	48.67	0.05
3.3	3.04	35.84	52.25	0.06
3.4	2.76	34.96	54.70	0.07
3.5	2.57	33.08	60.72	0.07
3.6	2.15	31.15	60.23	0.07
3.7	1.18	37.83	62.19	0.08
3.8	2.57	45.90	78.14	0.09
3.9	4.20	36.86	84.98	0.10
4	5.21	42.30	90.35	0.10
4.1	9.77	95.24	81.72	0.10
4.2	6.21	150.95	107.61	0.10
4.3	6.12	56.68	109.89	0.12
4.4	5.75	37.78	109.24	0.13
4.5	4.84	38.81	103.86	0.14
4.6	4.53	33.53	105.65	0.14
4.7	4.08	38.85	103.54	0.16
4.8	4.32	45.02	103.70	0.16
4.9	5.13	28.94	103.54	0.18
5	5.13	32.53	105.98	0.18
5.1	5.16	32.80	92.88	0.19
5.2	5.15	34.25	94.26	0.23
5.3	4.89	34.36	96.70	0.24
5.4	4.97	31.97	99.63	0.27
5.5	4.87	30.56	102.89	0.28
5.6	5.29	30.09	104.35	0.30
5.7	4.39	29.15	98.17	0.31
5.8	3.20	27.21	90.68	0.32
5.9	3.78	22.71	90.19	0.33
6	4.10	20.47	86.28	0.33

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	2.85	28.67	73.18	0.34
6.2	4.00	33.02	70.16	0.35
6.3	4.44	30.42	71.30	0.37
6.4	4.40	31.75	73.58	0.39
6.5	4.96	34.74	81.23	0.39
6.6	4.91	35.20	79.77	0.40
6.7	5.38	37.58	84.33	0.40
6.8	5.95	38.28	91.33	0.41
6.9	5.70	40.25	94.58	0.43
7	5.30	40.38	94.75	0.43
7.1	4.36	36.14	85.14	0.43
7.2	4.43	34.76	84.00	0.44
7.3	4.80	34.41	87.10	0.44
7.4	4.97	36.72	88.89	0.44
7.5	4.62	36.58	90.03	0.44
7.6	4.61	37.20	89.70	0.44
7.7	5.35	37.08	97.19	0.45
7.8	5.70	41.02	101.58	0.45
7.9	4.89	42.26	99.47	0.45
8	4.98	38.81	98.98	0.45
8.1	5.06	34.03	91.00	0.46
8.2	4.30	37.92	86.12	0.46
8.3	3.65	38.16	83.67	0.46
8.4	4.09	36.89	76.35	0.46
8.5	5.31	31.54	81.40	0.46
8.6	5.29	32.12	78.79	0.46
8.7	5.60	41.80	83.68	0.46
8.8	4.01	35.51	77.65	0.46
8.9	4.05	41.22	81.40	0.47
9	5.48	46.42	81.56	0.47
9.1	5.38	38.31	86.12	0.47
9.2	5.10	36.69	78.14	0.47
9.3	2.49	57.93	72.77	0.48
9.4	5.37	61.85	75.54	0.48
9.5	5.04	35.85	67.56	0.48
9.6	4.99	40.18	71.79	0.48
9.7	5.11	42.32	76.84	0.49
9.8	5.25	43.58	79.28	0.49
9.9	5.54	45.87	81.40	0.50
10	5.83	47.35	86.12	0.50
10.1	6.03	46.35	97.84	0.50
10.2	6.04	49.20	95.89	0.51
10.3	5.81	48.99	98.33	0.51
10.4	5.14	46.16	95.56	0.51
10.5	4.46	44.29	96.86	0.52
10.6	5.01	40.16	99.63	0.53
10.7	5.30	42.26	97.03	0.53
10.8	5.14	43.49	97.84	0.54
10.9	4.94	43.68	99.63	0.55
11	5.30	44.02	99.14	0.55
11.1	5.71	44.06	105.33	0.56
11.2	5.49	48.22	105.65	0.56
11.3	6.11	49.20	106.31	0.57
11.4	6.18	51.71	109.40	0.57
11.5	5.80	54.12	110.70	0.58
11.6	5.95	52.81	113.63	0.58
11.7	6.43	53.86	117.05	0.59
11.8	6.15	55.61	119.17	0.60
11.9	6.15	55.15	122.59	0.61
12	6.40	55.01	123.73	0.61

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	6.73	53.36	128.93	0.62
12.2	6.85	57.50	126.33	0.64
12.3	6.92	60.99	129.91	0.64
12.4	6.66	61.60	133.00	0.65
12.5	6.37	59.73	133.33	0.67
12.6	5.79	56.19	131.54	0.69
12.7	5.69	52.78	134.79	0.72
12.8	6.10	52.56	138.86	0.74
12.9	6.17	55.13	137.73	0.74
13	6.08	56.73	140.33	0.76
13.1	6.57	55.75	144.56	0.78
13.2	6.35	57.49	140.17	0.79
13.3	6.77	60.20	144.73	0.80
13.4	7.48	62.55	149.28	0.81
13.5	8.19	66.75	156.29	0.82
13.6	8.19	69.63	164.43	0.83
13.7	8.13	72.02	170.61	0.83
13.8	7.93	71.86	174.52	0.84
13.9	7.46	70.23	175.82	0.84
14	7.73	66.91	178.75	0.85
14.1	7.60	64.70	172.40	0.86
14.2	7.30	62.58	158.24	0.87
14.3	7.30	62.20	157.42	0.89
14.4	7.12	59.60	159.38	0.90
14.5	5.09	55.26	142.77	0.90
14.6	1.65	76.88	160.68	0.92
14.7	1.04	61.10	339.92	0.92
14.8	1.22	28.01	406.18	0.94
14.9	4.76	32.33	316.16	0.94
15	6.82	42.96	182.98	0.95
15.1	7.24	48.99	190.96	0.95
15.2	8.16	54.67	196.82	0.96
15.3	7.57	68.36	195.85	0.96
15.4	8.44	66.06	210.01	0.96
15.5	9.23	69.72	233.94	0.97
15.6	8.15	72.46	233.94	0.98
15.7	5.34	64.67	202.85	0.99
15.8	1.80	82.15	153.35	1.00
15.9	1.13	61.57	286.36	1.02
16	1.02	22.38	391.53	1.03
16.1	1.04	21.95	384.86	1.05
16.2	0.98	22.52	411.07	1.06
16.3	1.00	21.30	431.42	1.06
16.4	1.08	22.31	410.42	1.07
16.5	0.99	23.34	426.53	1.07
16.6	1.03	20.85	451.28	1.08
16.7	1.04	20.41	425.39	1.10
16.8	1.05	20.02	461.53	1.12
16.9	1.16	19.78	409.44	1.15
17	1.06	18.52	438.58	1.19
17.1	1.24	21.64	410.42	1.23
17.2	1.01	20.99	415.95	1.25
17.3	1.57	23.68	432.07	1.26
17.4	1.32	32.77	330.16	1.28
17.5	1.78	36.68	383.55	1.31
17.6	2.17	40.45	365.48	1.32
17.7	1.47	49.10	371.51	1.34
17.8	1.48	34.38	336.18	1.35
17.9	1.13	32.89	406.67	1.38
18	1.02	23.49	452.09	1.39

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

**4925905.1728**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	1.17	21.01	473.91	1.40
18.2	3.18	28.57	446.39	1.43
18.3	4.43	38.69	317.62	1.43
18.4	3.70	43.13	271.22	1.45
18.5	2.58	70.90	313.71	1.46
18.6	2.19	53.18	296.13	1.49
18.7	1.15	54.60	407.97	1.50
18.8	2.14	29.66	418.88	1.50
18.9	1.48	37.21	325.76	1.53
19	1.11	36.83	410.25	1.55
19.1	1.25	22.33	434.84	1.57
19.2	2.39	28.64	414.16	1.59
19.3	3.44	32.24	352.13	1.61
19.4	1.82	51.68	299.22	1.65
19.5	1.33	37.52	378.67	1.66
19.6	1.08	22.52	469.35	1.69
19.7	1.26	21.07	442.16	1.74
19.8	1.05	20.45	489.21	1.76
19.9	1.30	18.12	507.77	1.82
20	1.36	25.21	403.09	1.84
20.1	1.99	32.04	440.86	1.86
20.2	2.72	27.03	240.78	1.88
20.3	1.37	34.32	359.13	1.88
20.4	1.26	23.92	405.04	1.89
20.5	1.18	22.56	473.09	1.90
20.6	1.16	18.02	491.65	1.91
20.7	1.07	18.02	515.59	1.91
20.8	1.19	18.31	513.31	1.92
20.9	1.17	18.00	522.42	1.94
21	1.20	17.65	529.91	1.95
21.1	1.38	19.99	480.26	1.97
21.2	1.21	19.86	504.68	1.98
21.3	1.20	18.66	496.70	1.98
21.4	1.23	18.71	519.17	1.99
21.5	1.15	18.48	526.98	2.00
21.6	1.30	19.80	536.59	2.00
21.7	1.34	19.88	489.37	2.01
21.8	1.36	19.84	489.37	2.01
21.9	1.49	22.15	495.07	2.02
22	1.55	22.62	455.19	2.03
22.1	1.18	18.64	508.58	2.03
22.2	1.28	22.53	488.23	2.04
22.3	1.43	21.09	517.70	2.04
22.4	1.47	20.84	476.51	2.05
22.5	1.55	20.60	509.40	2.06
22.6	1.26	23.09	487.58	2.07
22.7	1.37	19.75	505.17	2.08
22.8	1.43	20.09	491.82	2.08
22.9	1.21	19.08	472.44	2.09
23	1.28	16.73	515.10	2.11
23.1	1.26	17.06	492.95	2.13
23.2	1.13	23.20	529.06	2.16
23.3	1.33	19.27	522.42	2.18
23.4	1.22	16.38	539.03	2.21
23.5	1.88	18.36	539.19	2.24
23.6	2.63	25.27	411.56	2.27
23.7	1.46	20.47	453.56	2.29
23.8	1.96	24.09	466.74	2.31
23.9	1.56	22.24	433.70	2.33
24	2.19	23.33	464.79	2.34

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	2.27	23.13	428.49	2.38
24.2	1.93	33.62	395.44	2.40
24.3	1.94	26.13	445.09	2.43
24.4	2.87	27.50	446.39	2.45
24.5	2.03	46.08	404.23	2.48
24.6	1.50	43.32	405.53	2.51
24.7	1.63	23.67	474.40	2.53
24.8	1.40	24.51	470.33	2.54
24.9	1.28	19.23	511.35	2.57
25	1.22	18.07	538.54	2.59
25.1	1.38	18.14	556.94	2.64
25.2	1.55	21.48	497.51	2.66
25.3	2.06	20.33	532.84	2.69
25.4	3.21	28.64	491.65	2.71
25.5	2.48	59.26	412.86	2.73
25.6	2.87	61.37	531.05	2.76
25.7	2.14	37.70	467.72	2.79
25.8	2.99	33.85	621.57	2.80
25.9	2.04	29.04	523.56	2.83
26	1.58	22.77	551.89	2.85
26.1	3.04	21.09	540.98	2.87
26.2	1.61	54.76	418.23	2.89
26.3	1.41	44.10	508.26	2.94
26.4	1.41	23.80	586.08	2.95
26.5	5.22	28.94	653.31	2.97
26.6	2.66	70.63	459.26	2.99
26.7	3.24	80.51	538.70	3.03
26.8	2.24	68.68	429.30	3.05
26.9	3.36	63.92	532.52	3.08
27	1.71	42.96	450.95	3.10
27.1	4.09	32.71	612.94	3.12
27.2	8.60	45.03	660.48	3.14
27.3	8.87	69.24	668.45	3.16
27.4	3.48	102.52	513.96	3.21
27.5	4.71	93.54	596.50	3.24
27.6	2.16	35.99	540.98	3.27
27.7	6.13	41.90	674.80	3.33
27.8	4.66	59.12	580.70	3.37
27.9	2.78	102.19	538.38	3.41
28	2.75	60.92	524.21	3.46
28.1	1.89	55.67	565.24	3.49
28.2	1.83	51.76	538.87	3.54
28.3	1.72	51.86	545.87	3.58
28.4	1.61	38.06	593.73	3.64
28.5	1.58	28.06	635.89	3.69
28.6	1.65	26.44	655.43	3.72
28.7	1.58	24.41	684.73	3.76
28.8	1.58	23.32	720.71	3.79
28.9	1.71	25.35	731.78	3.84
29	1.64	30.53	710.46	3.89
29.1	1.53	29.09	734.06	3.95
29.2	1.60	25.43	727.06	4.00
29.3	1.70	25.61	745.95	4.05
29.4	2.06	28.03	776.39	4.07
29.5	2.14	41.81	733.74	4.12
29.6	2.13	44.59	760.76	4.15
29.7	2.35	45.01	742.85	4.19
29.8	1.95	56.81	694.83	4.25
29.9	2.09	46.20	731.46	4.29
30	1.79	44.02	722.51	4.35

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

**4925905.1728**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.78	40.40	755.23	4.41
30.2	1.82	39.87	762.39	4.45
30.3	2.04	49.84	771.18	4.48
30.4	1.93	56.41	740.74	4.52
30.5	1.89	54.30	766.79	4.54
30.6	2.16	53.42	776.55	4.57
30.7	2.28	61.33	766.62	4.61
30.8	2.16	68.29	761.90	4.64
30.9	2.18	72.84	745.29	4.69
31	1.81	77.83	727.22	4.75
31.1	1.89	46.74	788.11	4.79
31.2	2.25	31.88	782.58	4.83
31.3	2.56	51.99	616.36	4.86
31.4	2.59	40.03	684.25	4.92
31.5	3.06	39.50	685.71	4.95
31.6	3.74	49.14	706.06	4.96
31.7	2.79	56.67	611.80	5.01
31.8	2.00	44.87	683.76	5.05
31.9	2.08	31.37	788.76	5.12
32	2.06	38.55	833.05	5.20
32.1	1.99	46.06	853.88	5.24
32.2	1.79	38.31	868.21	5.30
32.3	2.97	27.40	574.72	5.34
32.4	6.92	39.54	528.08	5.42
32.5	8.36	34.85	386.81	5.50
32.6	8.49	52.18	444.56	5.58
32.7	5.93	37.35	377.29	5.64
32.8	9.15	50.90	699.26	5.69
32.9	7.93	42.52	397.19	5.72
33	6.76	63.24	423.81	5.75
33.1	7.07	47.81	443.95	5.83
33.2	8.65	48.75	436.75	5.88
33.3	9.67	36.06	386.20	5.93
33.4	9.29	37.59	409.15	5.98
33.5	9.73	37.23	485.22	6.03
33.6	8.90	33.86	466.79	6.08
33.7	4.55	38.26	278.39	6.13
33.8	2.84	53.78	345.30	6.18
33.9	2.66	22.98	509.64	6.23
34	3.08	13.65	724.66	6.28
34.1	3.80	68.76	788.52	6.33
34.2	3.04	119.58	381.19	6.38
34.3	3.28	83.06	470.45	6.43
34.4	3.44	67.75	330.16	6.48
34.5	4.88	74.12	476.68	6.53
34.6	5.53	70.16	381.20	6.58
34.7	5.12	37.04	590.72	6.63
34.8	9.25	52.00	483.39	6.68
34.9	10.94	43.24	541.63	6.73
35	6.61	47.66	320.39	6.79
35.1	3.74	50.05	566.08	6.84
35.2	8.38	53.35	478.30	6.89
35.3	9.35	35.85	487.05	6.94
35.4	9.18	51.53	455.19	6.99
35.5	9.59	53.55	448.47	7.04
35.6	6.42	50.57	345.42	7.09
35.7	4.99	68.47	423.81	7.14
35.8	9.83	68.17	502.32	7.19
35.9	9.87	40.86	331.87	7.24
36	8.73	44.86	373.99	7.29

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
36.1	9.24	43.41	502.20	7.34
36.2	7.66	46.23	560.43	7.39
36.3	7.62	36.14	589.19	7.44
36.4	9.20	33.32	723.96	7.49
36.5	9.67	33.27	482.65	7.54
36.6	9.49	30.40	391.63	7.59
36.7	9.30	32.41	402.26	7.64
36.8	9.35	35.74	421.30	7.69
36.9	9.13	37.58	412.88	7.75
37	10.23	38.81	427.77	7.80
37.1	10.95	34.72	430.34	7.85
37.2	12.16	38.15	422.04	7.90
37.3	14.21	40.99	435.83	7.95
37.4	14.50	48.12	419.47	8.00
37.5	15.44	53.26	441.33	8.05
37.6	15.09	54.92	416.05	8.10
37.7	14.58	54.82	418.01	8.15
37.8	13.89	50.18	415.69	8.20
37.9	14.96	49.92	444.63	8.25
38	16.99	52.51	442.67	8.30
38.1	17.87	55.96	400.55	8.35
38.2	18.08	62.04	402.04	8.40

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

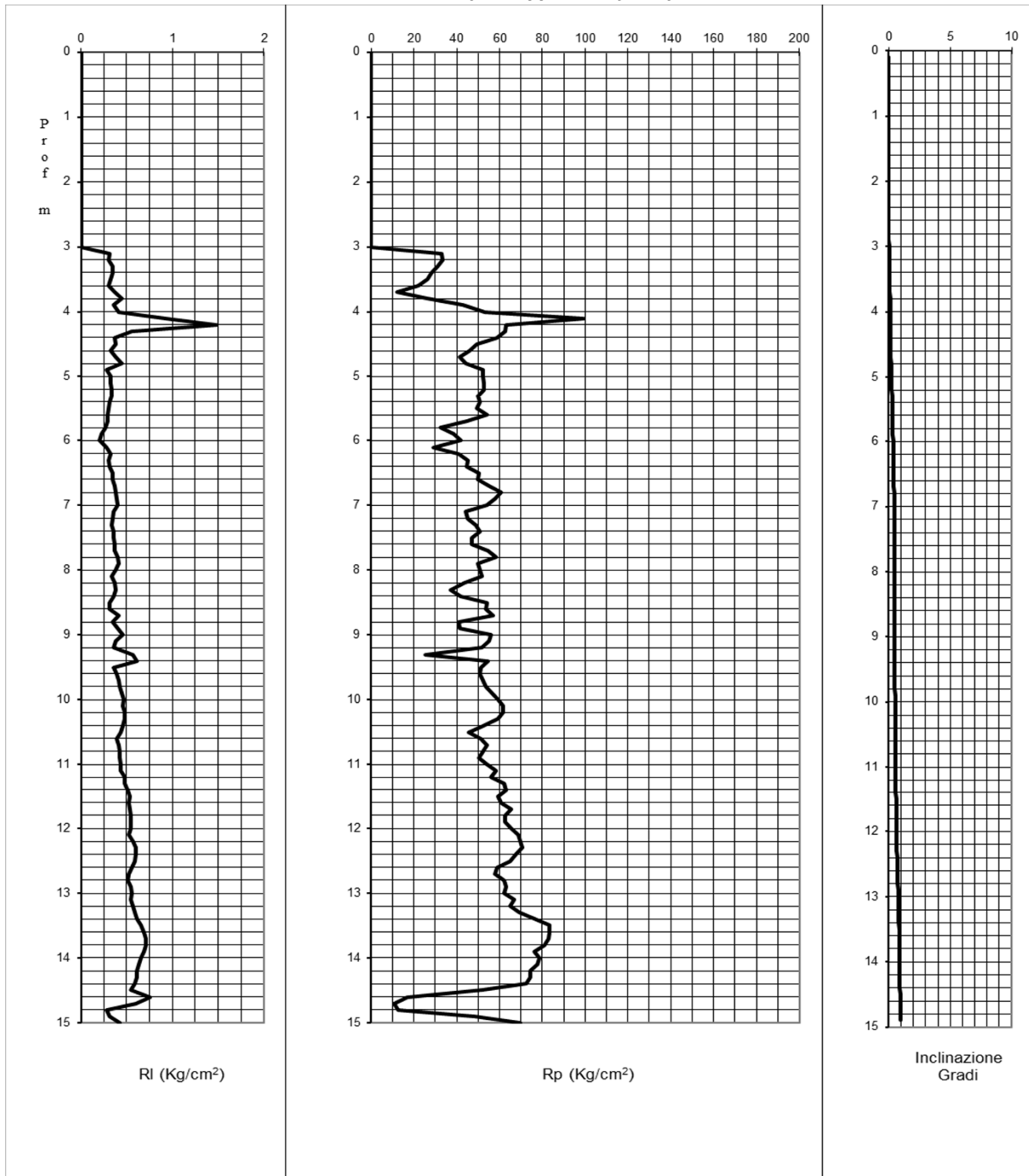
Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

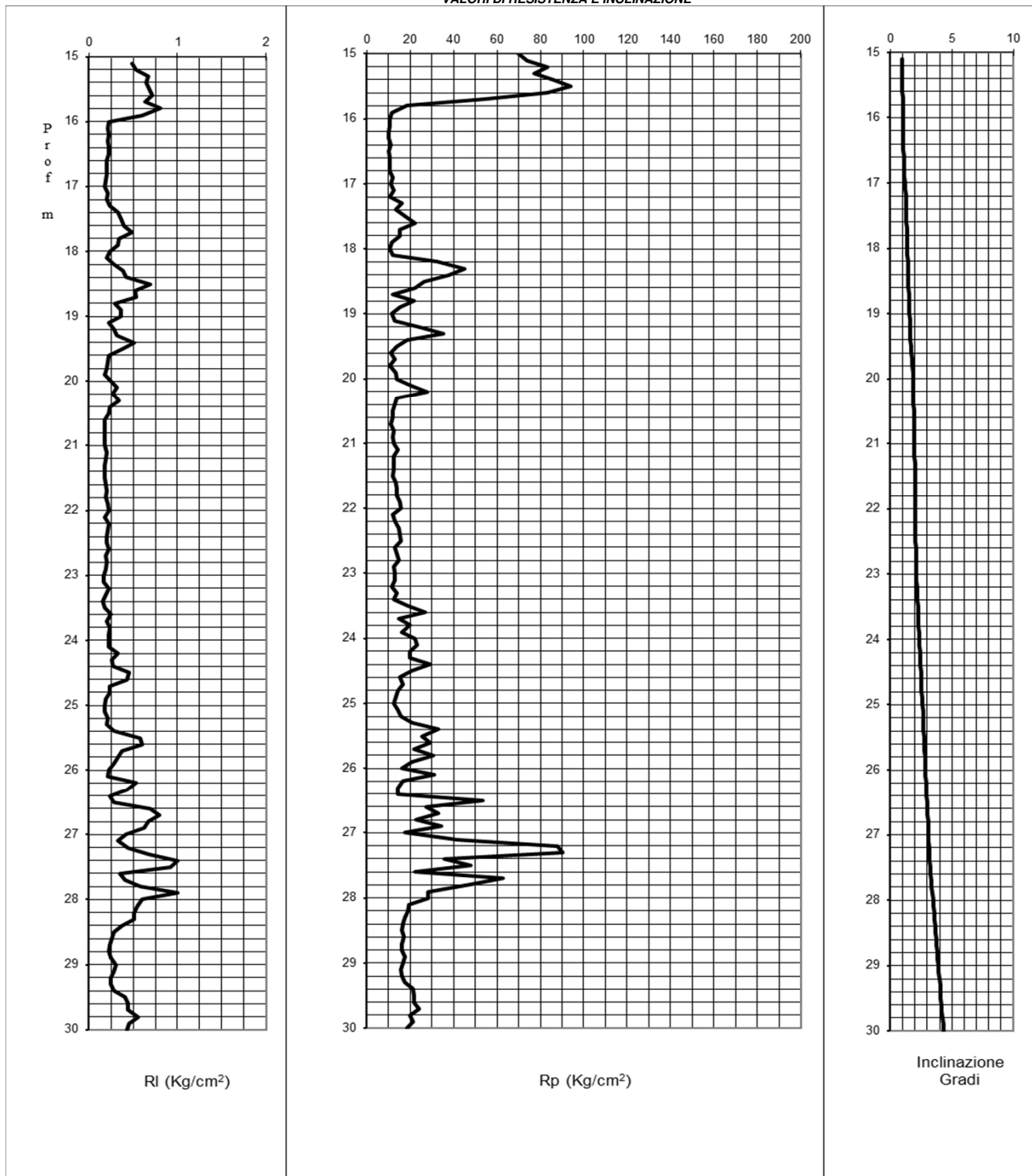
Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

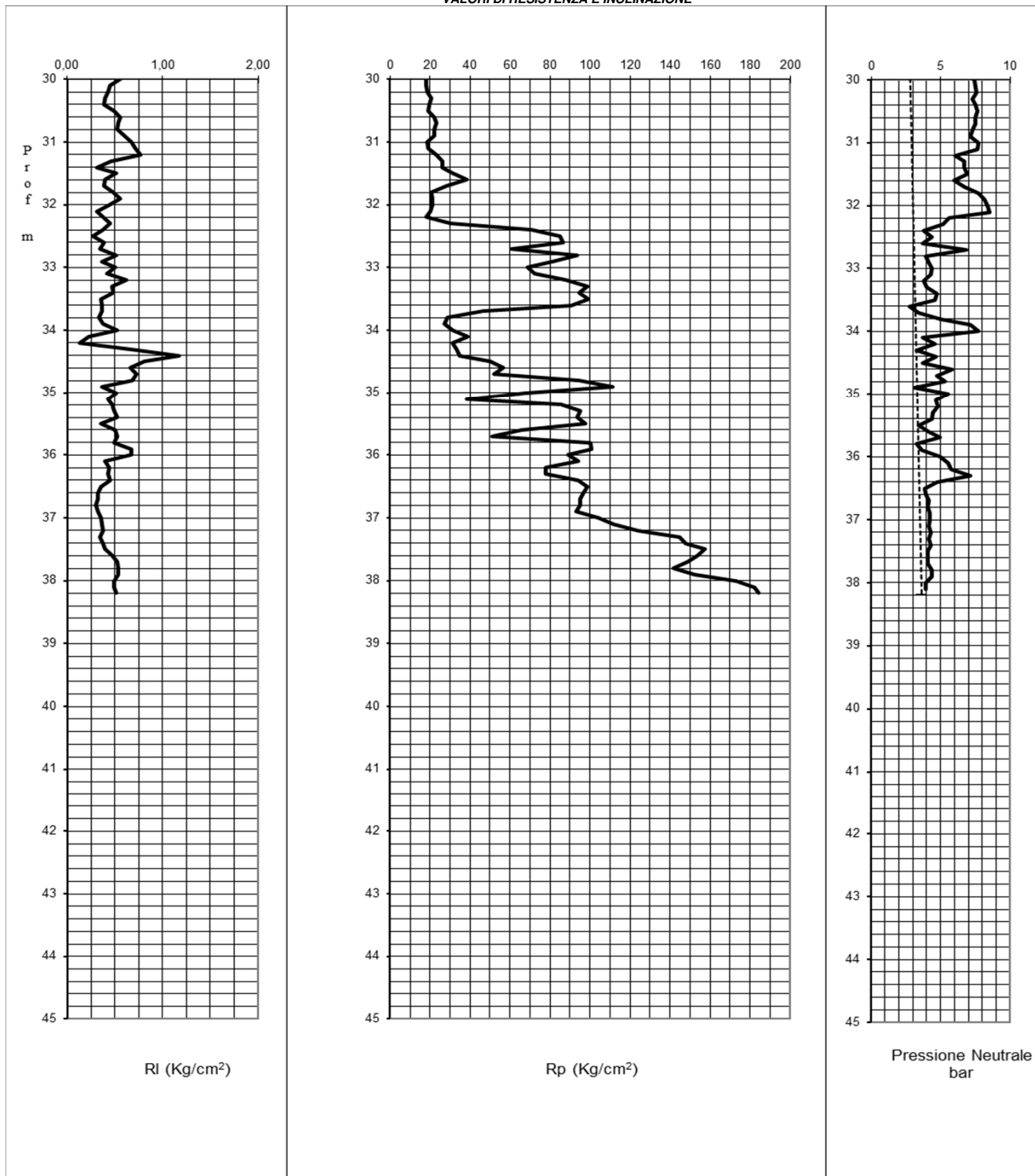
Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

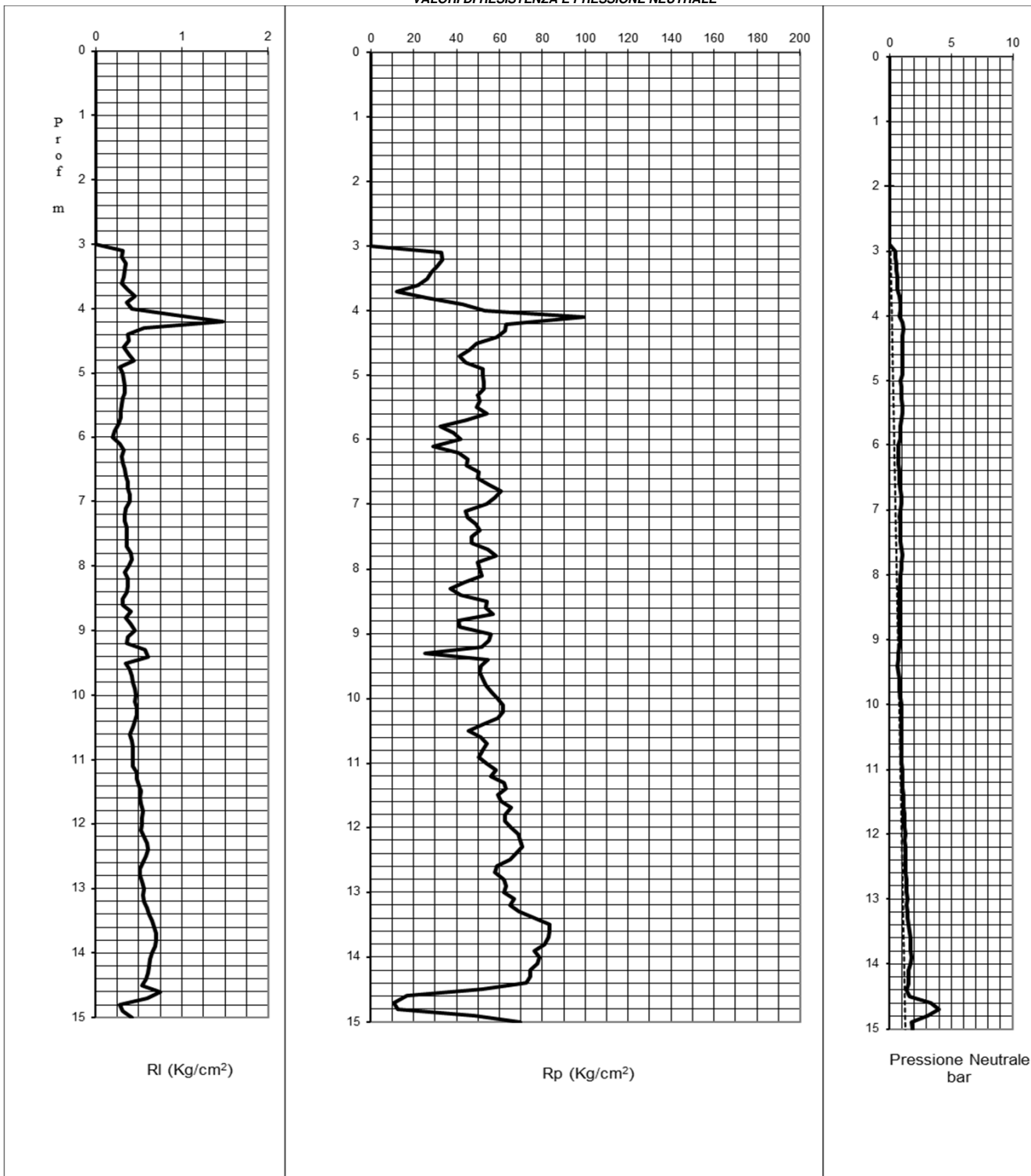
Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

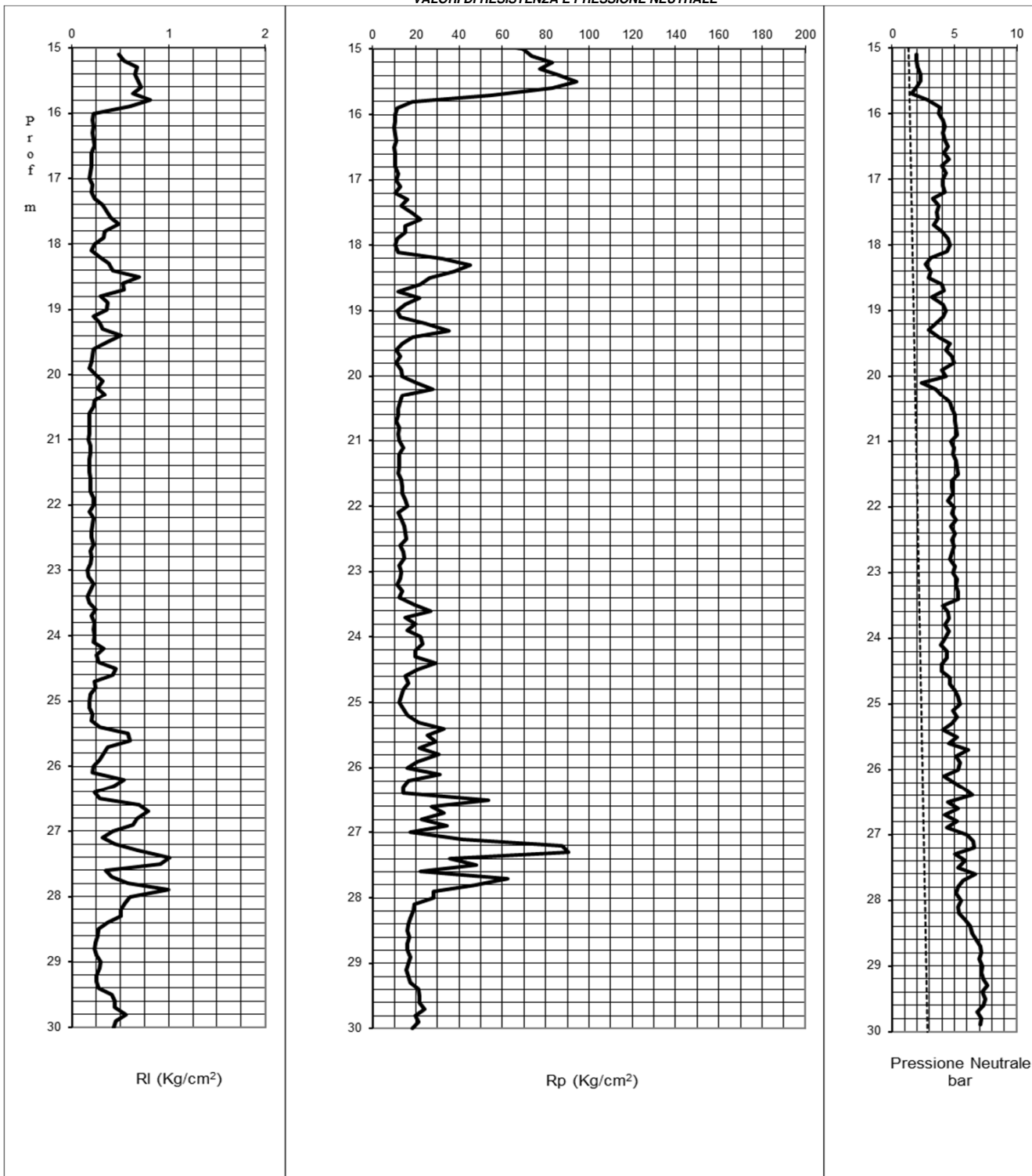
Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

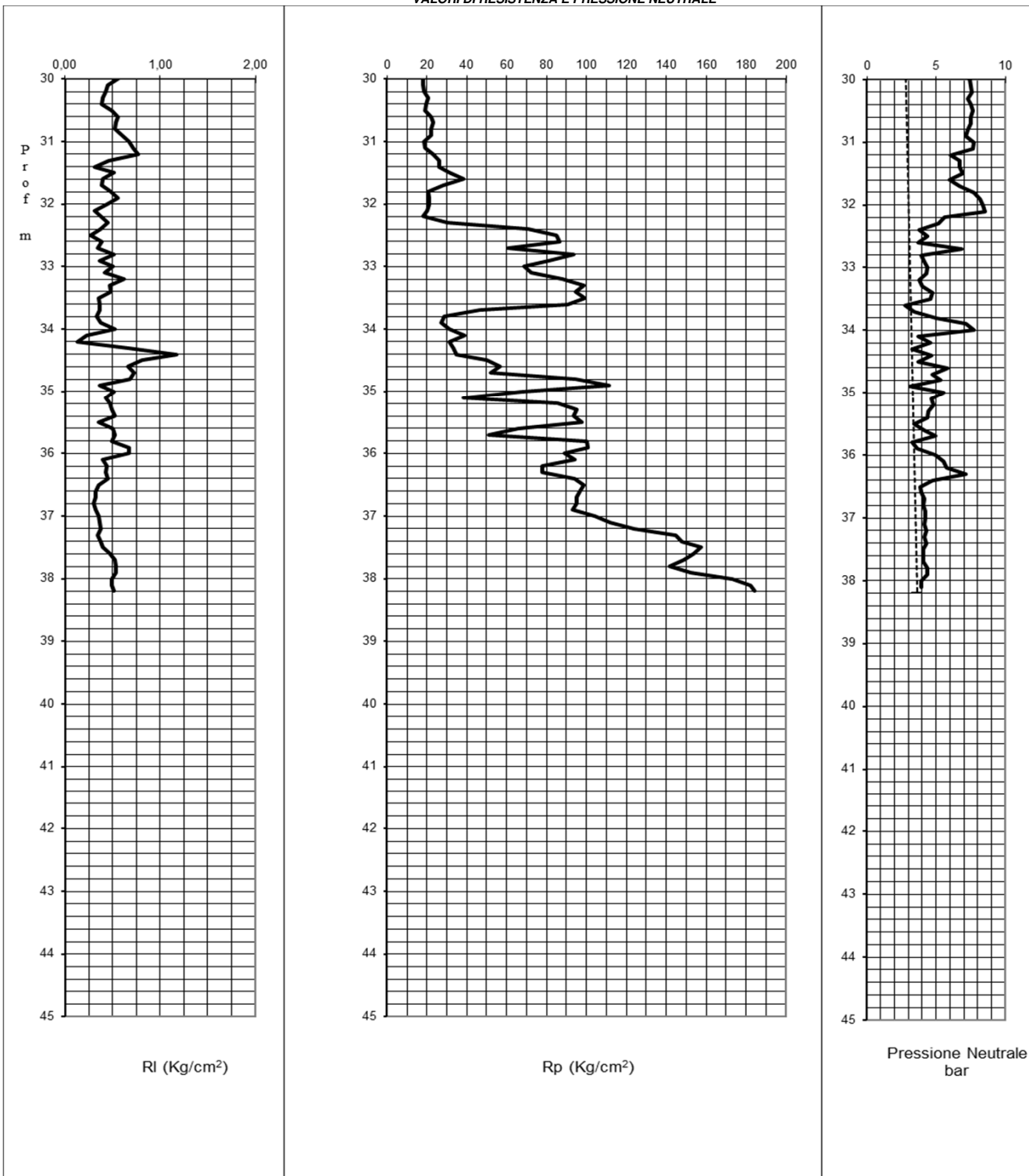
Data prova: **19/01/2015**

Prova: **CPTU5**

Coordinate: **2300848.5463  
 4925905.1728**

Quota: **0.33 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU5 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777**

Quota: **0.249 m s.l.m.**

**4926094.9190**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.64	2.05	56.49	0.17
3.2	0.56	3.71	54.86	0.10
3.3	0.65	5.48	56.98	0.07
3.4	0.86	6.92	55.35	0.08
3.5	0.75	9.44	62.35	0.11
3.6	0.93	7.97	64.47	0.15
3.7	0.68	2.80	68.05	0.13
3.8	0.52	5.33	79.77	0.18
3.9	0.71	6.47	85.47	0.18
4	1.31	6.75	73.58	0.18
4.1	2.05	8.21	83.67	0.17
4.2	2.17	11.12	87.42	0.18
4.3	3.46	15.74	91.49	0.18
4.4	4.65	19.22	105.65	0.19
4.5	4.42	26.72	104.84	0.20
4.6	3.68	26.87	103.21	0.22
4.7	4.46	22.79	99.96	0.20
4.8	4.30	26.17	109.23	0.19
4.9	3.85	26.96	107.77	0.20
5	3.30	21.84	100.28	0.20
5.1	3.61	20.49	87.91	0.20
5.2	3.67	23.11	94.09	0.20
5.3	3.56	25.60	97.35	0.19
5.4	3.31	22.88	95.56	0.19
5.5	3.20	21.19	94.58	0.19
5.6	3.77	22.19	86.93	0.18
5.7	4.22	23.72	98.33	0.18
5.8	4.25	26.23	87.42	0.18
5.9	3.97	25.60	90.19	0.19
6	3.53	26.84	88.40	0.19

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777  
 4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	3.89	24.40	67.23	0.20
6.2	4.38	24.47	80.09	0.18
6.3	4.48	28.36	86.44	0.21
6.4	3.85	27.62	83.19	0.21
6.5	3.57	25.64	87.58	0.21
6.6	3.77	24.24	96.37	0.25
6.7	3.98	25.88	100.77	0.27
6.8	4.78	28.10	111.19	0.30
6.9	4.99	31.23	113.14	0.35
7	4.34	31.63	100.77	0.38
7.1	4.56	28.61	99.47	0.40
7.2	4.54	26.82	90.68	0.45
7.3	3.93	28.28	86.28	0.47
7.4	3.45	25.68	85.95	0.50
7.5	3.88	25.34	97.19	0.48
7.6	3.80	24.43	86.28	0.50
7.7	4.02	42.18	93.44	0.50
7.8	4.54	34.03	97.19	0.50
7.9	4.41	30.34	98.82	0.51
8	4.55	30.65	106.31	0.51
8.1	4.44	30.13	100.28	0.51
8.2	4.96	32.89	106.14	0.53
8.3	5.00	35.40	109.07	0.54
8.4	5.41	37.51	123.24	0.54
8.5	5.72	39.65	136.59	0.56
8.6	5.59	41.45	134.63	0.56
8.7	5.42	41.51	140.82	0.56
8.8	5.65	40.13	152.21	0.56
8.9	6.27	42.46	165.24	0.57
9	6.64	44.39	166.54	0.57
9.1	5.74	38.32	139.40	0.57
9.2	4.70	35.60	116.23	0.59
9.3	4.84	36.04	121.28	0.60
9.4	5.51	37.22	139.68	0.61
9.5	5.85	39.29	145.70	0.62
9.6	5.41	41.24	140.66	0.65
9.7	5.65	41.28	155.96	0.68
9.8	6.49	42.94	175.33	0.70
9.9	6.94	46.21	186.57	0.71
10	6.76	49.43	186.57	0.73
10.1	6.39	48.23	157.10	0.75
10.2	6.28	45.49	139.19	0.76
10.3	5.91	44.86	137.07	0.78
10.4	5.60	42.12	138.87	0.79
10.5	5.44	40.69	142.28	0.82
10.6	5.70	40.61	151.24	0.83
10.7	5.83	41.87	158.73	0.85
10.8	5.71	43.18	155.79	0.86
10.9	5.91	42.86	169.31	0.89
11	6.40	44.60	182.33	0.90
11.1	7.21	41.30	171.91	0.91
11.2	6.99	30.42	151.08	0.91
11.3	6.39	20.27	159.21	0.94
11.4	6.28	39.82	173.54	0.95
11.5	6.49	45.22	189.17	0.95
11.6	6.41	48.04	194.54	0.93
11.7	6.47	48.72	200.57	0.93
11.8	6.35	49.00	195.52	0.93
11.9	6.34	47.10	201.22	0.93
12	5.71	47.77	180.05	0.93

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777  
 4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	5.36	45.14	156.94	0.98
12.2	5.31	42.97	132.19	1.03
12.3	5.61	43.26	143.75	1.07
12.4	5.89	42.94	153.19	1.11
12.5	6.57	45.14	178.43	1.15
12.6	7.24	50.65	206.26	1.17
12.7	7.97	55.49	239.80	1.19
12.8	8.32	61.98	266.18	1.22
12.9	8.31	65.06	275.78	1.25
13	7.81	64.90	267.48	1.27
13.1	7.52	60.67	225.64	1.28
13.2	7.35	57.42	189.17	1.30
13.3	7.57	57.59	204.15	1.31
13.4	7.65	59.57	220.92	1.34
13.5	7.70	58.82	235.08	1.34
13.6	7.51	59.18	242.57	1.33
13.7	7.54	58.08	247.29	1.38
13.8	7.08	53.01	219.45	1.43
13.9	2.92	60.10	130.56	1.50
14	1.21	68.98	249.24	1.51
14.1	1.39	30.73	385.67	1.58
14.2	5.14	26.28	265.69	1.60
14.3	6.73	42.14	223.52	1.63
14.4	7.82	49.14	246.80	1.68
14.5	8.55	55.80	275.94	1.76
14.6	8.55	65.91	287.18	1.81
14.7	8.76	63.70	289.62	1.89
14.8	5.49	59.43	191.61	1.97
14.9	1.81	79.59	153.35	2.04
15	1.42	66.43	265.03	2.10
15.1	1.07	29.16	373.70	2.15
15.2	0.97	17.45	425.88	2.23
15.3	1.03	14.35	421.97	2.26
15.4	1.04	15.15	426.86	2.28
15.5	1.05	13.58	431.25	2.32
15.6	1.14	13.26	442.32	2.39
15.7	1.12	16.22	373.30	2.42
15.8	1.03	15.01	456.00	2.44
15.9	1.16	13.99	416.76	2.45
16	1.07	12.71	445.42	2.50
16.1	1.11	14.41	439.39	2.54
16.2	1.02	16.69	449.00	2.55
16.3	1.41	14.54	463.49	2.56
16.4	1.59	28.78	260.80	2.61
16.5	1.08	41.72	431.91	2.67
16.6	2.18	18.80	429.63	2.70
16.7	2.12	24.56	237.52	2.70
16.8	1.07	45.80	352.46	2.70
16.9	1.04	18.73	452.91	2.69
17	1.32	13.73	490.68	2.68
17.1	1.59	21.02	368.90	2.70
17.2	4.60	34.70	369.55	2.74
17.3	6.80	37.15	318.27	2.77
17.4	7.02	46.92	301.67	2.79
17.5	4.38	51.38	230.36	2.84
17.6	1.50	72.97	240.45	2.89
17.7	1.10	45.29	414.49	2.93
17.8	2.10	16.79	359.30	2.97
17.9	1.21	34.90	327.88	3.02
18	1.08	27.99	424.25	3.04

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

**IL TECNICO**  
 Dott. Geol. Sergio Drago

**IL DIRETTORE DI LABORATORIO**  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

**4926094.9190**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	2.67	14.33	403.09	3.08
18.2	4.19	26.43	228.57	3.13
18.3	1.89	41.03	198.45	3.17
18.4	1.74	44.36	263.89	3.18
18.5	1.04	33.35	369.23	3.22
18.6	1.46	23.77	467.56	3.23
18.7	5.23	21.41	342.85	3.22
18.8	3.00	38.11	200.08	3.22
18.9	1.33	72.66	383.07	3.18
19	1.40	28.50	499.30	3.17
19.1	1.59	26.84	408.14	3.17
19.2	2.41	36.58	495.07	3.17
19.3	3.21	25.85	350.18	3.18
19.4	1.37	32.43	343.18	3.19
19.5	1.26	24.65	435.97	3.23
19.6	1.25	14.07	478.30	3.29
19.7	1.40	13.18	446.56	3.33
19.8	1.18	14.57	488.89	3.37
19.9	1.20	9.57	513.14	3.42
20	1.19	8.86	522.59	3.42
20.1	1.31	13.01	492.30	3.44
20.2	1.21	13.13	513.47	3.49
20.3	1.31	12.46	527.31	3.56
20.4	1.55	14.80	490.51	3.58
20.5	1.33	15.97	456.16	3.60
20.6	1.43	13.77	489.54	3.63
20.7	1.39	15.95	443.46	3.65
20.8	1.26	11.15	508.91	3.64
20.9	1.31	10.66	539.03	3.64
21	1.37	11.57	500.12	3.64
21.1	1.30	12.44	494.26	3.64
21.2	1.24	12.98	488.07	3.66
21.3	1.30	11.14	533.01	3.72
21.4	1.26	10.03	544.08	3.76
21.5	1.41	10.30	545.38	3.79
21.6	2.51	14.72	408.79	3.85
21.7	1.89	33.87	408.79	3.91
21.8	1.67	26.21	432.88	3.96
21.9	1.42	15.00	467.72	4.00
22	1.47	11.69	511.84	4.06
22.1	1.64	14.83	488.93	4.09
22.2	2.11	22.76	414.00	4.10
22.3	1.37	14.50	437.44	4.14
22.4	1.50	11.99	513.47	4.12
22.5	1.85	13.38	548.96	4.11
22.6	2.03	16.41	448.84	4.11
22.7	1.47	12.21	498.49	4.13
22.8	1.65	13.23	526.82	4.15
22.9	2.90	15.74	511.68	4.13
23	1.59	24.72	563.12	4.00
23.1	2.63	29.21	482.54	4.00
23.2	1.83	38.63	396.09	4.03
23.3	1.73	22.27	455.84	4.05
23.4	1.79	21.03	457.95	4.07
23.5	1.98	20.31	492.14	4.09
23.6	2.22	21.13	474.07	4.12
23.7	3.00	23.16	450.79	4.14
23.8	1.98	28.42	397.23	4.16
23.9	1.81	25.33	436.95	4.19
24	1.85	20.82	460.07	4.21

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

**4926094.9190**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.70	20.33	463.37	4.23
24.2	1.60	18.30	524.87	4.25
24.3	1.68	15.74	558.73	4.28
24.4	2.04	18.98	523.73	4.30
24.5	1.92	21.32	469.02	4.32
24.6	2.12	13.05	565.24	4.35
24.7	2.03	19.12	510.05	4.37
24.8	2.55	24.54	550.26	4.39
24.9	2.60	27.54	487.42	4.41
25	2.51	31.03	456.49	4.44
25.1	2.12	25.40	456.49	4.46
25.2	3.51	23.34	546.03	4.48
25.3	5.20	25.83	540.82	4.50
25.4	2.39	69.82	441.84	4.53
25.5	2.17	57.82	515.91	4.55
25.6	2.69	31.26	542.45	4.57
25.7	5.66	40.56	600.40	4.60
25.8	6.92	48.96	405.44	4.62
25.9	2.62	77.87	310.13	4.64
26	2.14	63.77	413.02	4.66
26.1	1.62	26.76	472.77	4.69
26.2	2.57	25.57	625.80	4.71
26.3	2.76	26.27	518.03	4.73
26.4	4.01	32.65	511.68	4.75
26.5	3.41	72.05	457.95	4.78
26.6	5.09	72.71	460.23	4.80
26.7	2.96	104.86	503.86	4.82
26.8	4.78	55.52	569.63	4.85
26.9	2.32	78.40	516.73	4.87
27	2.13	61.35	740.25	4.89
27.1	1.82	50.91	733.41	4.91
27.2	1.76	59.63	742.69	4.94
27.3	1.87	57.38	740.41	4.96
27.4	1.79	70.58	717.62	4.98
27.5	2.06	70.03	710.46	5.00
27.6	1.92	67.22	673.66	5.03
27.7	1.88	49.15	689.46	5.05
27.8	1.93	37.73	694.34	5.07
27.9	1.78	36.20	707.53	5.10
28	1.94	30.90	751.97	5.12
28.1	2.28	34.15	775.74	5.14
28.2	2.54	42.35	778.83	5.16
28.3	2.36	47.75	747.25	5.19
28.4	2.27	40.22	771.02	5.21
28.5	2.35	31.28	796.74	5.23
28.6	2.43	35.17	797.55	5.25
28.7	2.20	43.35	791.37	5.28
28.8	2.43	37.55	833.04	5.30
28.9	2.47	40.88	827.67	5.32
29	2.38	55.21	838.25	5.35
29.1	2.35	59.08	856.33	5.37
29.2	2.50	57.19	881.23	5.39
29.3	2.48	61.68	875.21	5.41
29.4	2.33	68.90	860.56	5.44
29.5	2.36	75.14	870.98	5.46
29.6	2.43	67.83	868.53	5.48
29.7	2.35	60.86	860.72	5.51
29.8	2.23	63.31	852.25	5.53
29.9	2.35	52.97	882.21	5.55
30	3.23	35.52	916.89	5.57

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

**4926094.9190**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	5.95	51.67	722.99	5.60
30.2	6.98	47.36	570.28	5.62
30.3	6.57	36.24	550.43	5.64
30.4	3.78	23.00	512.43	5.66
30.5	3.87	25.24	534.74	5.69
30.6	3.05	33.36	805.01	5.71
30.7	1.63	16.30	679.48	5.73
30.8	0.92	11.61	864.03	5.76
30.9	1.18	12.67	822.77	5.78
31	1.30	16.87	744.84	5.80
31.1	2.83	18.38	709.94	5.82
31.2	3.41	19.21	410.96	5.85
31.3	4.15	27.76	461.67	5.87
31.4	9.67	45.07	572.97	5.89
31.5	9.81	53.45	436.63	5.91
31.6	9.61	78.96	441.20	5.94
31.7	9.96	72.66	481.21	5.96
31.8	12.34	70.81	475.29	5.98
31.9	10.01	86.15	459.40	6.01
32	9.74	96.99	407.98	6.03
32.1	10.17	74.59	430.42	6.05
32.2	7.82	65.41	441.44	6.07
32.3	5.72	83.91	425.02	6.10
32.4	5.50	47.87	337.55	6.12
32.5	7.11	69.72	289.99	6.14
32.6	8.47	58.81	274.61	6.16
32.7	9.34	71.79	318.77	6.19
32.8	9.58	79.82	304.22	6.21
32.9	9.26	96.13	360.03	6.23
33	9.61	108.55	309.73	6.26
33.1	9.10	93.62	368.65	6.28
33.2	9.33	94.47	386.01	6.30
33.3	10.13	81.80	365.95	6.32
33.4	9.27	81.10	390.99	6.35
33.5	3.02	102.01	817.70	6.37
33.6	2.89	129.76	651.75	6.39
33.7	1.92	108.54	436.13	6.41
33.8	3.44	59.81	406.13	6.44
33.9	4.16	45.85	413.18	6.46
34	2.41	60.02	420.35	6.48
34.1	2.77	52.80	548.16	6.51
34.2	3.87	76.89	617.48	6.53
34.3	5.44	89.51	439.47	6.55
34.4	5.51	104.17	438.35	6.57
34.5	8.40	87.34	405.42	6.60
34.6	8.30	80.20	356.37	6.62
34.7	5.39	82.31	325.86	6.64
34.8	4.78	102.76	443.55	6.67
34.9	9.08	125.01	466.00	6.69
35	10.32	138.85	392.78	6.71

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

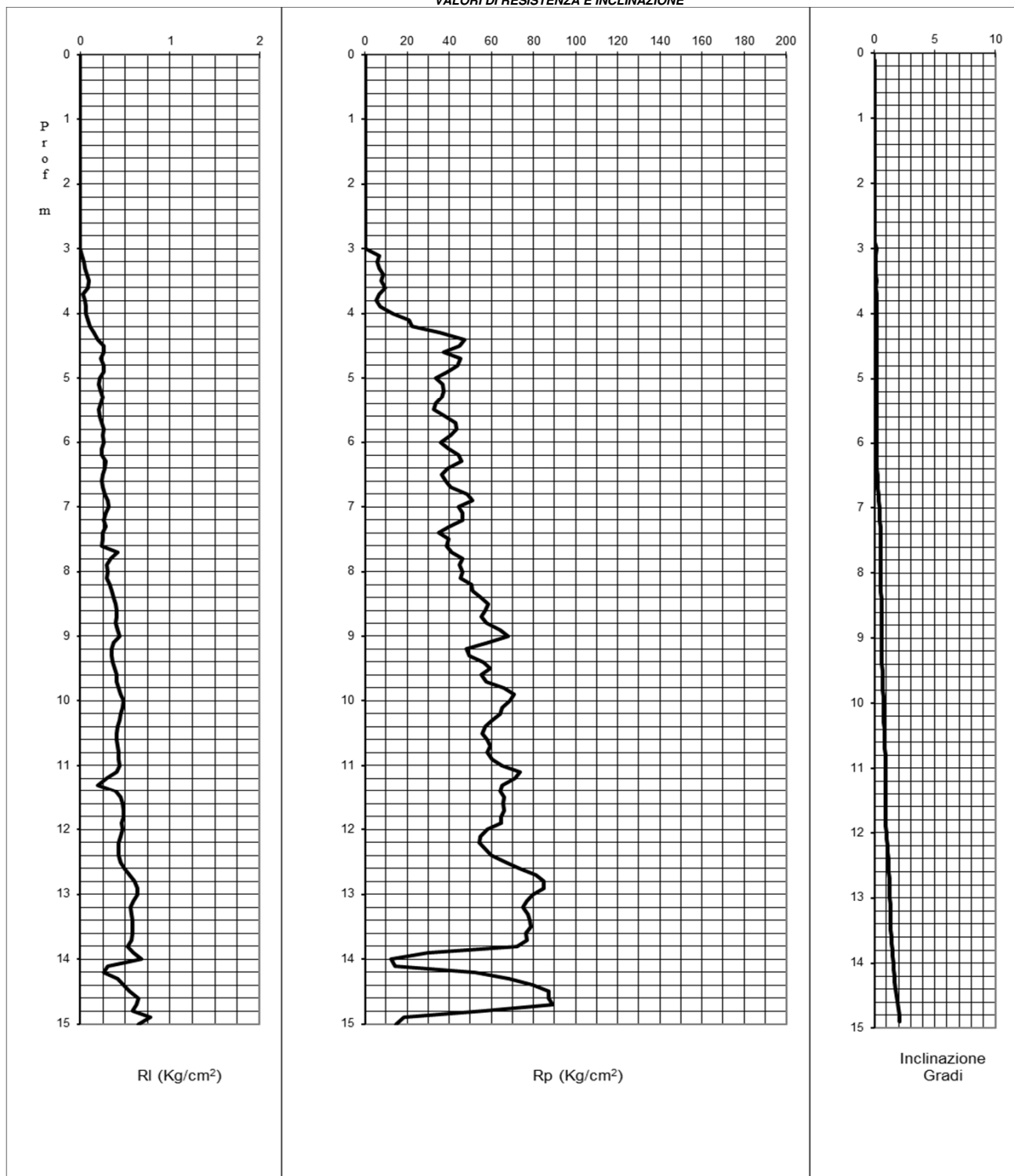
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777**  
**4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

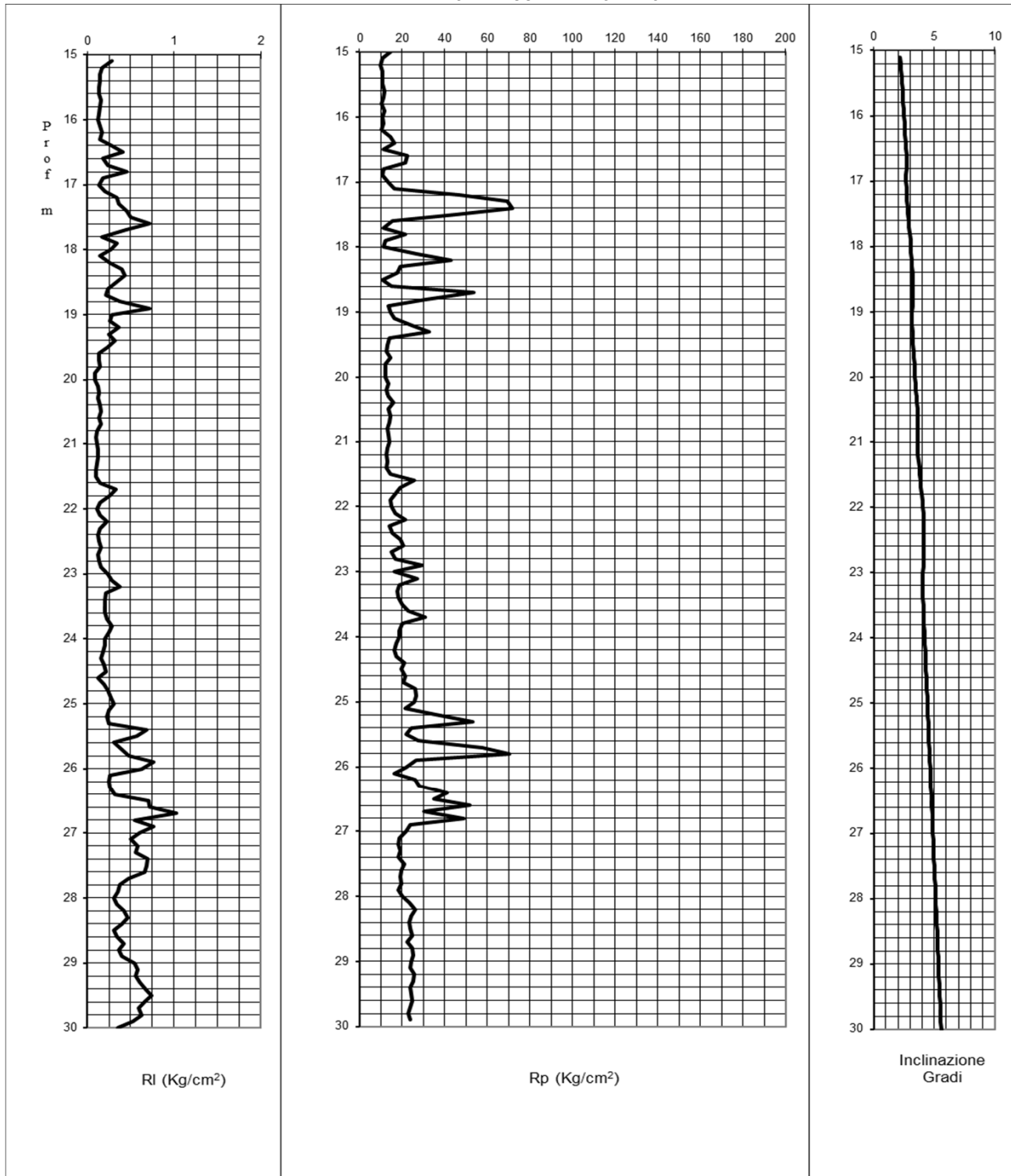
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777  
 4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

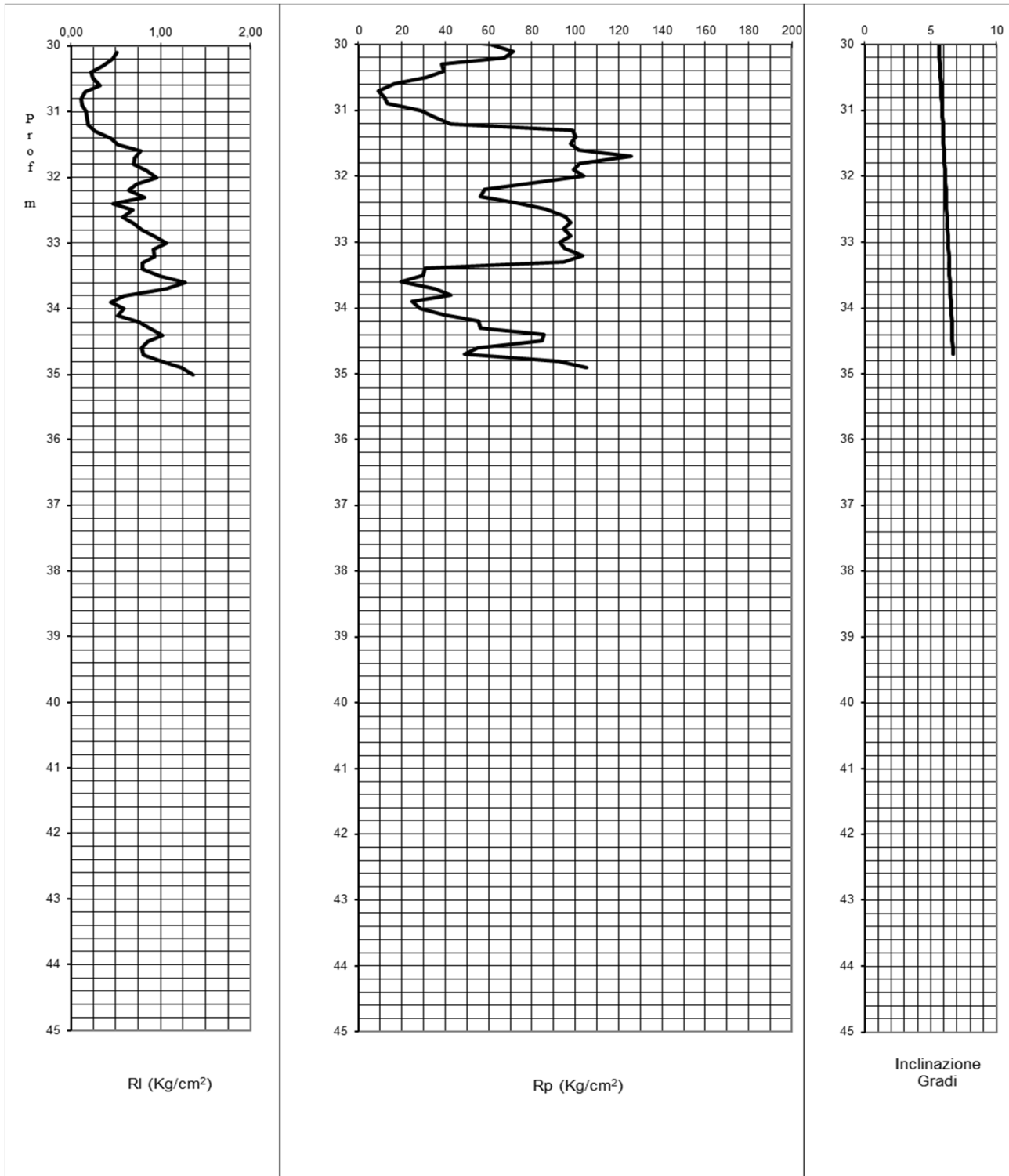
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777  
 4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

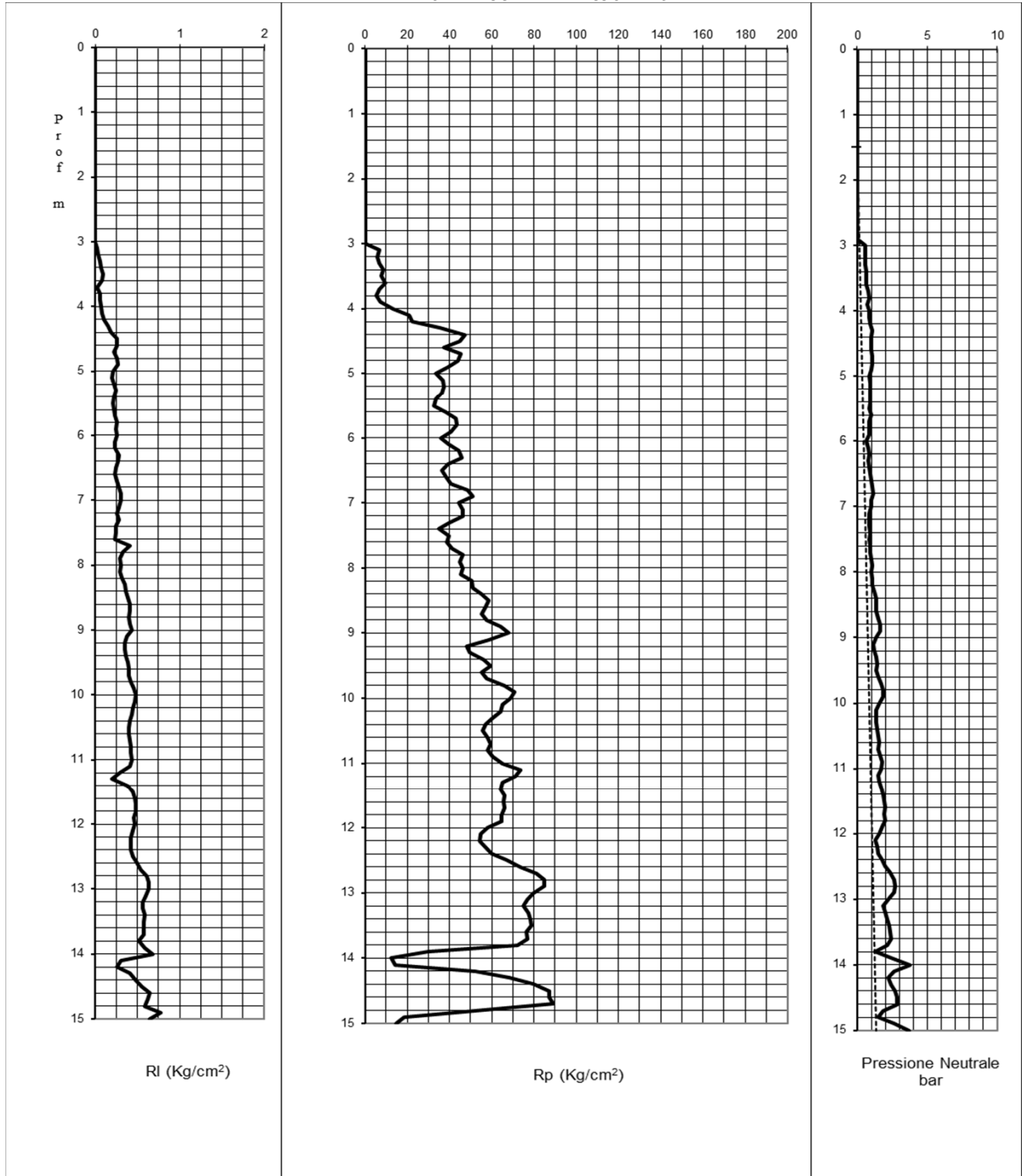
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777  
 4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

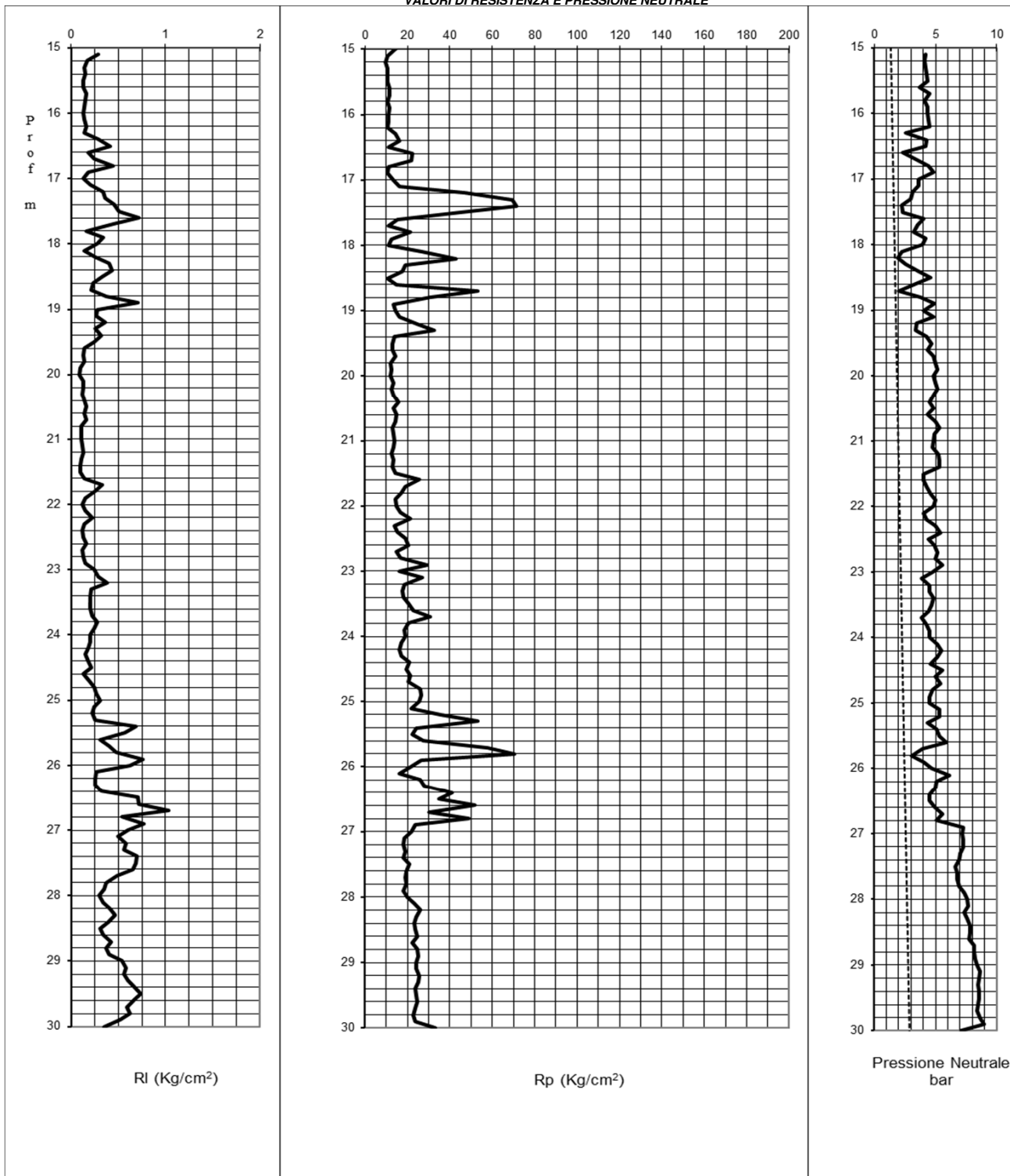
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777**  
**4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

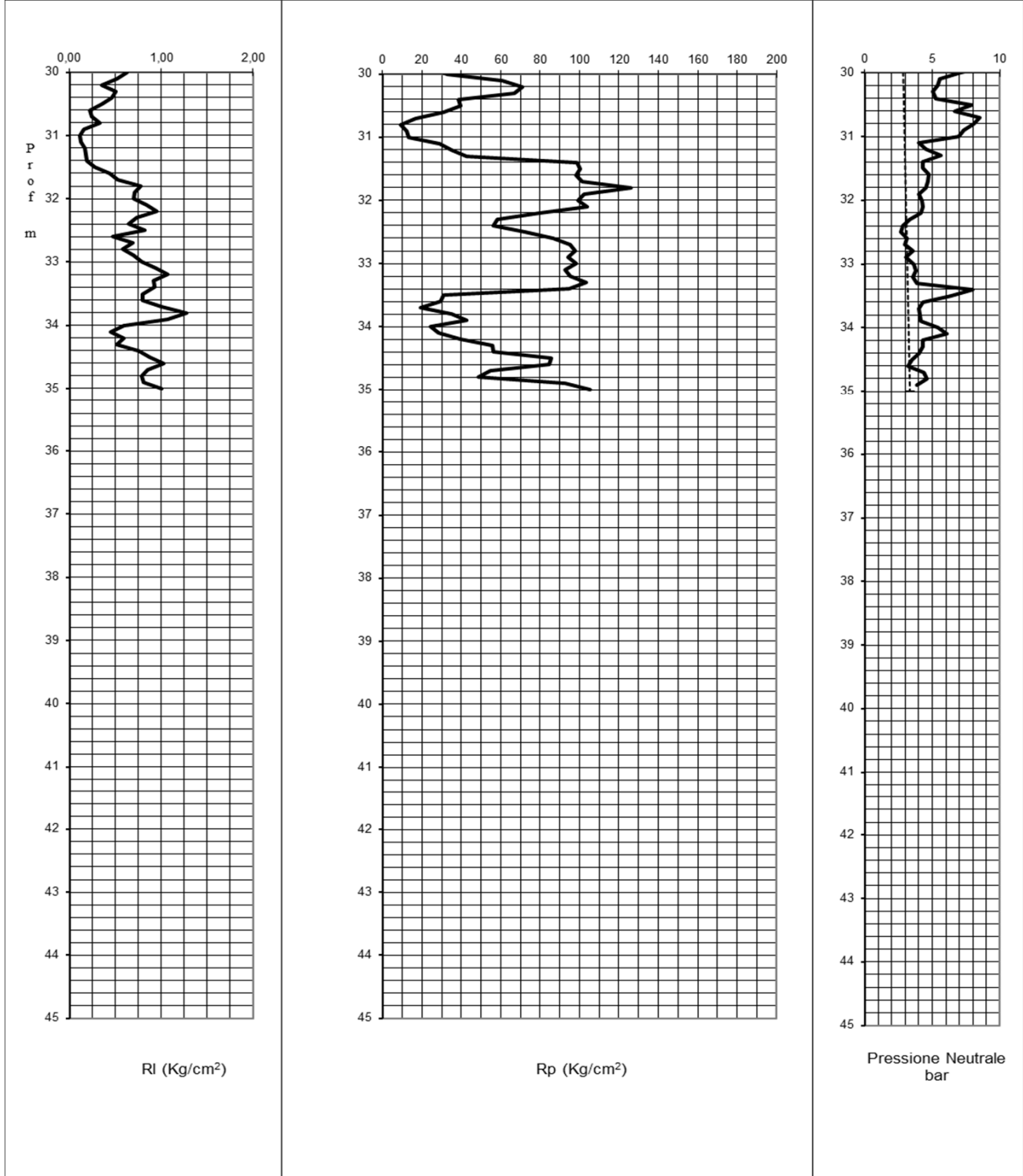
Data prova: **20/01/2015**

Prova: **CPTU6**

Coordinate: **2300919.0777**  
**4926094.9190**

Quota: **0.25 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU6 del 22/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

**4926204.8189**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.70

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	3.39	12.27	59.91	0.58
3.2	4.45	12.80	60.88	0.59
3.3	4.94	17.15	65.77	0.60
3.4	4.62	16.34	64.63	0.63
3.5	3.96	13.26	59.91	0.63
3.6	3.96	12.80	63.65	0.62
3.7	2.55	11.63	45.25	0.61
3.8	0.83	28.78	45.58	0.63
3.9	0.66	21.39	160.03	0.63
4	3.08	9.82	139.84	0.64
4.1	5.64	20.08	80.58	0.64
4.2	5.71	23.95	81.56	0.63
4.3	5.65	25.14	84.82	0.62
4.4	4.92	26.49	81.23	0.61
4.5	4.38	24.35	80.75	0.61
4.6	4.08	21.34	78.79	0.60
4.7	3.59	17.17	74.72	0.60
4.8	3.82	17.17	79.12	0.61
4.9	3.64	16.27	75.54	0.62
5	3.92	17.51	81.56	0.61
5.1	3.84	18.16	64.95	0.62
5.2	4.41	19.64	76.02	0.59
5.3	3.94	19.87	65.12	0.59
5.4	3.04	20.46	57.79	0.61
5.5	2.60	22.37	44.77	0.62
5.6	3.67	19.37	64.95	0.64
5.7	4.16	19.79	75.70	0.65
5.8	4.36	23.27	83.67	0.66
5.9	4.82	21.83	89.05	0.66
6	4.49	26.43	83.35	0.65

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
 4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.70

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	4.40	24.94	78.95	0.65
6.2	4.21	24.21	73.75	0.63
6.3	3.77	21.10	66.91	0.62
6.4	3.78	19.49	56.16	0.64
6.5	3.74	12.18	50.63	0.66
6.6	3.70	16.60	58.12	0.68
6.7	3.60	20.60	58.93	0.71
6.8	3.93	21.69	46.56	0.74
6.9	4.53	23.78	58.77	0.74
7	4.64	23.17	38.74	0.74
7.1	4.37	26.74	63.65	0.72
7.2	4.31	26.39	55.02	0.70
7.3	3.59	26.94	52.74	0.69
7.4	3.95	25.05	44.60	0.70
7.5	3.48	25.71	36.30	0.70
7.6	3.89	29.45	49.32	0.75
7.7	3.83	22.65	54.21	0.77
7.8	3.97	25.73	59.09	0.76
7.9	4.52	28.35	71.30	0.76
8	4.62	29.42	72.12	0.75
8.1	4.05	29.30	82.37	0.77
8.2	3.90	29.25	62.02	0.76
8.3	4.84	29.78	65.93	0.78
8.4	5.09	25.69	74.56	0.79
8.5	4.42	32.43	72.12	0.79
8.6	4.23	31.22	73.74	0.79
8.7	5.40	30.80	102.89	0.78
8.8	5.18	33.62	99.31	0.81
8.9	4.43	33.48	85.63	0.83
9	3.02	30.15	61.53	0.83
9.1	1.24	38.98	133.17	0.85
9.2	2.11	38.18	125.35	0.85
9.3	2.81	25.96	66.75	0.86
9.4	3.81	32.58	94.42	0.87
9.5	5.02	34.83	124.05	0.89
9.6	4.95	34.14	133.82	0.91
9.7	4.74	35.59	134.14	0.93
9.8	4.41	35.45	133.33	0.95
9.9	4.24	32.38	133.01	0.95
10	4.18	30.87	137.24	0.95
10.1	4.36	27.68	132.03	0.95
10.2	4.65	30.03	135.12	0.92
10.3	5.02	33.66	157.10	0.92
10.4	4.83	35.56	152.87	0.94
10.5	4.74	34.52	155.96	0.96
10.6	4.86	32.56	156.29	0.95
10.7	4.70	33.09	142.28	0.90
10.8	4.59	32.73	139.03	0.89
10.9	4.45	31.90	139.35	0.86
11	4.97	31.62	153.52	0.86
11.1	5.44	33.34	150.75	0.86
11.2	5.70	36.38	153.03	0.85
11.3	5.76	39.34	165.24	0.87
11.4	5.78	40.29	171.26	0.88
11.5	5.54	41.07	170.29	0.92
11.6	5.47	40.48	173.38	0.94
11.7	5.31	40.99	171.59	0.96
11.8	5.26	40.14	173.22	1.02
11.9	5.73	40.44	171.75	1.05
12	5.15	41.06	150.91	1.08

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
 4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.70

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	5.28	40.23	155.47	1.09
12.2	5.64	38.30	142.45	1.07
12.3	5.82	43.10	160.35	1.09
12.4	6.41	46.21	185.26	1.12
12.5	6.19	48.03	183.15	1.17
12.6	6.13	47.27	191.29	1.19
12.7	6.50	47.93	206.10	1.21
12.8	6.90	50.15	198.77	1.25
12.9	7.29	53.76	205.94	1.27
13	7.79	55.27	208.22	1.29
13.1	7.47	54.63	182.50	1.32
13.2	7.05	55.16	158.07	1.37
13.3	6.89	54.93	164.26	1.39
13.4	6.74	54.43	175.17	1.39
13.5	6.89	54.12	193.89	1.41
13.6	7.35	54.29	215.22	1.44
13.7	7.60	55.57	207.57	1.47
13.8	8.04	58.32	216.52	1.51
13.9	8.50	61.78	216.36	1.56
14	8.72	65.13	222.06	1.59
14.1	7.80	65.87	201.87	1.60
14.2	7.23	59.85	167.03	1.62
14.3	7.35	55.48	175.66	1.66
14.4	7.48	55.36	188.03	1.71
14.5	7.60	58.05	209.36	1.74
14.6	7.81	59.69	229.55	1.80
14.7	8.04	62.70	249.73	1.84
14.8	8.14	63.01	227.92	1.89
14.9	7.89	62.61	217.34	1.93
15	5.70	57.62	152.70	1.96
15.1	1.85	80.53	126.00	1.99
15.2	1.90	67.54	356.37	2.02
15.3	1.94	35.67	203.33	2.05
15.4	1.69	49.27	287.50	2.05
15.5	5.58	40.10	362.07	2.07
15.6	8.30	41.10	327.55	2.12
15.7	8.74	59.00	378.18	2.15
15.8	8.72	62.02	418.55	2.21
15.9	8.68	63.77	439.56	2.25
16	3.46	68.32	183.47	2.29
16.1	1.39	69.56	308.83	2.30
16.2	1.15	32.73	401.63	2.30
16.3	1.09	17.11	455.35	2.32
16.4	1.13	18.16	462.35	2.34
16.5	1.19	18.52	431.91	2.37
16.6	1.13	16.15	445.58	2.39
16.7	1.14	15.09	463.49	2.42
16.8	1.13	14.90	466.91	2.46
16.9	1.15	15.81	486.44	2.49
17	1.33	18.13	412.70	2.52
17.1	1.27	19.31	390.23	2.52
17.2	1.16	23.19	377.37	2.51
17.3	1.09	16.77	443.14	2.54
17.4	1.66	18.35	387.46	2.56
17.5	1.98	33.64	381.93	2.58
17.6	1.64	41.46	346.43	2.62
17.7	2.83	30.28	296.78	2.64
17.8	2.13	39.28	273.34	2.70
17.9	1.32	43.03	295.15	2.76
18	1.26	29.43	417.58	2.81

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

**4926204.8189**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.70

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	1.09	15.85	460.56	2.84
18.2	1.19	16.04	501.42	2.91
18.3	1.54	20.02	447.53	2.95
18.4	2.52	28.73	351.65	2.99
18.5	2.59	49.11	312.73	3.01
18.6	6.69	38.64	305.57	3.03
18.7	4.25	49.86	198.12	3.05
18.8	1.71	84.57	177.94	3.07
18.9	2.00	52.00	448.67	3.11
19	2.42	24.21	219.94	3.16
19.1	1.45	48.16	334.71	3.20
19.2	1.28	29.96	364.83	3.26
19.3	1.66	25.28	410.58	3.30
19.4	2.76	29.21	357.67	3.31
19.5	1.43	63.79	343.67	3.35
19.6	1.29	31.83	386.81	3.38
19.7	1.34	19.30	452.74	3.40
19.8	1.54	17.85	412.21	3.45
19.9	1.77	25.61	412.21	3.49
20	2.12	30.99	448.67	3.53
20.1	5.38	42.66	491.49	3.59
20.2	8.52	46.29	454.05	3.63
20.3	5.45	61.91	341.06	3.67
20.4	1.96	83.84	265.85	3.72
20.5	1.70	52.91	370.85	3.75
20.6	1.37	26.52	439.39	3.81
20.7	1.33	18.41	400.16	3.82
20.8	1.23	14.92	460.39	3.79
20.9	1.23	12.56	473.26	3.88
21	1.22	10.86	490.84	3.93
21.1	1.21	11.63	499.30	3.95
21.2	1.15	11.94	534.79	3.96
21.3	1.20	12.03	535.93	4.00
21.4	1.27	11.28	537.40	4.01
21.5	1.19	12.14	528.28	4.01
21.6	1.31	12.37	540.17	4.06
21.7	1.26	11.42	556.61	4.10
21.8	1.41	13.66	555.79	4.11
21.9	1.49	14.20	534.31	4.16
22	1.26	13.04	526.49	4.20
22.1	1.41	14.00	511.51	4.21
22.2	1.50	16.34	488.07	4.22
22.3	1.30	16.23	539.68	4.29
22.4	1.27	11.92	559.87	4.33
22.5	1.57	10.76	556.28	4.35
22.6	1.40	15.41	522.10	4.37
22.7	1.34	13.58	570.94	4.38
22.8	1.80	13.34	581.03	4.39
22.9	2.40	22.05	452.58	4.42
23	1.88	19.00	450.47	4.46
23.1	2.29	23.89	442.00	4.47
23.2	1.59	32.85	379.00	4.47
23.3	3.20	31.20	439.56	4.47
23.4	1.87	52.22	339.60	4.48
23.5	1.43	33.31	526.33	4.56
23.6	1.38	15.10	540.17	4.60
23.7	1.95	16.52	541.31	4.66
23.8	1.39	16.19	489.37	4.69
23.9	1.71	15.03	543.26	4.72
24	1.53	16.04	499.14	4.76

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.70

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	5.27	23.13	497.84	4.80
24.2	4.02	45.96	247.45	4.83
24.3	1.77	74.58	392.02	4.86
24.4	1.65	36.28	461.70	4.85
24.5	1.55	24.43	493.61	4.81
24.6	3.15	18.73	516.40	4.78
24.7	2.28	33.27	353.76	4.82
24.8	2.00	51.78	440.04	4.89
24.9	1.64	28.51	479.44	4.89
25	1.49	17.24	514.12	4.93
25.1	1.64	15.60	569.31	4.99
25.2	1.67	17.97	493.61	5.02
25.3	1.74	18.70	545.54	5.07
25.4	2.22	21.10	473.26	5.12
25.5	2.32	12.28	575.66	5.11
25.6	5.14	29.68	410.09	5.09
25.7	3.41	75.19	348.88	5.05
25.8	3.52	57.17	352.13	5.04
25.9	1.53	45.18	459.58	5.04
26	1.99	36.86	587.05	5.04
26.1	4.30	25.64	603.17	5.05
26.2	4.54	43.62	460.56	5.19
26.3	2.74	72.20	360.11	5.26
26.4	2.07	69.93	463.81	5.35
26.5	3.17	52.32	575.01	5.42
26.6	5.63	43.72	571.91	5.47
26.7	4.23	81.87	502.24	5.51
26.8	3.28	78.84	415.46	5.52
26.9	3.18	69.17	455.02	5.54
27	3.61	45.23	472.28	5.54
27.1	5.88	47.84	550.26	5.58
27.2	2.79	82.46	367.60	5.59
27.3	6.27	80.04	586.08	5.64
27.4	4.67	69.99	463.65	5.69
27.5	4.35	111.94	518.51	5.71
27.6	11.73	75.00	683.27	5.76
27.7	10.15	94.31	662.76	5.82
27.8	5.11	119.30	515.91	5.86
27.9	3.74	106.99	490.51	5.90
28	5.31	83.40	559.21	5.92
28.1	3.72	69.78	456.49	5.96
28.2	1.89	87.36	451.44	6.03
28.3	1.87	54.54	526.66	6.05
28.4	2.00	73.09	480.58	6.07
28.5	2.09	94.42	469.84	6.09
28.6	2.17	84.00	479.44	6.13
28.7	1.90	75.00	467.23	6.17
28.8	1.67	50.56	510.54	6.19
28.9	1.83	33.96	603.34	6.23
29	2.01	31.66	639.80	6.27
29.1	2.02	32.69	638.66	6.28
29.2	1.71	32.31	687.18	6.30
29.3	1.96	23.82	726.25	6.32
29.4	2.08	25.73	742.69	6.36
29.5	2.38	30.02	759.29	6.39
29.6	2.20	39.94	743.18	6.43
29.7	2.49	39.51	795.11	6.48
29.8	2.36	49.38	798.04	6.51
29.9	2.24	56.58	817.42	6.55
30	2.19	56.33	822.30	6.59

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

**4926204.8189**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.70

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	2.24	58.04	837.60	6.63
30.2	2.24	65.01	852.25	6.66
30.3	2.20	63.86	855.51	6.71
30.4	2.19	59.68	868.37	6.77
30.5	2.34	55.45	885.47	6.83
30.6	2.43	60.29	884.33	6.87
30.7	2.31	65.98	881.88	6.90
30.8	2.25	53.14	888.72	6.96
30.9	2.24	40.04	903.05	7.02
31	2.17	30.31	899.30	7.06
31.1	2.07	26.76	889.21	7.12
31.2	2.09	25.89	828.81	7.15
31.3	2.32	23.03	871.47	7.30
31.4	2.37	31.81	915.75	7.42
31.5	2.23	46.37	925.51	7.45
31.6	1.97	53.83	911.19	7.43
31.7	2.07	53.56	932.52	7.42
31.8	1.86	49.80	915.75	7.47
31.9	2.43	32.86	975.49	7.48
32	3.70	42.43	900.61	7.48
32.1	4.47	68.15	724.78	7.48
32.2	4.60	62.35	576.71	7.49
32.3	3.52	48.07	519.02	7.50
32.4	2.15	53.19	444.51	7.56
32.5	2.71	56.39	443.99	7.62
32.6	1.89	51.22	442.74	7.67
32.7	3.95	45.67	427.67	7.70
32.8	3.73	56.58	433.69	7.74
32.9	6.53	60.72	446.62	7.81
33	8.09	39.83	433.42	7.82
33.1	7.32	35.23	424.90	7.84
33.2	7.34	40.54	418.15	7.89
33.3	7.95	40.88	411.39	7.93
33.4	7.81	45.51	410.25	7.97
33.5	7.69	48.02	410.98	7.99
33.6	7.18	43.85	411.08	8.04
33.7	5.53	48.04	410.56	8.13
33.8	4.73	66.86	408.69	8.16
33.9	3.58	43.09	404.95	8.18
34	3.16	50.48	400.59	8.21
34.1	3.35	47.91	401.83	8.27
34.2	2.79	23.14	510.74	8.31
34.3	2.32	20.68	516.77	8.36
34.4	1.28	29.57	516.97	8.39
34.5	1.83	44.97	516.56	8.36
34.6	1.32	46.20	509.91	8.30
34.7	3.81	57.89	499.72	8.26
34.8	6.49	83.69	453.48	8.24
34.9	8.55	51.80	473.45	8.17
35	10.06	39.14	467.94	8.17

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

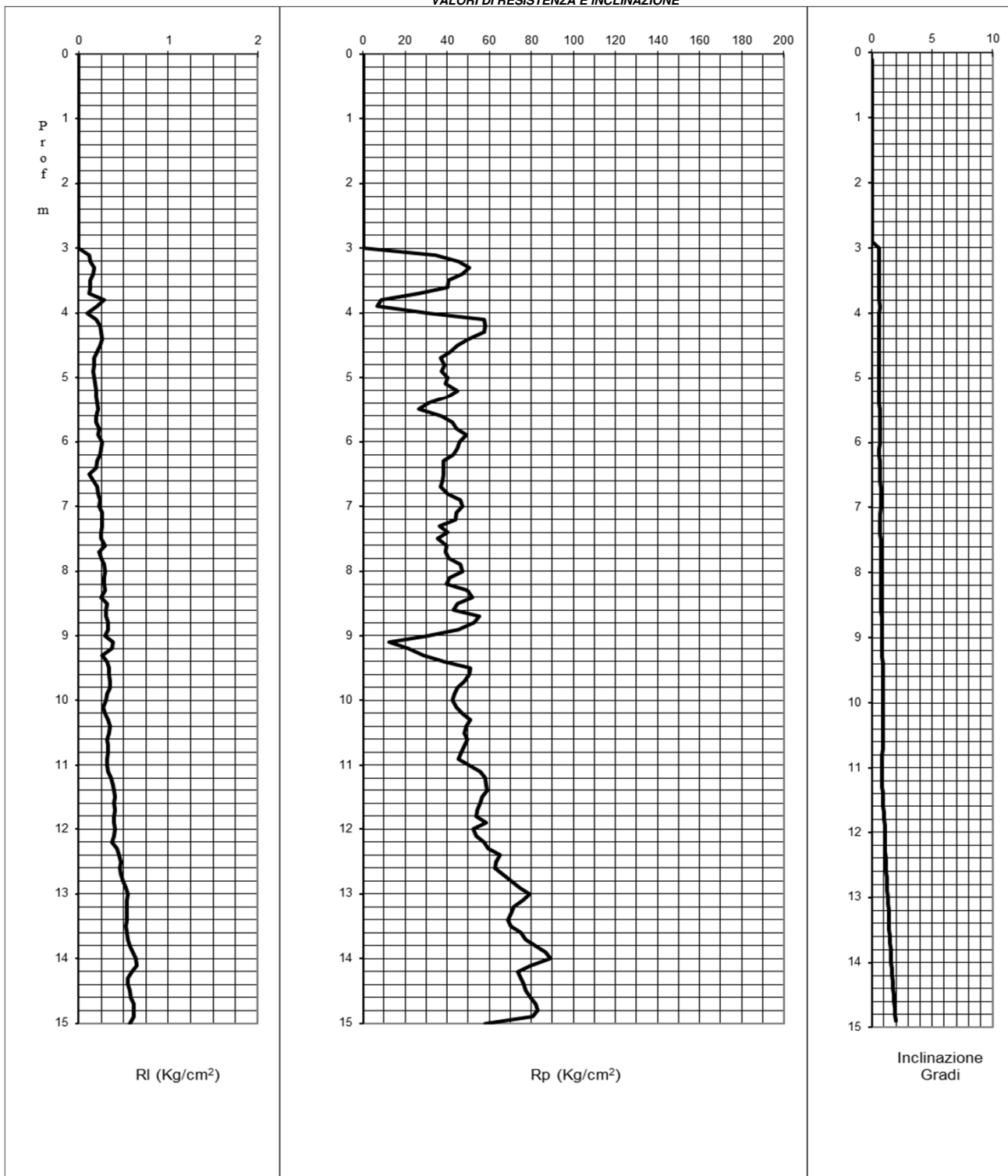
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

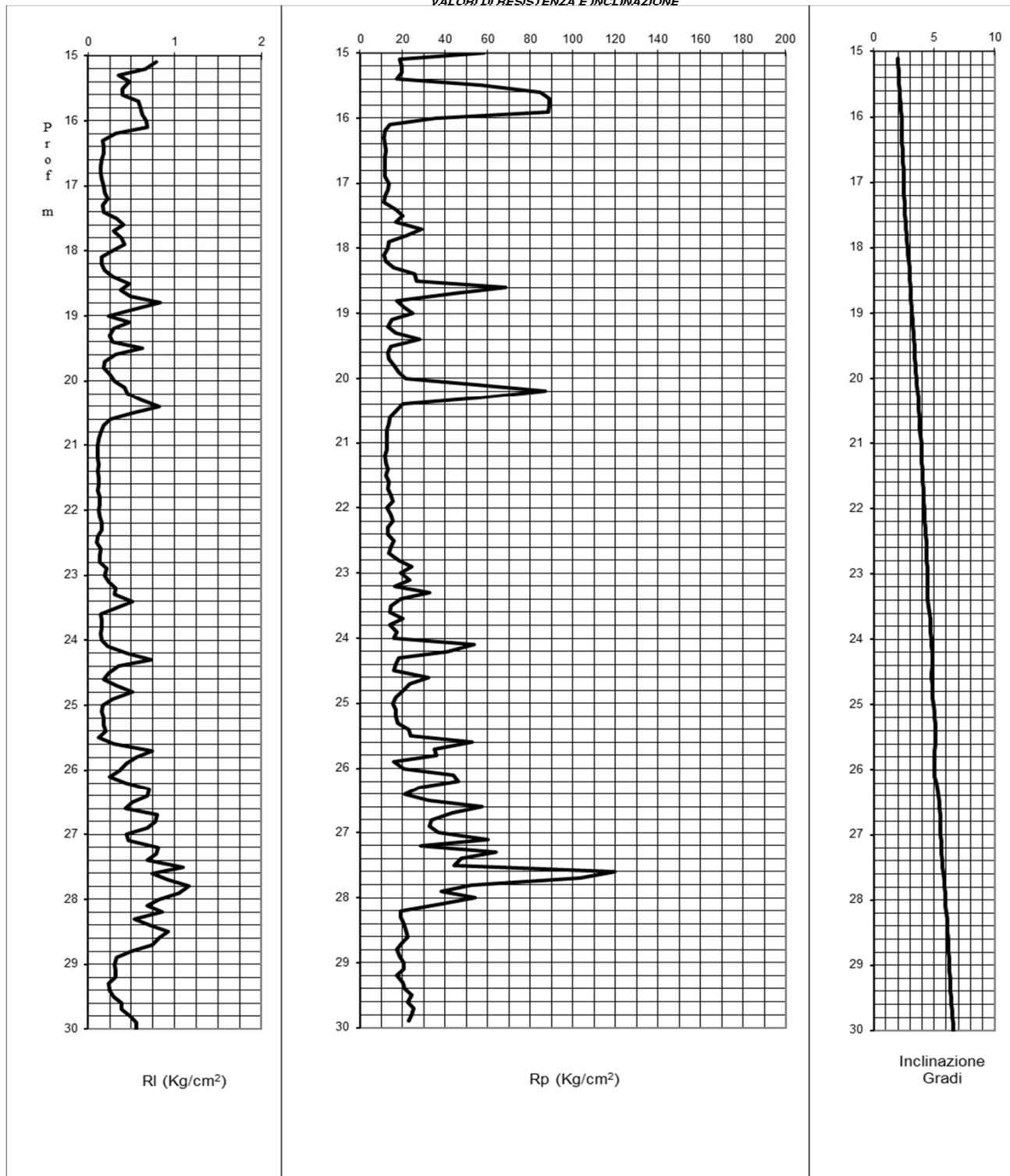
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
 4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

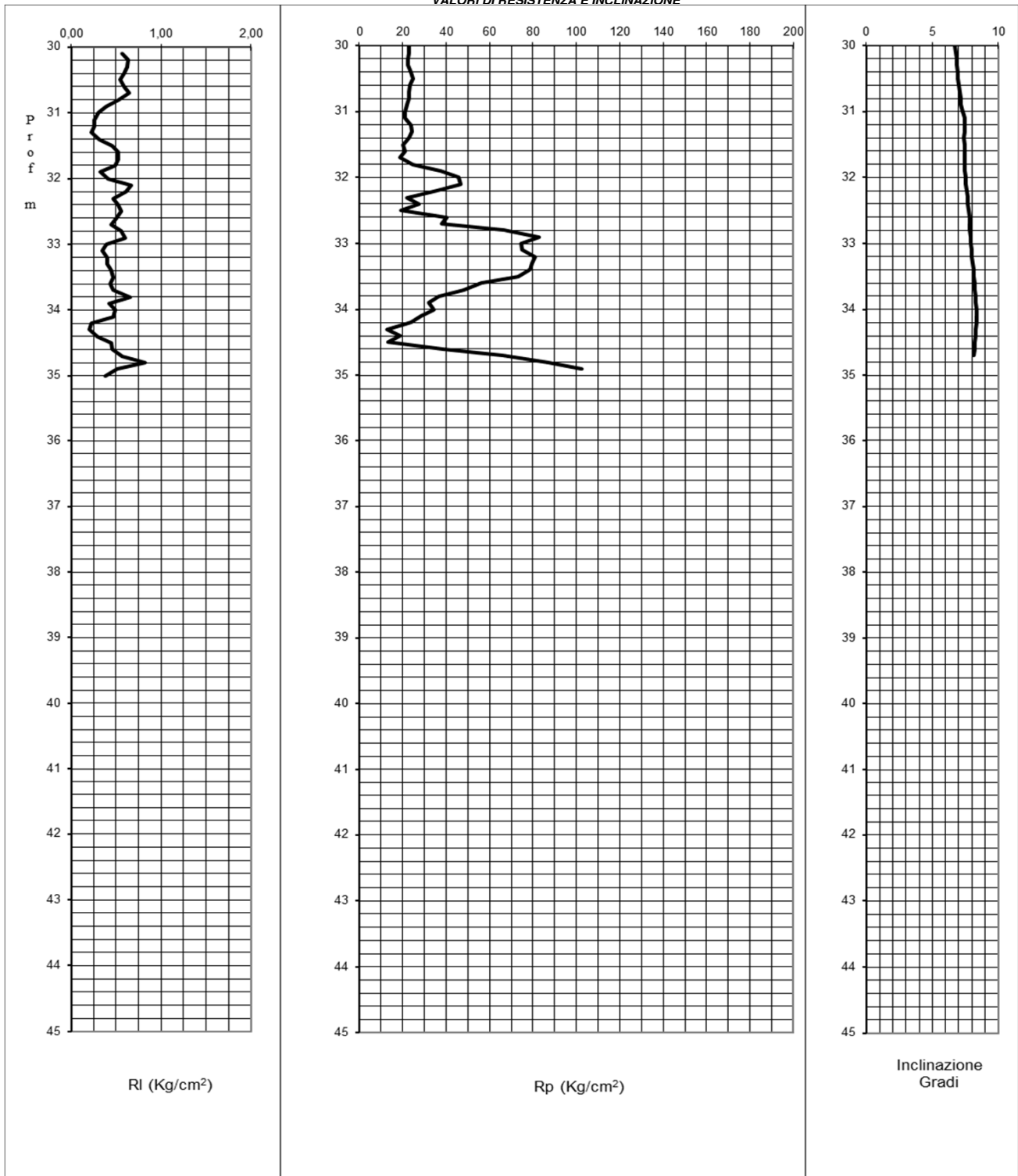
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
 4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

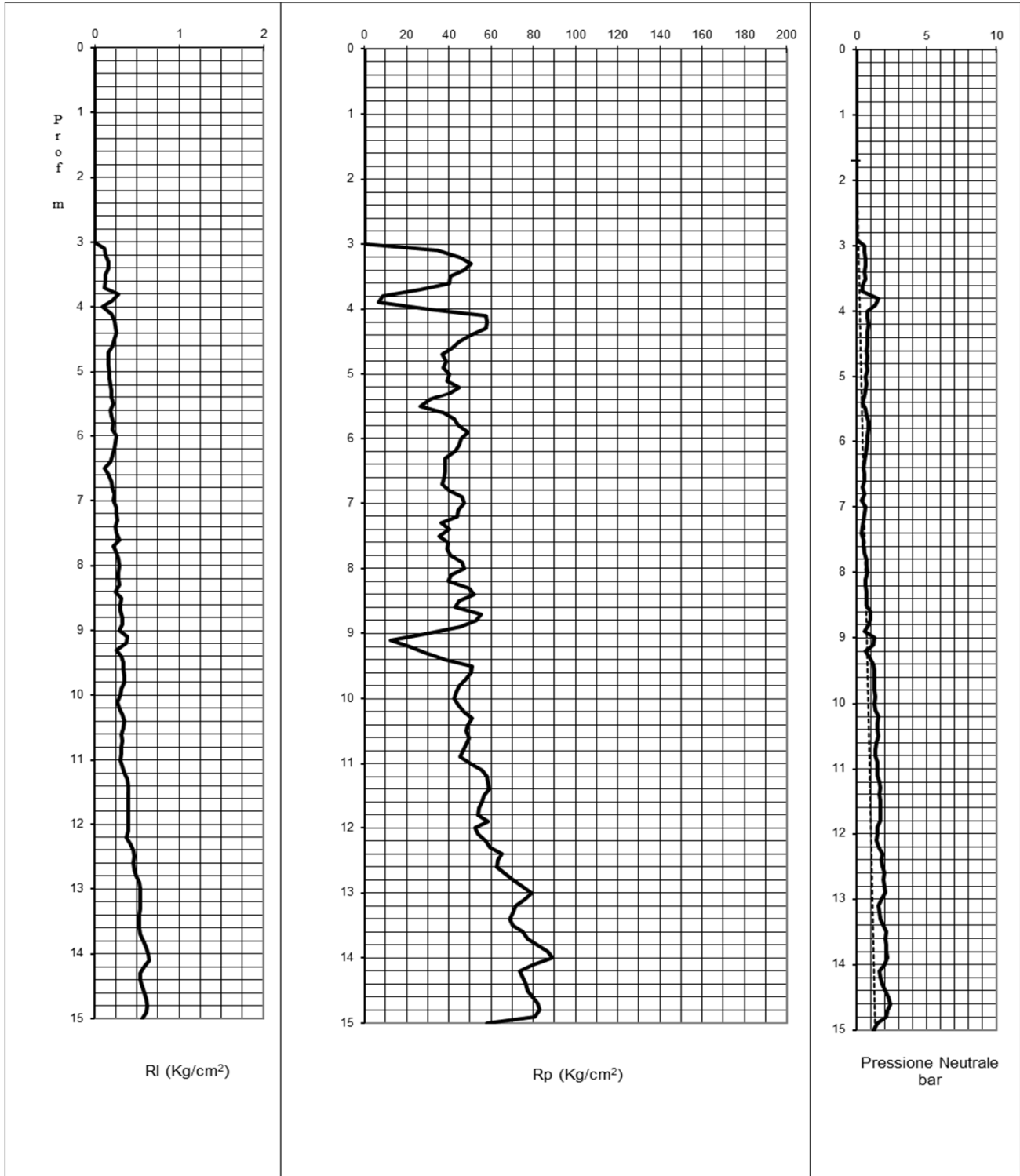
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
 4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

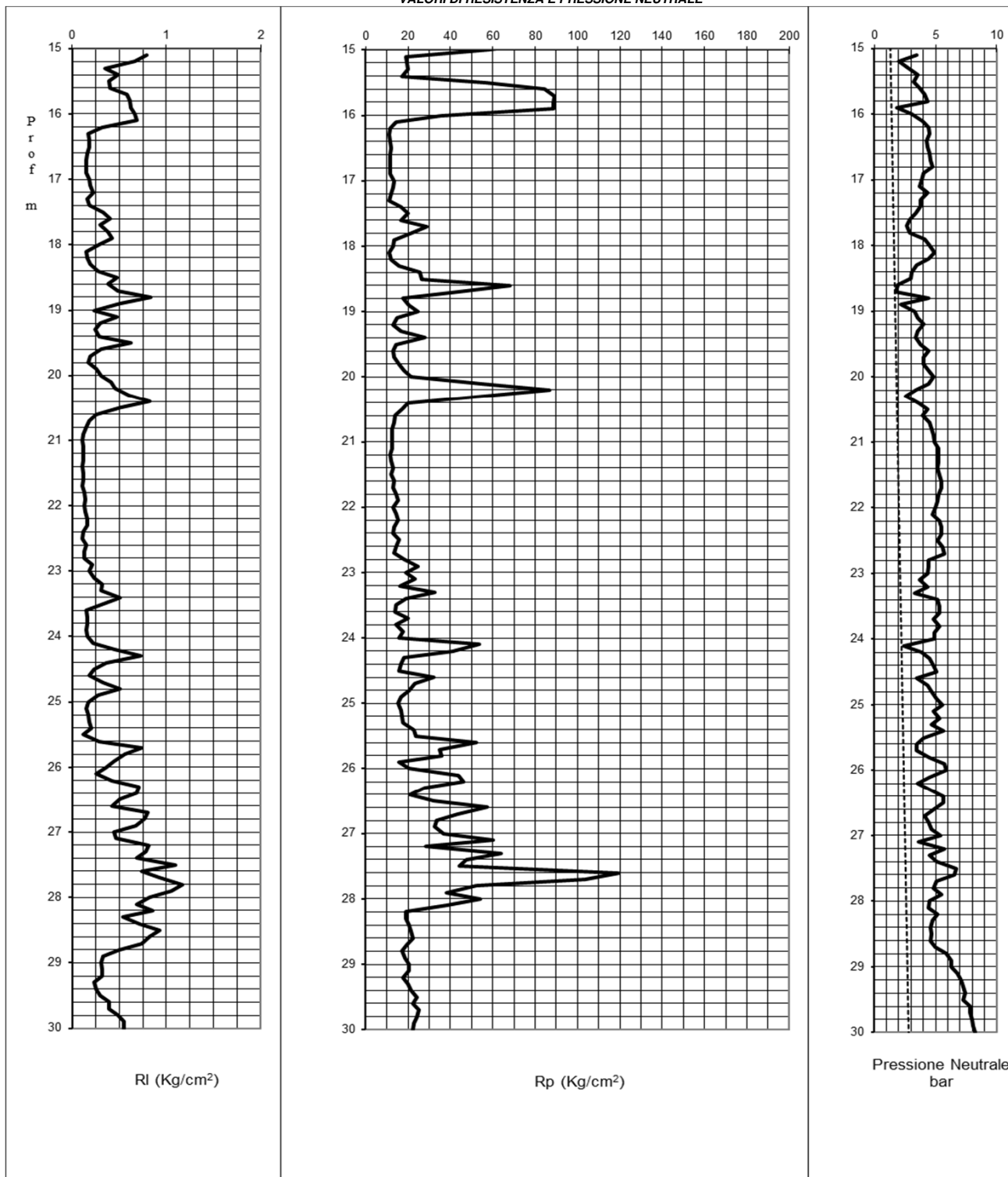
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
 4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

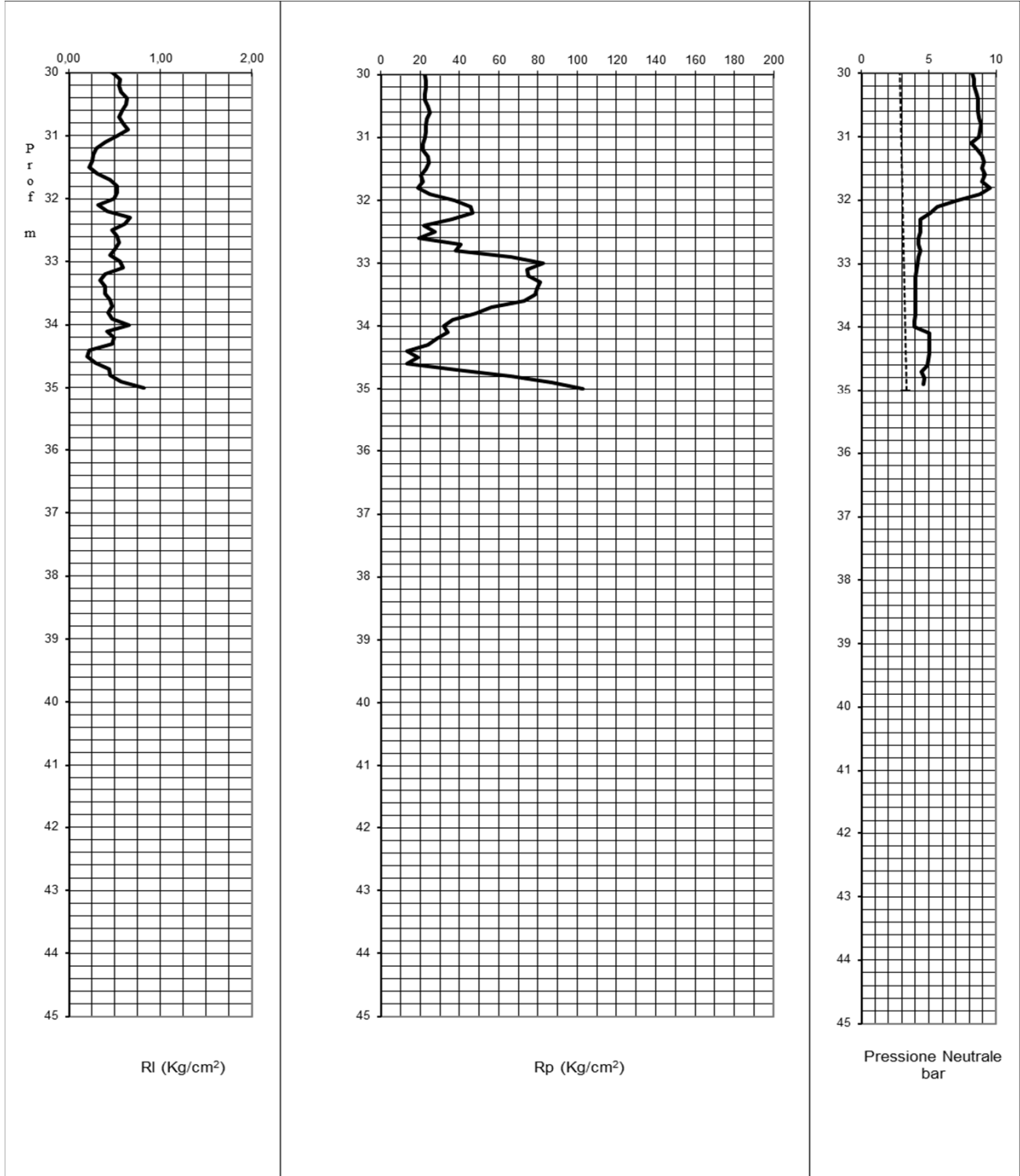
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU7**

Coordinate: **2300913.6581  
 4926204.8189**

Quota: **1.24 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU7 del 16/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

**4926516.699**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.56	2.28	48.51	0.30
3.2	1.83	6.36	55.35	0.34
3.3	2.10	19.48	48.51	0.25
3.4	1.89	17.32	50.46	0.26
3.5	2.75	13.26	41.67	0.26
3.6	2.80	11.40	38.26	0.30
3.7	3.18	10.12	33.70	0.34
3.8	4.05	10.27	38.09	0.38
3.9	4.23	15.84	43.47	0.43
4	3.33	17.21	45.26	0.47
4.1	2.50	14.51	47.70	0.51
4.2	2.50	12.68	47.21	0.55
4.3	2.74	12.30	49.16	0.57
4.4	2.41	12.62	50.63	0.58
4.5	1.38	10.36	43.63	0.61
4.6	1.13	11.17	72.28	0.64
4.7	1.75	13.37	59.09	0.68
4.8	2.03	26.95	66.26	0.73
4.9	3.22	22.88	72.77	0.77
5	3.62	19.35	71.14	0.81
5.1	3.59	17.41	72.93	0.84
5.2	2.45	22.83	69.84	0.86
5.3	0.89	36.88	70.17	0.88
5.4	0.94	27.34	172.73	0.90
5.5	2.70	16.00	113.14	0.92
5.6	3.98	16.65	103.37	0.94
5.7	3.72	24.09	104.51	0.96
5.8	3.54	28.52	103.86	0.98
5.9	3.78	25.76	105.17	1.00
6	3.97	25.51	111.35	1.01

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	3.44	27.66	107.77	1.03
6.2	2.95	24.72	103.05	1.05
6.3	2.70	22.49	98.17	1.07
6.4	2.04	20.47	88.07	1.09
6.5	2.04	23.28	77.98	1.11
6.6	1.84	25.19	72.77	1.13
6.7	2.52	29.70	73.09	1.15
6.8	2.88	21.08	75.37	1.17
6.9	3.69	20.08	83.02	1.18
7	3.69	24.99	86.12	1.20
7.1	3.93	27.88	88.07	1.22
7.2	4.23	26.45	95.07	1.24
7.3	4.38	28.36	98.98	1.26
7.4	4.51	27.25	98.49	1.28
7.5	4.23	25.92	95.72	1.30
7.6	4.10	27.39	95.23	1.32
7.7	3.94	25.58	93.93	1.34
7.8	3.99	25.76	97.35	1.35
7.9	4.24	25.84	100.44	1.37
8	4.44	27.58	106.31	1.39
8.1	4.86	30.28	109.72	1.41
8.2	5.09	32.92	115.26	1.43
8.3	4.96	33.74	116.72	1.45
8.4	4.70	33.61	116.07	1.47
8.5	4.52	30.52	108.58	1.49
8.6	4.40	30.37	108.10	1.51
8.7	4.47	30.76	110.86	1.53
8.8	4.84	31.49	114.61	1.54
8.9	5.46	33.62	123.07	1.56
9	5.64	35.86	129.75	1.58
9.1	5.18	38.73	129.59	1.60
9.2	5.13	37.63	133.33	1.62
9.3	5.32	36.58	139.51	1.64
9.4	4.87	36.97	132.19	1.66
9.5	5.02	34.69	126.49	1.68
9.6	5.57	36.96	130.72	1.70
9.7	5.66	39.20	135.28	1.71
9.8	5.15	39.22	135.45	1.73
9.9	5.28	37.26	143.26	1.75
10	5.32	37.65	144.07	1.77
10.1	5.09	37.98	146.03	1.79
10.2	4.80	38.09	142.45	1.81
10.3	4.92	36.99	146.35	1.83
10.4	5.19	37.35	150.10	1.85
10.5	5.04	37.89	132.51	1.87
10.6	5.18	37.46	134.47	1.88
10.7	5.02	36.15	135.94	1.90
10.8	4.21	35.73	129.75	1.92
10.9	4.57	34.41	136.42	1.94
11	5.27	35.34	143.59	1.96
11.1	5.50	40.47	147.49	1.98
11.2	5.74	40.92	156.12	2.00
11.3	5.76	41.82	160.52	2.02
11.4	5.50	42.60	156.45	2.04
11.5	4.83	38.36	134.63	2.05
11.6	4.65	36.12	133.66	2.07
11.7	4.71	34.38	136.42	2.09
11.8	5.13	34.34	141.14	2.11
11.9	5.24	35.42	145.70	2.13
12	4.44	36.40	139.35	2.15

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
 4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	2.22	37.15	112.00	2.17
12.2	0.82	41.84	121.77	2.19
12.3	0.83	15.61	193.24	2.21
12.4	0.77	8.46	246.80	2.23
12.5	1.25	14.52	284.08	2.24
12.6	1.17	26.62	125.84	2.26
12.7	2.25	31.33	148.47	2.28
12.8	4.17	30.64	151.73	2.30
12.9	5.16	30.29	133.00	2.32
13	6.75	37.93	150.91	2.34
13.1	7.84	43.09	171.10	2.36
13.2	7.33	48.06	177.29	2.38
13.3	6.22	51.65	172.56	2.40
13.4	6.48	48.36	186.08	2.41
13.5	7.54	51.03	203.17	2.43
13.6	7.90	61.19	216.36	2.45
13.7	6.55	63.58	202.84	2.47
13.8	6.25	54.66	205.61	2.49
13.9	7.09	49.92	223.03	2.51
14	7.77	56.16	241.10	2.53
14.1	8.55	60.07	265.36	2.55
14.2	8.29	60.97	270.24	2.57
14.3	4.40	63.77	189.99	2.58
14.4	1.55	86.77	142.77	2.60
14.5	1.09	59.83	220.75	2.62
14.6	1.81	31.23	342.53	2.64
14.7	4.07	29.41	177.28	2.66
14.8	1.83	38.21	138.87	2.68
14.9	0.81	46.71	241.75	2.70
15	1.09	20.62	297.76	2.72
15.1	3.13	20.78	255.43	2.74
15.2	3.46	27.77	196.50	2.75
15.3	3.45	32.46	177.45	2.77
15.4	4.06	39.49	177.29	2.79
15.5	6.97	44.01	206.10	2.81
15.6	5.73	51.30	197.96	2.83
15.7	2.08	66.76	141.63	2.85
15.8	1.03	65.47	360.76	2.87
15.9	0.98	23.64	387.62	2.89
16	0.93	18.83	384.86	2.91
16.1	0.93	18.23	411.88	2.92
16.2	0.95	16.81	416.28	2.94
16.3	0.97	17.64	425.56	2.96
16.4	1.00	17.49	434.83	2.98
16.5	1.01	19.32	418.72	3.00
16.6	1.18	18.13	412.69	3.02
16.7	1.15	21.04	333.57	3.04
16.8	0.94	16.82	399.18	3.06
16.9	1.41	15.33	399.35	3.08
17	0.98	26.18	367.11	3.10
17.1	1.06	18.89	438.09	3.11
17.2	3.04	20.76	356.37	3.13
17.3	1.92	52.54	245.99	3.15
17.4	1.13	45.23	302.81	3.17
17.5	1.01	24.03	421.00	3.19
17.6	1.03	16.83	463.65	3.21
17.7	1.19	16.70	410.09	3.23
17.8	3.52	15.88	333.57	3.25
17.9	1.77	48.97	223.68	3.27
18	1.53	55.48	429.95	3.28

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
 4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	2.33	27.01	361.90	3.30
18.2	4.78	39.59	394.13	3.32
18.3	3.66	44.36	287.34	3.34
18.4	1.43	75.05	249.89	3.36
18.5	1.17	40.40	416.11	3.38
18.6	3.36	21.43	355.07	3.40
18.7	2.25	38.52	206.43	3.42
18.8	1.21	55.74	385.51	3.44
18.9	1.88	25.20	424.74	3.45
19	3.66	31.85	351.48	3.47
19.1	1.53	65.54	297.76	3.49
19.2	1.08	39.98	446.39	3.51
19.3	1.66	17.96	505.17	3.53
19.4	4.51	21.89	321.85	3.55
19.5	1.86	55.24	236.71	3.57
19.6	1.17	44.22	421.16	3.59
19.7	2.22	18.86	395.28	3.61
19.8	1.96	31.04	365.48	3.62
19.9	2.02	39.82	328.69	3.64
20	1.36	38.50	378.02	3.66
20.1	3.06	24.21	419.04	3.68
20.2	1.57	33.86	315.99	3.70
20.3	1.42	33.33	412.86	3.72
20.4	1.15	17.08	442.32	3.74
20.5	1.29	17.58	431.42	3.76
20.6	1.24	14.37	440.70	3.78
20.7	1.43	14.01	407.81	3.80
20.8	1.13	12.26	471.14	3.81
20.9	1.15	13.22	498.49	3.83
21	1.31	16.26	461.86	3.85
21.1	1.17	14.06	490.68	3.87
21.2	1.23	13.53	511.68	3.89
21.3	1.38	14.84	481.89	3.91
21.4	1.35	16.91	457.63	3.93
21.5	1.32	16.99	478.14	3.95
21.6	1.29	14.21	472.93	3.97
21.7	1.30	11.92	506.63	3.98
21.8	1.29	12.28	518.35	4.00
21.9	1.32	13.43	499.31	4.02
22	1.25	13.68	525.35	4.04
22.1	1.23	14.17	534.96	4.06
22.2	1.25	11.97	552.54	4.08
22.3	1.30	13.17	531.05	4.10
22.4	1.22	13.19	543.59	4.12
22.5	1.86	16.26	477.98	4.14
22.6	1.95	30.22	393.81	4.15
22.7	1.60	25.48	428.49	4.17
22.8	2.06	23.99	437.28	4.19
22.9	5.65	31.37	489.37	4.21
23	2.66	49.37	331.62	4.23
23.1	1.42	73.12	464.63	4.25
23.2	1.91	30.87	486.77	4.27
23.3	1.38	17.04	486.28	4.29
23.4	3.32	16.97	499.63	4.31
23.5	2.82	46.67	378.51	4.32
23.6	3.97	48.46	345.13	4.34
23.7	2.25	33.50	402.77	4.36
23.8	4.59	37.67	469.67	4.38
23.9	6.03	50.06	483.35	4.40
24	2.90	65.37	364.18	4.42

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	2.27	65.14	372.48	4.44
24.2	2.59	33.26	371.99	4.46
24.3	1.96	40.93	357.99	4.48
24.4	1.56	25.70	383.07	4.49
24.5	1.48	21.43	468.54	4.51
24.6	1.62	18.18	535.12	4.53
24.7	2.82	21.58	489.21	4.55
24.8	1.75	29.58	479.77	4.57
24.9	1.62	26.47	508.09	4.59
25	1.72	17.82	548.96	4.61
25.1	4.50	24.85	531.21	4.63
25.2	3.67	27.67	412.04	4.65
25.3	1.95	48.60	495.07	4.67
25.4	2.00	32.69	496.86	4.68
25.5	2.22	41.20	475.70	4.70
25.6	5.20	40.93	549.77	4.72
25.7	4.66	43.35	463.33	4.74
25.8	2.06	73.31	448.02	4.76
25.9	2.44	49.77	509.72	4.78
26	2.76	31.29	517.86	4.80
26.1	5.31	52.95	570.77	4.82
26.2	4.64	66.09	511.68	4.84
26.3	2.72	101.46	474.23	4.85
26.4	6.08	55.65	598.94	4.87
26.5	5.56	70.43	553.35	4.89
26.6	9.78	88.17	631.66	4.91
26.7	5.21	126.99	442.49	4.93
26.8	7.20	139.26	544.22	4.95
26.9	5.86	157.35	491.00	4.97
27	8.54	77.62	208.35	4.99
27.1	6.86	108.28	295.05	5.01
27.2	5.61	97.35	298.89	5.02
27.3	7.18	79.92	294.32	5.04
27.4	3.90	112.33	261.69	5.06
27.5	2.70	54.64	359.70	5.08
27.6	3.74	44.03	341.25	5.10
27.7	2.88	55.15	321.72	5.12
27.8	2.62	44.30	318.81	5.14
27.9	1.47	31.82	386.77	5.16
28	1.33	27.89	414.31	5.18
28.1	2.45	27.98	455.56	5.19
28.2	4.15	78.54	521.03	5.21
28.3	4.05	89.57	784.04	5.23
28.4	2.27	75.41	599.48	5.25
28.5	1.71	70.92	542.12	5.27
28.6	1.73	78.66	539.42	5.29
28.7	2.09	72.56	607.49	5.31
28.8	2.36	87.53	601.46	5.33
28.9	2.23	71.85	609.25	5.35
29	2.12	56.72	587.85	5.37
29.1	1.92	46.76	565.61	5.38
29.2	1.49	44.35	581.71	5.40
29.3	1.43	32.17	591.71	5.42
29.4	1.38	29.65	606.91	5.44
29.5	1.37	28.05	622.81	5.46
29.6	1.27	26.34	636.22	5.48
29.7	1.21	24.46	610.45	5.50
29.8	1.21	24.13	614.07	5.52
29.9	1.24	24.27	625.81	5.54
30	1.23	25.31	631.73	5.55

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

**4926516.699**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.23	25.59	638.90	5.57
30.2	1.83	27.86	649.71	5.59
30.3	1.62	33.10	645.24	5.61
30.4	1.40	29.93	587.69	5.63
30.5	1.35	25.44	574.55	5.65
30.6	1.31	25.59	581.72	5.67
30.7	1.30	23.30	598.65	5.69
30.8	1.35	24.19	610.50	5.71
30.9	4.05	31.39	460.50	5.72
31	5.45	39.86	348.86	5.74
31.1	5.86	42.62	351.36	5.76
31.2	6.43	49.59	353.23	5.78
31.3	6.16	51.04	345.02	5.80
31.4	6.30	44.54	346.26	5.82
31.5	4.61	29.65	337.74	5.84
31.6	4.11	53.36	340.65	5.86
31.7	4.83	33.30	344.19	5.88
31.8	5.02	30.29	338.58	5.89
31.9	4.59	41.78	338.06	5.91
32	4.51	35.86	335.46	5.93
32.1	5.13	45.74	331.30	5.95
32.2	4.93	31.60	323.82	5.97
32.3	4.17	47.37	324.96	5.99
32.4	3.91	34.51	380.35	6.01
32.5	3.85	19.90	396.56	6.03
32.6	2.04	23.10	388.66	6.05
32.7	1.54	26.70	397.29	6.06
32.8	0.93	21.75	403.11	6.08
32.9	0.77	17.82	467.12	6.10
33	0.84	12.11	489.05	6.12
33.1	0.89	15.65	495.70	6.14
33.2	1.00	14.20	510.45	6.16
33.3	2.27	16.94	497.98	6.18
33.4	2.70	11.57	463.17	6.20
33.5	5.04	23.57	448.52	6.22
33.6	5.11	24.00	422.75	6.24
33.7	5.13	38.68	414.12	6.25
33.8	5.23	36.85	412.35	6.27
33.9	5.09	32.64	421.39	6.29
34	5.53	41.89	421.92	6.31
34.1	4.72	42.14	411.31	6.33
34.2	4.69	40.42	415.26	6.35
34.3	6.04	37.13	425.86	6.37
34.4	5.19	32.36	415.89	6.39
34.5	4.85	47.49	418.80	6.41
34.6	4.94	42.83	422.12	6.42
34.7	4.53	42.68	418.80	6.44
34.8	4.03	39.51	406.64	6.46
34.9	2.84	47.23	406.12	6.48
35	2.88	35.00	394.48	6.50

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

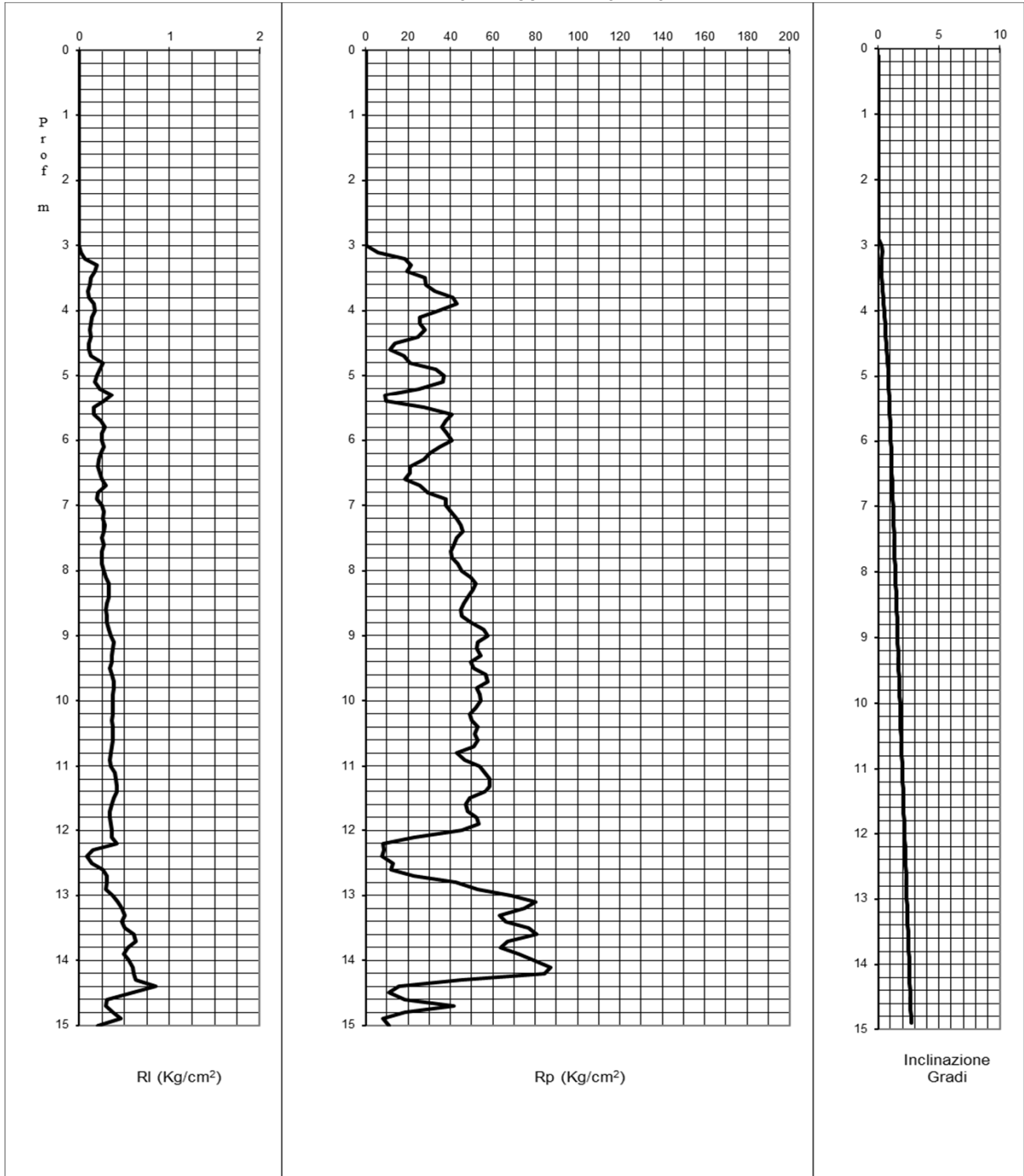
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975**  
**4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

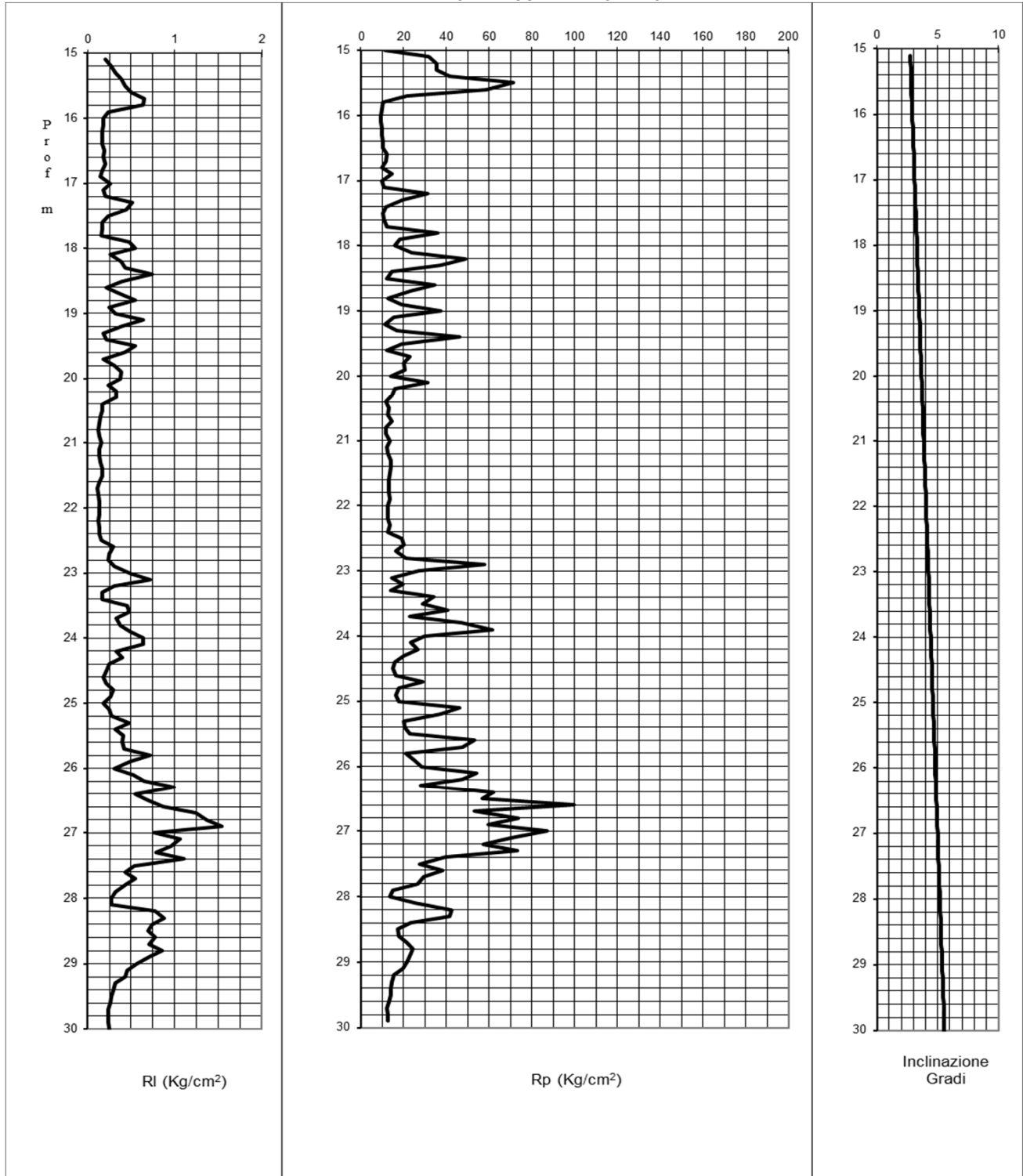
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
 4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

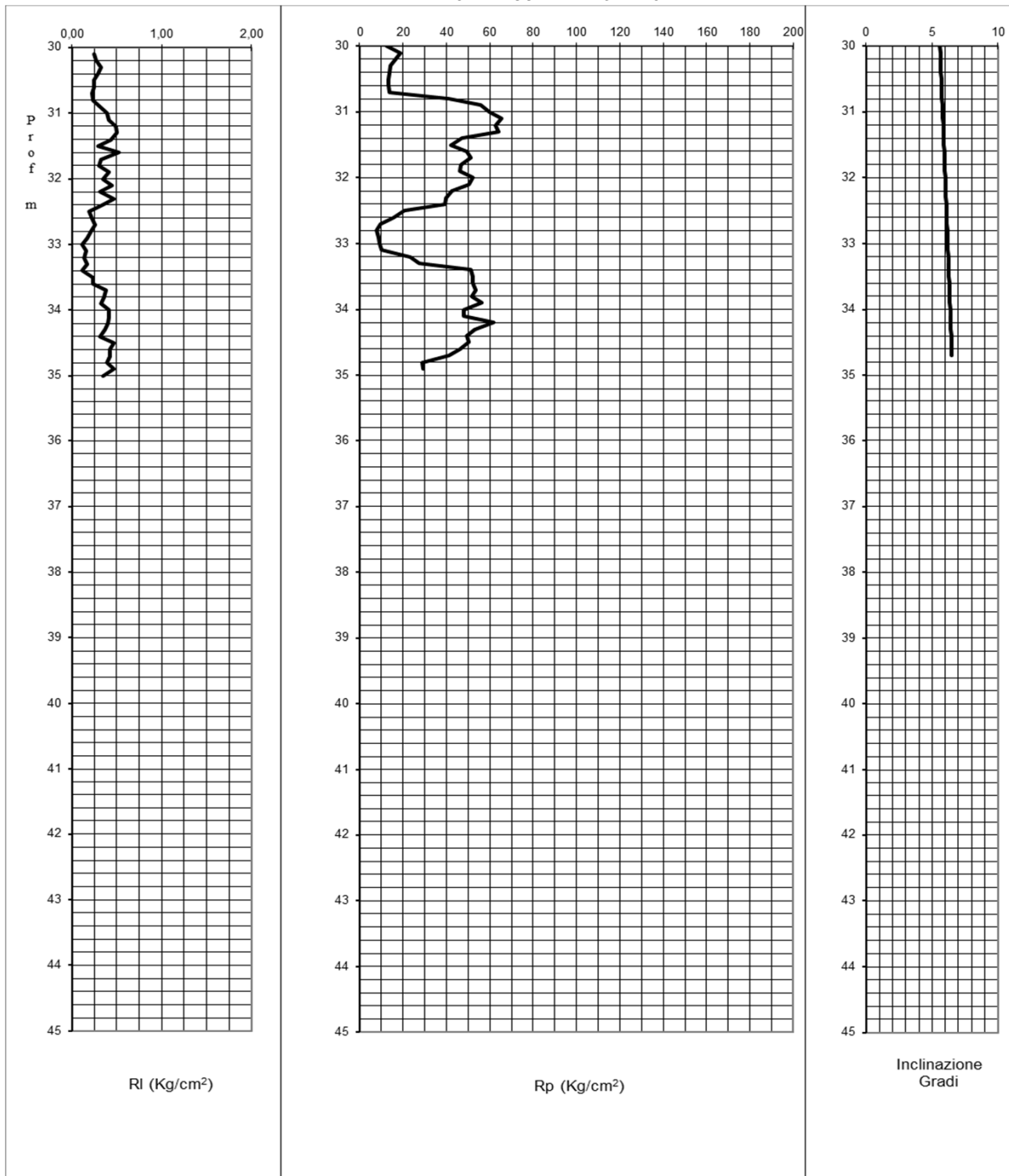
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
 4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

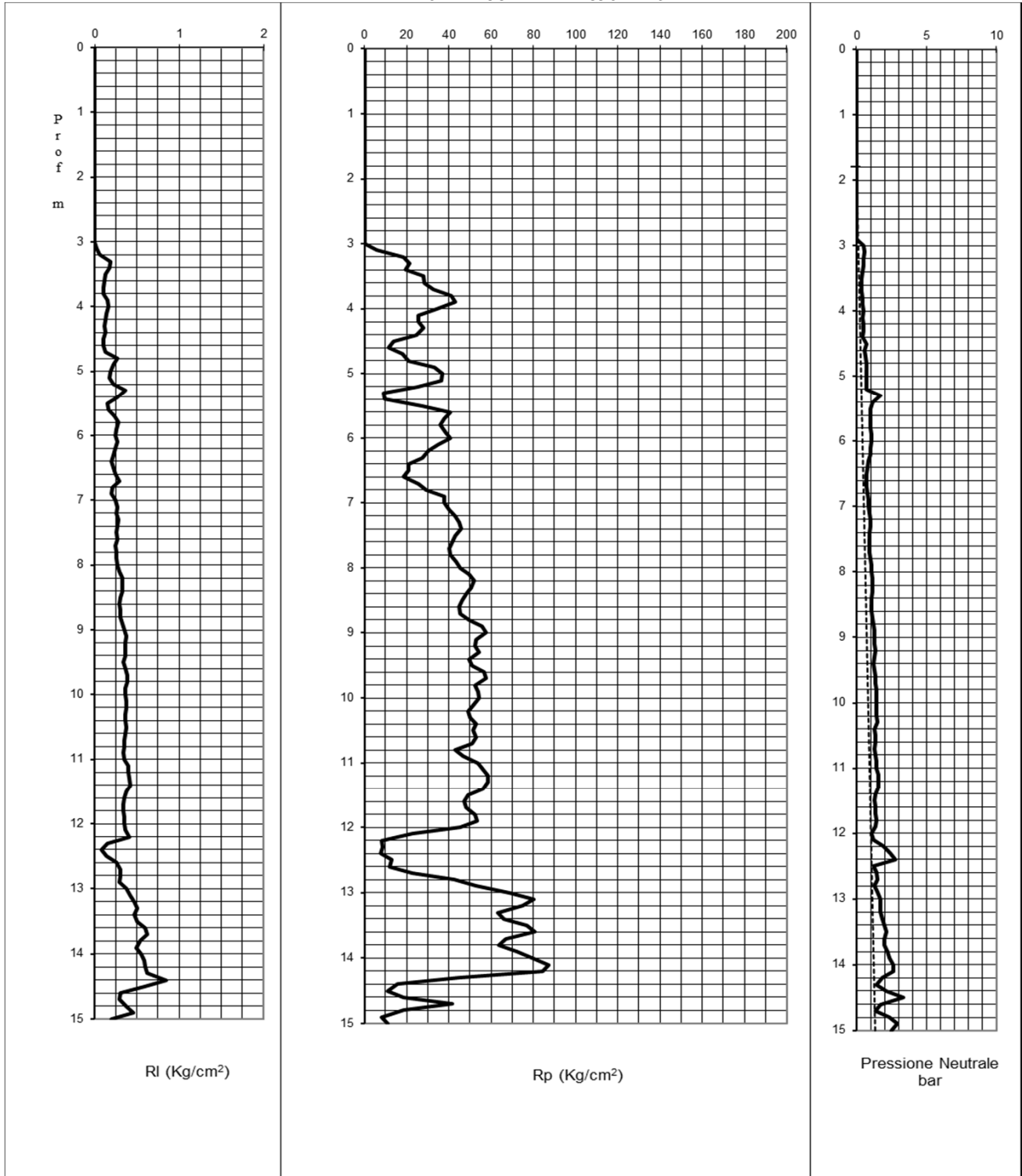
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
 4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

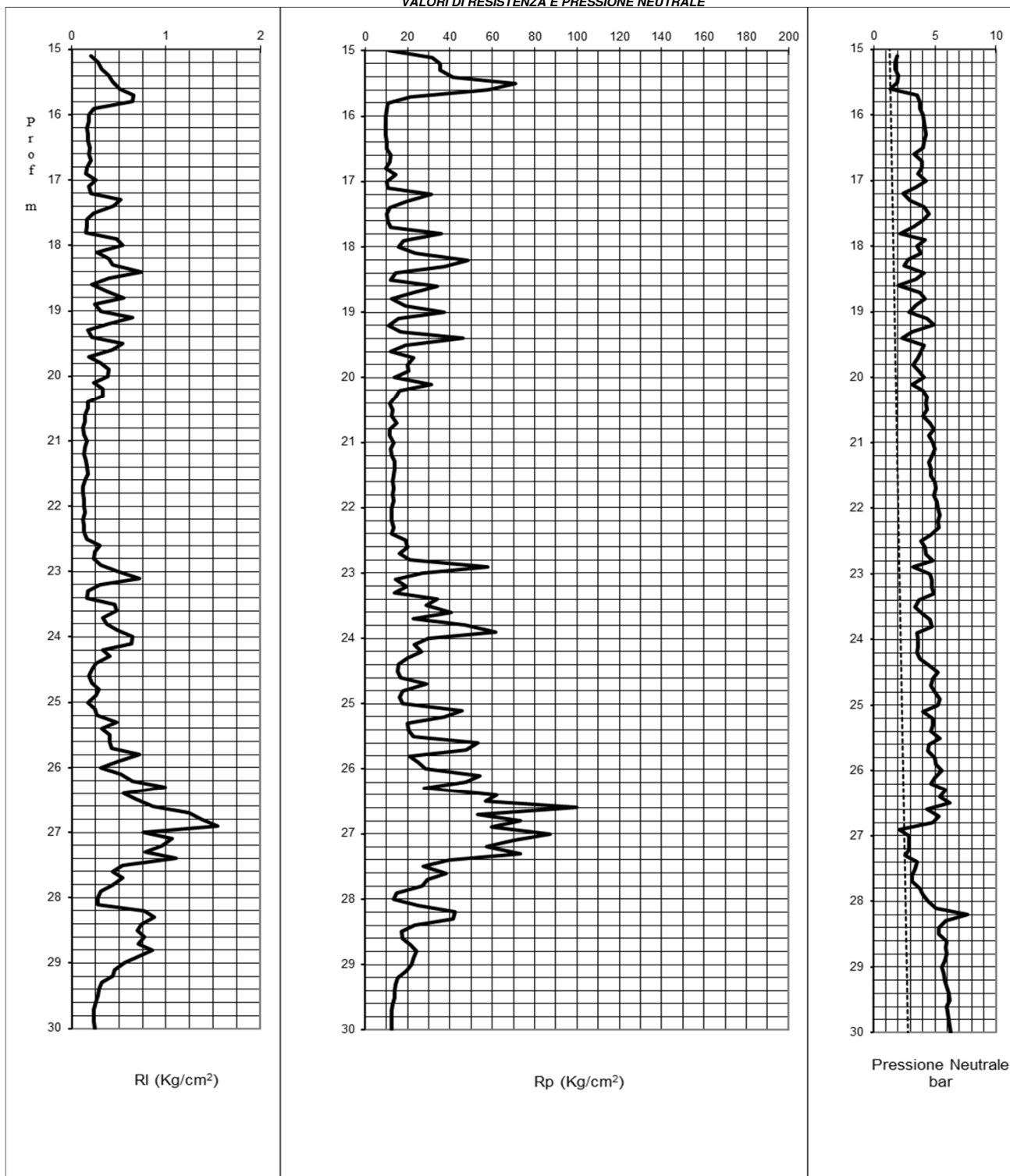
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
 4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

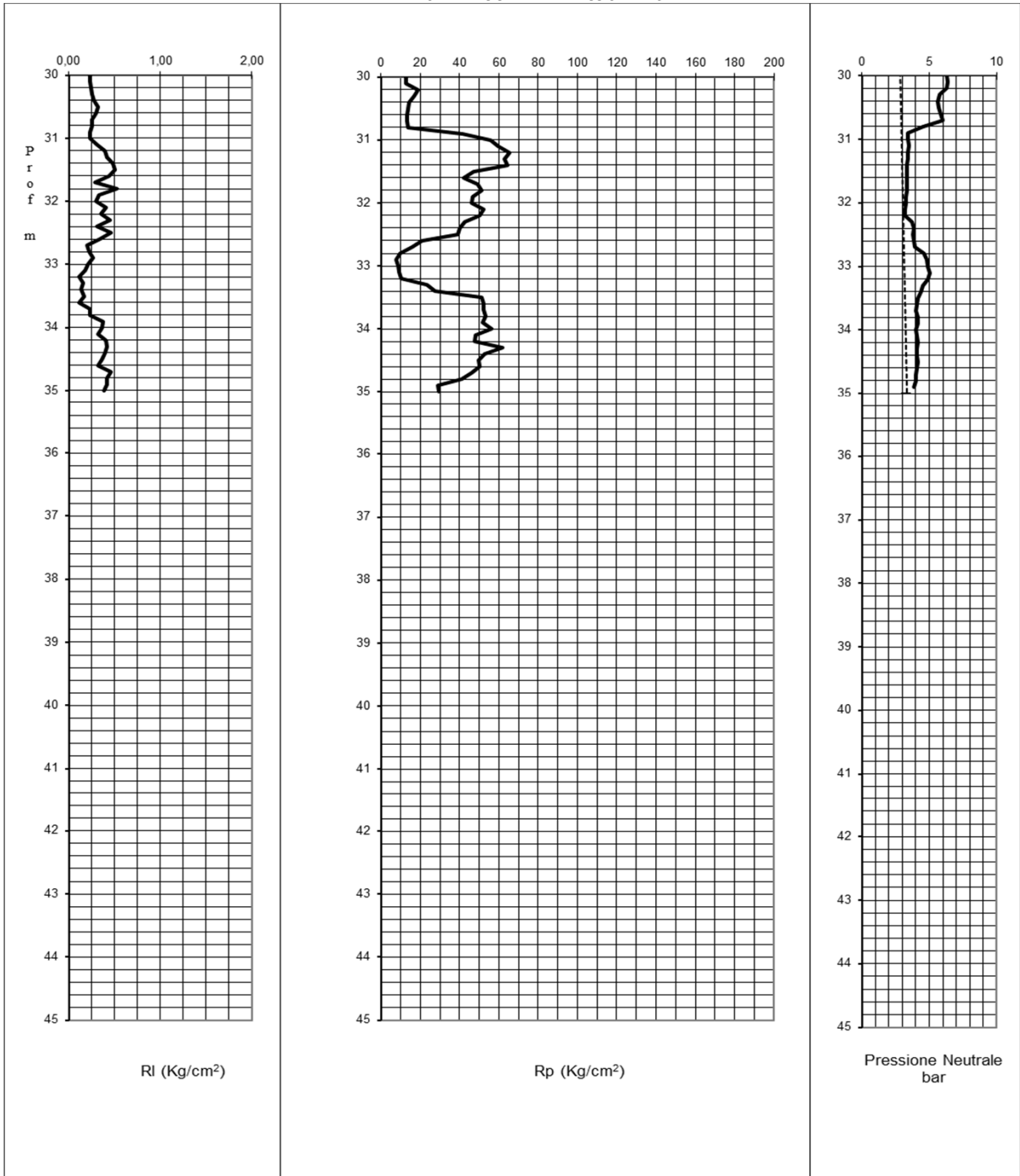
Data prova: **16/01/2015**

Prova: **CPTU8**

Coordinate: **2301060.975  
 4926516.699**

Quota: **1.42 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU8 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**  
**12°14'58,67"**

Quote: **1.42 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	1.79	4.27	99.13	0.10
3.2	1.78	7.95	91.65	0.21
3.3	1.71	11.39	85.00	0.35
3.4	1.80	10.38	85.73	0.28
3.5	1.98	7.85	60.48	0.17
3.6	1.87	7.95	60.06	0.11
3.7	2.00	9.20	62.04	0.15
3.8	2.11	18.19	46.24	0.22
3.9	2.23	25.95	47.28	0.18
4	2.22	24.03	60.06	0.17
4.1	8.40	43.90	100.48	1.25
4.2	10.81	136.10	46.17	1.74
4.3	9.80	122.82	21.48	1.04
4.4	5.50	170.90	24.50	0.77
4.5	4.48	50.55	26.26	0.64
4.6	4.91	30.02	67.85	0.48
4.7	6.93	30.84	70.35	0.27
4.8	10.13	43.41	37.40	0.36
4.9	14.27	141.70	31.58	0.86
5	11.85	125.21	31.99	0.90
5.1	11.36	56.95	29.61	1.05
5.2	11.47	55.27	30.13	1.10
5.3	10.28	59.97	31.38	1.18
5.4	8.86	59.13	32.83	1.18
5.5	8.56	53.09	35.82	1.20
5.6	9.14	43.40	39.35	1.21
5.7	8.90	49.06	43.09	1.23
5.8	8.97	50.31	47.66	1.26
5.9	8.83	50.14	50.37	1.29
6	9.22	54.57	53.38	1.32

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**  
**12°14'58,67"**

**1.42**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	8.60	50.11	62.52	1.35
6.2	7.52	53.34	63.25	1.39
6.3	7.78	54.16	54.00	1.41
6.4	7.94	29.48	47.25	1.44
6.5	8.33	32.99	47.25	1.46
6.6	7.72	36.39	47.46	1.48
6.7	7.49	39.82	50.57	1.50
6.8	7.59	38.94	52.44	1.52
6.9	7.65	38.83	53.59	1.54
7	7.88	40.09	55.77	1.58
7.1	7.65	38.82	63.56	1.59
7.2	7.60	39.66	67.93	1.60
7.3	7.01	39.40	67.10	1.62
7.4	6.87	36.43	65.54	1.64
7.5	7.05	30.48	60.13	1.65
7.6	7.19	30.06	57.33	1.66
7.7	7.48	30.97	56.29	1.68
7.8	7.27	33.32	55.87	1.71
7.9	7.04	34.78	56.70	1.73
8	7.12	33.24	57.43	1.74
8.1	7.12	30.29	67.51	1.75
8.2	6.98	31.96	71.36	1.76
8.3	7.34	32.41	66.89	1.76
8.4	7.32	31.41	64.81	1.76
8.5	7.51	32.16	64.39	1.78
8.6	7.63	33.04	63.15	1.79
8.7	7.47	33.73	63.35	1.83
8.8	7.42	32.90	63.35	1.83
8.9	6.83	35.41	65.02	1.84
9	6.93	33.27	66.47	1.86
9.1	7.26	29.94	78.32	1.87
9.2	7.59	31.67	84.03	1.88
9.3	7.34	38.75	83.10	1.88
9.4	7.33	38.18	81.64	1.89
9.5	7.31	36.92	81.44	1.89
9.6	7.52	37.40	81.96	1.89
9.7	7.14	38.20	82.68	1.90
9.8	5.44	41.17	82.79	1.90
9.9	5.71	49.86	63.87	1.91
10	6.10	31.51	39.46	1.91
10.1	5.79	24.94	83.83	1.94
10.2	6.39	32.09	81.33	1.95
10.3	7.42	35.09	72.70	1.94
10.4	8.14	37.52	78.21	1.96
10.5	8.74	44.69	83.61	1.96
10.6	8.38	52.37	88.29	1.97
10.7	8.10	54.65	93.59	1.99
10.8	8.06	52.16	97.95	2.00
10.9	7.30	49.44	100.24	2.01
11	7.00	45.14	101.17	2.03
11.1	6.94	33.73	92.97	2.04
11.2	6.89	33.74	86.22	2.06
11.3	7.07	34.66	82.47	2.07
11.4	7.24	36.60	82.79	2.08
11.5	7.79	38.34	84.14	2.08
11.6	8.01	43.11	86.84	2.08
11.7	8.18	44.20	88.61	2.07
11.8	8.21	51.28	92.35	2.08
11.9	8.09	56.19	96.50	2.09
12	8.18	55.73	100.97	2.10

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

**IL TECNICO**  
 Dott. Geol. Sergio Drago

**IL DIRETTORE DI LABORATORIO**  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**  
**12°14'58,67"**

**1.42**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	8.35	54.31	102.61	2.10
12.2	8.69	57.81	100.27	2.12
12.3	8.90	60.06	100.27	2.13
12.4	9.34	61.20	99.24	2.14
12.5	9.46	64.56	98.72	2.19
12.6	9.10	68.13	102.25	2.19
12.7	6.94	67.63	100.59	2.20
12.8	3.94	79.80	106.30	2.21
12.9	3.66	44.93	276.83	2.22
13	3.58	12.96	322.76	2.21
13.1	3.56	16.32	335.44	2.19
13.2	3.67	15.47	364.43	2.20
13.3	6.44	21.70	215.97	2.21
13.4	5.40	33.48	164.22	2.20
13.5	4.95	64.77	284.03	2.20
13.6	5.72	38.83	176.27	2.20
13.7	7.08	28.34	163.49	2.20
13.8	7.49	29.11	149.46	2.19
13.9	8.37	34.37	142.08	2.18
14	7.97	38.26	146.14	2.20
14.1	8.32	44.15	183.55	2.21
14.2	8.44	47.72	202.15	2.23
14.3	5.84	54.80	197.16	2.24
14.4	5.87	72.16	280.39	2.26
14.5	10.29	38.58	258.99	2.26
14.6	9.05	62.33	261.27	2.29
14.7	9.43	72.89	267.40	2.33
14.8	8.37	92.14	260.75	2.36
14.9	7.35	77.30	188.95	2.40
15	3.94	82.66	262.31	2.42
15.1	3.47	57.04	437.51	2.43
15.2	5.37	28.63	377.45	2.44
15.3	6.38	25.69	223.55	2.40
15.4	4.08	44.55	238.00	2.43
15.5	5.29	46.84	289.95	2.42
15.6	4.26	32.39	180.22	2.42
15.7	3.34	51.48	305.33	2.38
15.8	3.26	24.80	332.97	2.37
15.9	4.99	23.11	289.54	2.34
16	4.19	39.18	237.06	2.35
16.1	3.17	51.97	354.46	2.35
16.2	2.93	24.82	479.81	2.37
16.3	2.91	15.79	500.59	2.36
16.4	2.90	16.34	505.47	2.34
16.5	2.95	15.51	476.69	2.33
16.6	2.84	14.66	500.38	2.33
16.7	2.90	14.38	493.52	2.32
16.8	2.83	15.30	476.79	2.31
16.9	2.94	16.42	464.01	2.29
17	2.79	15.99	471.18	2.29
17.1	2.67	14.23	502.88	2.25
17.2	2.55	14.53	544.13	2.23
17.3	2.47	14.04	506.72	2.20
17.4	2.49	12.33	527.40	2.19
17.5	3.88	15.21	412.78	2.16
17.6	3.69	21.96	325.60	2.16
17.7	2.49	35.39	336.61	2.15
17.8	2.41	21.38	447.91	2.12
17.9	2.37	14.24	513.27	2.08
18	2.40	13.15	542.05	2.06

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

**IL TECNICO**  
 Dott. Geol. Sergio Drago

**IL DIRETTORE DI LABORATORIO**  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**

**1.42**

**12°14'58,67"**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	2.62	15.87	479.08	2.04
18.2	3.71	26.96	401.56	2.05
18.3	4.51	25.16	316.45	2.02
18.4	2.53	41.42	219.19	2.03
18.5	2.23	17.10	316.35	2.01
18.6	3.50	18.24	302.74	1.98
18.7	2.91	42.21	421.20	1.97
18.8	4.37	31.15	215.97	1.97
18.9	3.01	54.72	385.14	1.97
19	2.90	41.77	232.07	1.98
19.1	2.51	35.02	320.71	1.96
19.2	3.06	27.75	356.15	1.95
19.3	2.88	37.92	393.14	1.97
19.4	2.27	37.26	335.89	1.96
19.5	2.06	22.03	420.16	1.95
19.6	3.92	18.23	429.20	1.92
19.7	3.67	30.66	222.10	1.89
19.8	2.50	58.52	372.78	1.89
19.9	2.56	26.32	386.91	1.87
20	6.31	27.14	312.82	1.87
20.1	7.45	35.63	264.81	1.87
20.2	3.73	60.63	305.96	1.88
20.3	2.24	58.77	316.00	1.90
20.4	1.86	19.90	408.18	1.88
20.5	2.15	15.78	422.31	1.87
20.6	1.98	15.04	390.61	1.85
20.7	2.29	16.36	408.80	1.84
20.8	2.03	17.31	353.31	1.82
20.9	2.08	16.52	411.71	1.80
21	1.90	14.01	414.93	1.76
21.1	1.87	14.99	446.94	1.75
21.2	1.82	13.69	494.11	1.74
21.3	1.73	14.00	501.70	1.72
21.4	1.77	15.40	500.04	1.72
21.5	1.78	14.69	466.89	1.70
21.6	1.82	15.06	457.43	1.69
21.7	1.76	16.86	423.97	1.67
21.8	1.65	13.98	493.49	1.62
21.9	1.83	13.92	491.52	1.61
22	1.86	15.61	446.31	1.59
22.1	1.75	16.49	425.38	1.58
22.2	1.59	17.22	505.96	1.58
22.3	1.66	15.08	553.76	1.56
22.4	1.63	13.65	529.13	1.53
22.5	1.50	11.59	560.52	1.50
22.6	2.06	13.28	497.65	1.48
22.7	3.21	23.11	275.89	1.48
22.8	2.68	32.90	218.63	1.48
22.9	2.51	40.99	315.59	1.47
23	3.42	23.12	253.14	1.47
23.1	1.75	33.66	338.03	1.47
23.2	1.64	20.58	464.71	1.47
23.3	1.62	16.15	428.44	1.46
23.4	1.97	14.63	491.31	1.45
23.5	2.82	19.52	320.78	1.43
23.6	2.18	23.78	372.12	1.43
23.7	1.83	24.58	334.92	1.41
23.8	1.59	15.09	480.71	1.37
23.9	3.38	19.41	238.79	1.35
24	2.01	43.55	306.23	1.35

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**

**1.42**

**12°14'58,67"**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.52	23.95	365.26	1.36
24.2	1.31	21.49	390.30	1.39
24.3	1.37	18.52	463.15	1.38
24.4	1.19	14.52	516.66	1.37
24.5	1.31	13.15	568.93	1.38
24.6	1.64	18.18	466.47	1.39
24.7	1.32	15.50	507.73	1.37
24.8	1.37	13.16	563.84	1.37
24.9	2.79	20.13	453.59	1.37
25	2.75	25.82	219.99	1.33
25.1	1.78	46.16	330.45	1.34
25.2	2.89	28.53	373.78	1.33
25.3	7.04	30.56	358.50	1.31
25.4	3.63	62.27	337.62	1.32
25.5	2.91	71.03	372.12	1.32
25.6	2.88	45.79	292.83	1.35
25.7	2.48	37.98	282.34	1.38
25.8	2.14	38.49	286.59	1.41
25.9	3.43	30.06	327.33	1.43
26	2.32	37.60	348.01	1.46
26.1	2.79	35.37	465.43	1.45
26.2	4.17	35.83	299.99	1.43
26.3	6.62	42.91	277.83	1.43
26.4	15.46	68.42	232.52	1.42
26.5	11.04	62.44	342.09	1.72
26.6	5.87	59.25	257.92	1.95
26.7	3.88	74.22	505.90	1.95
26.8	6.91	91.75	324.67	1.95
26.9	11.94	94.96	289.75	1.95
27	13.84	103.58	271.31	1.96
27.1	11.88	94.83	260.08	1.96
27.2	10.87	72.95	261.06	1.96
27.3	9.40	70.31	258.25	1.96
27.4	14.52	96.41	269.24	1.96
27.5	18.33	172.23	252.76	1.97
27.6	16.65	188.90	245.55	1.97
27.7	15.34	135.90	243.72	1.97
27.8	11.53	107.52	243.11	1.97
27.9	14.81	93.70	250.31	1.97
28	6.71	110.60	232.61	1.98
28.1	0.94	86.99	228.34	1.98
28.2	0.37	42.12	420.01	1.98
28.3	0.43	15.54	614.17	1.98
28.4	0.86	15.52	646.04	1.98
28.5	0.74	43.52	830.53	1.99
28.6	0.59	41.10	825.28	1.99
28.7	0.54	25.48	820.28	1.99
28.8	0.61	19.84	812.83	1.99
28.9	0.61	17.78	798.66	1.99
29	0.75	17.88	793.66	2.00
29.1	0.68	10.48	810.02	2.00
29.2	0.70	10.62	843.11	2.00
29.3	0.91	16.41	861.30	2.00
29.4	1.07	26.03	843.60	2.00
29.5	1.13	29.99	844.09	2.00
29.6	0.97	33.25	807.70	2.01
29.7	0.62	27.81	800.74	2.01
29.8	0.56	19.12	813.56	2.01
29.9	0.78	21.94	814.17	2.01
30	0.99	42.39	784.87	2.01

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**  
**12°14'58,67"**

**1.42**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.02	52.83	765.45	2.02
30.2	1.06	55.34	754.46	2.02
30.3	1.09	57.76	744.70	2.02
30.4	1.03	45.43	796.71	2.02
30.5	1.00	44.99	781.72	2.02
30.6	0.86	53.31	736.58	2.03
30.7	0.70	32.44	737.43	2.03
30.8	0.62	26.37	746.34	2.03
30.9	0.50	18.50	771.99	2.03
31	0.57	12.72	804.59	2.03
31.1	0.55	17.72	816.80	2.04
31.2	0.59	19.70	823.27	2.04
31.3	0.86	21.84	828.03	2.04
31.4	0.68	25.62	841.83	2.04
31.5	0.69	22.09	855.26	2.04
31.6	3.04	27.09	893.72	2.04
31.7	5.75	27.00	449.03	2.05
31.8	6.09	29.29	430.23	2.05
31.9	5.58	29.48	438.16	2.05
32	5.51	31.34	445.00	2.05
32.1	4.63	40.80	439.75	2.05
32.2	5.48	37.48	419.97	2.06
32.3	5.21	28.65	416.19	2.06
32.4	3.39	26.47	468.93	2.06
32.5	2.67	37.72	476.14	2.06
32.6	4.51	34.32	459.41	2.06
32.7	5.86	26.27	456.48	2.07
32.8	7.79	28.32	469.42	2.07
32.9	8.48	25.42	478.09	2.07
33	4.11	35.84	467.35	2.07
33.1	1.33	70.82	682.05	2.07
33.2	1.18	34.25	736.97	2.08
33.3	1.04	39.69	705.03	2.08
33.4	0.76	47.79	712.03	2.08
33.5	0.66	21.24	746.83	2.08
33.6	0.91	15.78	770.64	2.08
33.7	3.75	26.36	647.32	2.08
33.8	8.93	38.61	432.67	2.09
33.9	8.53	56.21	445.49	2.09
34	8.94	92.70	463.68	2.09
34.1	11.09	67.60	452.94	2.09
34.2	9.41	81.65	465.39	2.09
34.3	3.56	123.31	471.38	2.10
34.4	4.14	92.50	492.01	2.10
34.5	3.67	49.22	545.86	2.10
34.6	6.31	29.70	607.88	2.10
34.7	5.41	46.37	563.68	2.10
34.8	5.51	34.70	594.57	2.11
34.9	7.40	31.57	555.38	2.11
35	7.01	59.90	558.68	2.11

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

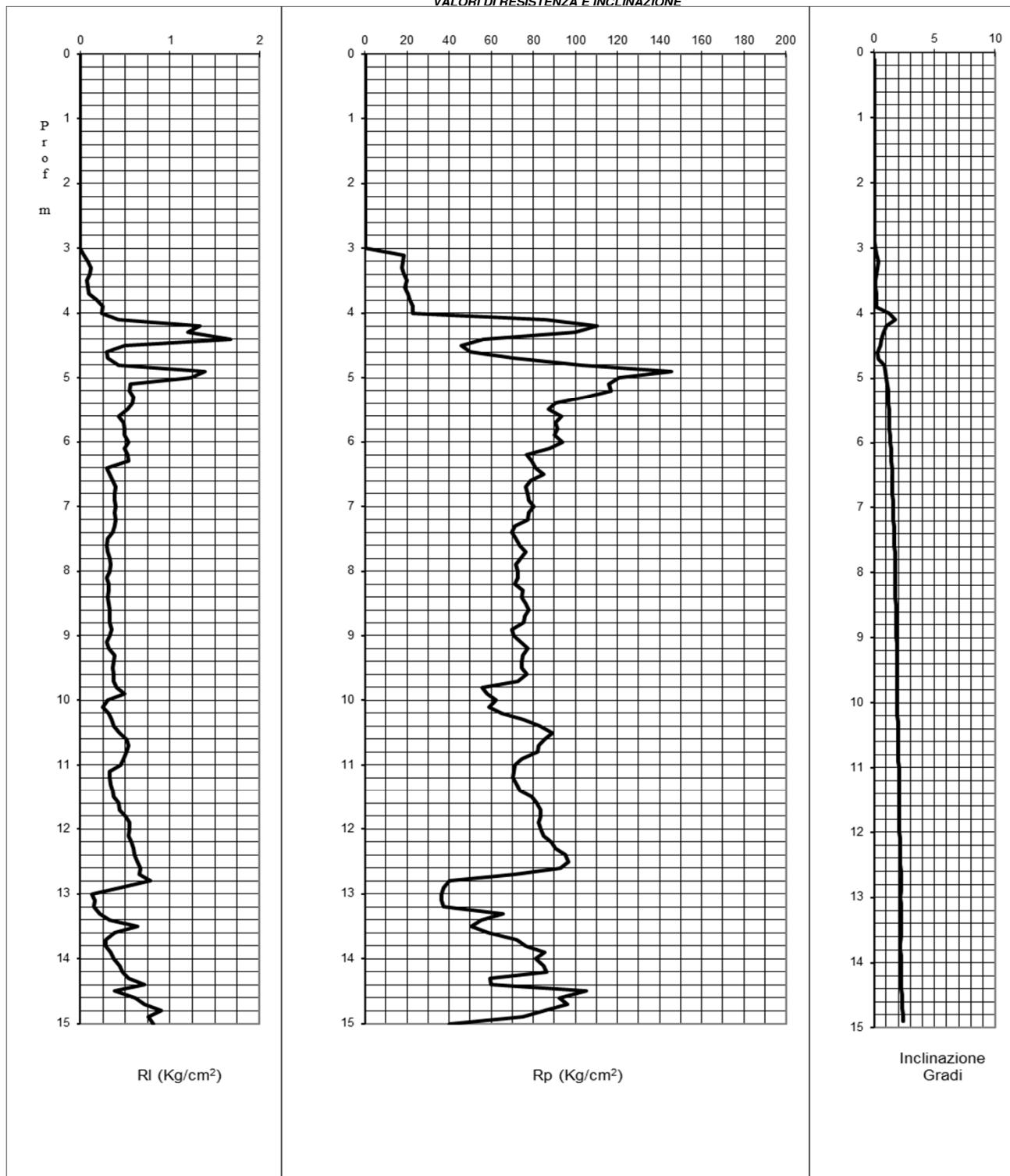
Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**

**1.42**

**12°14'58,67"**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **08/01/2015**

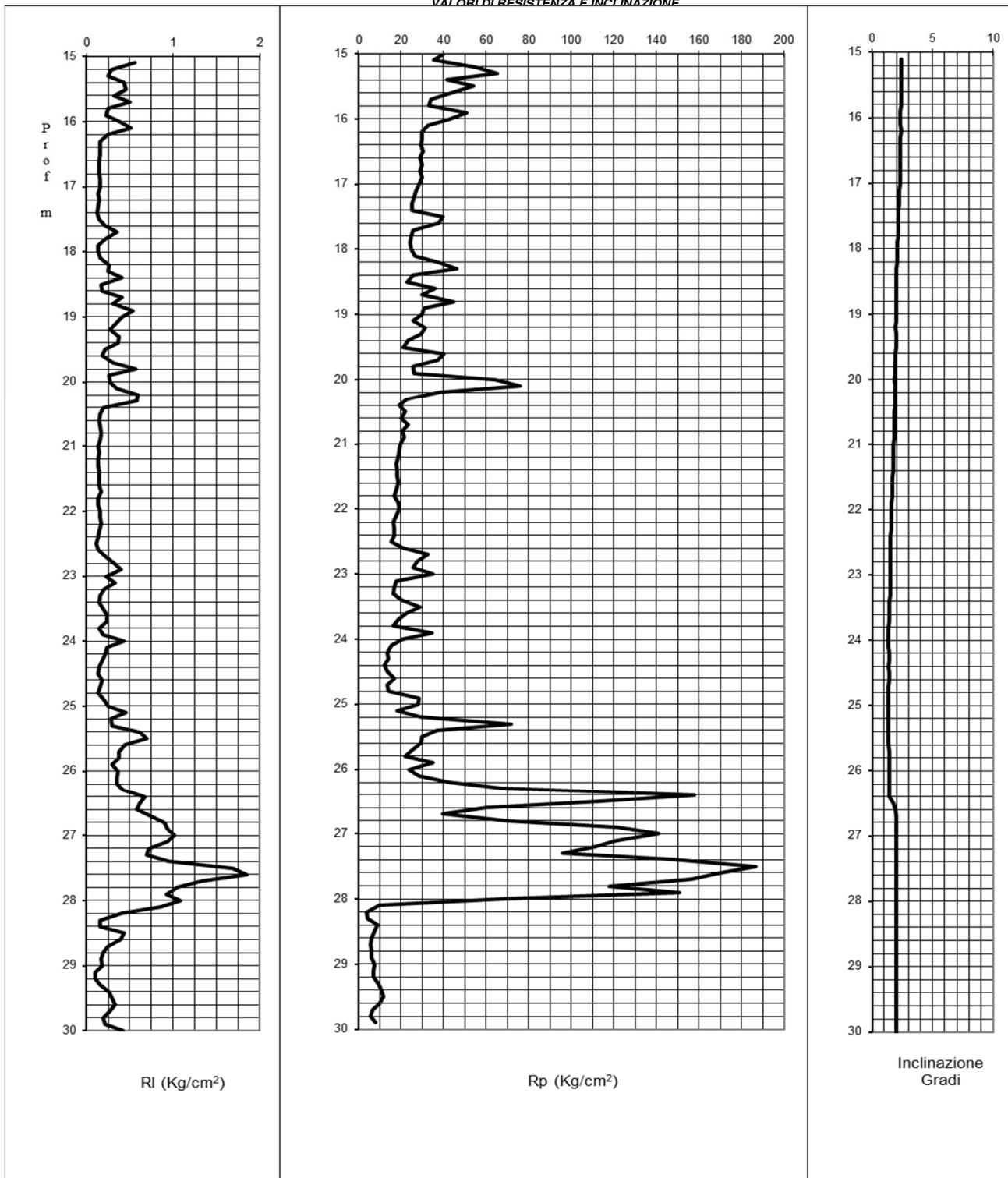
Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**

**1.42**

**12°14'58,67"**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

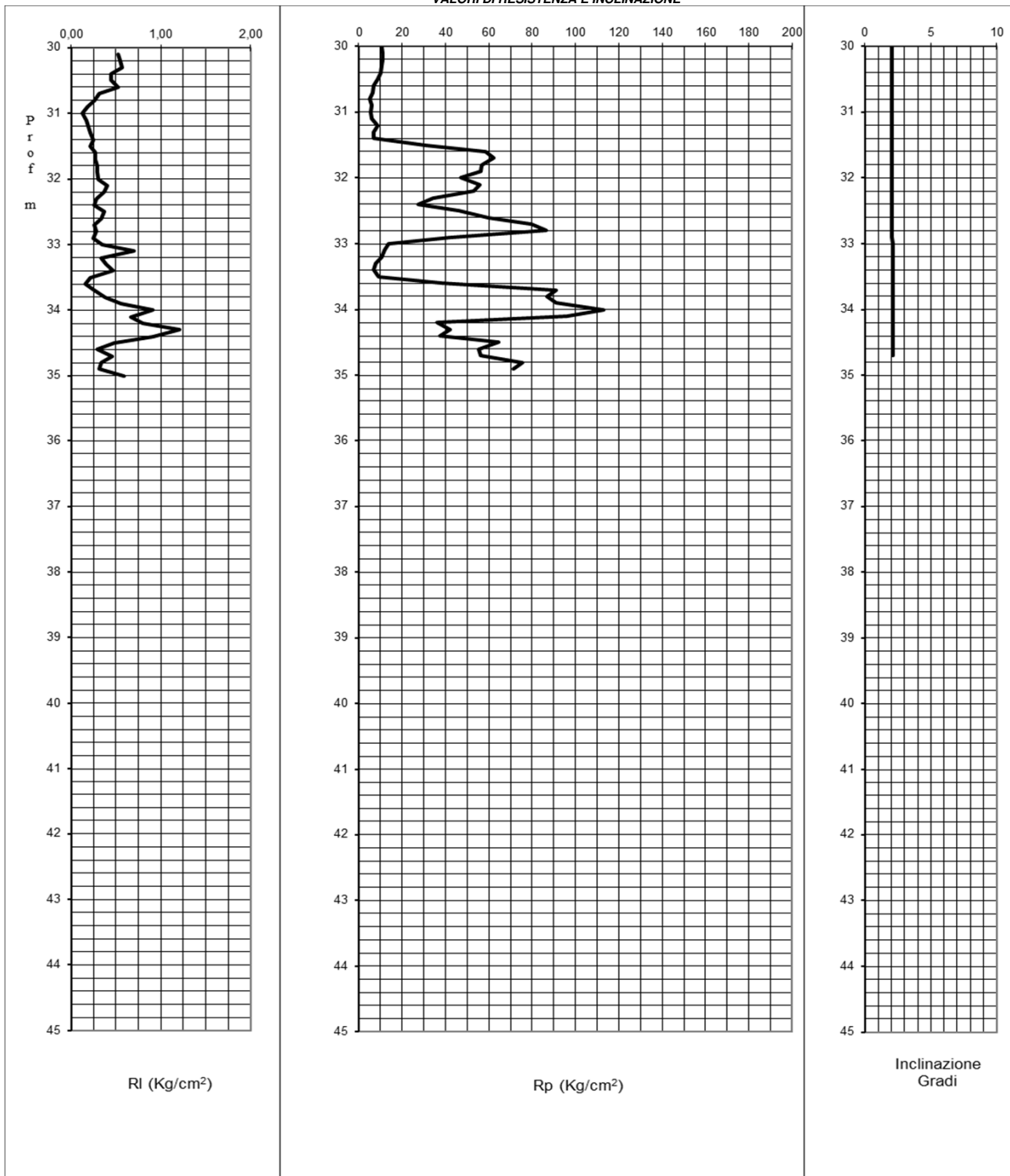
Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**  
**12°14'58,67"**

**1.42**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

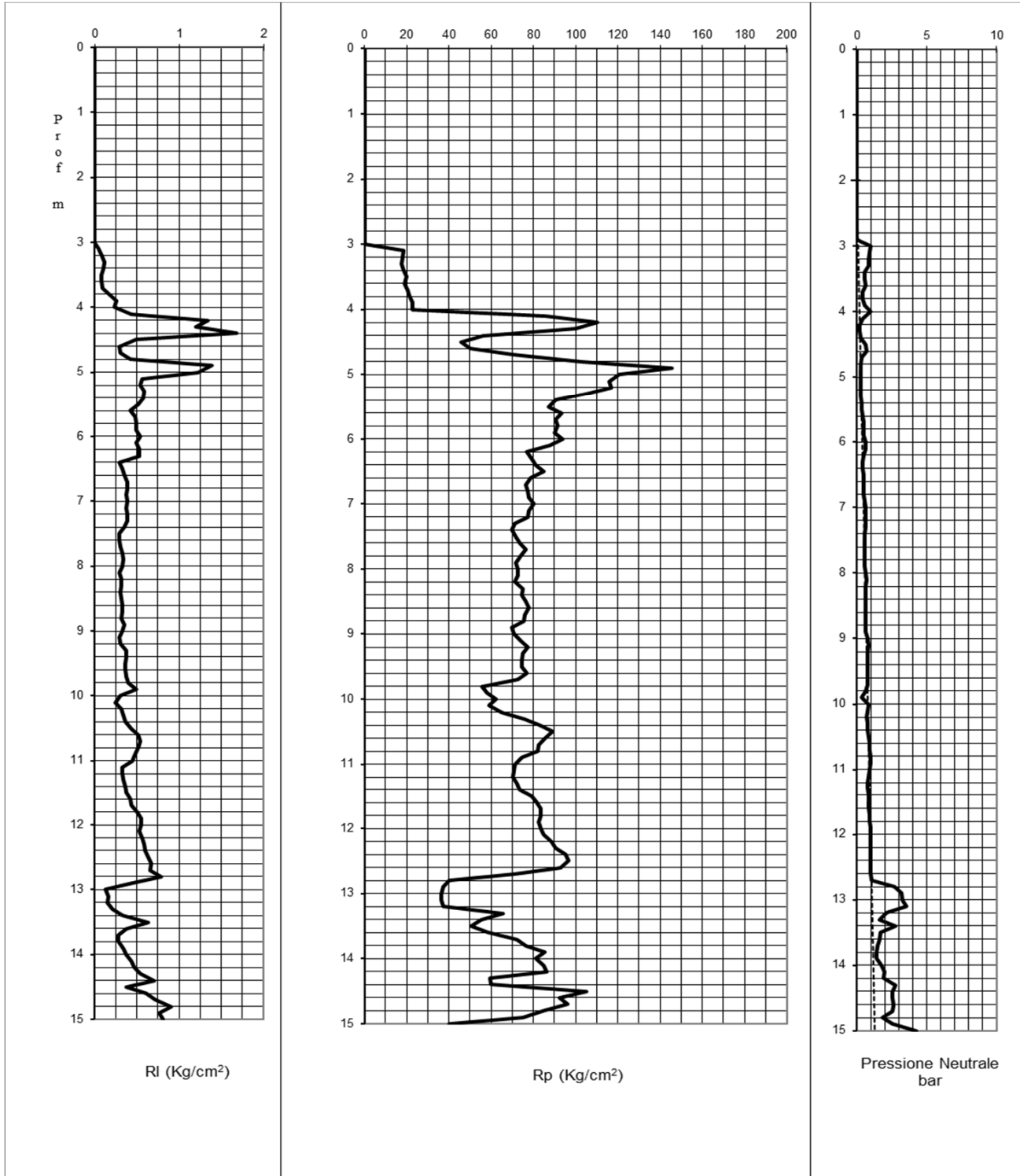
Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate: **44°27'41,68"**  
**12°14'58,67"**

**1.42**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

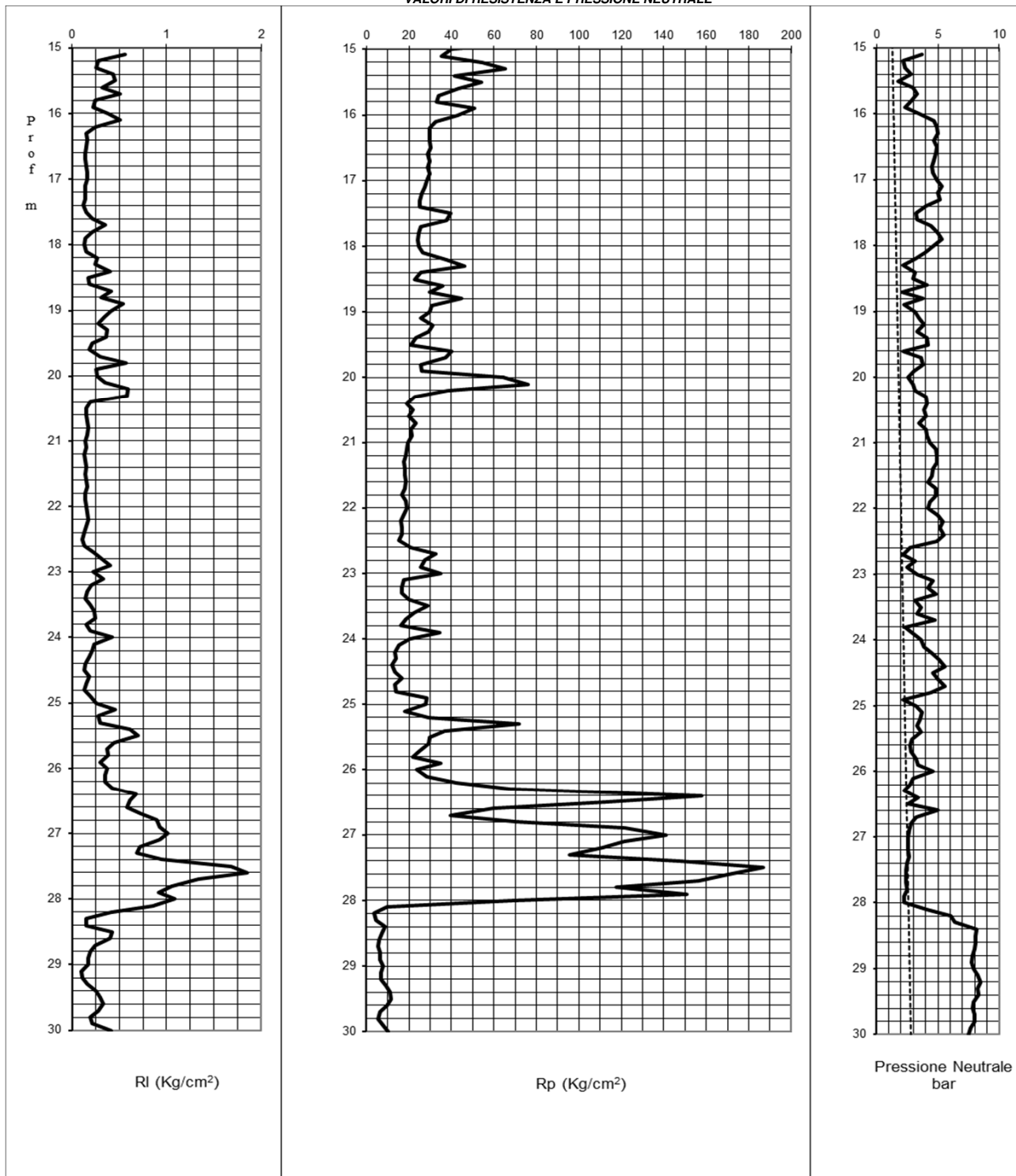
Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate:

**1.42**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

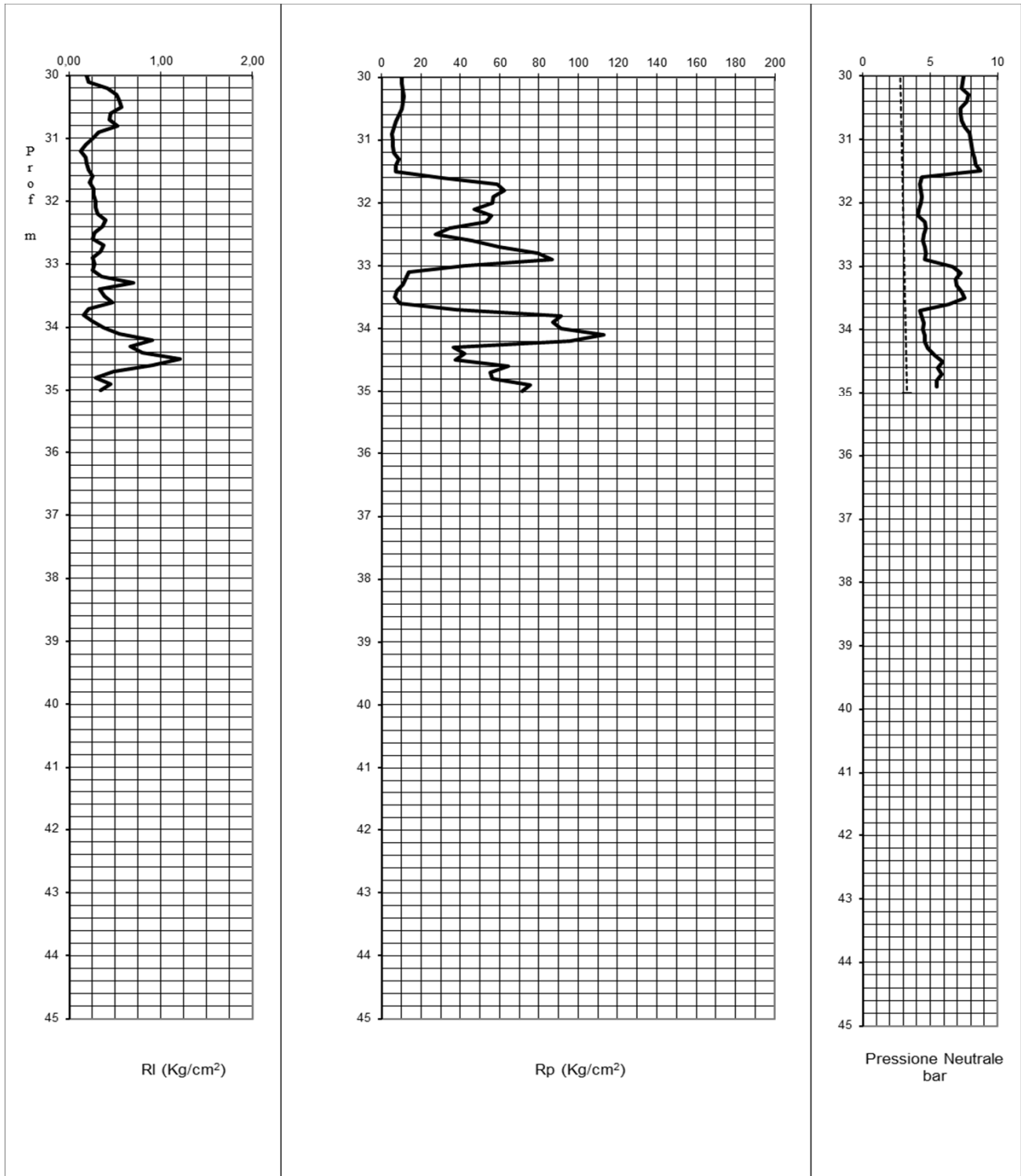
Data prova: **08/01/2015**

Prova: **CPTU9**

Coordinate:

**1.42**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU9 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

Prova: **CPTU11**

Coordinate: **2301807.2595**

Quota: **2.11 m s.l.m.**

**4928276.3519**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.64	8.82	81.26	0.03
3.2	0.67	9.45	78.66	0.07
3.3	0.77	11.90	83.03	0.13
3.4	0.97	12.04	80.01	0.13
3.5	0.54	20.68	62.35	0.14
3.6	0.49	19.27	87.70	0.15
3.7	0.61	15.86	104.12	0.22
3.8	0.59	17.91	83.44	0.31
3.9	0.53	20.30	83.44	0.40
4	0.55	17.61	90.30	0.44
4.1	0.54	17.80	99.86	0.47
4.2	0.53	17.39	91.44	0.53
4.3	0.69	14.30	111.60	0.60
4.4	0.60	21.02	112.95	0.65
4.5	0.57	21.50	118.88	0.71
4.6	0.51	21.13	119.60	0.73
4.7	0.51	19.30	122.20	0.76
4.8	0.56	19.64	122.72	0.81
4.9	0.58	21.03	116.28	0.85
5	0.60	21.18	102.98	0.89
5.1	0.65	14.99	121.06	0.92
5.2	0.68	15.01	105.26	0.97
5.3	0.71	15.22	115.14	1.03
5.4	0.79	17.93	113.47	1.08
5.5	1.26	14.01	83.54	1.15
5.6	1.24	7.93	76.90	1.23
5.7	0.86	11.93	85.42	1.28
5.8	0.72	9.33	91.34	1.33
5.9	0.74	4.30	87.29	1.37
6	0.52	9.62	71.28	1.40

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	0.53	3.43	111.29	1.46
6.2	0.52	2.63	105.47	1.51
6.3	0.66	4.15	98.61	1.58
6.4	0.94	11.41	78.14	1.62
6.5	1.23	7.98	69.41	1.69
6.6	1.25	5.67	66.53	1.78
6.7	1.26	6.53	66.37	1.90
6.8	0.84	9.73	74.06	1.96
6.9	0.64	9.62	79.77	1.99
7	0.58	8.56	88.29	2.03
7.1	0.68	8.33	117.39	2.05
7.2	0.83	8.64	119.99	2.05
7.3	1.36	8.21	117.90	2.11
7.4	1.55	3.89	112.00	2.22
7.5	1.58	8.50	107.43	2.30
7.6	1.74	18.53	100.47	2.40
7.7	1.62	11.25	94.55	2.46
7.8	1.55	6.02	94.75	2.53
7.9	1.35	12.31	96.21	2.60
8	1.20	12.68	101.20	2.62
8.1	1.59	11.27	99.33	2.71
8.2	1.48	17.21	90.91	2.78
8.3	0.83	17.67	101.82	2.78
8.4	1.43	7.67	126.24	2.83
8.5	1.41	6.16	116.58	2.88
8.6	1.35	8.73	119.07	2.94
8.7	1.05	15.81	120.11	2.96
8.8	0.83	15.96	120.73	2.97
8.9	0.77	14.50	124.79	2.99
9	0.86	12.48	128.21	3.01
9.1	1.25	15.35	125.93	3.03
9.2	1.13	17.00	106.29	3.06
9.3	1.07	14.40	112.52	3.11
9.4	1.34	13.72	130.09	3.12
9.5	1.59	14.21	132.68	3.15
9.6	1.59	20.55	116.78	3.16
9.7	1.42	22.32	103.79	3.18
9.8	1.68	16.63	97.87	3.19
9.9	2.33	20.09	99.33	3.23
10	2.84	26.89	100.68	3.26
10.1	3.28	31.39	121.88	3.26
10.2	3.40	34.53	105.77	3.28
10.3	3.33	36.21	105.67	3.29
10.4	2.89	38.63	102.24	3.33
10.5	1.57	57.13	94.75	3.35
10.6	0.77	36.98	103.27	3.36
10.7	0.64	24.78	113.67	3.38
10.8	0.72	21.09	124.99	3.38
10.9	0.92	27.15	122.71	3.38
11	0.87	35.27	106.29	3.39
11.1	0.77	28.47	120.32	3.43
11.2	0.73	25.33	123.11	3.47
11.3	0.70	23.56	119.78	3.49
11.4	0.69	22.56	132.04	3.51
11.5	0.69	21.70	140.46	3.53
11.6	0.82	23.85	110.74	3.56
11.7	0.80	25.42	108.25	3.56
11.8	0.92	23.74	108.45	3.58
11.9	0.88	30.88	125.04	3.58
12	0.67	24.37	140.01	3.60

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.96	20.90	217.63	3.62
12.2	0.67	22.70	155.59	3.64
12.3	0.97	23.10	157.70	3.65
12.4	0.66	27.62	133.59	3.66
12.5	0.64	21.16	147.21	3.66
12.6	0.65	19.16	159.88	3.67
12.7	0.98	22.42	137.44	3.67
12.8	0.79	22.04	132.66	3.67
12.9	1.28	26.56	129.54	3.68
13	0.74	22.59	131.31	3.69
13.1	0.84	19.60	232.52	3.72
13.2	0.89	24.26	154.17	3.73
13.3	0.81	21.20	158.22	3.74
13.4	0.79	19.92	167.68	3.75
13.5	0.76	23.69	178.38	3.76
13.6	0.72	19.37	214.54	3.76
13.7	0.83	18.80	228.78	3.76
13.8	0.70	22.38	218.39	3.76
13.9	0.66	18.72	254.24	3.75
14	0.71	18.52	284.27	3.75
14.1	0.87	21.67	268.58	3.75
14.2	0.81	19.73	246.44	3.75
14.3	0.82	21.13	262.14	3.75
14.4	0.77	20.79	285.52	3.76
14.5	0.78	17.99	313.78	3.76
14.6	0.85	22.79	277.62	3.76
14.7	0.81	21.88	315.55	3.76
14.8	0.94	18.82	301.21	3.77
14.9	0.78	21.45	323.86	3.77
15	0.94	18.31	329.47	3.76
15.1	0.95	26.63	320.22	3.78
15.2	0.89	23.60	328.23	3.83
15.3	0.98	20.54	377.38	3.81
15.4	0.84	18.00	337.37	3.86
15.5	0.96	17.05	397.43	3.87
15.6	0.90	22.25	397.12	3.89
15.7	0.80	19.54	438.06	3.91
15.8	1.97	16.91	354.72	3.93
15.9	1.01	32.11	314.09	3.96
16	0.77	32.29	513.19	3.96
16.1	1.31	19.66	322.30	3.97
16.2	0.81	31.18	382.78	4.00
16.3	0.79	19.09	443.68	4.01
16.4	0.79	14.89	455.21	4.03
16.5	0.81	15.49	475.27	4.05
16.6	0.83	15.81	429.02	4.07
16.7	0.81	15.12	468.82	4.12
16.8	0.89	15.55	434.53	4.14
16.9	0.79	14.35	472.46	4.15
17	0.80	15.75	481.50	4.18
17.1	0.83	13.65	483.06	4.20
17.2	0.90	13.82	497.71	4.24
17.3	3.03	20.02	391.41	4.30
17.4	3.38	30.62	198.54	4.34
17.5	1.12	47.30	347.03	4.37
17.6	0.87	25.10	503.74	4.39
17.7	0.87	16.01	513.82	4.40
17.8	1.03	18.37	438.79	4.41
17.9	0.82	15.00	480.77	4.42
18	0.84	16.00	510.39	4.42

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

**IL TECNICO**  
 Dott. Geol. Sergio Drago

**IL DIRETTORE DI LABORATORIO**  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.87	14.73	508.62	4.43
18.2	0.86	15.71	530.13	4.47
18.3	0.89	17.51	516.21	4.50
18.4	0.91	16.88	527.85	4.51
18.5	0.97	16.16	545.93	4.56
18.6	0.99	16.19	491.89	4.60
18.7	0.99	18.51	536.99	4.62
18.8	3.21	20.76	256.01	4.65
18.9	2.66	25.88	229.51	4.67
19	1.21	53.05	354.21	4.71
19.1	1.03	33.62	433.29	4.73
19.2	0.89	19.28	488.26	4.75
19.3	1.03	17.28	486.28	4.78
19.4	1.01	15.65	488.88	4.78
19.5	0.94	16.11	500.00	4.81
19.6	0.95	16.99	502.18	4.85
19.7	1.29	17.00	471.63	4.86
19.8	1.01	19.91	405.33	4.89
19.9	1.02	18.68	531.07	4.93
20	1.34	19.85	378.11	4.99
20.1	1.09	28.57	413.23	5.01
20.2	0.98	17.95	498.34	5.04
20.3	1.09	15.60	484.41	5.06
20.4	2.12	17.75	366.16	5.11
20.5	1.15	34.23	480.98	5.12
20.6	3.69	28.54	379.15	5.16
20.7	5.45	25.97	311.08	5.19
20.8	2.60	48.77	293.21	5.20
20.9	1.21	50.85	370.73	5.23
21	0.98	20.90	554.45	5.27
21.1	0.96	16.70	559.96	5.27
21.2	1.01	15.37	527.12	5.30
21.3	1.30	15.74	504.47	5.32
21.4	1.81	18.43	392.86	5.35
21.5	3.21	29.25	419.26	5.36
21.6	2.97	29.57	301.52	5.39
21.7	2.11	45.08	315.76	5.44
21.8	2.06	27.28	349.84	5.46
21.9	1.51	27.67	337.99	5.48
22	3.54	31.50	368.34	5.51
22.1	1.75	37.99	303.29	5.52
22.2	1.20	52.85	391.41	5.56
22.3	1.01	21.64	483.27	5.59
22.4	0.93	14.90	585.42	5.60
22.5	0.99	14.07	602.56	5.63
22.6	1.15	17.36	521.09	5.66
22.7	1.11	21.33	527.85	5.70
22.8	1.22	17.77	522.96	5.73
22.9	1.02	14.68	559.54	5.77
23	0.98	14.63	569.31	5.78
23.1	0.95	12.80	583.55	5.83
23.2	0.93	11.84	610.36	5.84
23.3	1.46	13.07	596.64	5.86
23.4	1.33	19.04	450.74	5.89
23.5	0.99	22.39	593.00	5.93
23.6	1.04	14.04	631.45	5.97
23.7	1.13	14.58	614.41	6.00
23.8	1.04	14.10	614.10	6.03
23.9	1.01	13.70	630.93	6.05
24	0.99	13.87	638.52	6.08

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.01	12.36	668.34	6.12
24.2	1.07	14.33	647.97	6.15
24.3	1.03	15.62	630.62	6.19
24.4	1.01	13.45	663.25	6.22
24.5	0.98	12.30	681.54	6.25
24.6	1.07	11.85	673.95	6.28
24.7	3.65	16.10	468.62	6.32
24.8	3.07	38.88	267.54	6.33
24.9	3.30	58.76	348.59	6.37
25	2.65	32.15	320.22	6.39
25.1	3.36	55.05	432.35	6.44
25.2	6.64	36.65	193.14	6.49
25.3	5.84	44.79	247.59	6.51
25.4	2.68	57.56	310.25	6.52
25.5	1.63	48.17	452.20	6.54
25.6	1.20	19.39	596.12	6.58
25.7	1.16	15.39	621.99	6.57
25.8	1.42	17.48	633.01	6.61
25.9	1.46	22.19	552.37	6.63
26	3.27	22.77	519.53	6.65
26.1	2.72	41.53	385.59	6.68
26.2	1.34	55.28	536.47	6.71
26.3	1.04	22.30	691.82	6.74
26.4	1.01	12.58	734.85	6.78
26.5	1.10	12.50	696.81	6.82
26.6	1.01	11.90	670.11	6.83
26.7	1.47	11.82	651.61	6.86
26.8	2.85	19.71	482.75	6.87
26.9	2.55	21.09	463.94	6.90
27	2.05	30.98	636.23	6.94
27.1	2.78	34.00	356.08	6.95
27.2	3.57	46.26	343.29	7.00
27.3	2.59	57.86	395.67	7.03
27.4	6.34	50.50	354.93	7.07
27.5	6.41	57.67	336.95	7.11
27.6	6.69	46.86	294.14	7.12
27.7	5.22	68.65	346.93	7.13
27.8	5.49	52.90	349.53	7.17
27.9	5.93	45.03	355.97	7.17
28	5.66	50.39	319.50	7.18
28.1	5.17	59.93	353.17	7.18
28.2	5.87	49.45	282.92	7.17
28.3	3.71	66.82	266.71	7.20
28.4	5.15	67.26	307.55	7.24
28.5	2.18	52.43	476.82	7.28
28.6	1.32	39.17	684.24	7.30
28.7	1.46	52.03	647.97	7.33
28.8	1.90	57.80	426.32	7.36
28.9	2.18	78.12	314.09	7.38
29	2.10	78.77	476.72	7.37
29.1	1.98	66.30	558.92	7.37
29.2	1.95	57.10	728.40	7.40
29.3	1.88	52.24	737.96	7.41
29.4	1.89	48.07	718.74	7.43
29.5	1.83	44.61	606.20	7.47
29.6	2.32	46.70	568.17	7.50
29.7	2.49	42.30	555.28	7.53
29.8	3.10	58.05	590.71	7.54
29.9	3.40	79.45	494.39	7.55
30	2.82	69.59	464.87	7.57

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	2.64	67.53	456.35	7.58
30.2	2.44	45.68	457.08	7.61
30.3	2.64	40.28	619.50	7.62
30.4	2.96	39.91	452.41	7.63
30.5	3.76	47.65	632.59	7.64
30.6	3.39	57.48	403.25	7.67
30.7	3.07	60.45	431.83	7.67
30.8	3.46	50.85	390.16	7.72
30.9	5.97	58.56	387.77	7.73
31	5.26	42.32	297.68	7.73
31.1	2.09	94.44	416.66	7.73
31.2	1.62	58.16	566.30	7.75
31.3	1.82	38.01	651.19	7.77
31.4	3.33	38.95	553.62	7.78
31.5	4.38	34.53	345.16	7.78
31.6	5.17	42.05	295.36	7.80
31.7	6.69	47.70	272.60	7.82
31.8	6.78	41.73	268.24	7.83
31.9	7.17	43.55	309.07	7.85
32	8.32	71.52	367.69	7.86
32.1	9.00	64.53	402.43	7.87
32.2	8.91	60.52	467.79	7.89
32.3	8.97	61.83	557.89	7.90
32.4	7.14	54.77	452.41	7.92
32.5	3.31	77.46	316.31	7.93
32.6	2.92	89.40	474.99	7.95
32.7	6.27	102.11	569.27	7.96
32.8	9.34	75.02	474.65	7.97
32.9	7.45	81.22	355.97	7.99
33	7.16	91.93	349.49	8.00
33.1	12.30	91.32	451.41	8.02
33.2	9.97	74.31	362.46	8.03
33.3	11.76	120.93	411.74	8.04
33.4	9.77	74.64	307.90	8.06
33.5	8.13	131.51	342.72	8.07
33.6	10.49	110.97	327.71	8.09
33.7	10.81	88.71	326.16	8.10
33.8	13.36	99.10	380.54	8.12
33.9	12.49	73.21	348.57	8.13
34	5.40	78.94	323.94	8.14
34.1	1.92	107.39	436.56	8.16
34.2	2.28	51.86	741.01	8.17
34.3	3.33	45.17	797.33	8.19
34.4	1.43	46.94	643.64	8.20
34.5	2.17	34.67	939.39	8.21
34.6	1.28	49.05	598.44	8.23
34.7	2.35	40.11	656.54	8.24
34.8	1.95	56.23	705.79	8.26
34.9	5.32	66.60	539.73	8.27
35	2.87	66.86	508.92	8.29
35.1	1.74	70.52	709.25	8.30
35.2	1.59	49.43	682.86	8.31
35.3	1.60	40.74	658.86	8.33
35.4	1.64	41.83	644.10	8.34
35.5	1.94	44.94	508.70	8.36
35.6	2.65	60.46	513.27	8.37
35.7	2.65	90.12	364.76	8.39
35.8	3.36	74.21	426.86	8.40
35.9	9.15	102.03	436.53	8.41
36	12.50	106.83	416.33	8.43

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

Prova: **CPTU11**

Coordinate: **2301807.2595**

Quota: **2.11 m s.l.m.**

**4928276.3519**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
36.1	12.44	114.45	374.27	8.44
36.2	15.81	127.61	372.79	8.46
36.3	14.90	112.88	371.03	8.47
36.4	15.22	123.92	363.75	8.48
36.5	14.00	100.92	491.46	8.50
36.6	9.25	120.35	384.69	8.51
36.7	8.42	114.86	408.19	8.53
36.8	3.81	112.93	390.76	8.54
36.9	4.65	108.03	494.77	8.56
37	2.47	109.77	400.59	8.57
37.1	1.50	77.82	469.92	8.58
37.2	1.42	34.94	619.40	8.60
37.3	1.45	24.54	887.81	8.61
37.4	2.02	34.44	782.93	8.63
37.5	5.05	72.07	422.14	8.64
37.6	8.83	67.63	429.08	8.65
37.7	9.24	56.37	441.45	8.67
37.8	9.65	55.31	441.00	8.68
37.9	10.99	57.62	452.00	8.70
38	10.55	68.38	392.35	8.71
38.1	9.98	79.63	424.26	8.73
38.2	8.37	88.13	372.59	8.74
38.3	10.68	103.23	457.87	8.75
38.4	11.67	85.79	480.16	8.77
38.5	10.74	59.13	409.75	8.78
38.6	11.00	70.84	417.88	8.80
38.7	12.88	77.93	439.65	8.81

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

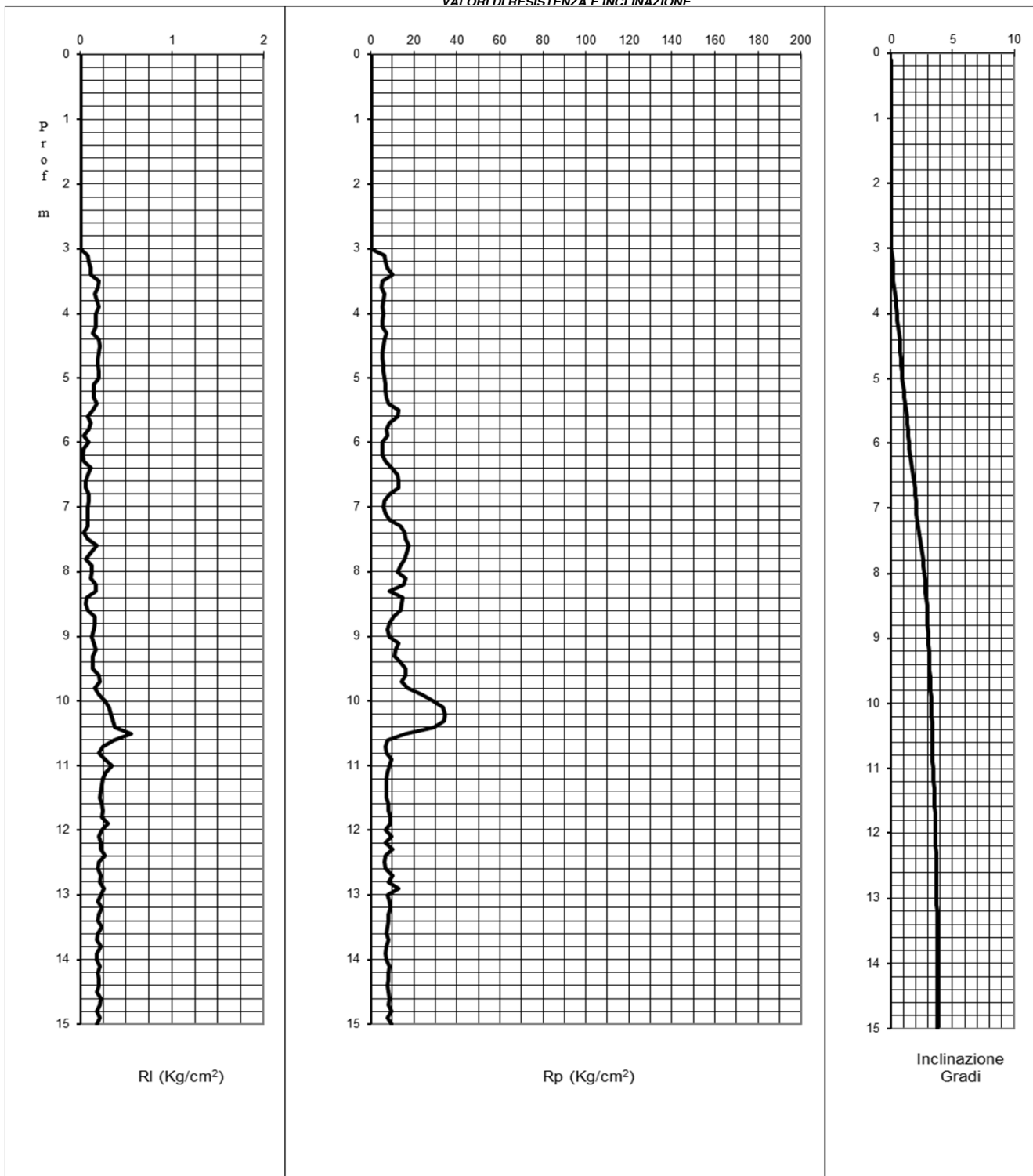
Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

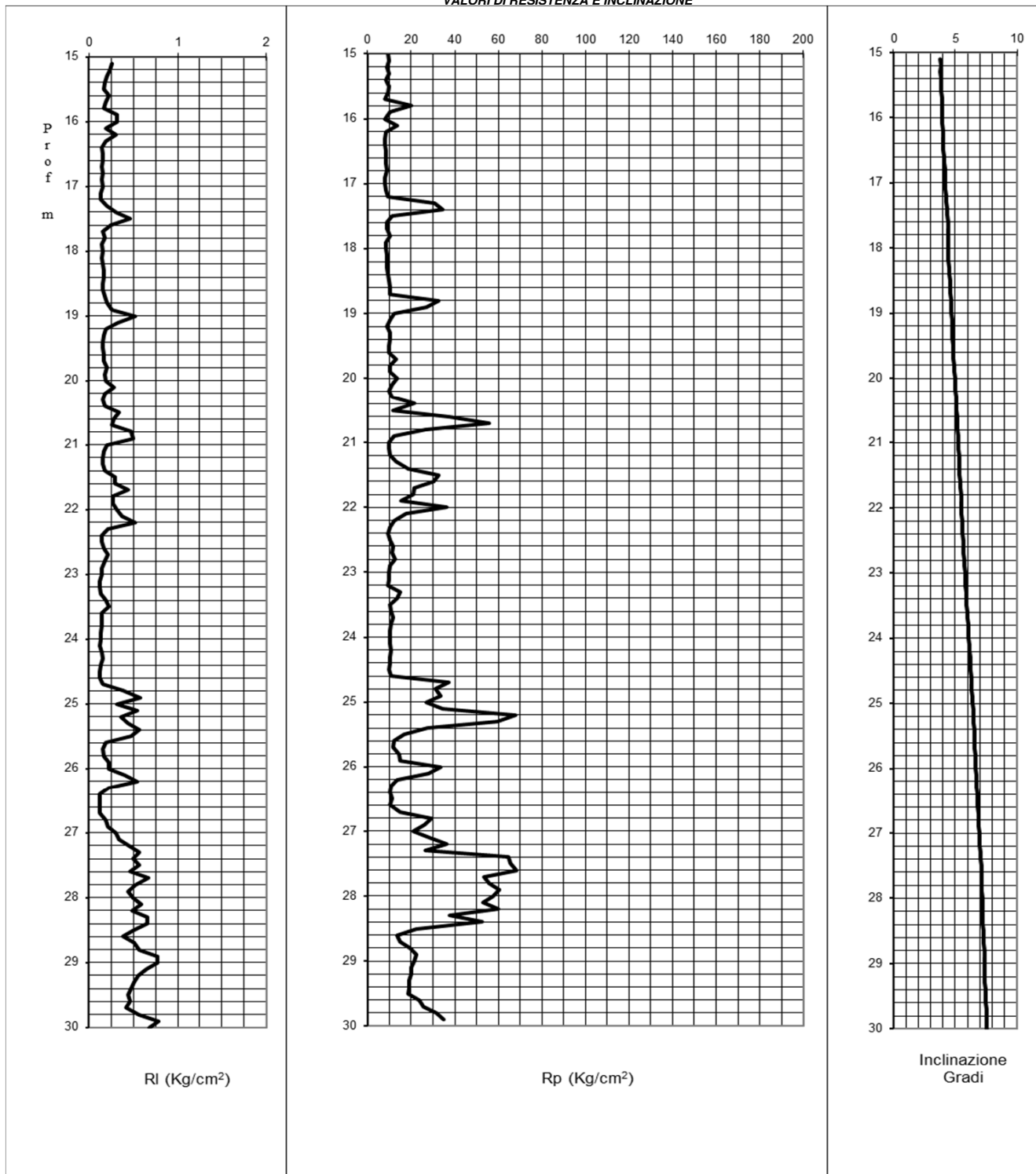
Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

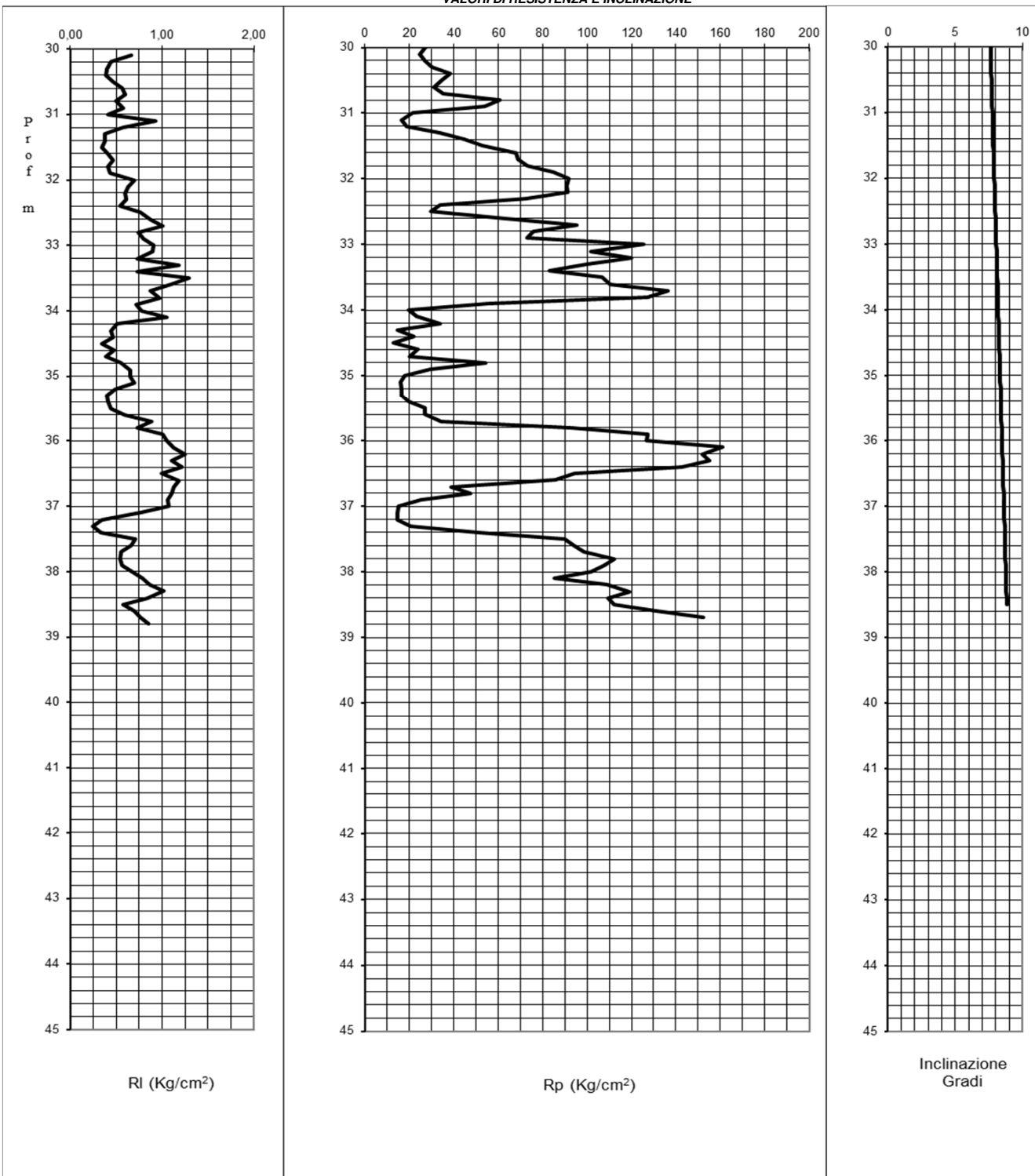
Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

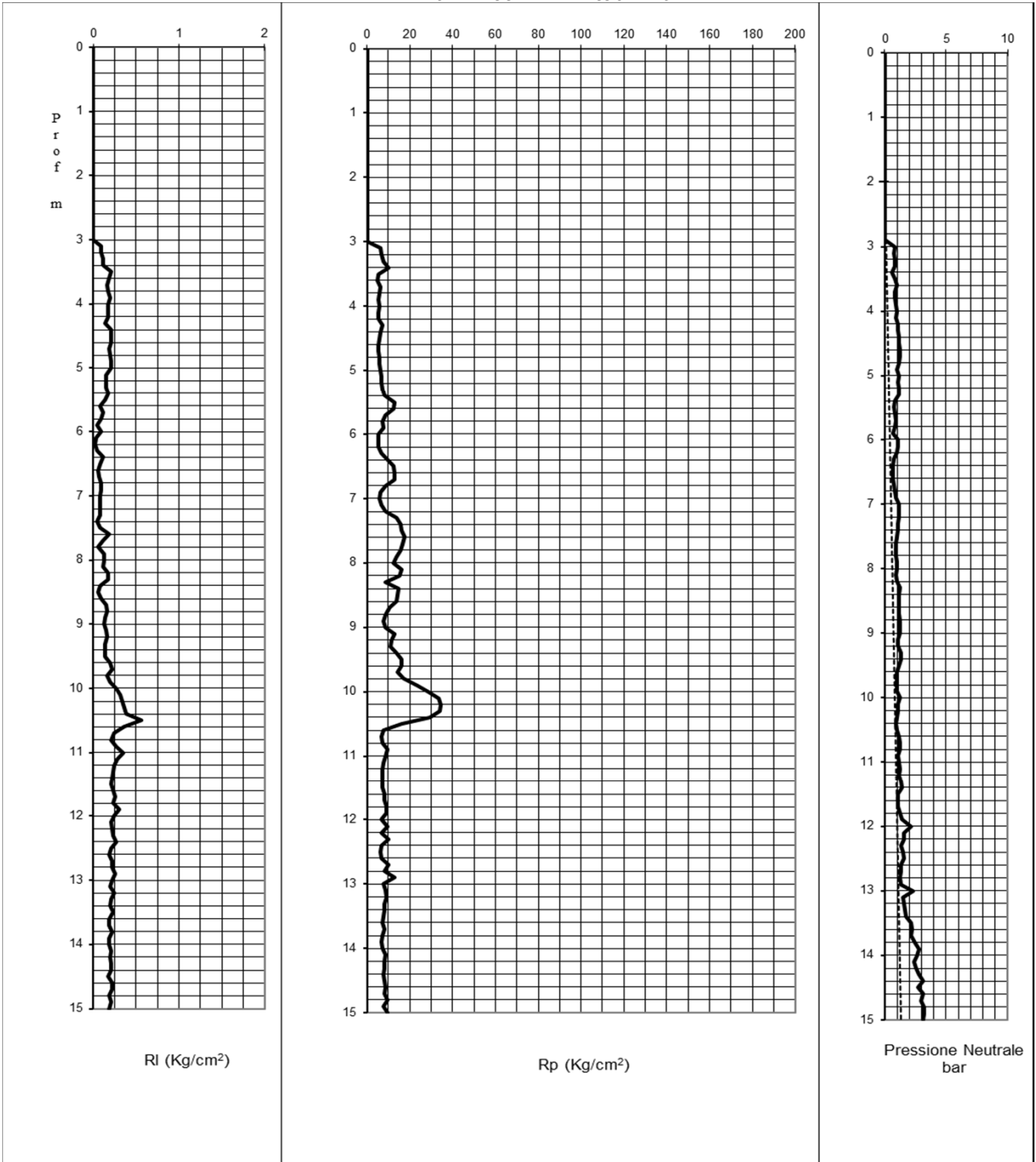
Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

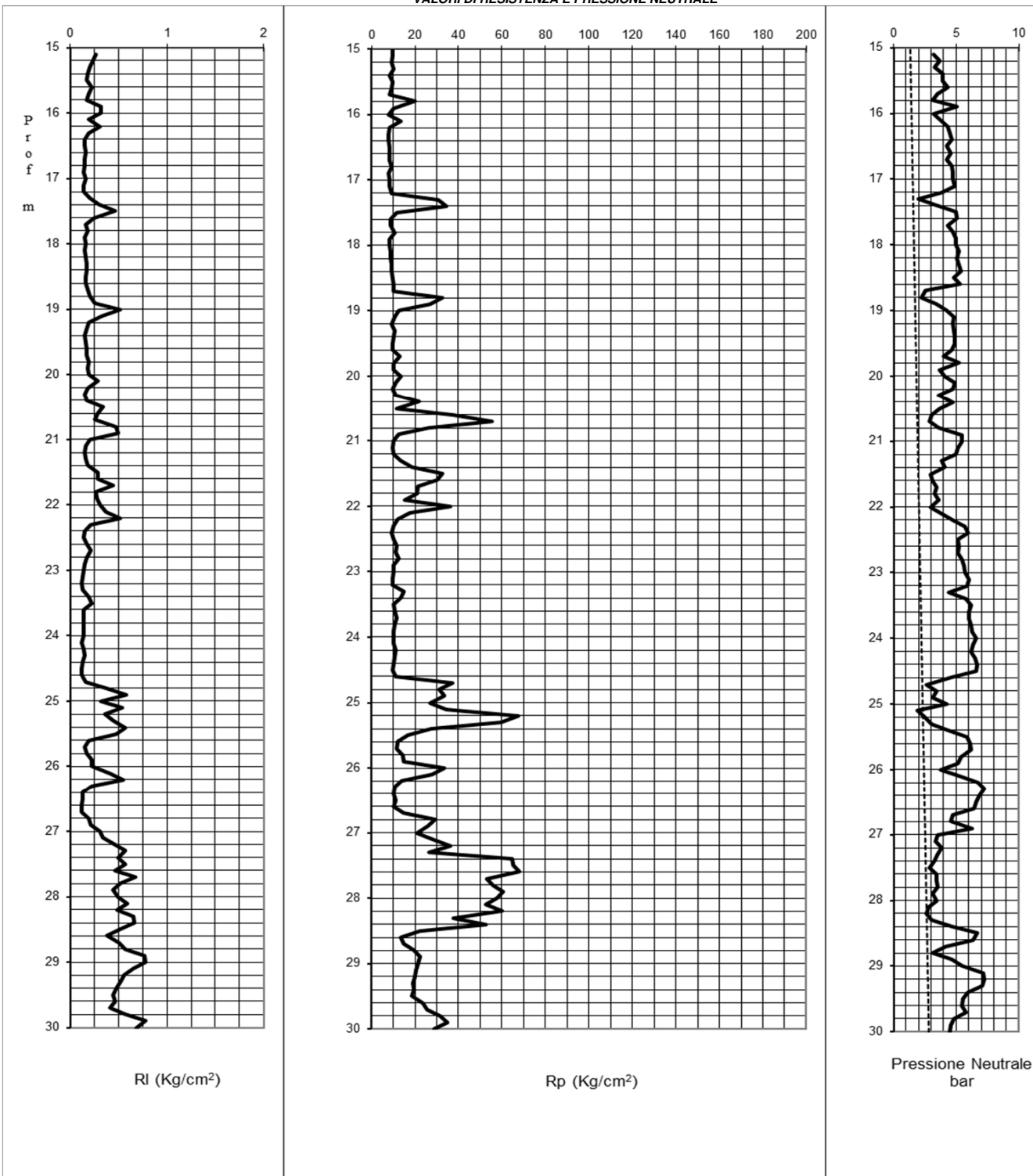
Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **22/12/2014**

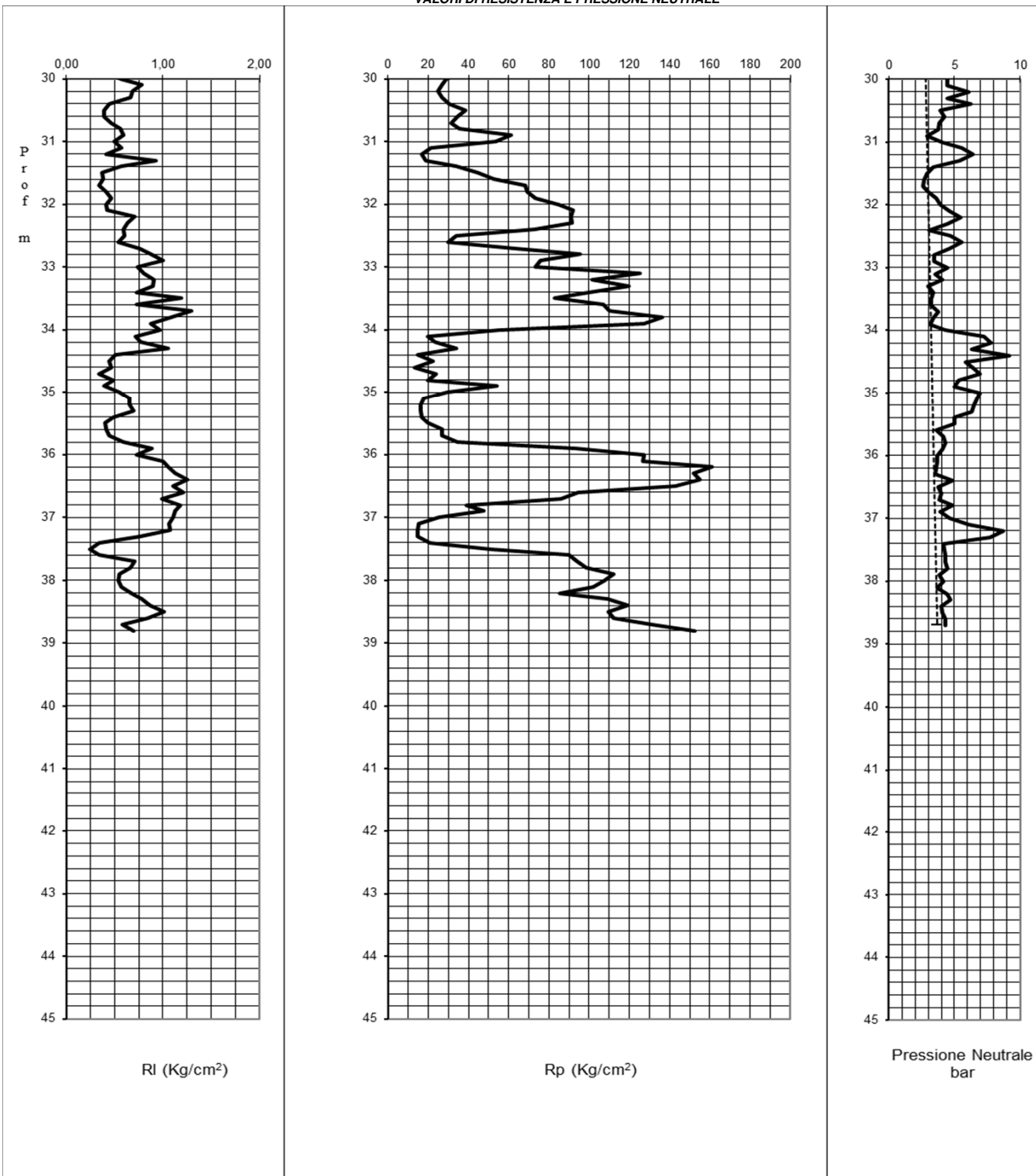
Prova: **CPTU11**

**2301807.2595 44°28'28,92"**

**2.11**

**4928276.3519 12°15'23,52"**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU11 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**4928538.7773**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.68	20.62	85.31	0.08
3.2	0.55	18.68	105.89	0.10
3.3	0.61	19.21	90.09	0.15
3.4	0.53	26.37	106.62	0.15
3.5	0.61	21.53	117.32	0.15
3.6	0.70	19.78	107.55	0.15
3.7	0.56	15.00	148.60	0.18
3.8	0.62	21.73	148.18	0.22
3.9	0.59	24.98	160.55	0.23
4	0.51	22.46	191.82	0.28
4.1	0.48	20.07	245.97	0.33
4.2	0.49	19.21	250.02	0.36
4.3	0.49	17.58	244.72	0.38
4.4	0.54	15.58	217.70	0.40
4.5	0.51	14.72	223.83	0.44
4.6	0.55	16.80	236.51	0.47
4.7	1.09	17.91	167.82	0.50
4.8	1.18	22.65	56.94	0.52
4.9	2.28	31.48	95.50	0.56
5	4.28	25.16	39.59	0.61
5.1	4.01	25.35	81.99	0.63
5.2	3.91	30.17	87.39	0.66
5.3	3.99	33.11	95.50	0.68
5.4	4.45	33.05	81.16	0.72
5.5	4.78	31.64	96.64	0.75
5.6	4.50	33.26	99.13	0.76
5.7	3.49	35.05	92.79	0.78
5.8	3.01	30.05	83.23	0.78
5.9	2.87	22.27	52.58	0.80
6	4.78	25.87	48.21	0.83

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**4928538.7773**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	4.49	26.89	71.33	0.88
6.2	4.26	37.69	71.64	0.89
6.3	4.40	33.57	77.57	0.91
6.4	4.64	36.83	85.05	0.94
6.5	4.93	37.05	91.18	0.97
6.6	4.91	39.16	98.45	0.99
6.7	5.06	41.81	107.08	1.04
6.8	5.10	42.98	114.46	1.05
6.9	4.85	45.40	118.09	1.07
7	4.47	45.86	117.78	1.07
7.1	4.34	36.82	86.09	1.08
7.2	4.04	35.08	77.67	1.09
7.3	3.75	34.62	73.93	1.11
7.4	3.81	29.50	70.09	1.13
7.5	3.67	29.27	70.19	1.14
7.6	3.70	29.22	68.21	1.15
7.7	3.69	30.19	68.42	1.18
7.8	3.32	27.51	85.09	1.20
7.9	2.23	27.05	83.90	1.22
8	2.48	39.77	71.01	1.24
8.1	3.25	22.42	73.09	1.26
8.2	3.97	20.32	68.21	1.29
8.3	4.72	27.60	78.18	1.30
8.4	4.96	34.12	86.08	1.32
8.5	4.87	38.69	90.65	1.33
8.6	5.07	38.23	97.72	1.37
8.7	4.94	38.94	103.75	1.39
8.8	4.02	39.50	104.89	1.40
8.9	3.79	36.30	104.16	1.41
9	4.32	29.41	95.23	1.44
9.1	3.92	27.09	124.01	1.47
9.2	3.94	30.98	123.02	1.49
9.3	4.14	31.10	108.17	1.49
9.4	4.32	32.58	111.08	1.54
9.5	4.42	34.29	108.89	1.55
9.6	4.31	34.41	108.17	1.57
9.7	3.98	33.03	106.50	1.58
9.8	3.88	33.37	105.36	1.60
9.9	3.87	31.49	94.55	1.61
10	4.17	29.86	96.94	1.62
10.1	4.50	29.55	121.16	1.63
10.2	3.21	33.97	113.67	1.65
10.3	0.99	51.88	144.85	1.67
10.4	0.76	27.93	272.15	1.70
10.5	0.68	16.33	312.05	1.72
10.6	0.79	16.59	287.63	1.74
10.7	0.73	17.25	264.77	1.77
10.8	0.70	17.34	259.27	1.80
10.9	0.70	17.66	294.28	1.83
11	0.68	18.01	291.69	1.86
11.1	0.66	16.62	309.87	1.88
11.2	0.69	16.21	322.86	1.91
11.3	0.68	16.81	313.93	1.96
11.4	0.69	16.98	284.10	1.98
11.5	0.67	15.92	329.62	2.01
11.6	0.66	15.64	324.63	2.05
11.7	0.65	13.96	345.62	2.08
11.8	0.67	14.73	353.52	2.11
11.9	0.69	15.22	347.59	2.15
12	0.68	15.48	359.23	2.19

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**4928538.7773**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.69	15.37	350.61	2.23
12.2	0.72	15.29	370.14	2.26
12.3	0.74	15.74	374.92	2.31
12.4	0.96	16.43	258.23	2.33
12.5	0.95	24.60	197.02	2.35
12.6	1.05	26.34	301.04	2.38
12.7	0.68	11.37	332.32	2.40
12.8	0.73	14.23	332.63	2.45
12.9	0.68	13.77	345.83	2.47
13	0.72	12.52	364.01	2.51
13.1	0.74	16.38	312.57	2.56
13.2	0.69	16.47	366.09	2.60
13.3	0.70	14.49	364.84	2.62
13.4	0.71	14.29	364.12	2.65
13.5	0.72	14.32	361.93	2.70
13.6	0.74	15.55	383.75	2.73
13.7	0.76	16.21	362.76	2.76
13.8	0.88	14.58	356.32	2.81
13.9	0.80	19.41	219.99	2.85
14	0.78	19.01	348.63	2.88
14.1	0.87	15.07	312.99	2.92
14.2	0.79	16.70	355.49	2.97
14.3	0.84	16.67	373.99	2.98
14.4	0.72	13.81	348.94	3.02
14.5	0.76	13.44	351.65	3.06
14.6	0.77	13.87	351.54	3.09
14.7	0.72	14.47	396.64	3.12
14.8	0.78	16.07	389.78	3.13
14.9	1.76	17.82	314.55	3.13
15	1.13	25.13	249.19	3.16
15.1	0.84	30.02	364.01	3.20
15.2	0.90	19.16	359.86	3.24
15.3	0.82	21.13	341.98	3.28
15.4	0.75	18.10	369.93	3.32
15.5	0.90	15.93	342.29	3.35
15.6	0.90	21.10	310.18	3.39
15.7	0.73	17.96	386.46	3.42
15.8	0.93	15.99	354.97	3.44
15.9	0.96	18.42	283.27	3.46
16	0.72	17.67	407.14	3.49
16.1	0.81	13.74	454.21	3.52
16.2	0.78	17.19	371.81	3.56
16.3	0.72	17.02	422.72	3.59
16.4	0.77	13.82	443.19	3.64
16.5	0.79	15.39	417.32	3.66
16.6	0.78	14.91	411.71	3.71
16.7	0.75	13.17	446.83	3.74
16.8	0.76	14.65	458.68	3.77
16.9	0.79	15.39	452.13	3.82
17	0.84	14.97	438.62	3.85
17.1	1.29	18.06	237.75	3.90
17.2	0.87	25.26	314.34	3.92
17.3	0.78	18.06	422.83	3.97
17.4	0.87	17.09	432.08	4.01
17.5	0.85	17.43	440.80	4.04
17.6	0.84	19.23	444.55	4.07
17.7	0.80	18.37	467.82	4.11
17.8	0.82	17.20	478.42	4.14
17.9	0.82	17.37	482.06	4.17
18	0.82	17.20	492.35	4.21

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**4928538.7773**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.82	15.97	506.69	4.26
18.2	0.88	16.15	512.92	4.29
18.3	0.90	18.06	451.72	4.32
18.4	1.08	20.94	390.93	4.34
18.5	0.92	20.03	443.40	4.40
18.6	1.08	18.00	428.96	4.42
18.7	1.50	18.14	371.81	4.44
18.8	1.43	22.14	231.21	4.47
18.9	0.88	33.14	481.33	4.52
19	0.89	18.06	501.08	4.54
19.1	0.89	14.80	495.05	4.57
19.2	0.87	15.72	497.96	4.60
19.3	0.93	16.29	499.31	4.65
19.4	1.33	17.15	457.74	4.68
19.5	3.03	22.60	216.76	4.72
19.6	1.13	51.12	386.46	4.75
19.7	1.34	30.43	478.32	4.80
19.8	1.00	31.74	380.22	4.82
19.9	0.94	25.50	522.48	4.86
20	0.94	15.87	505.34	4.89
20.1	1.30	17.39	389.16	4.93
20.2	1.11	20.17	409.32	4.95
20.3	1.40	20.60	413.79	4.98
20.4	1.79	20.14	220.40	5.01
20.5	1.06	34.23	385.42	5.05
20.6	0.89	16.77	475.62	5.08
20.7	0.87	15.46	479.25	5.11
20.8	0.89	15.43	502.84	5.15
20.9	1.35	15.48	449.22	5.22
21	1.57	14.89	381.89	5.26
21.1	1.73	24.32	317.67	5.29
21.2	1.36	18.95	407.03	5.31
21.3	1.95	22.06	296.26	5.36
21.4	1.73	23.75	354.66	5.38
21.5	1.42	22.58	348.32	5.40
21.6	1.91	23.09	419.09	5.41
21.7	1.99	23.23	364.64	5.43
21.8	1.61	19.57	359.75	5.51
21.9	1.16	29.63	436.86	5.53
22	0.95	19.94	543.99	5.58
22.1	1.03	15.12	518.74	5.60
22.2	0.98	15.72	558.96	5.64
22.3	1.07	15.46	546.80	5.66
22.4	1.06	15.44	535.16	5.69
22.5	1.01	16.21	538.90	5.73
22.6	1.07	14.58	548.25	5.77
22.7	1.02	13.64	562.90	5.81
22.8	1.01	15.30	565.92	5.85
22.9	0.98	14.32	556.57	5.90
23	1.00	13.72	541.29	5.93
23.1	1.10	14.24	498.58	5.96
23.2	1.02	14.79	535.99	6.00
23.3	1.03	15.53	553.24	6.04
23.4	1.09	13.79	564.26	6.07
23.5	1.12	14.13	544.30	6.11
23.6	1.08	15.16	534.02	6.16
23.7	1.11	15.02	606.97	6.20
23.8	1.07	17.33	527.99	6.23
23.9	1.04	15.45	622.76	6.26
24	1.02	16.79	617.15	6.30

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**4928538.7773**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.01	13.96	632.32	6.35
24.2	0.98	14.13	651.02	6.39
24.3	1.00	12.82	653.93	6.44
24.4	1.10	12.51	612.37	6.48
24.5	1.74	11.25	564.36	6.54
24.6	2.25	22.56	367.34	6.58
24.7	1.96	37.16	424.07	6.61
24.8	1.89	20.36	442.78	6.62
24.9	1.92	17.90	436.65	6.64
25	1.59	20.67	456.60	6.66
25.1	1.44	20.90	438.62	6.71
25.2	1.40	19.39	481.64	6.73
25.3	1.43	20.10	513.54	6.77
25.4	1.21	16.15	556.36	6.83
25.5	1.15	16.27	584.83	6.87
25.6	1.11	17.93	601.25	6.91
25.7	1.07	15.67	614.76	6.94
25.8	1.69	19.98	551.47	7.01
25.9	1.18	14.61	566.23	7.03
26	1.10	15.90	604.78	7.09
26.1	1.02	13.24	649.88	7.12
26.2	1.07	13.31	631.70	7.16
26.3	1.19	11.54	654.14	7.19
26.4	1.13	12.59	645.00	7.22
26.5	1.51	12.97	579.43	7.28
26.6	1.30	13.45	593.14	7.29
26.7	1.96	16.05	559.79	7.33
26.8	2.61	18.11	551.79	7.38
26.9	2.65	21.28	502.43	7.41
27	4.46	17.05	430.41	7.46
27.1	6.96	39.67	350.71	7.54
27.2	3.57	59.89	369.10	7.56
27.3	5.43	70.20	519.78	7.61
27.4	11.10	54.61	318.60	7.63
27.5	11.56	82.46	349.36	7.67
27.6	9.36	103.22	324.42	7.71
27.7	5.26	106.91	290.34	7.72
27.8	5.11	96.60	280.87	7.75
27.9	4.82	61.78	279.54	7.76
28	2.60	105.52	362.04	7.78
28.1	1.58	87.95	587.43	7.79
28.2	1.67	53.11	473.85	7.81
28.3	1.92	53.34	390.72	7.86
28.4	1.96	67.51	558.85	7.89
28.5	2.23	71.34	460.13	7.89
28.6	2.32	91.17	317.25	7.89
28.7	2.08	88.36	291.38	7.89
28.8	1.74	64.01	394.98	7.90
28.9	1.77	37.69	618.81	7.92
29	1.77	37.12	572.98	7.93
29.1	1.58	33.24	664.01	7.96
29.2	1.42	23.09	659.96	7.99
29.3	1.50	23.01	729.06	8.02
29.4	1.61	23.89	778.22	8.04
29.5	1.79	29.56	790.48	8.07
29.6	1.83	36.21	691.34	8.09
29.7	2.00	40.93	659.86	8.11
29.8	2.04	47.67	578.70	8.13
29.9	1.97	49.93	630.76	8.15
30	2.14	49.15	702.36	8.19

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**4928538.7773**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	2.25	46.46	652.69	8.20
30.2	3.58	53.84	370.01	8.21
30.3	3.30	44.10	537.96	8.24
30.4	2.99	54.04	438.40	8.28
30.5	2.72	59.53	660.79	8.30
30.6	2.61	51.81	543.06	8.31
30.7	3.38	51.97	570.07	8.32
30.8	7.27	64.60	402.22	8.34
30.9	7.25	44.76	306.20	8.36
31	7.92	87.50	360.44	8.37
31.1	10.58	82.15	359.30	8.38
31.2	9.78	47.43	450.68	8.39
31.3	9.87	49.98	369.96	8.40
31.4	10.44	48.72	355.11	8.41
31.5	11.61	36.16	401.96	8.42
31.6	13.46	59.46	465.42	8.42
31.7	14.42	67.67	462.61	8.43
31.8	12.11	73.86	431.44	8.44
31.9	8.50	68.04	430.61	8.45
32	7.81	67.43	361.50	8.46
32.1	8.59	63.51	386.03	8.47
32.2	9.47	63.39	391.74	8.47
32.3	8.20	69.84	373.35	8.48
32.4	10.00	58.58	388.73	8.49
32.5	14.56	58.43	305.49	8.50
32.6	12.38	45.48	303.11	8.51
32.7	11.56	60.20	355.68	8.52
32.8	12.91	64.19	409.51	8.52
32.9	15.11	60.44	411.80	8.53
33	14.15	74.48	368.78	8.54
33.1	13.86	81.10	397.46	8.55
33.2	16.93	70.72	408.16	8.56
33.3	6.57	118.31	346.37	8.57
33.4	1.59	158.70	616.40	8.57
33.5	1.33	47.00	931.17	8.58
33.6	1.17	23.65	946.65	8.59
33.7	1.11	26.26	917.35	8.60
33.8	1.68	22.40	1114.78	8.61
33.9	1.73	33.34	1119.36	8.62
34	1.57	54.60	734.77	8.62
34.1	1.48	61.29	723.13	8.63
34.2	1.60	56.57	733.52	8.64
34.3	1.72	50.12	727.80	8.65
34.4	1.79	52.96	819.46	8.66
34.5	1.86	55.91	901.97	8.67
34.6	2.79	50.23	694.55	8.67
34.7	3.71	58.75	508.13	8.68
34.8	3.48	54.73	479.86	8.69
34.9	3.32	53.23	486.72	8.70
35	2.71	52.24	497.11	8.71

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

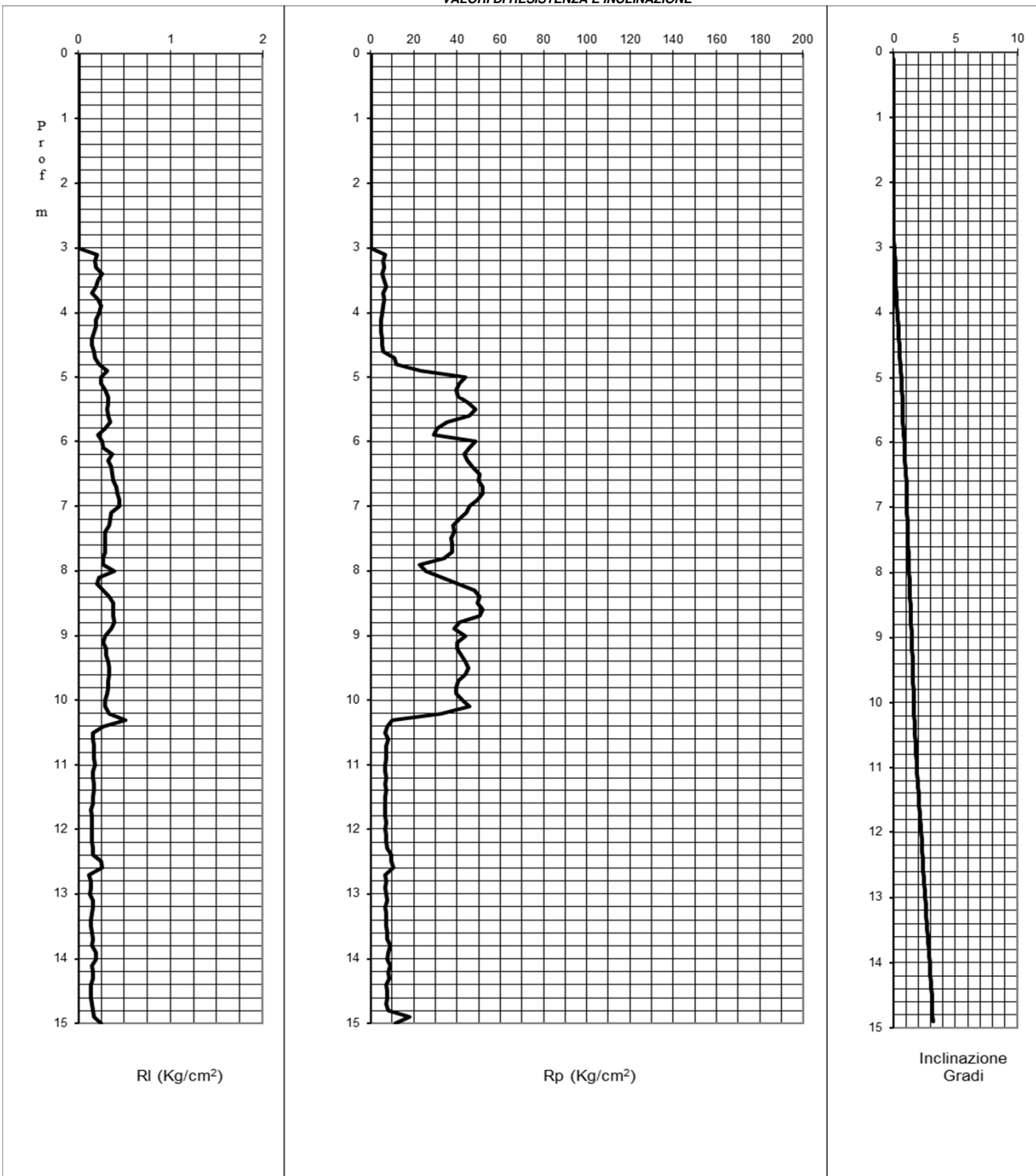
Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102  
4928538.7773**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

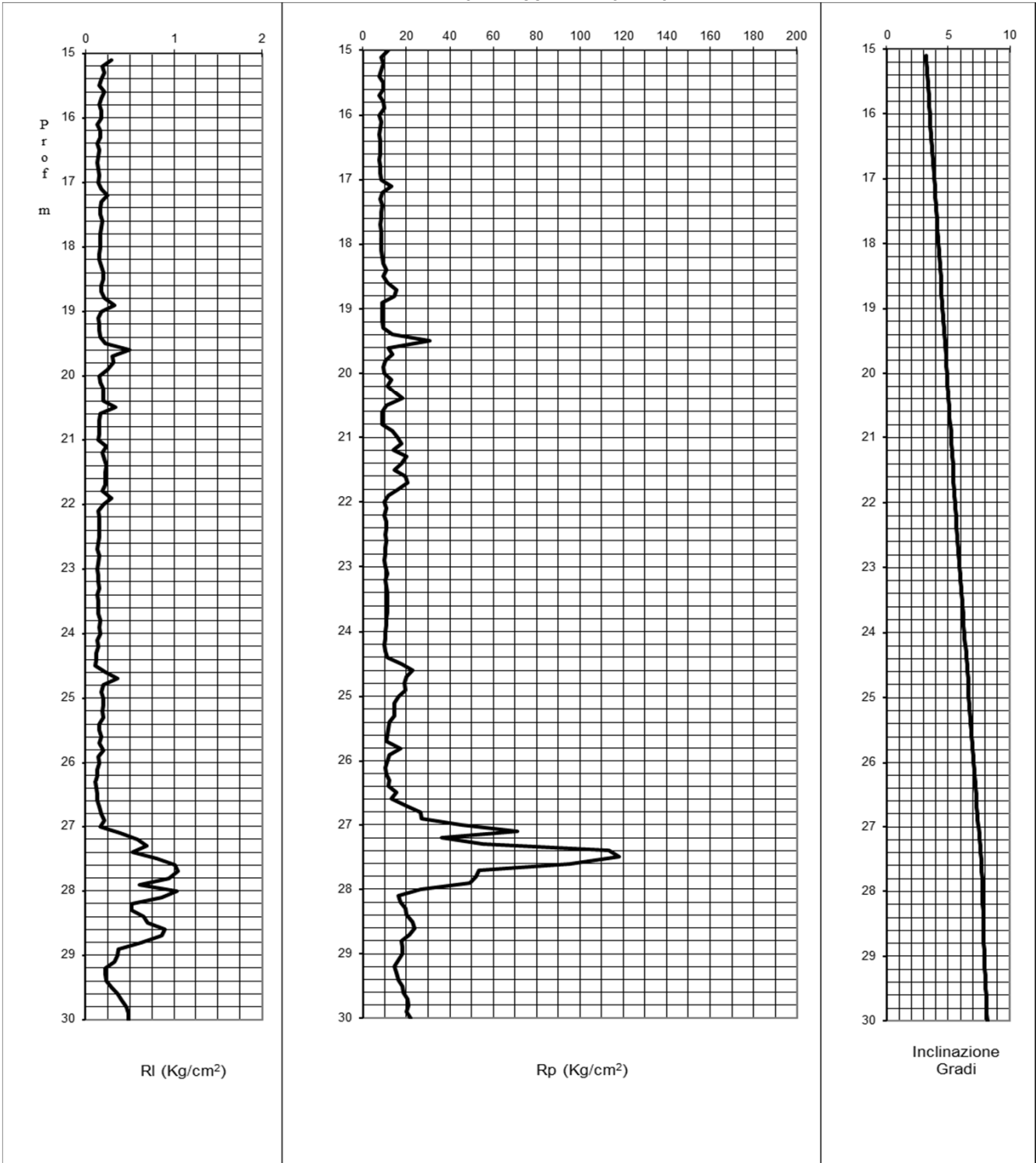
Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102  
 4928538.7773**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

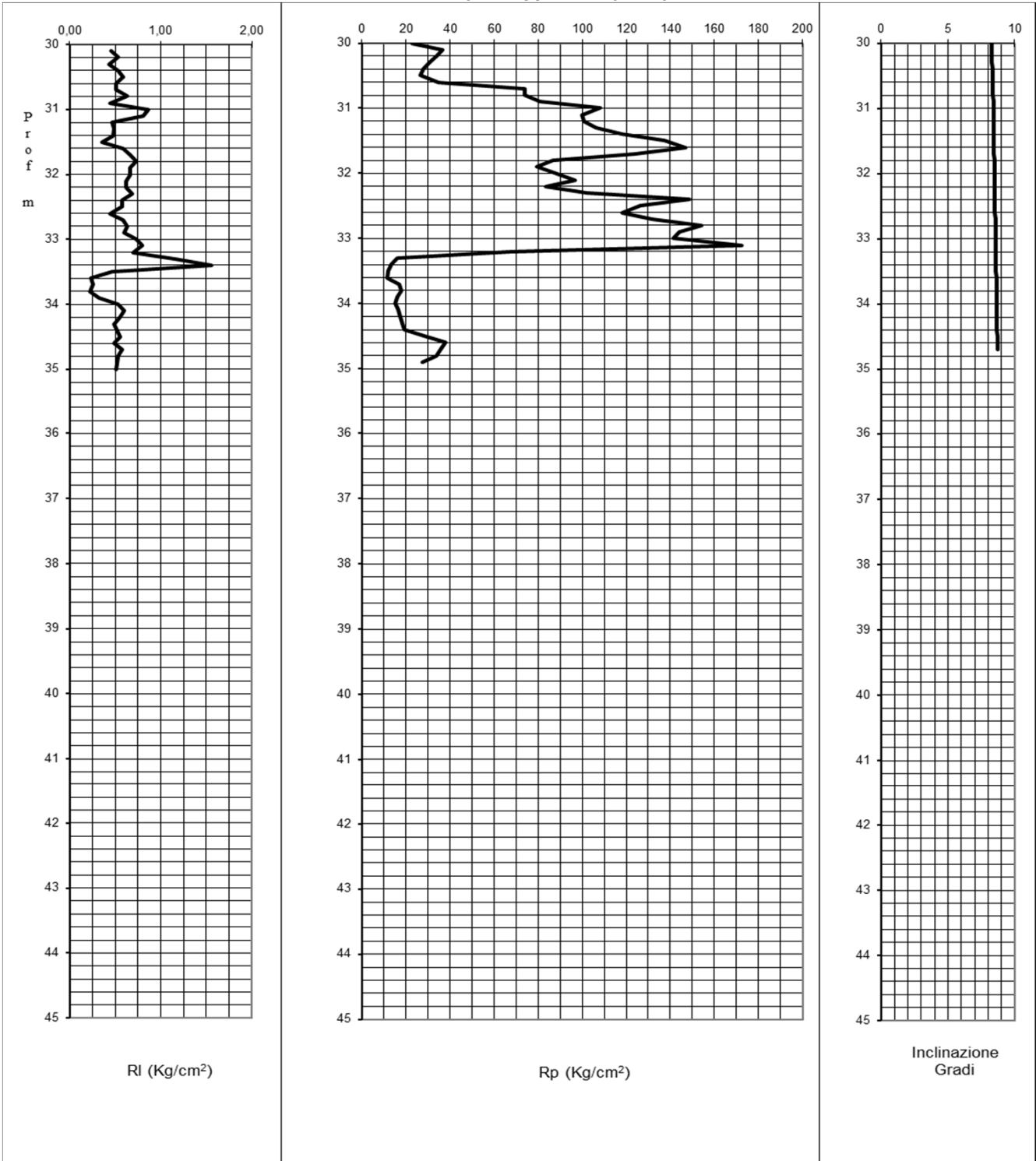
Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102  
 4928538.7773**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

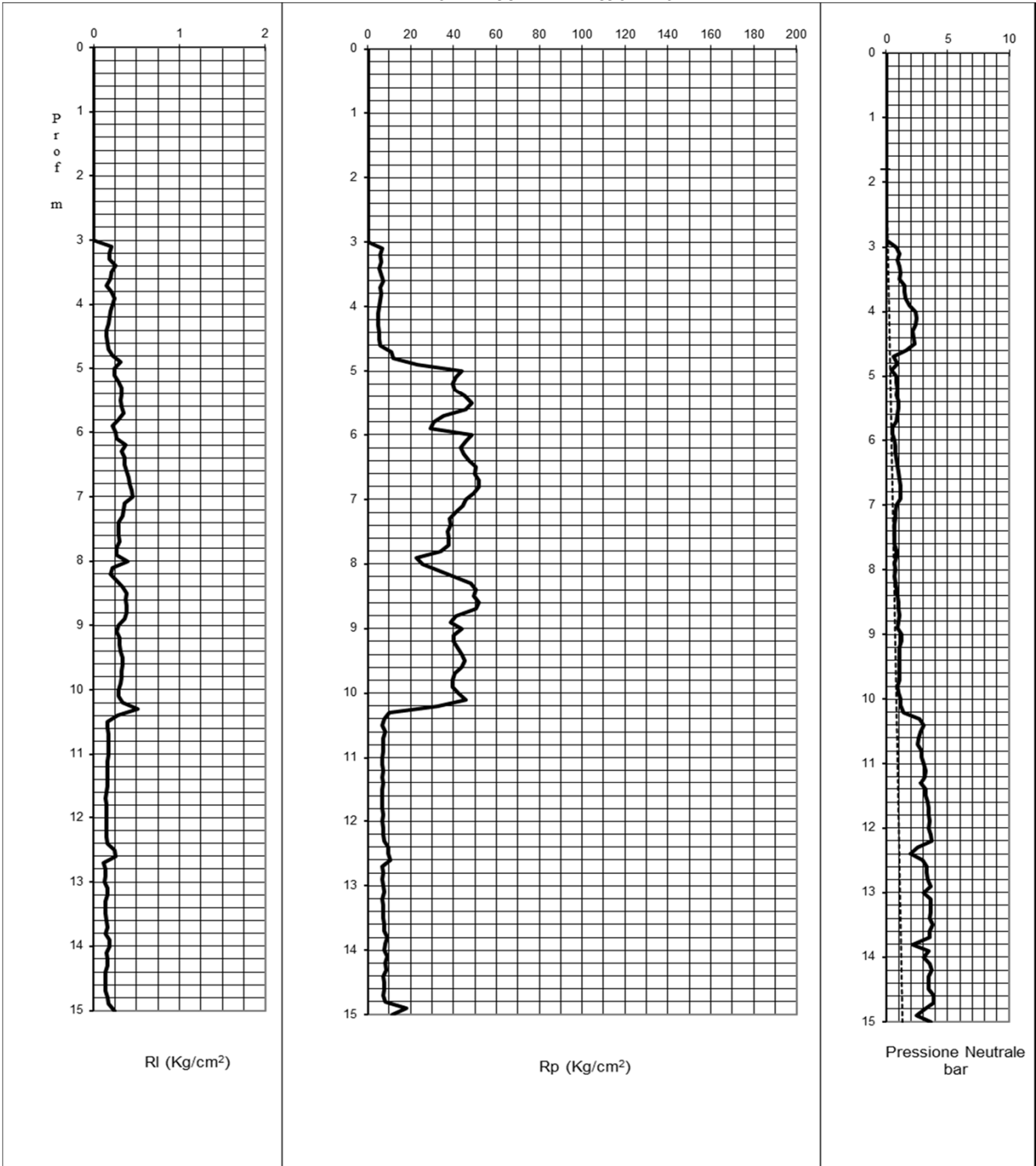
Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102  
 4928538.7773**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

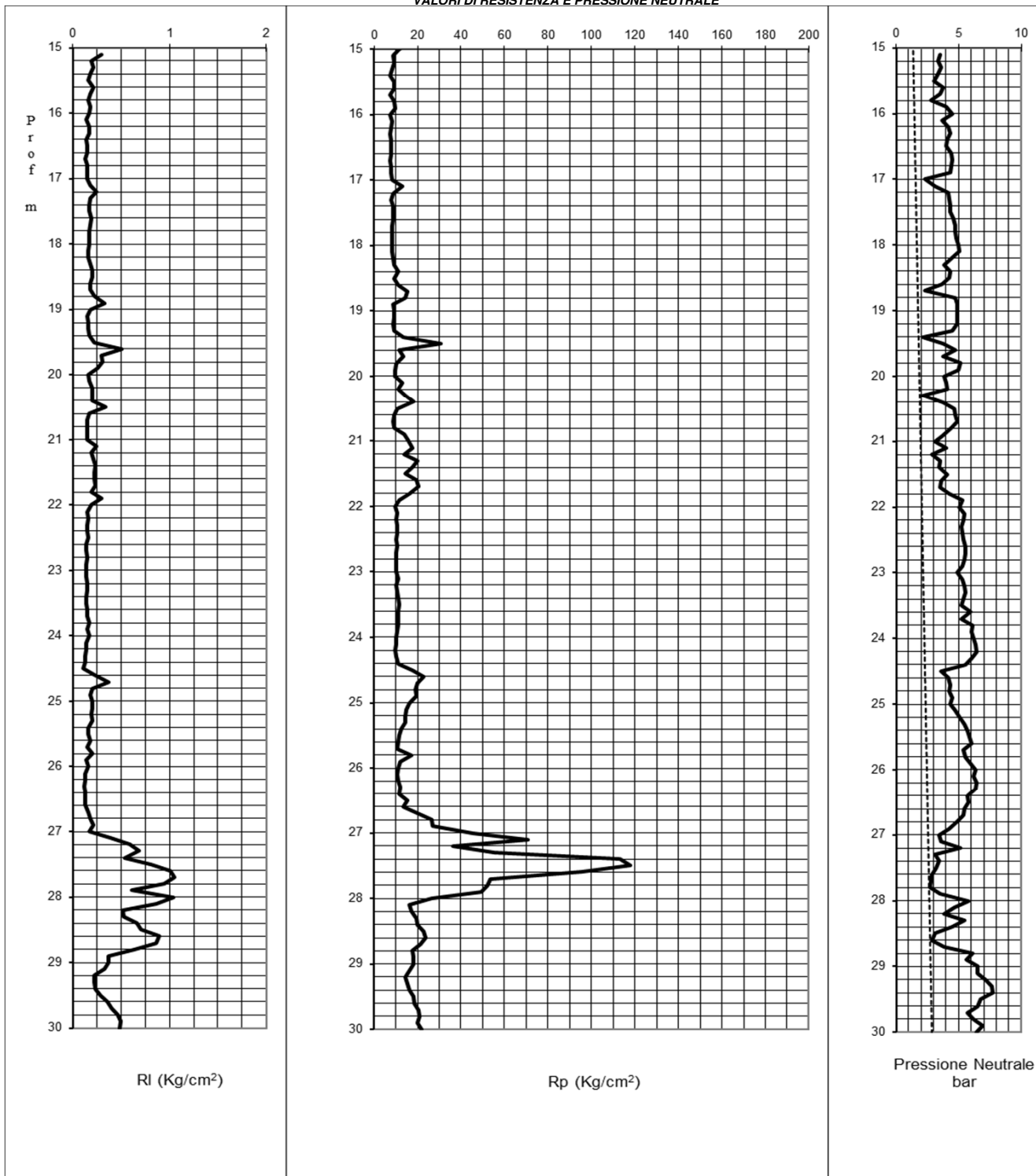
Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102  
 4928538.7773**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

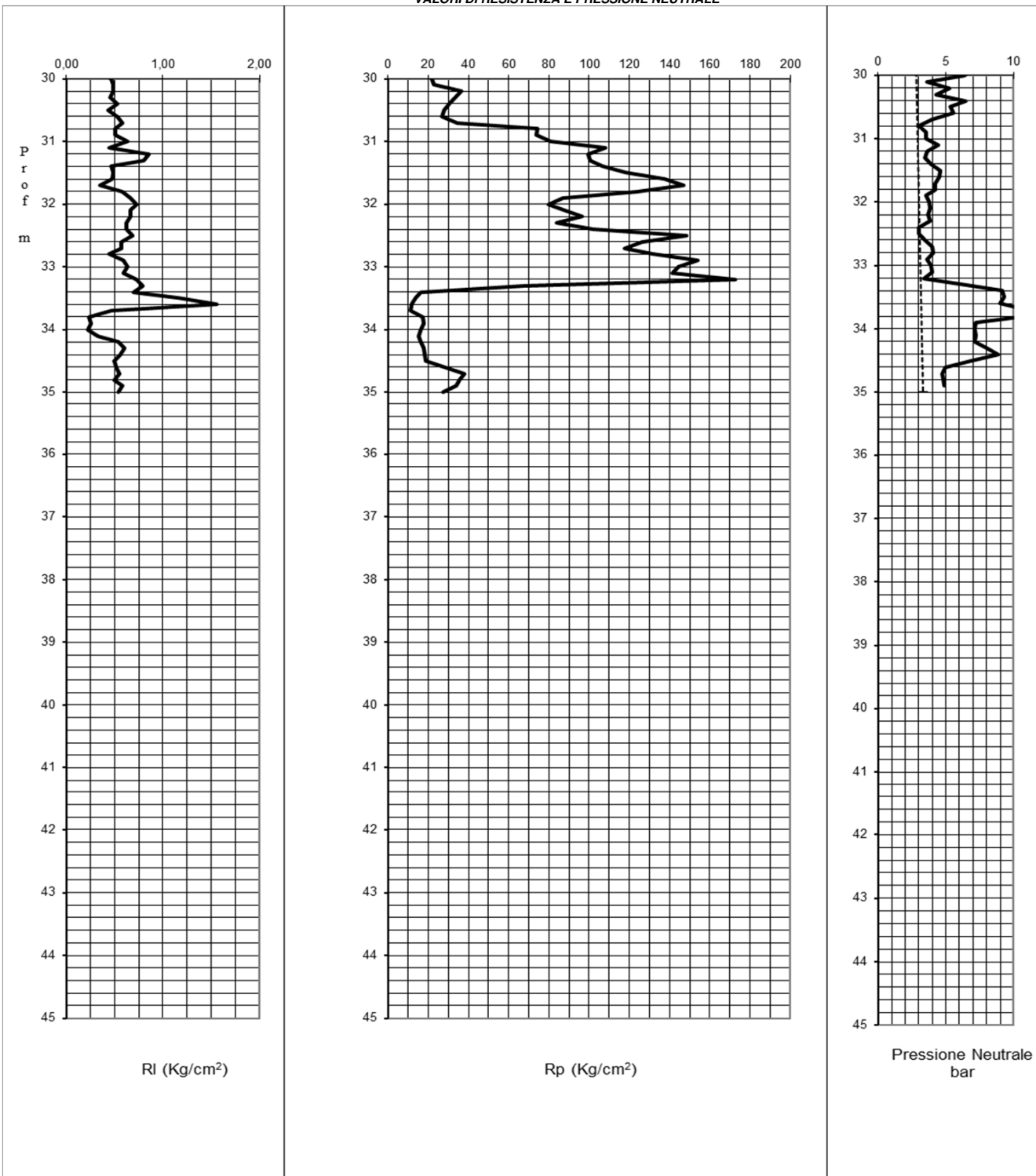
Data prova: **19/12/2014**

Prova: **CPTU12**

Coordinate: **2302045.0102  
 4928538.7773**

Quota: **1.34 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU12 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**4928717.6546**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.10

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.39	2.62	28.06	0.14
3.2	0.37	3.65	30.00	0.14
3.3	0.79	8.44	26.89	0.14
3.4	0.98	10.19	24.96	0.14
3.5	0.44	10.67	29.61	0.15
3.6	0.37	3.56	31.55	0.15
3.7	0.39	2.48	40.46	0.16
3.8	0.89	4.61	33.87	0.18
3.9	0.78	6.22	38.14	0.18
4	0.75	4.95	41.62	0.19
4.1	1.29	6.61	43.17	0.19
4.2	1.98	17.39	33.48	0.19
4.3	0.70	28.39	38.24	0.20
4.4	0.34	14.77	68.76	0.21
4.5	0.29	23.94	80.38	0.21
4.6	0.21	23.16	106.36	0.22
4.7	1.55	20.57	84.65	0.24
4.8	2.46	14.72	51.70	0.25
4.9	1.89	13.13	52.87	0.27
5	1.22	13.97	49.76	0.31
5.1	0.85	13.06	55.97	0.32
5.2	0.60	11.06	55.97	0.35
5.3	0.34	9.30	68.76	0.38
5.4	0.24	6.30	84.65	0.40
5.5	0.22	4.18	101.32	0.42
5.6	0.29	4.47	105.19	0.44
5.7	0.34	6.97	80.39	0.45
5.8	0.37	10.44	74.18	0.45
5.9	0.37	8.90	81.55	0.46
6	0.60	8.84	104.42	0.48

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**4928717.6546**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.10

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	2.91	13.17	33.87	0.48
6.2	3.63	18.84	38.91	0.49
6.3	4.05	23.26	54.03	0.51
6.4	4.28	28.15	62.55	0.52
6.5	4.45	29.96	61.78	0.53
6.6	4.21	33.96	79.61	0.56
6.7	3.88	35.39	75.35	0.58
6.8	4.09	29.19	75.35	0.60
6.9	4.07	29.61	67.21	0.62
7	3.71	32.47	68.37	0.63
7.1	3.92	29.40	62.17	0.65
7.2	4.68	28.13	62.17	0.66
7.3	4.62	32.35	69.92	0.66
7.4	4.52	38.06	78.45	0.67
7.5	4.09	37.37	82.71	0.69
7.6	3.74	37.21	79.22	0.70
7.7	3.58	33.12	77.29	0.70
7.8	3.84	25.82	73.77	0.71
7.9	3.82	28.09	74.34	0.73
8	3.70	30.73	81.31	0.75
8.1	3.62	32.71	83.64	0.76
8.2	3.23	36.40	82.09	0.77
8.3	3.59	35.00	84.81	0.78
8.4	3.82	31.89	85.58	0.79
8.5	4.27	33.42	102.94	0.80
8.6	4.61	35.24	106.43	0.81
8.7	4.36	39.24	104.88	0.83
8.8	4.15	34.63	101.78	0.84
8.9	4.00	36.61	99.84	0.85
9	3.99	35.63	104.49	0.86
9.1	3.26	36.12	104.10	0.86
9.2	2.89	32.47	99.45	0.88
9.3	3.04	25.43	94.80	0.88
9.4	3.18	26.07	92.86	0.89
9.5	3.17	24.63	92.48	0.89
9.6	3.45	25.57	89.38	0.90
9.7	3.91	27.10	94.03	0.90
9.8	3.95	26.71	97.13	0.90
9.9	3.86	30.79	110.23	0.90
10	3.92	31.30	100.54	0.90
10.1	3.59	31.72	107.90	0.91
10.2	3.08	30.34	108.29	0.91
10.3	2.89	27.99	112.94	0.92
10.4	3.16	25.94	117.21	0.92
10.5	2.76	25.69	116.04	0.93
10.6	2.10	29.67	111.78	0.94
10.7	2.05	29.98	135.04	0.96
10.8	2.02	21.99	132.32	0.98
10.9	1.86	20.36	123.02	1.00
11	1.82	18.98	122.63	1.02
11.1	2.39	17.14	119.14	1.03
11.2	2.33	17.34	119.92	1.03
11.3	0.61	35.63	151.63	1.04
11.4	0.40	24.21	273.03	1.05
11.5	0.39	9.90	283.89	1.07
11.6	0.44	11.57	257.53	1.07
11.7	0.41	11.02	253.27	1.10
11.8	0.45	10.99	266.05	1.13
11.9	0.45	11.27	267.22	1.14
12	0.42	9.63	276.13	1.16

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**4928717.6546**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.10

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.40	10.63	278.85	1.19
12.2	0.37	10.21	290.86	1.20
12.3	0.42	9.23	277.68	1.23
12.4	0.44	11.19	280.40	1.24
12.5	0.44	10.42	276.91	1.26
12.6	0.47	10.08	287.37	1.27
12.7	0.48	10.00	287.37	1.28
12.8	0.52	9.47	266.06	1.30
12.9	0.48	12.91	264.12	1.31
13	0.63	12.35	281.56	1.31
13.1	0.52	12.42	280.78	1.32
13.2	0.51	11.22	315.28	1.33
13.3	0.54	12.35	255.59	1.35
13.4	0.43	11.20	298.62	1.36
13.5	0.53	8.51	321.49	1.38
13.6	0.63	10.11	280.40	1.41
13.7	0.72	12.93	229.62	1.44
13.8	0.58	17.49	249.00	1.45
13.9	0.69	14.46	196.28	1.48
14	0.54	14.68	253.26	1.50
14.1	0.49	10.64	292.41	1.51
14.2	0.48	9.39	314.12	1.53
14.3	0.49	8.97	315.28	1.54
14.4	0.49	8.73	326.14	1.55
14.5	0.60	10.35	301.71	1.57
14.6	0.54	15.28	294.35	1.60
14.7	0.51	11.84	316.06	1.62
14.8	0.53	9.67	318.77	1.65
14.9	0.58	11.04	300.17	1.67
15	0.53	10.04	311.79	1.69
15.1	0.51	9.70	324.98	1.70
15.2	0.49	8.73	343.97	1.72
15.3	0.56	10.44	319.55	1.73
15.4	0.60	10.28	297.45	1.73
15.5	0.77	9.99	306.37	1.74
15.6	0.69	12.49	244.74	1.75
15.7	0.60	12.86	330.01	1.76
15.8	0.60	10.98	283.50	1.79
15.9	0.53	10.95	338.54	1.80
16	0.51	10.19	334.67	1.81
16.1	0.55	8.16	355.21	1.82
16.2	0.72	10.74	301.71	1.83
16.3	0.59	10.25	344.74	1.85
16.4	0.65	10.56	336.22	1.87
16.5	0.67	13.06	321.48	1.89
16.6	0.55	13.10	357.15	1.93
16.7	1.94	13.12	197.06	1.97
16.8	1.10	21.73	233.89	2.00
16.9	0.60	24.48	309.86	2.02
17	0.55	10.80	367.62	2.05
17.1	0.72	11.73	328.08	2.06
17.2	0.56	12.31	339.70	2.08
17.3	0.55	10.02	374.98	2.09
17.4	0.70	9.60	355.21	2.10
17.5	0.63	13.78	323.42	2.12
17.6	0.61	13.23	365.68	2.14
17.7	0.60	11.89	390.87	2.16
17.8	0.69	12.87	381.95	2.17
17.9	0.70	12.86	359.47	2.18
18	0.73	11.73	357.92	2.20

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**4928717.6546**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.10

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	1.16	11.33	371.88	2.21
18.2	0.96	20.00	270.32	2.24
18.3	0.69	24.51	385.44	2.26
18.4	0.65	12.71	380.01	2.29
18.5	0.62	13.22	388.93	2.30
18.6	0.58	11.82	419.94	2.32
18.7	0.60	11.88	415.29	2.33
18.8	0.60	11.93	421.49	2.35
18.9	0.58	12.56	430.79	2.37
19	0.76	13.34	404.05	2.40
19.1	0.66	12.57	403.66	2.42
19.2	0.67	12.38	435.83	2.43
19.3	0.65	12.74	402.89	2.46
19.4	0.59	11.54	432.73	2.49
19.5	0.79	11.16	415.68	2.51
19.6	1.13	9.72	343.97	2.53
19.7	0.87	19.52	389.32	2.56
19.8	0.64	17.30	424.59	2.59
19.9	0.69	14.88	447.46	2.63
20	0.64	11.86	455.99	2.66
20.1	0.61	9.51	460.64	2.68
20.2	0.62	11.06	469.55	2.69
20.3	0.69	10.24	460.64	2.71
20.4	2.31	14.04	288.93	2.74
20.5	1.20	35.44	267.22	2.75
20.6	0.76	39.71	488.94	2.76
20.7	0.75	12.64	476.14	2.78
20.8	0.76	13.08	444.36	2.80
20.9	0.71	14.31	434.67	2.85
21	1.03	12.73	424.59	2.86
21.1	0.90	13.94	395.13	2.87
21.2	0.79	11.51	450.56	2.88
21.3	1.06	14.27	409.86	2.89
21.4	0.90	15.93	425.37	2.93
21.5	0.85	12.69	439.32	2.96
21.6	0.73	10.29	459.09	2.97
21.7	0.72	10.96	464.51	3.00
21.8	0.77	10.65	461.80	3.03
21.9	0.99	10.74	428.47	3.05
22	1.54	13.85	438.93	3.07
22.1	2.12	26.67	299.39	3.09
22.2	2.58	34.25	303.26	3.11
22.3	2.07	21.43	302.49	3.13
22.4	1.60	22.56	336.22	3.15
22.5	1.59	19.18	321.10	3.16
22.6	1.08	23.60	419.94	3.17
22.7	1.01	14.37	439.32	3.17
22.8	0.80	15.04	447.85	3.18
22.9	0.79	16.78	461.42	3.18
23	0.88	12.29	490.10	3.19
23.1	0.92	12.89	443.58	3.20
23.2	0.73	11.69	482.74	3.21
23.3	0.83	10.43	498.24	3.22
23.4	0.77	8.74	512.19	3.24
23.5	0.74	9.05	510.64	3.26
23.6	0.76	9.05	516.46	3.29
23.7	0.82	8.87	519.17	3.31
23.8	0.85	9.41	516.45	3.32
23.9	0.71	9.06	519.17	3.33
24	0.85	9.50	526.92	3.34

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**4928717.6546**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.10

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.07	11.70	469.94	3.36
24.2	0.85	11.95	503.67	3.38
24.3	0.82	10.61	538.55	3.40
24.4	1.03	12.64	500.95	3.41
24.5	0.92	12.68	499.79	3.42
24.6	0.85	9.68	535.06	3.42
24.7	0.84	9.43	557.94	3.44
24.8	0.81	9.04	564.13	3.45
24.9	0.87	9.51	580.80	3.47
25	0.92	12.04	589.33	3.49
25.1	0.89	10.97	590.88	3.50
25.2	0.86	11.35	601.73	3.51
25.3	1.35	11.09	578.87	3.54
25.4	1.87	18.49	406.37	3.55
25.5	1.73	25.19	456.76	3.56
25.6	2.15	23.73	395.52	3.57
25.7	1.85	19.50	432.73	3.58
25.8	1.85	18.37	476.53	3.61
25.9	3.11	26.45	431.57	3.62
26	5.49	29.89	318.00	3.64
26.1	3.31	48.63	321.10	3.65
26.2	1.73	67.29	406.76	3.66
26.3	1.06	23.44	530.03	3.67
26.4	1.03	13.72	610.65	3.70
26.5	1.02	11.90	625.37	3.71
26.6	1.21	14.07	613.75	3.72
26.7	1.23	15.45	600.18	3.72
26.8	1.43	16.96	605.22	3.73
26.9	1.45	19.91	540.10	3.75
27	1.02	15.12	633.90	3.76
27.1	1.03	12.52	668.40	3.76
27.2	1.06	11.27	649.41	3.78
27.3	0.96	9.87	671.51	3.80
27.4	1.41	11.56	604.83	3.83
27.5	1.65	17.25	553.28	3.85
27.6	1.92	19.41	553.29	3.87
27.7	4.62	23.03	478.86	3.90
27.8	5.46	42.83	397.07	3.92
27.9	6.15	52.42	264.12	3.93
28	4.23	47.46	236.21	3.94
28.1	2.39	61.37	454.82	3.96
28.2	5.55	34.40	483.51	3.97
28.3	5.13	39.99	397.46	4.00
28.4	3.03	42.70	436.61	4.03
28.5	6.01	44.61	395.52	4.06
28.6	2.90	62.49	352.11	4.07
28.7	1.29	89.27	455.21	4.09
28.8	2.49	43.86	469.56	4.10
28.9	1.86	48.99	391.25	4.11
29	1.58	46.36	526.14	4.13
29.1	2.00	33.90	518.78	4.17
29.2	3.31	39.32	427.70	4.18
29.3	7.00	61.63	394.36	4.19
29.4	7.15	46.05	352.10	4.20
29.5	6.35	44.01	383.50	4.23
29.6	5.68	36.47	392.42	4.26
29.7	4.44	40.73	380.40	4.29
29.8	2.72	48.55	362.96	4.31
29.9	3.05	43.28	386.61	4.33
30	4.82	49.03	297.84	4.36

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**4928717.6546**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.10

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	4.20	32.10	297.06	4.38
30.2	4.34	42.08	290.86	4.40
30.3	5.62	47.90	305.20	4.43
30.4	8.26	41.37	365.29	4.45
30.5	10.44	39.32	451.72	4.47
30.6	10.31	50.42	494.75	4.50
30.7	9.22	52.22	520.72	4.52
30.8	9.12	43.50	379.63	4.55
30.9	6.95	40.50	342.81	4.57
31	4.85	35.41	297.84	4.59
31.1	6.89	36.28	283.26	4.62
31.2	7.72	32.74	275.75	4.64
31.3	7.70	36.43	323.03	4.66
31.4	8.90	44.14	342.26	4.69
31.5	9.72	47.96	350.56	4.71
31.6	8.71	48.02	345.91	4.74
31.7	7.65	46.22	341.64	4.76
31.8	8.38	43.37	356.76	4.78
31.9	9.40	43.61	357.15	4.81
32	12.25	46.51	298.23	4.83
32.1	11.85	55.02	326.91	4.85
32.2	10.73	65.94	352.49	4.88
32.3	10.86	71.73	366.45	4.90
32.4	11.54	70.21	367.23	4.92
32.5	11.88	70.82	355.98	4.95
32.6	11.01	71.88	361.02	4.97
32.7	11.54	71.49	364.90	5.00
32.8	10.27	72.96	349.39	5.02
32.9	8.47	65.76	340.09	5.04
33	10.21	55.83	312.57	5.07
33.1	12.64	66.05	322.80	5.09
33.2	14.44	73.33	334.67	5.11
33.3	15.19	75.30	378.85	5.14
33.4	14.15	76.83	380.79	5.16
33.5	12.72	68.38	368.39	5.18
33.6	7.61	68.06	318.77	5.21
33.7	8.99	103.93	489.17	5.23
33.8	10.94	65.30	343.96	5.26
33.9	9.99	63.16	360.63	5.28
34	12.65	68.21	306.75	5.30
34.1	12.22	56.38	371.87	5.33
34.2	10.69	73.73	370.71	5.35
34.3	3.77	111.13	376.21	5.37
34.4	1.84	99.36	775.00	5.40
34.5	1.59	41.05	678.48	5.42
34.6	1.29	40.78	661.04	5.44
34.7	1.33	26.15	680.03	5.47
34.8	1.49	31.87	675.38	5.49
34.9	2.30	38.17	646.31	5.52
35	2.39	58.30	495.91	5.54

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

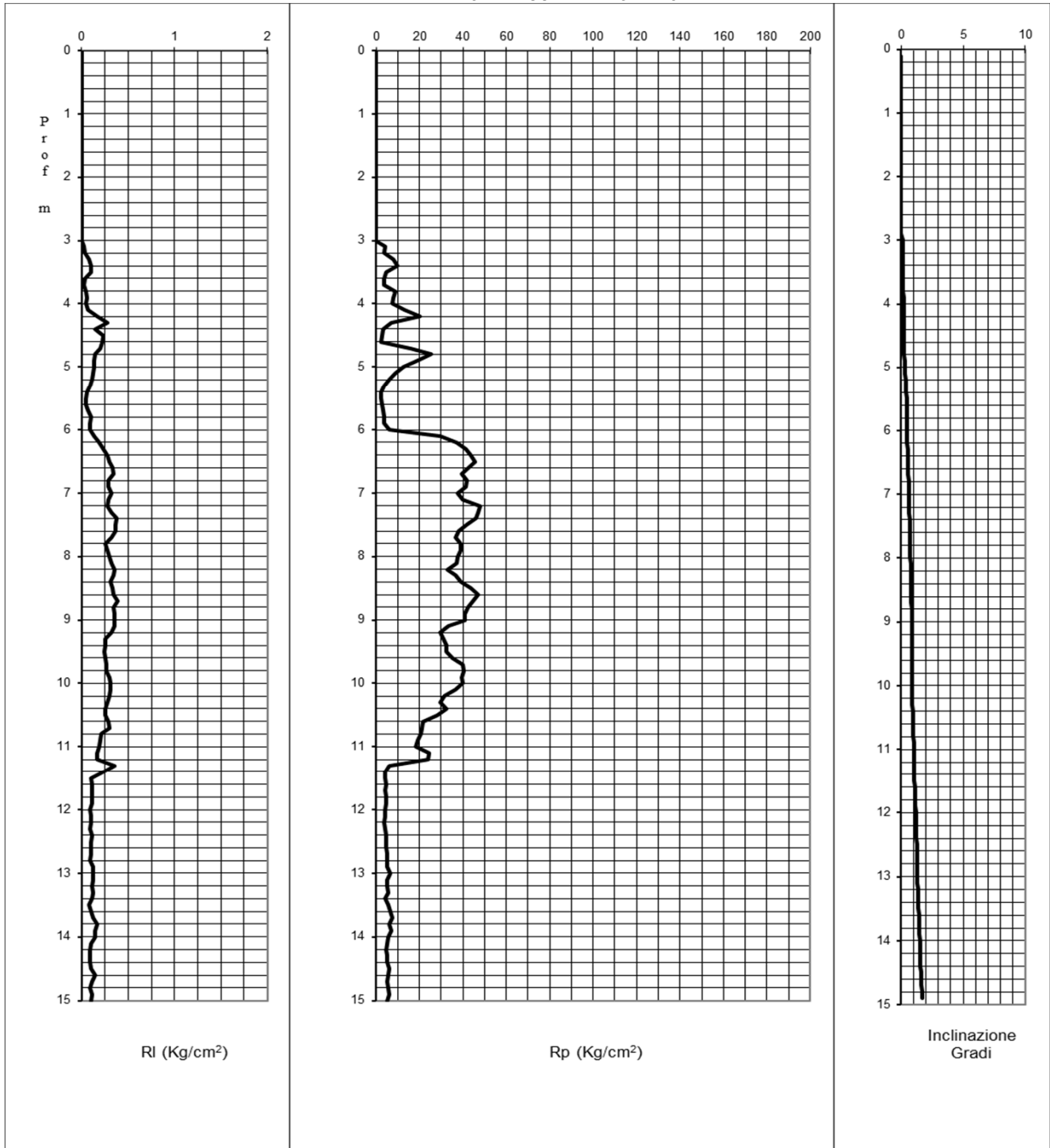
Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642  
4928717.6546**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

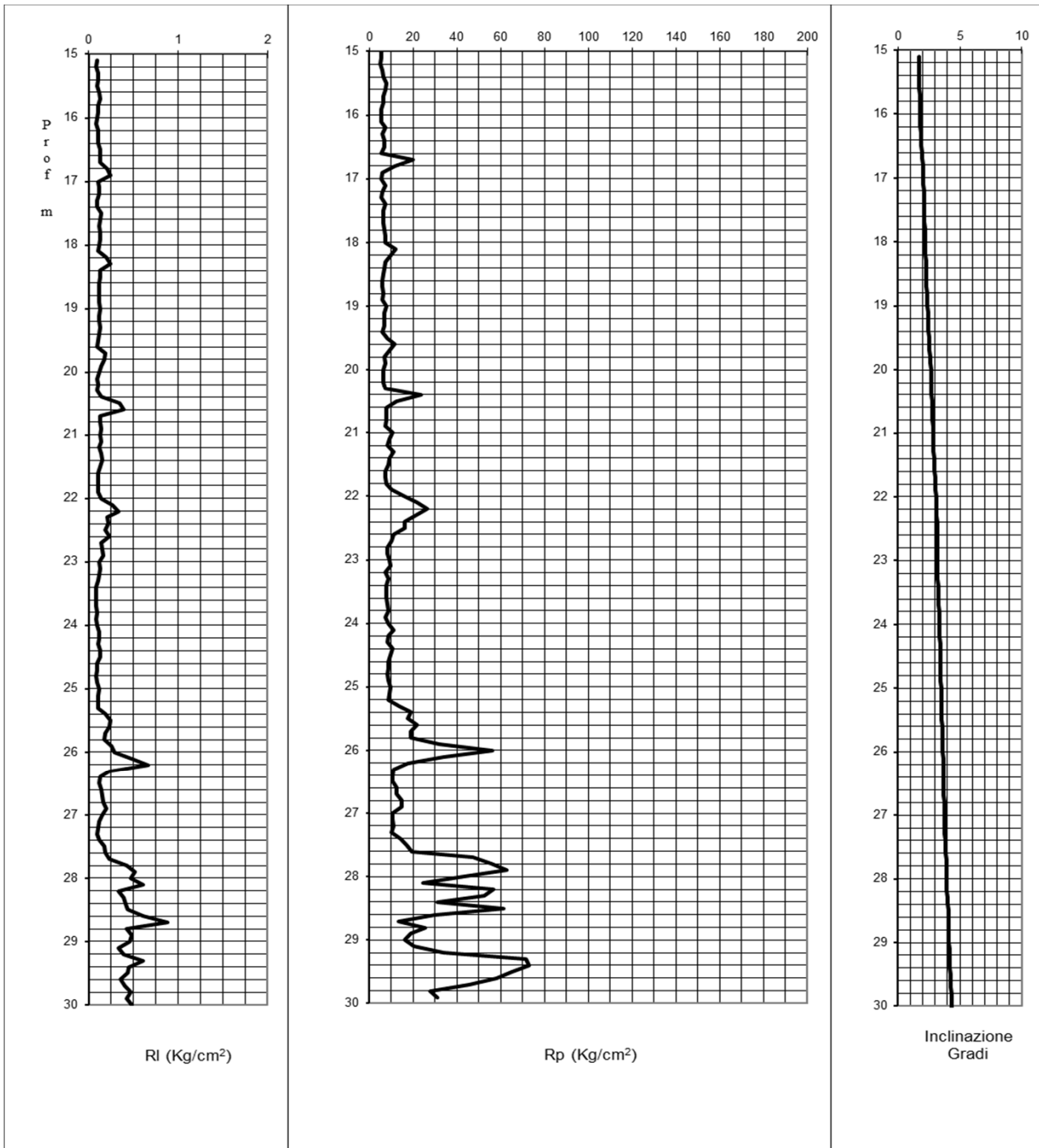
Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642  
 4928717.6546**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

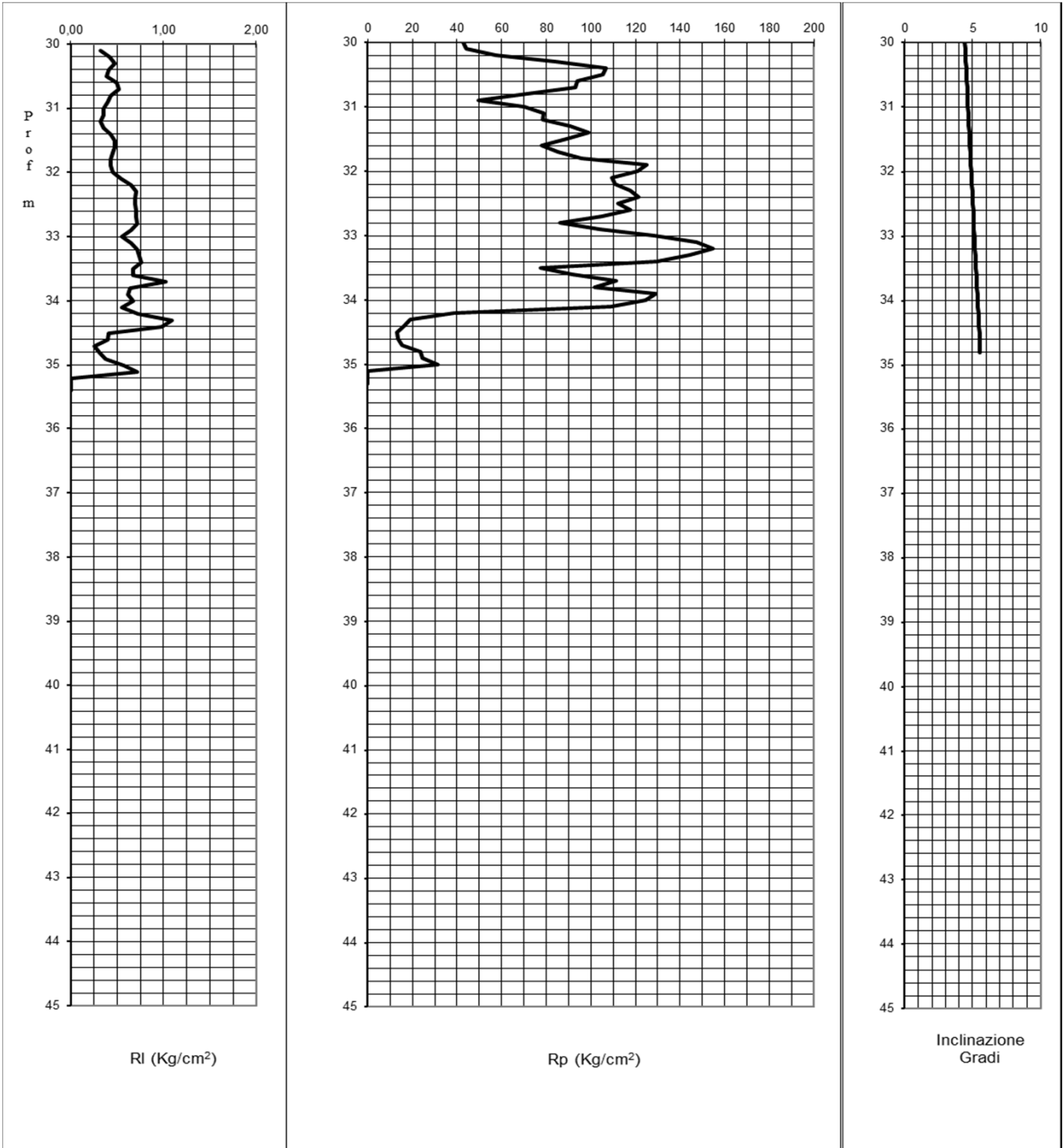
Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642  
 4928717.6546**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

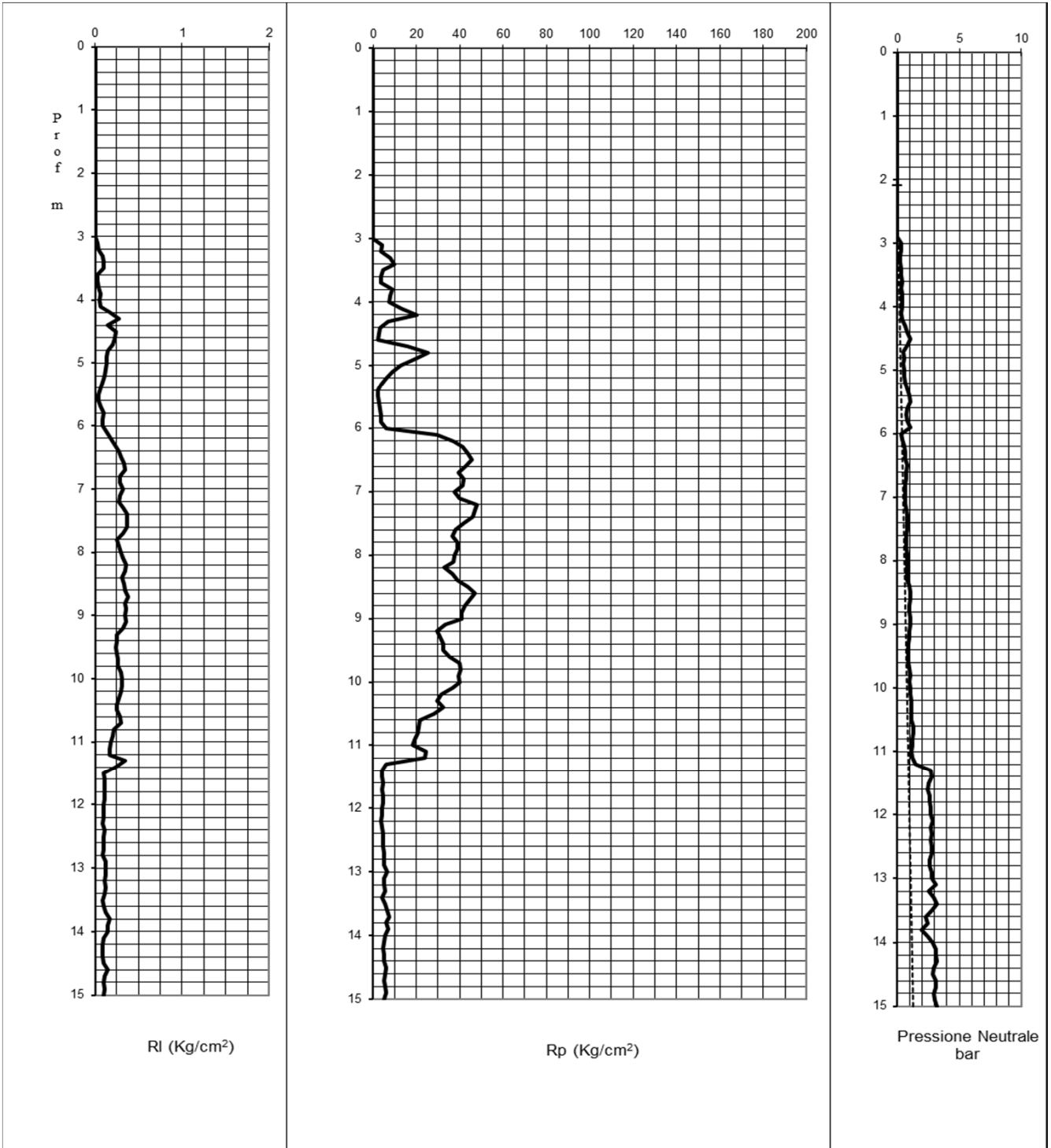
Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642  
 4928717.6546**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

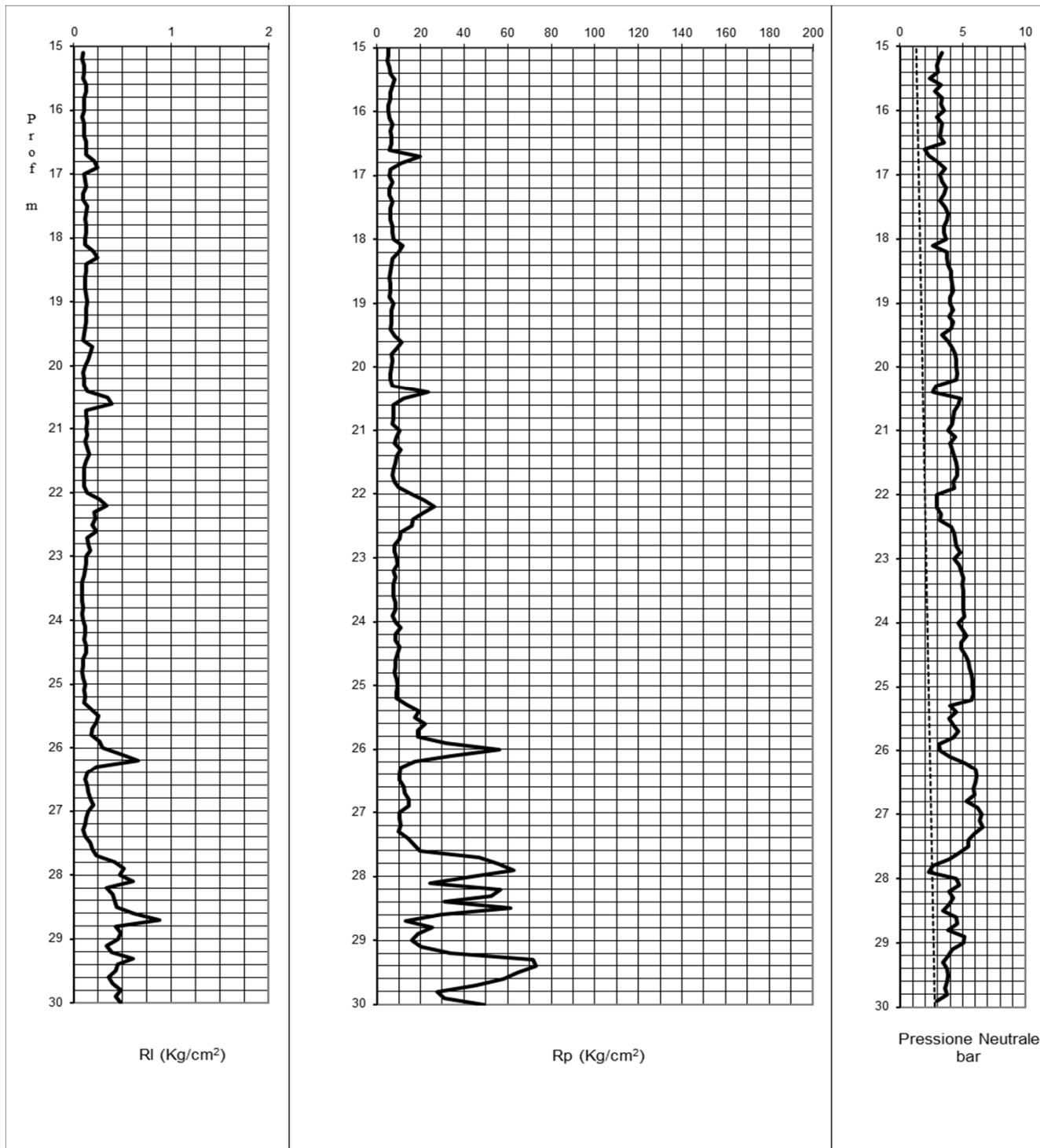
Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642  
 4928717.6546**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

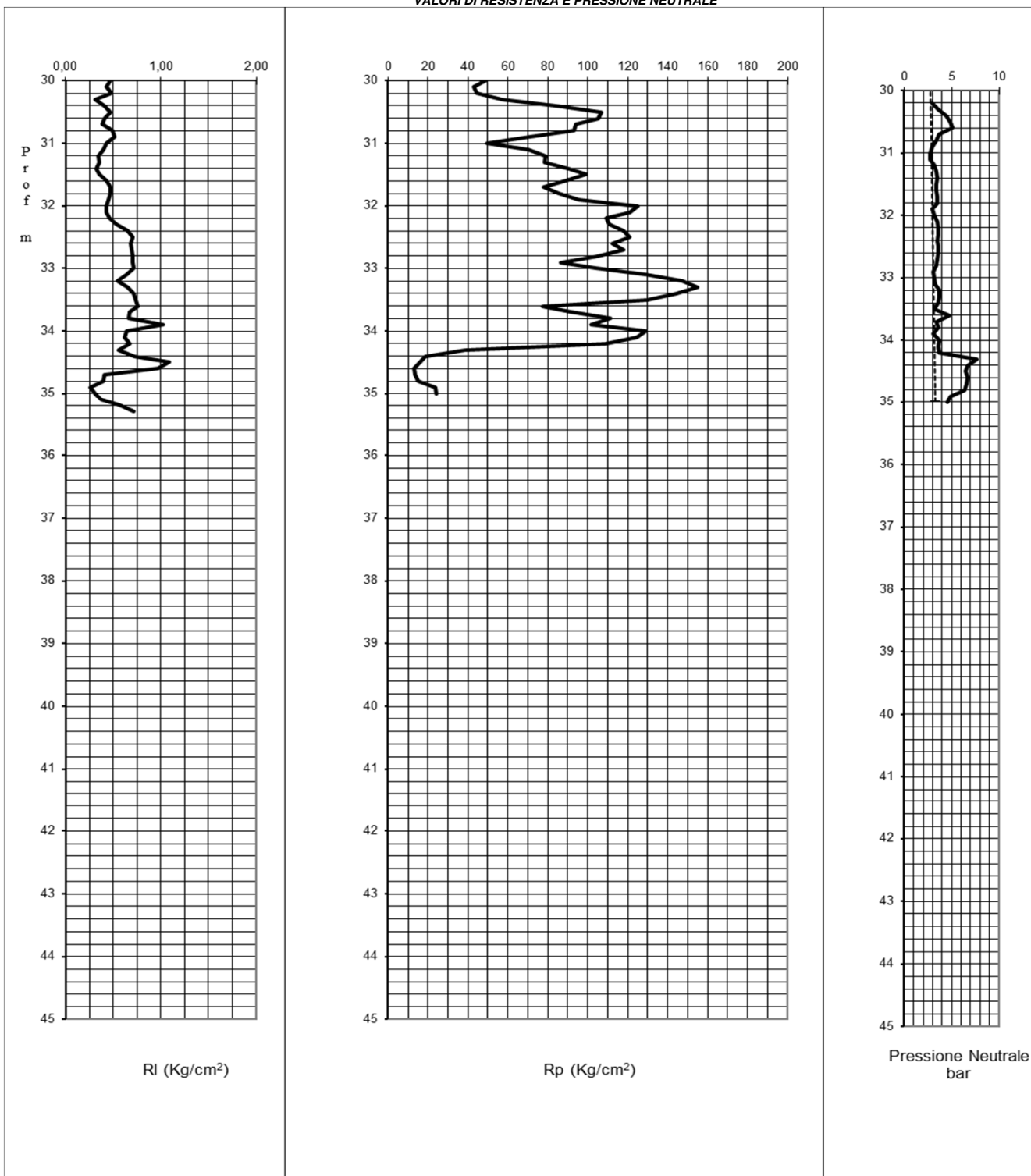
Data prova: **05/12/2014**

Prova: **CPTU13**

Coordinate: **2302225.9642  
 4928717.6546**

Quota: **1.70 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU13 del 10/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**4929203.2172**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.60

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	1.45	12.81	42.71	0.07
3.2	1.67	12.46	40.94	0.10
3.3	1.56	14.28	65.67	0.20
3.4	1.49	11.99	70.97	0.24
3.5	2.17	16.60	61.10	0.32
3.6	4.13	16.34	61.93	0.32
3.7	4.74	17.92	93.00	0.24
3.8	5.26	25.76	124.59	0.24
3.9	5.16	29.75	125.84	0.24
4	5.16	31.50	126.77	0.24
4.1	5.88	31.43	116.17	0.24
4.2	4.96	32.49	117.32	0.25
4.3	5.72	34.05	118.05	0.25
4.4	5.68	31.75	118.46	0.25
4.5	4.82	31.88	119.40	0.26
4.6	4.61	33.36	118.36	0.26
4.7	4.64	29.86	118.15	0.27
4.8	5.57	29.68	106.62	0.26
4.9	4.86	29.99	108.17	0.27
5	5.97	29.41	114.20	0.27
5.1	5.64	28.17	87.39	0.27
5.2	5.13	32.54	94.14	0.27
5.3	5.14	33.81	102.77	0.30
5.4	5.85	34.67	109.32	0.32
5.5	5.70	32.29	110.77	0.32
5.6	5.56	32.43	118.98	0.32
5.7	4.96	35.02	116.07	0.32
5.8	4.66	36.71	113.37	0.32
5.9	7.16	31.45	87.39	0.33
6	4.87	30.70	77.94	0.34

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**4929203.2172**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.60

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	4.08	27.07	61.72	0.34
6.2	5.42	23.13	62.03	0.35
6.3	4.62	30.21	70.14	0.36
6.4	6.28	34.35	82.19	0.37
6.5	7.13	35.55	108.17	0.37
6.6	6.13	41.66	110.77	0.38
6.7	4.48	48.89	100.90	0.38
6.8	4.19	35.28	101.00	0.39
6.9	5.85	29.36	98.09	0.39
7	4.55	28.16	104.95	0.40
7.1	4.18	30.42	77.93	0.41
7.2	3.96	32.34	70.14	0.42
7.3	4.31	26.90	65.88	0.42
7.4	4.84	28.62	73.36	0.42
7.5	5.46	32.47	88.74	0.42
7.6	5.35	38.33	97.16	0.43
7.7	4.91	39.50	94.46	0.43
7.8	4.27	36.30	91.13	0.45
7.9	4.28	30.93	90.30	0.46
8	3.90	26.24	80.95	0.47
8.1	3.61	23.01	64.22	0.50
8.2	4.26	22.98	49.11	0.49
8.3	4.64	20.21	52.00	0.47
8.4	4.62	24.33	55.12	0.49
8.5	2.25	31.07	45.20	0.49
8.6	1.60	36.47	196.09	0.51
8.7	1.95	15.58	235.99	0.52
8.8	4.14	20.61	57.77	0.55
8.9	4.63	22.74	65.57	0.58
9	2.23	37.14	57.36	0.58
9.1	2.00	40.17	86.04	0.60
9.2	1.18	24.15	127.19	0.62
9.3	1.20	14.86	202.42	0.64
9.4	1.16	14.12	219.88	0.65
9.5	1.22	13.90	221.34	0.64
9.6	1.18	13.67	231.31	0.68
9.7	1.13	13.11	238.28	0.71
9.8	1.23	14.03	239.11	0.74
9.9	1.14	13.95	240.87	0.77
10	1.19	14.01	241.81	0.81
10.1	1.06	15.88	247.32	0.83
10.2	1.05	14.12	265.60	0.86
10.3	1.04	12.55	268.10	0.90
10.4	1.00	13.69	262.38	0.93
10.5	1.06	13.04	267.47	0.95
10.6	1.04	12.01	252.51	0.97
10.7	1.06	12.24	278.28	1.02
10.8	1.04	13.02	264.57	1.04
10.9	1.00	13.07	261.66	1.06
11	1.05	11.56	274.54	1.08
11.1	0.99	13.29	269.87	1.10
11.2	0.97	12.92	303.33	1.14
11.3	0.99	14.66	301.98	1.17
11.4	1.03	16.86	204.92	1.18
11.5	0.92	16.66	241.50	1.21
11.6	1.08	15.55	197.85	1.25
11.7	1.00	17.15	202.22	1.27
11.8	0.79	16.77	234.64	1.29
11.9	0.85	13.12	298.96	1.31
12	0.93	10.63	305.09	1.34

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**4929203.2172**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.60

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.81	11.73	251.26	1.37
12.2	0.79	12.76	279.11	1.41
12.3	0.76	11.73	306.03	1.43
12.4	0.72	10.70	311.64	1.46
12.5	0.79	13.65	261.55	1.50
12.6	0.84	11.48	323.90	1.53
12.7	0.93	14.34	290.65	1.55
12.8	0.94	16.02	276.52	1.57
12.9	0.84	16.42	275.79	1.60
13	0.84	14.25	305.09	1.63
13.1	0.77	14.00	318.70	1.68
13.2	0.78	13.46	336.06	1.70
13.3	0.70	13.69	319.33	1.73
13.4	0.67	13.26	338.45	1.77
13.5	0.62	11.74	361.52	1.80
13.6	0.64	11.74	360.17	1.82
13.7	0.68	13.54	332.11	1.85
13.8	0.64	13.06	333.67	1.87
13.9	0.83	14.43	245.34	1.91
14	0.62	17.60	318.39	1.93
14.1	0.81	16.75	242.64	1.97
14.2	0.68	15.38	275.79	1.99
14.3	1.13	14.46	257.91	2.04
14.4	0.73	15.55	282.23	2.06
14.5	0.61	14.46	372.22	2.08
14.6	0.63	13.52	360.17	2.10
14.7	0.69	14.38	349.88	2.13
14.8	0.68	17.95	225.60	2.14
14.9	0.60	16.15	352.79	2.20
15	0.69	14.55	346.76	2.22
15.1	0.66	16.55	277.76	2.24
15.2	0.64	15.75	345.83	2.27
15.3	0.64	14.52	365.47	2.31
15.4	0.58	14.32	376.07	2.34
15.5	0.64	14.58	374.40	2.35
15.6	0.75	15.01	350.81	2.38
15.7	0.69	14.70	342.09	2.40
15.8	0.76	12.15	360.58	2.46
15.9	0.67	12.33	397.26	2.49
16	0.62	13.70	407.34	2.50
16.1	0.57	14.87	381.57	2.53
16.2	0.74	14.79	292.83	2.56
16.3	0.73	16.53	337.31	2.60
16.4	0.61	17.16	329.30	2.62
16.5	0.60	16.93	391.76	2.64
16.6	0.57	16.30	409.84	2.66
16.7	0.52	14.44	415.55	2.67
16.8	0.54	13.67	422.31	2.72
16.9	0.56	14.07	426.88	2.74
17	0.66	13.10	437.90	2.76
17.1	0.62	14.25	450.37	2.79
17.2	0.60	14.79	465.54	2.80
17.3	0.57	14.42	453.27	2.85
17.4	0.60	15.51	381.37	2.88
17.5	0.54	15.82	412.54	2.89
17.6	0.65	15.05	393.84	2.92
17.7	1.82	17.19	211.05	2.94
17.8	0.62	32.39	314.34	2.98
17.9	0.65	18.10	408.90	3.00
18	0.57	12.64	444.34	3.02

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**4929203.2172**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.60

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.56	14.25	411.61	3.05
18.2	0.48	14.50	444.75	3.07
18.3	0.53	12.96	432.49	3.09
18.4	0.52	13.62	452.13	3.12
18.5	1.14	14.56	399.76	3.16
18.6	0.80	18.62	314.96	3.18
18.7	0.60	20.53	434.15	3.21
18.8	0.54	15.45	468.03	3.25
18.9	0.58	13.42	449.33	3.28
19	0.61	14.50	449.12	3.31
19.1	0.66	14.82	406.72	3.33
19.2	0.53	14.02	417.11	3.36
19.3	0.58	13.25	461.80	3.41
19.4	0.68	14.85	401.11	3.44
19.5	1.08	15.91	379.08	3.46
19.6	0.86	16.39	358.19	3.48
19.7	0.66	13.02	446.31	3.54
19.8	0.68	11.88	473.64	3.56
19.9	0.66	14.11	476.03	3.59
20	0.66	14.91	461.38	3.61
20.1	0.91	14.40	395.39	3.63
20.2	2.10	20.63	200.45	3.66
20.3	2.08	30.08	182.47	3.69
20.4	1.61	21.05	244.30	3.71
20.5	1.33	24.22	318.60	3.74
20.6	1.05	23.47	305.72	3.77
20.7	0.84	19.41	369.41	3.82
20.8	0.91	15.32	415.45	3.85
20.9	0.75	15.95	391.03	3.88
21	0.72	18.75	409.32	3.90
21.1	0.78	16.16	398.72	3.95
21.2	0.59	13.62	498.37	3.97
21.3	0.74	15.30	467.20	4.00
21.4	0.61	15.59	467.93	4.02
21.5	0.67	14.82	445.06	4.05
21.6	0.60	15.76	477.17	4.09
21.7	0.64	13.96	537.13	4.13
21.8	0.63	15.31	476.03	4.16
21.9	0.58	12.73	531.11	4.18
22	0.62	13.68	537.45	4.24
22.1	0.58	14.34	509.91	4.26
22.2	0.66	16.66	501.80	4.29
22.3	0.58	17.60	492.87	4.31
22.4	0.56	13.68	565.50	4.35
22.5	0.63	14.71	568.10	4.39
22.6	0.80	15.68	494.53	4.42
22.7	0.61	13.97	528.92	4.45
22.8	0.58	13.28	567.37	4.49
22.9	0.51	13.31	571.63	4.53
23	0.53	12.71	596.99	4.55
23.1	0.59	13.52	589.40	4.60
23.2	0.56	15.06	585.14	4.63
23.3	0.56	14.12	598.65	4.66
23.4	0.58	13.46	618.71	4.68
23.5	0.59	13.15	627.64	4.71
23.6	0.69	13.49	628.16	4.74
23.7	0.74	18.92	570.18	4.79
23.8	0.67	19.29	584.62	4.81
23.9	0.83	18.46	520.82	4.83
24	0.93	20.31	510.12	4.87

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**4929203.2172**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.60

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.21	25.14	443.19	4.91
24.2	1.17	25.34	453.17	4.93
24.3	0.93	22.94	511.47	4.97
24.4	1.10	21.28	551.06	5.02
24.5	1.16	27.28	499.31	5.05
24.6	0.97	23.82	525.91	5.08
24.7	0.82	22.50	542.43	5.11
24.8	0.88	19.59	551.47	5.15
24.9	0.85	20.56	546.90	5.20
25	0.93	24.05	547.11	5.23
25.1	1.03	28.70	461.90	5.25
25.2	0.91	27.36	543.06	5.27
25.3	0.69	21.71	575.58	5.32
25.4	0.67	18.19	614.24	5.34
25.5	0.61	15.87	641.78	5.38
25.6	0.78	18.02	614.86	5.42
25.7	0.78	17.45	584.10	5.45
25.8	0.59	14.28	592.00	5.49
25.9	0.87	17.93	559.48	5.54
26	0.99	21.42	570.70	5.55
26.1	1.05	26.02	502.01	5.59
26.2	1.03	26.77	513.44	5.62
26.3	1.03	23.85	566.44	5.65
26.4	1.05	26.16	547.94	5.68
26.5	1.02	27.73	552.41	5.73
26.6	0.99	23.79	604.99	5.76
26.7	1.31	28.19	553.34	5.81
26.8	1.52	37.59	483.83	5.82
26.9	1.31	37.64	451.30	5.88
27	1.10	25.64	590.44	5.91
27.1	1.06	24.21	619.54	5.93
27.2	1.14	24.50	675.65	5.98
27.3	1.01	31.22	593.98	6.00
27.4	1.00	21.79	724.18	6.03
27.5	1.02	30.04	512.30	6.04
27.6	0.97	32.18	648.43	6.06
27.7	0.93	25.44	595.74	6.10
27.8	0.92	36.24	537.03	6.13
27.9	0.82	41.58	608.52	6.13
28	0.80	41.20	586.49	6.13
28.1	0.85	31.95	652.17	6.13
28.2	0.96	40.30	694.46	6.15
28.3	0.79	46.30	527.26	6.15
28.4	0.61	39.58	674.82	6.15
28.5	0.72	29.18	704.44	6.17
28.6	0.76	39.23	727.40	6.17
28.7	0.87	38.55	745.90	6.18
28.8	0.95	41.77	703.71	6.18
28.9	0.90	41.86	683.86	6.20
29	0.89	37.77	645.62	6.21
29.1	1.34	38.32	728.96	6.25
29.2	1.19	33.89	858.65	6.24
29.3	1.31	41.18	724.39	6.27
29.4	1.22	41.41	782.17	6.26
29.5	1.22	38.40	754.32	6.28
29.6	1.18	38.77	743.82	6.29
29.7	1.88	39.86	769.59	6.31
29.8	1.78	55.23	518.33	6.33
29.9	1.63	49.11	583.27	6.36
30	1.37	38.85	585.25	6.38

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**4929203.2172**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.60

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.36	28.43	537.13	6.36
30.2	1.54	37.37	583.48	6.37
30.3	4.00	24.34	335.30	6.35
30.4	4.99	26.46	345.85	6.36
30.5	5.49	24.34	354.04	6.36
30.6	6.97	35.11	414.52	6.37
30.7	7.00	42.81	331.69	6.36
30.8	5.61	46.06	340.94	6.37
30.9	5.98	42.16	352.69	6.37
31	8.71	37.69	415.55	6.39
31.1	7.84	51.20	410.15	6.39
31.2	7.96	53.12	344.48	6.39
31.3	8.99	51.51	301.01	6.39
31.4	7.58	46.10	365.79	6.64
31.5	4.75	40.05	309.72	6.71
31.6	4.55	42.11	423.68	6.74
31.7	4.66	43.71	452.64	6.77
31.8	6.52	45.74	380.64	6.79
31.9	4.73	49.45	355.14	6.82
32	6.17	52.55	424.01	6.84
32.1	6.22	61.89	411.17	6.87
32.2	8.84	101.74	449.78	6.90
32.3	5.68	96.49	355.80	6.92
32.4	4.91	42.41	438.22	6.95
32.5	4.99	42.81	449.22	6.97
32.6	5.75	74.68	511.09	7.00
32.7	6.56	102.67	397.13	7.03
32.8	4.89	95.23	419.11	7.05
32.9	4.87	77.98	483.88	7.08
33	5.05	56.33	402.32	7.10
33.1	4.98	11.83	514.65	7.13
33.2	5.66	48.40	515.46	7.16
33.3	5.47	47.37	443.89	7.18
33.4	5.09	39.24	487.62	7.21
33.5	5.37	54.57	533.70	7.23
33.6	7.43	60.23	427.71	7.26
33.7	5.85	74.00	354.29	7.28
33.8	5.41	87.94	421.36	7.31
33.9	4.08	77.45	403.87	7.34
34	3.95	96.14	422.71	7.36
34.1	5.62	93.64	382.77	7.39
34.2	6.83	126.38	382.74	7.41
34.3	4.49	64.27	401.51	7.44
34.4	4.89	58.45	441.47	7.47
34.5	5.13	41.62	364.79	7.49
34.6	4.30	40.85	325.23	7.52
34.7	3.02	54.72	455.41	7.54
34.8	3.18	47.25	466.95	7.57
34.9	3.24	32.55	513.34	7.60
35	3.28	41.76	547.21	7.62
35.1	3.47	50.16	552.74	7.65
35.2	3.98	64.18	589.86	7.67
35.3	4.17	70.18	559.42	7.70
35.4	4.09	55.62	542.00	7.73
35.5	4.36	83.02	546.39	7.75
35.6	4.15	59.40	522.30	7.78
35.7	5.56	84.89	545.22	7.80
35.8	4.76	96.68	462.28	7.83
35.9	4.71	97.86	625.23	7.86
36	7.75	104.34	381.89	7.88

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**4929203.2172**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.60

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
36.1	7.38	100.40	450.58	7.91
36.2	7.25	90.36	375.23	7.93
36.3	6.72	97.40	375.23	7.96
36.4	6.38	91.87	392.30	7.99
36.5	6.43	92.52	441.80	8.01
36.6	6.72	103.37	479.40	8.04
36.7	6.57	90.71	476.79	8.06
36.8	7.68	95.29	483.05	8.09
36.9	7.02	97.22	387.53	8.12
37	6.89	80.85	419.49	8.14
37.1	7.42	72.11	483.96	8.17
37.2	7.69	80.25	516.03	8.19
37.3	9.65	141.19	509.00	8.22
37.4	11.66	151.62	371.48	8.25
37.5	12.93	148.83	378.35	8.27
37.6	13.03	144.31	390.22	8.30
37.7	14.44	142.09	429.64	8.32
37.8	13.78	167.08	401.31	8.35
37.9	13.42	176.87	419.73	8.37
38	13.08	162.82	428.85	8.40

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

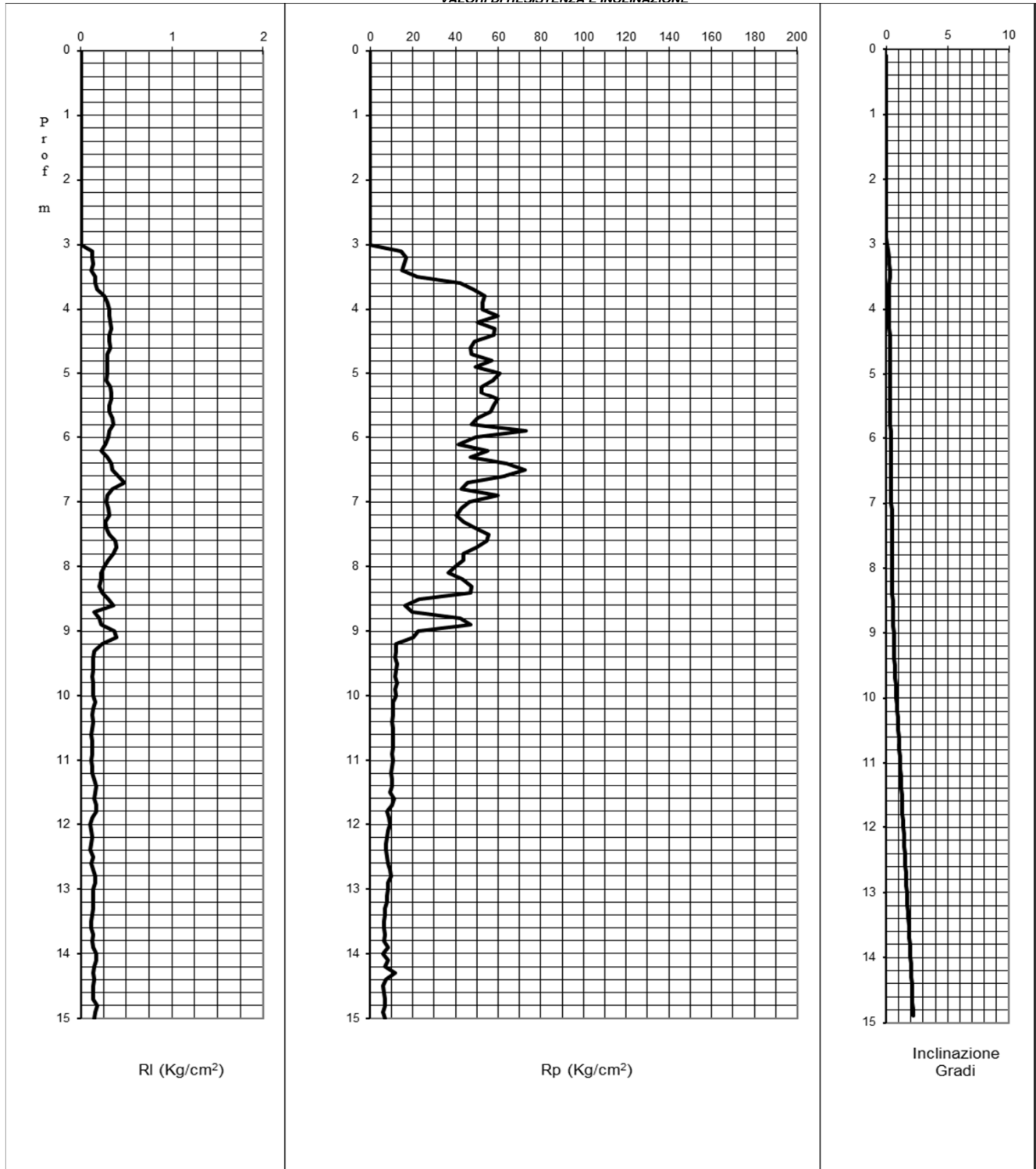
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684  
4929203.2172**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

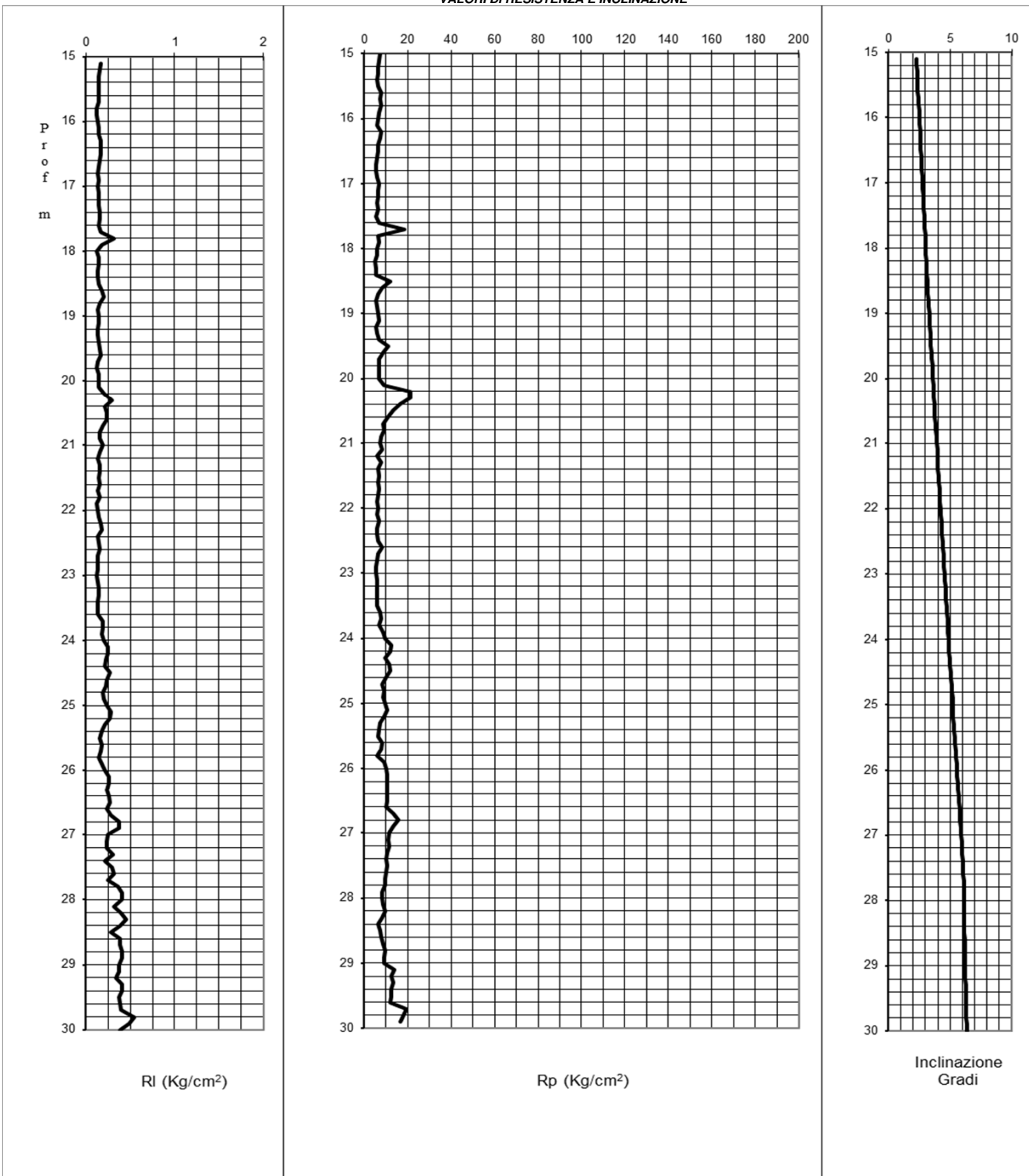
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684  
 4929203.2172**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

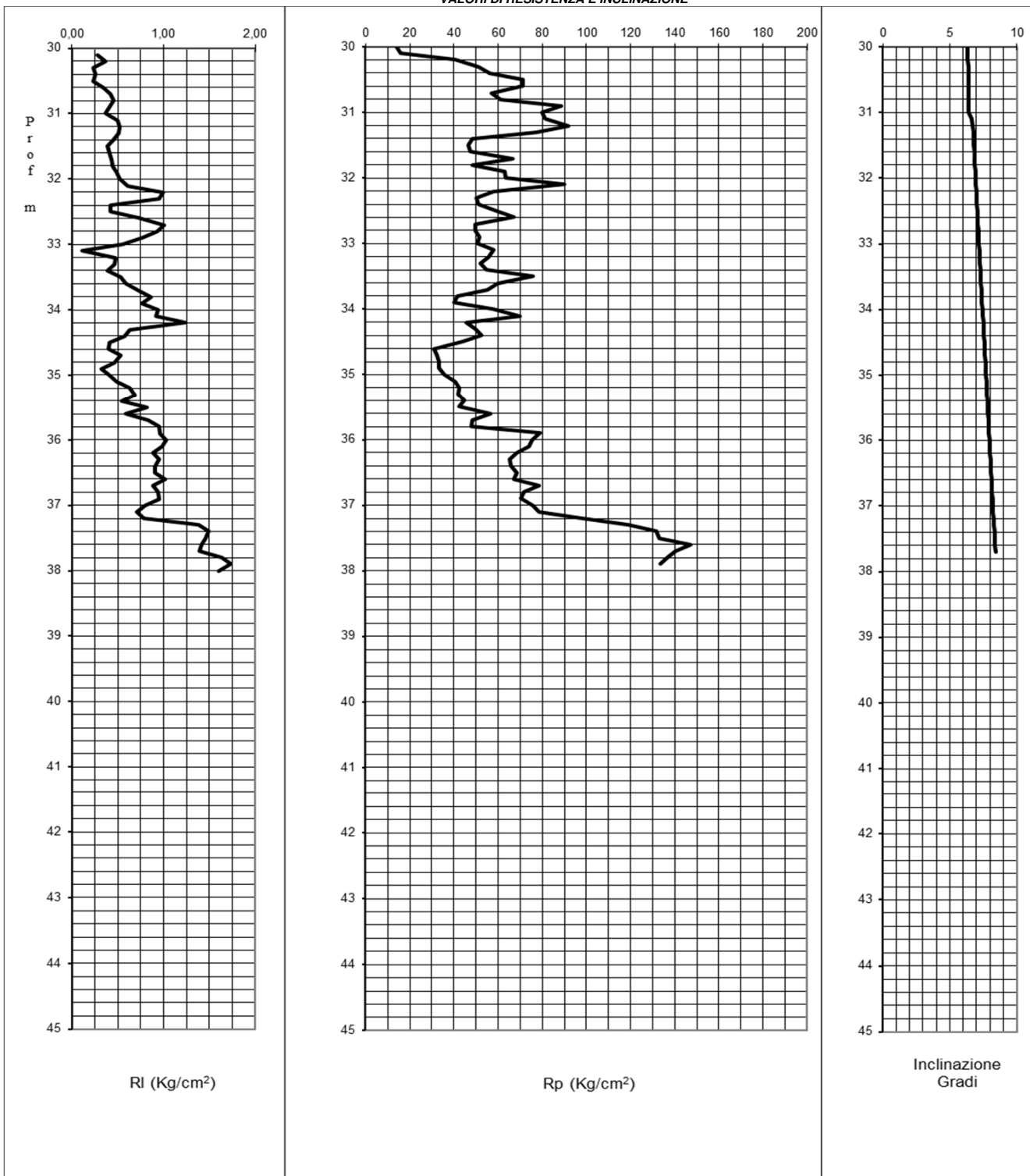
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684  
 4929203.2172**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

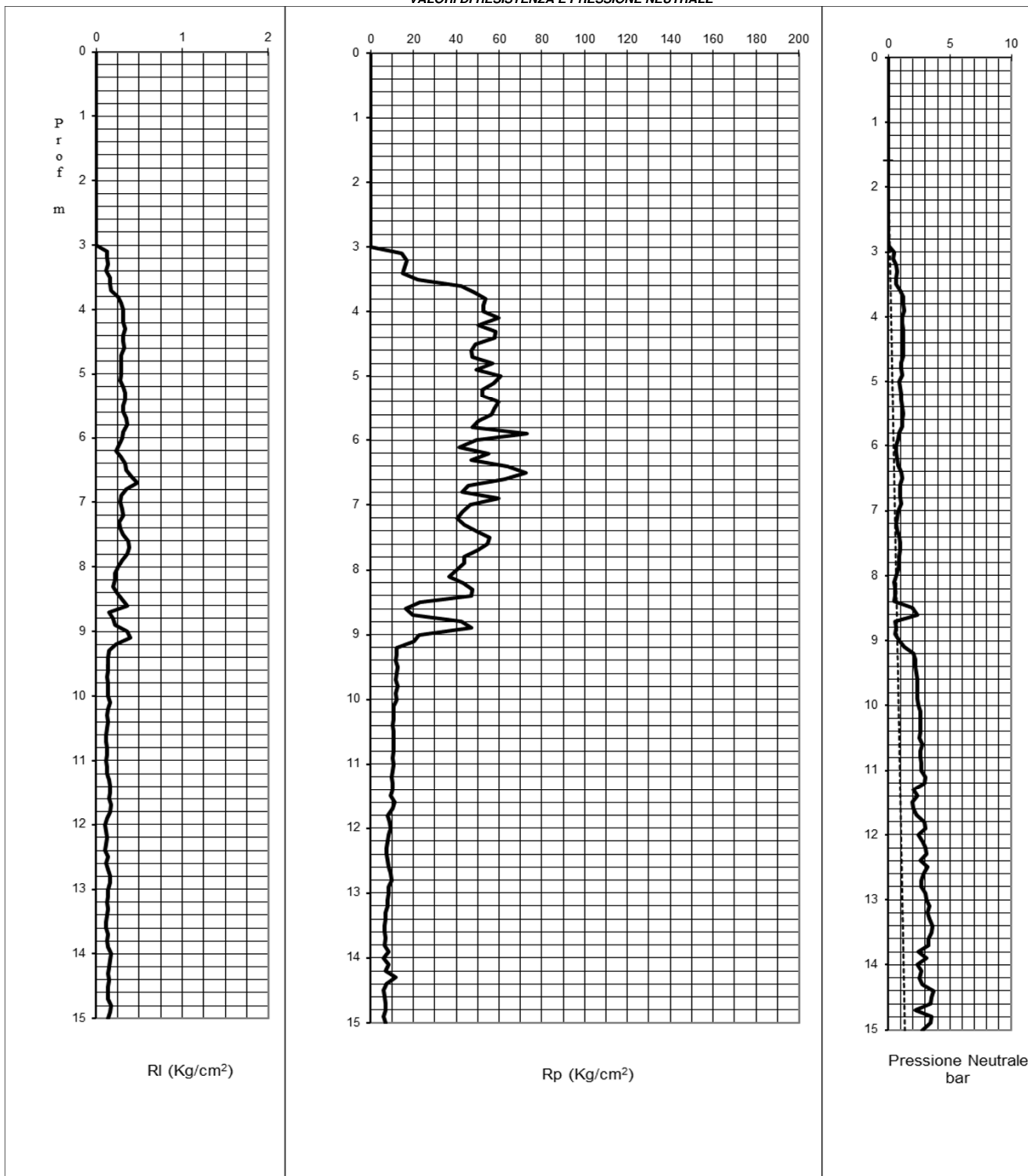
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684  
 4929203.2172**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

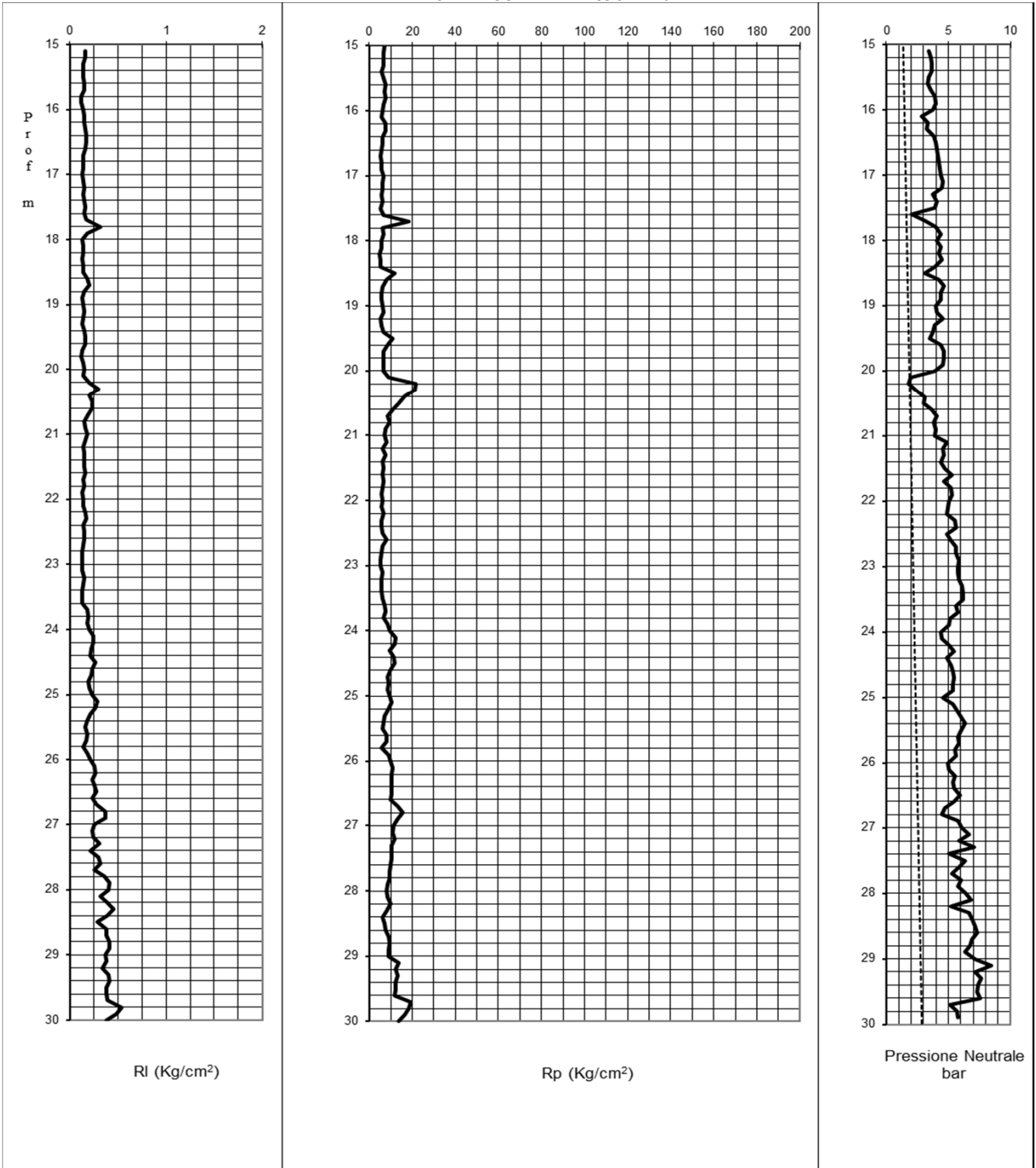
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684  
 4929203.2172**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

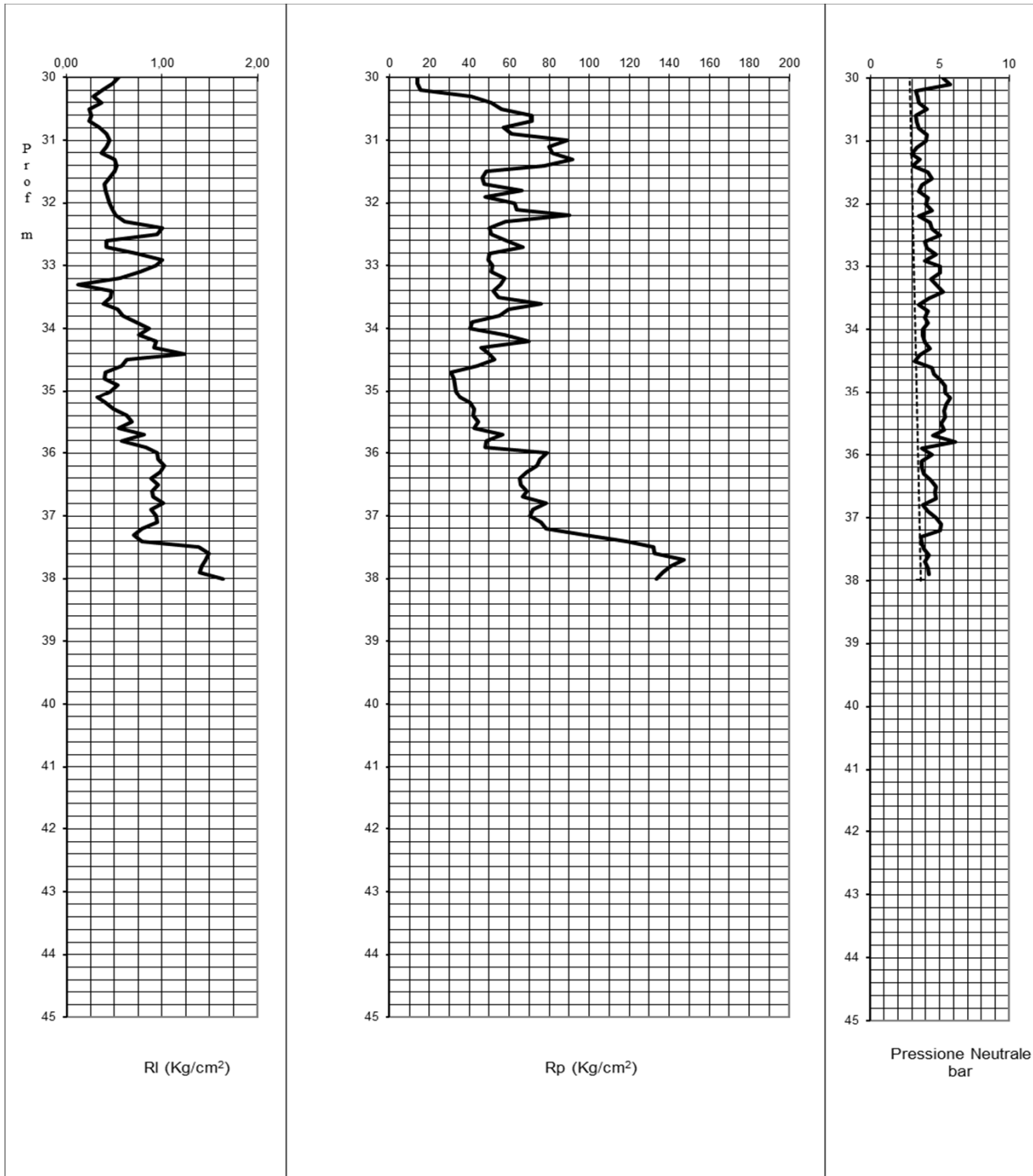
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU14**

Coordinate: **2302597.8684  
 4929203.2172**

Quota: **0.51 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU14 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

**4929356.7093**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	3.74	10.38	99.96	0.02
3.2	4.23	10.83	130.41	0.02
3.3	5.67	10.89	94.66	0.04
3.4	5.29	12.34	105.47	0.04
3.5	4.96	17.52	120.85	0.07
3.6	3.91	22.11	149.22	0.10
3.7	4.15	18.78	128.54	0.13
3.8	4.04	15.33	135.71	0.13
3.9	3.81	14.27	144.96	0.14
4	3.86	13.88	194.53	0.15
4.1	5.18	18.27	85.00	0.15
4.2	4.12	17.84	90.51	0.15
4.3	4.15	20.40	148.18	0.17
4.4	4.01	17.40	140.59	0.17
4.5	4.10	17.93	91.44	0.20
4.6	6.94	19.24	134.26	0.25
4.7	7.30	19.63	135.92	0.25
4.8	6.88	18.83	147.35	0.27
4.9	6.65	21.56	169.07	0.30
5	6.23	23.29	165.43	0.32
5.1	5.27	18.57	143.92	0.33
5.2	4.39	15.65	135.92	0.36
5.3	4.24	14.96	131.66	0.36
5.4	4.09	17.50	134.05	0.35
5.5	4.23	19.38	134.98	0.33
5.6	5.43	16.24	139.14	0.32
5.7	5.90	15.46	150.47	0.33
5.8	6.25	17.86	149.95	0.34
5.9	6.58	19.46	158.78	0.34
6	5.45	22.80	152.96	0.37

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056  
 4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	6.08	20.87	126.88	0.41
6.2	5.59	21.73	131.76	0.41
6.3	5.71	23.89	139.14	0.42
6.4	5.97	23.89	142.47	0.43
6.5	7.00	25.74	157.01	0.44
6.6	6.21	28.02	167.51	0.46
6.7	5.59	27.18	163.46	0.47
6.8	4.03	27.49	150.57	0.47
6.9	4.21	36.20	104.54	0.49
7	3.57	26.25	136.75	0.49
7.1	4.77	26.16	82.71	0.51
7.2	4.19	19.71	100.28	0.52
7.3	3.25	23.53	99.24	0.53
7.4	4.13	24.50	98.61	0.54
7.5	4.03	15.79	106.82	0.57
7.6	4.12	18.59	110.87	0.57
7.7	4.19	20.22	108.28	0.55
7.8	4.06	22.39	118.05	0.55
7.9	4.74	26.45	124.38	0.57
8	4.83	24.88	122.10	0.58
8.1	4.55	24.23	135.50	0.60
8.2	3.96	25.95	137.89	0.61
8.3	3.08	23.11	125.32	0.62
8.4	1.42	27.34	187.67	0.64
8.5	1.19	18.11	288.67	0.65
8.6	1.91	10.88	316.42	0.66
8.7	3.60	15.11	76.38	0.66
8.8	3.70	13.35	86.35	0.67
8.9	4.05	17.38	103.71	0.69
9	2.01	26.33	112.02	0.72
9.1	1.19	27.30	199.72	0.75
9.2	1.05	11.41	318.60	0.75
9.3	1.01	10.13	270.28	0.77
9.4	1.01	11.42	260.41	0.77
9.5	0.95	10.71	291.38	0.80
9.6	0.96	9.62	243.26	0.83
9.7	0.85	10.68	248.15	0.85
9.8	0.90	8.60	287.01	0.88
9.9	1.17	8.55	289.30	0.91
10	1.10	7.95	297.82	0.94
10.1	1.03	8.31	309.77	0.97
10.2	1.04	9.05	322.03	0.99
10.3	1.06	9.34	308.73	1.01
10.4	1.02	8.96	303.85	1.06
10.5	0.94	8.79	314.34	1.09
10.6	0.95	7.88	318.08	1.12
10.7	0.93	9.23	308.21	1.15
10.8	0.90	8.03	320.26	1.20
10.9	0.93	8.63	293.87	1.22
11	0.87	7.23	344.68	1.26
11.1	0.87	7.15	335.33	1.32
11.2	0.89	7.81	354.35	1.34
11.3	0.99	8.32	329.62	1.37
11.4	0.88	9.89	297.71	1.39
11.5	1.05	8.41	355.70	1.44
11.6	1.06	10.72	295.22	1.48
11.7	1.05	10.89	243.26	1.51
11.8	0.93	9.21	288.88	1.54
11.9	0.96	9.15	306.44	1.59
12	1.03	11.52	251.06	1.62

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056  
 4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	1.02	14.21	265.81	1.65
12.2	1.01	13.21	240.87	1.69
12.3	0.92	9.44	325.67	1.73
12.4	0.94	9.92	315.90	1.76
12.5	0.98	10.24	307.48	1.79
12.6	0.93	9.38	328.37	1.84
12.7	0.80	8.64	356.53	1.89
12.8	0.83	8.64	339.38	1.93
12.9	0.95	9.49	312.57	1.95
13	0.99	10.04	370.14	2.01
13.1	0.98	9.87	327.02	2.04
13.2	1.52	10.30	321.51	2.07
13.3	1.53	10.27	361.62	2.09
13.4	1.60	10.84	338.86	2.12
13.5	1.48	9.58	363.49	2.17
13.6	1.51	8.18	399.97	2.20
13.7	1.48	8.44	385.31	2.23
13.8	1.46	8.87	385.42	2.29
13.9	1.43	7.61	380.12	2.33
14	1.42	9.21	358.71	2.36
14.1	1.37	11.67	330.55	2.39
14.2	1.31	10.79	366.82	2.42
14.3	1.20	8.56	402.77	2.47
14.4	1.22	9.07	402.67	2.49
14.5	1.21	8.58	404.12	2.53
14.6	1.18	9.55	351.96	2.58
14.7	1.20	10.30	424.70	2.61
14.8	1.20	10.78	428.02	2.64
14.9	1.22	9.30	408.90	2.68
15	1.16	10.58	429.58	2.71
15.1	1.41	11.64	347.80	2.76
15.2	1.49	15.35	227.05	2.78
15.3	1.03	14.73	412.85	2.80
15.4	1.01	11.69	434.67	2.85
15.5	0.98	10.29	419.71	2.89
15.6	1.06	10.09	444.86	2.92
15.7	0.89	11.32	446.62	2.95
15.8	0.89	10.81	470.21	2.97
15.9	0.86	11.32	435.30	3.00
16	0.86	10.32	455.35	3.04
16.1	0.94	10.81	385.07	3.06
16.2	0.76	12.64	420.96	3.09
16.3	0.73	10.58	502.32	3.14
16.4	0.71	10.81	491.10	3.17
16.5	0.77	11.41	464.50	3.20
16.6	0.86	11.29	412.64	3.23
16.7	1.57	11.24	369.52	3.27
16.8	0.61	16.15	451.92	3.32
16.9	0.62	12.29	497.44	3.35
17	0.55	10.21	514.90	3.37
17.1	0.70	10.15	509.60	3.40
17.2	0.73	10.32	508.56	3.44
17.3	0.69	9.67	494.74	3.46
17.4	0.53	9.15	503.57	3.48
17.5	0.55	9.64	526.64	3.51
17.6	0.56	10.09	524.35	3.54
17.7	0.56	9.92	533.19	3.58
17.8	0.49	10.15	532.35	3.62
17.9	0.50	10.98	520.51	3.63
18	0.46	11.10	550.12	3.67

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

**4929356.7093**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.75	11.98	325.35	3.71
18.2	1.11	17.84	280.15	3.75
18.3	0.96	15.55	460.55	3.78
18.4	0.99	11.52	433.01	3.81
18.5	0.90	10.64	513.75	3.84
18.6	0.93	9.78	536.41	3.90
18.7	0.91	10.35	532.25	3.92
18.8	0.93	9.84	537.55	3.94
18.9	1.06	11.84	463.67	3.96
19	1.18	11.61	455.77	4.01
19.1	0.98	12.52	414.72	4.04
19.2	0.86	12.35	513.65	4.08
19.3	0.85	10.24	510.64	4.10
19.4	0.85	9.87	562.39	4.14
19.5	0.86	10.50	539.94	4.18
19.6	0.87	9.55	530.90	4.23
19.7	0.85	8.04	499.83	4.25
19.8	0.98	8.67	515.00	4.30
19.9	0.96	14.30	403.29	4.33
20	0.96	12.50	453.27	4.36
20.1	0.86	11.50	490.58	4.39
20.2	0.69	9.27	541.71	4.41
20.3	0.70	9.33	578.28	4.46
20.4	0.72	9.58	575.69	4.49
20.5	1.14	10.24	495.57	4.51
20.6	1.47	12.87	325.67	4.54
20.7	2.63	7.18	475.30	4.58
20.8	3.83	16.18	294.80	4.61
20.9	2.14	26.44	321.82	4.62
21	1.55	28.77	346.45	4.63
21.1	1.23	17.82	326.60	4.69
21.2	0.83	14.40	408.70	4.73
21.3	0.77	12.82	495.98	4.74
21.4	0.89	12.34	463.35	4.75
21.5	0.68	11.34	490.58	4.79
21.6	0.56	9.80	565.92	4.83
21.7	1.21	11.51	439.87	4.87
21.8	0.59	18.08	521.44	4.91
21.9	0.56	15.51	501.18	4.94
22	0.49	10.43	597.61	4.99
22.1	0.50	10.17	570.49	5.02
22.2	0.46	11.41	612.58	5.05
22.3	0.52	10.75	608.00	5.07
22.4	0.46	9.78	607.59	5.11
22.5	0.49	10.44	586.70	5.16
22.6	0.47	10.04	614.14	5.20
22.7	0.58	9.01	617.46	5.22
22.8	0.68	9.93	545.97	5.25
22.9	0.50	9.53	566.65	5.30
23	0.54	10.73	557.92	5.34
23.1	0.56	11.33	570.59	5.36
23.2	0.38	11.19	571.74	5.39
23.3	0.32	8.44	640.53	5.42
23.4	0.32	9.33	648.22	5.47
23.5	0.28	8.76	672.12	5.51
23.6	0.27	8.93	681.37	5.54
23.7	0.31	8.73	700.90	5.58
23.8	0.30	7.99	700.28	5.63
23.9	0.31	8.73	689.47	5.65
24	0.31	8.82	695.19	5.67

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

**4929356.7093**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	0.39	8.19	669.83	5.72
24.2	1.31	10.73	507.93	5.75
24.3	0.96	17.22	515.62	5.79
24.4	0.63	12.88	586.18	5.80
24.5	0.73	15.04	491.20	5.84
24.6	0.96	13.24	484.03	5.89
24.7	0.75	17.35	612.37	5.91
24.8	1.62	18.35	439.87	5.95
24.9	0.36	24.84	612.16	5.97
25	0.29	18.95	733.12	6.02
25.1	1.94	14.43	474.37	6.04
25.2	0.85	23.27	422.10	6.05
25.3	0.27	23.09	680.33	6.07
25.4	0.18	11.66	728.13	6.09
25.5	0.36	9.77	750.78	6.14
25.6	0.31	11.40	648.01	6.18
25.7	0.15	8.86	755.15	6.22
25.8	0.21	7.26	746.11	6.24
25.9	0.27	7.63	735.82	6.30
26	0.31	7.44	774.27	6.34
26.1	0.83	6.90	576.73	6.37
26.2	0.86	16.53	497.54	6.39
26.3	0.86	12.07	558.75	6.42
26.4	1.03	8.73	632.22	6.46
26.5	1.30	13.07	582.75	6.48
26.6	1.53	15.84	591.07	6.50
26.7	1.92	14.58	511.05	6.53
26.8	1.54	19.47	575.38	6.59
26.9	2.32	15.20	572.05	6.61
27	1.59	12.37	686.77	6.62
27.1	6.60	24.57	435.40	6.63
27.2	3.97	41.97	325.67	6.64
27.3	1.63	75.79	439.04	6.65
27.4	2.05	51.56	304.68	6.66
27.5	1.16	41.17	717.22	6.67
27.6	1.64	30.14	790.37	6.68
27.7	2.34	32.06	842.75	6.69
27.8	2.08	46.23	725.64	6.70
27.9	1.73	38.52	839.11	6.71
28	1.35	37.69	731.87	6.72
28.1	1.22	45.67	638.97	6.72
28.2	1.37	49.09	658.53	6.73
28.3	1.54	35.13	669.52	6.74
28.4	2.95	31.43	624.97	6.75
28.5	2.67	28.42	515.64	6.76
28.6	1.21	42.74	479.55	6.77
28.7	0.40	30.07	628.88	6.78
28.8	0.42	26.50	686.75	6.79
28.9	0.48	31.30	672.46	6.80
29	0.44	30.58	644.87	6.81
29.1	0.49	31.23	647.43	6.82
29.2	0.60	29.39	632.17	6.83
29.3	0.52	27.01	613.61	6.83
29.4	0.59	31.44	614.22	6.84
29.5	0.55	30.40	719.72	6.85
29.6	0.55	31.81	793.71	6.86
29.7	0.63	35.43	741.33	6.87
29.8	0.62	39.56	600.94	6.88
29.9	2.73	41.72	584.19	6.89
30	2.56	32.85	427.90	6.90

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

**4929356.7093**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.68	34.92	384.31	6.91
30.2	2.01	22.18	540.84	6.92
30.3	1.65	30.56	579.30	6.93
30.4	4.96	30.46	641.33	6.94
30.5	9.27	37.33	491.39	6.95
30.6	9.22	62.58	455.49	6.95
30.7	8.80	67.79	454.27	6.96
30.8	8.71	65.47	477.47	6.97
30.9	9.16	63.39	474.54	6.98
31	9.03	64.46	475.52	6.99
31.1	7.31	51.36	401.65	7.00
31.2	2.84	48.39	330.83	7.01
31.3	2.28	44.42	328.75	7.02
31.4	2.06	35.88	462.82	7.03
31.5	2.43	26.21	476.33	7.04
31.6	3.93	31.33	351.59	7.05
31.7	3.70	32.96	297.25	7.06
31.8	3.00	36.89	425.70	7.06
31.9	2.65	37.36	491.76	7.07
32	3.42	35.74	419.96	7.08
32.1	5.34	43.24	376.49	7.09
32.2	4.90	30.72	309.58	7.10
32.3	4.31	48.39	297.49	7.11
32.4	3.18	53.12	283.21	7.12
32.5	2.14	45.13	293.34	7.13
32.6	2.30	48.59	444.14	7.14
32.7	2.43	36.14	341.45	7.15
32.8	2.36	42.68	389.44	7.16
32.9	4.27	36.43	456.71	7.17
33	2.72	50.16	553.42	7.18
33.1	4.15	44.65	432.54	7.18
33.2	4.37	72.82	473.20	7.19
33.3	4.72	51.00	432.78	7.20
33.4	2.23	68.66	443.65	7.21
33.5	6.45	59.79	701.89	7.22
33.6	7.42	46.98	346.90	7.23
33.7	6.31	74.53	347.07	7.24
33.8	8.78	64.31	469.66	7.25
33.9	8.51	58.47	506.29	7.26
34	7.63	64.58	522.89	7.27
34.1	11.31	87.94	465.38	7.28
34.2	10.23	66.16	366.12	7.29
34.3	9.52	62.35	464.16	7.29
34.4	9.44	61.96	535.71	7.30
34.5	9.14	61.45	559.52	7.31
34.6	10.25	62.15	514.47	7.32
34.7	9.43	66.55	434.74	7.33
34.8	8.18	64.62	417.03	7.34
34.9	8.50	60.87	492.61	7.35
35	9.13	60.33	574.24	6.95

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

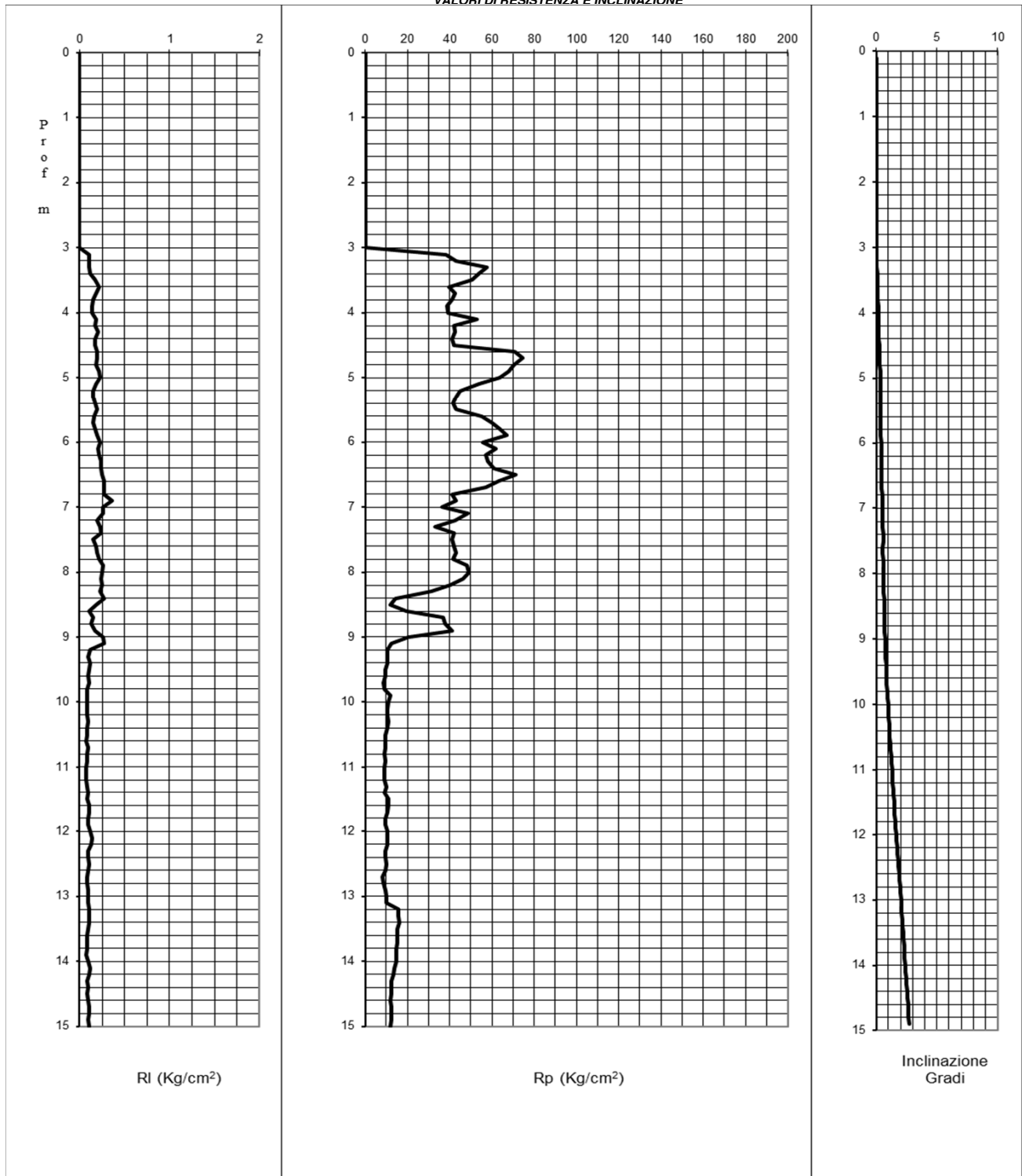
Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056  
4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

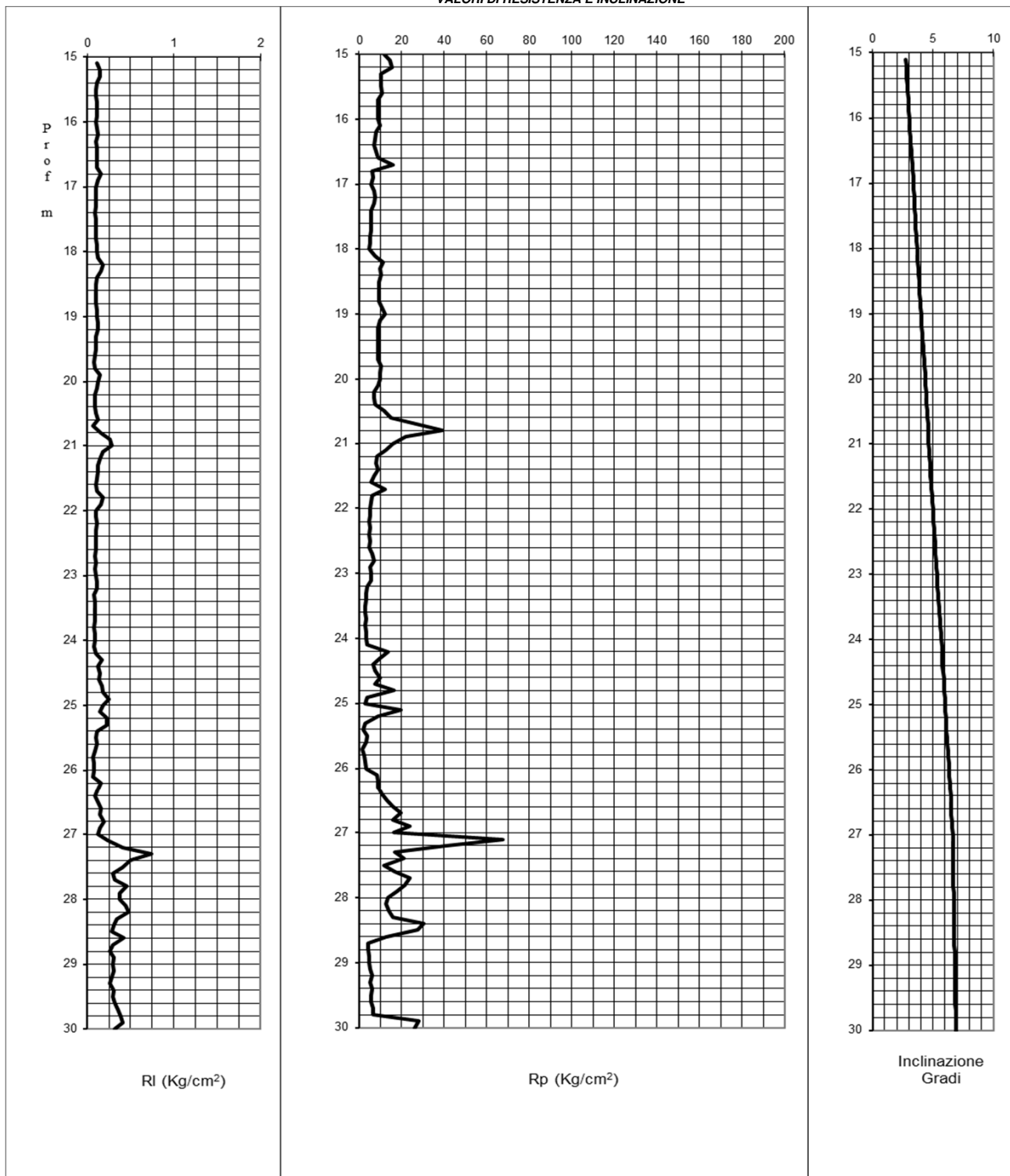
Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056  
 4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

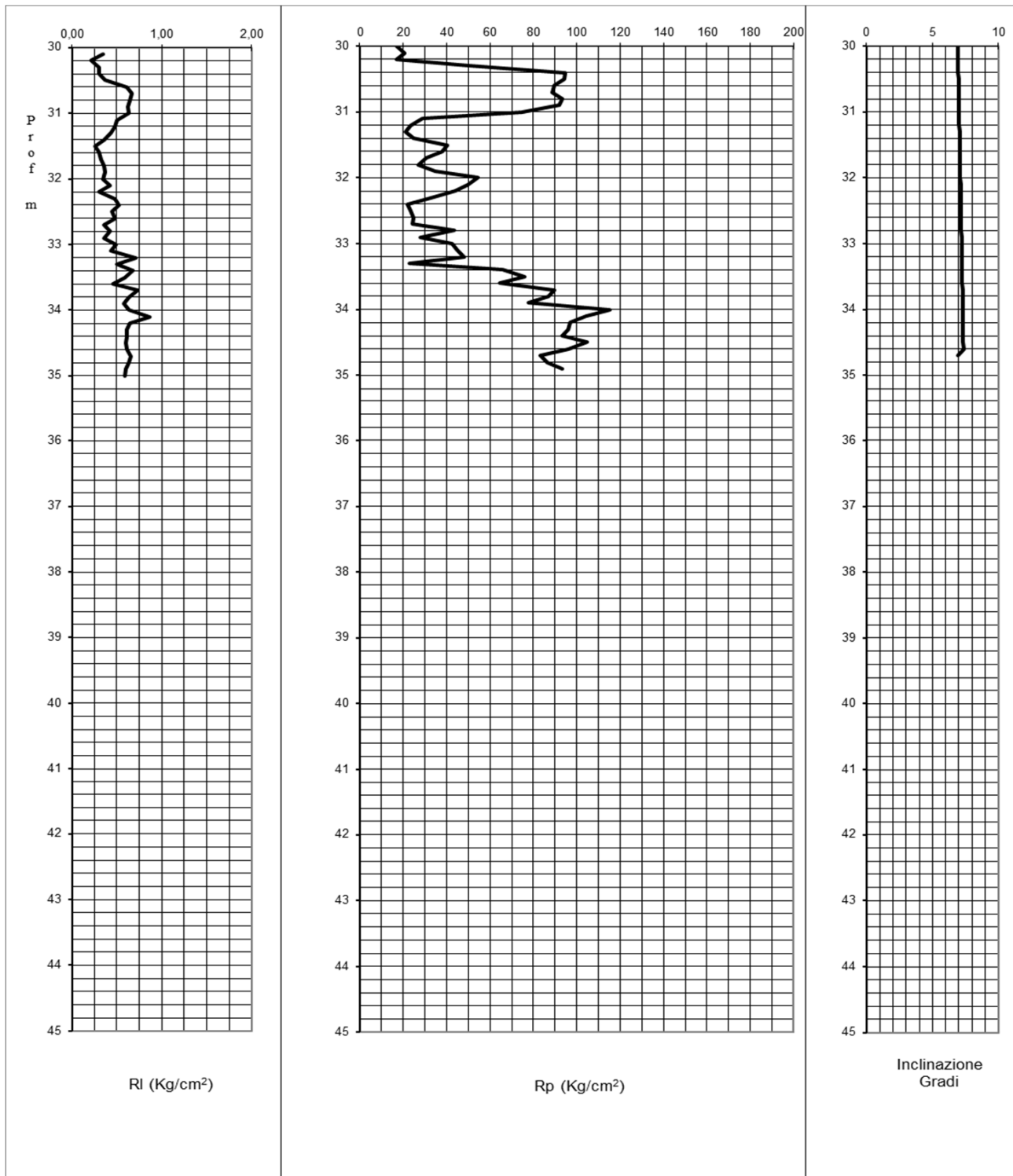
Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056**  
**4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

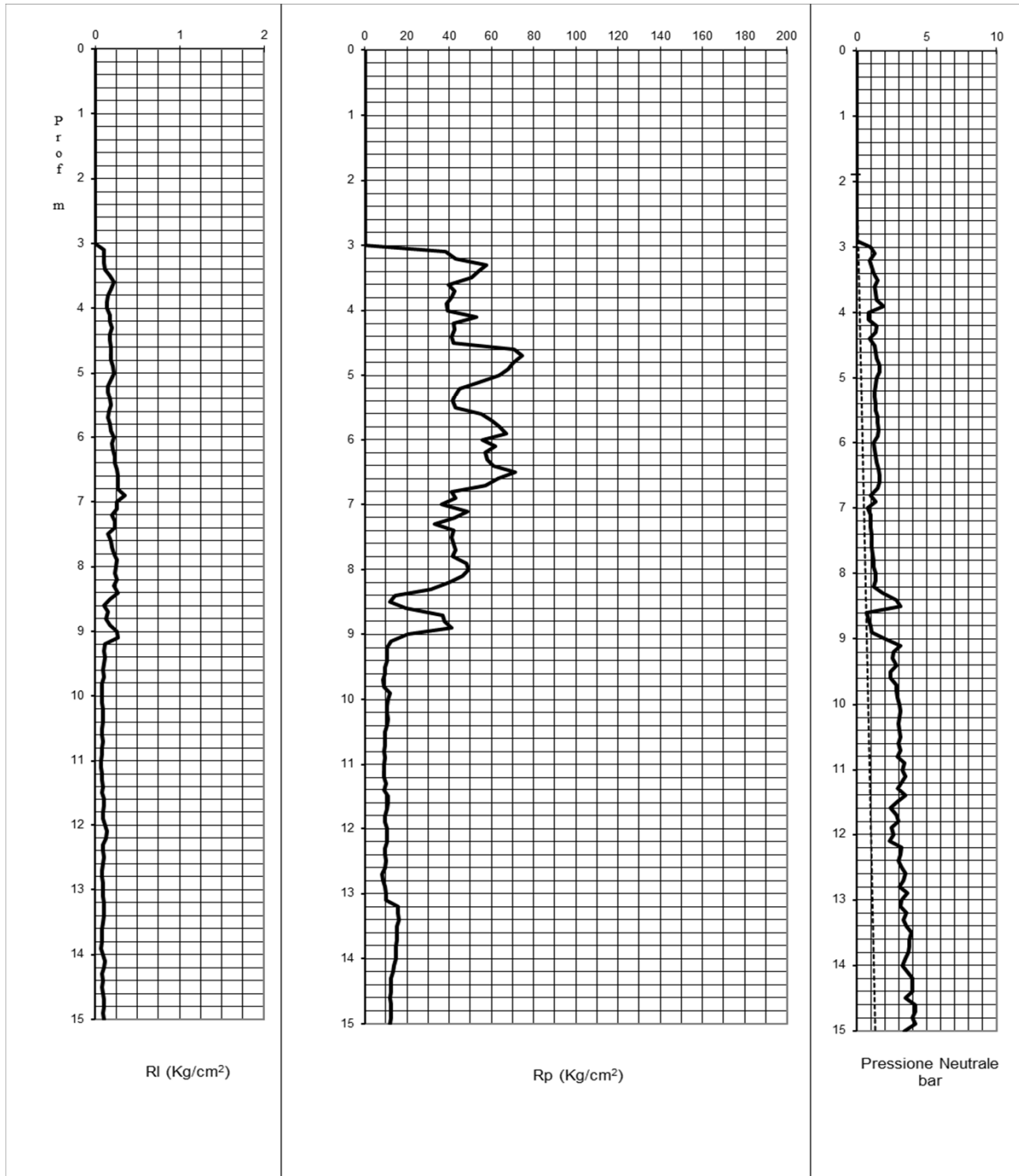
Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056  
 4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

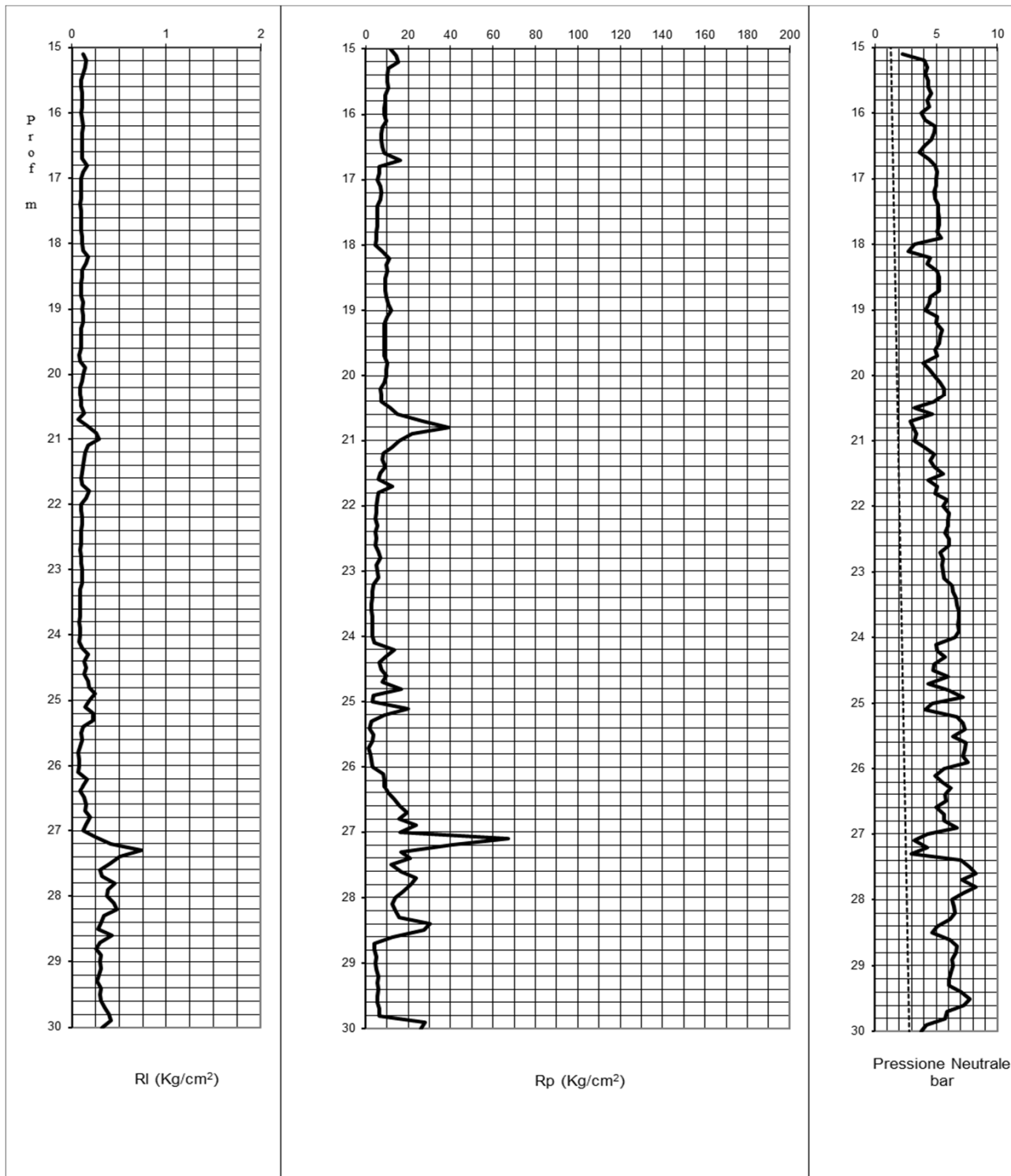
Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056  
 4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

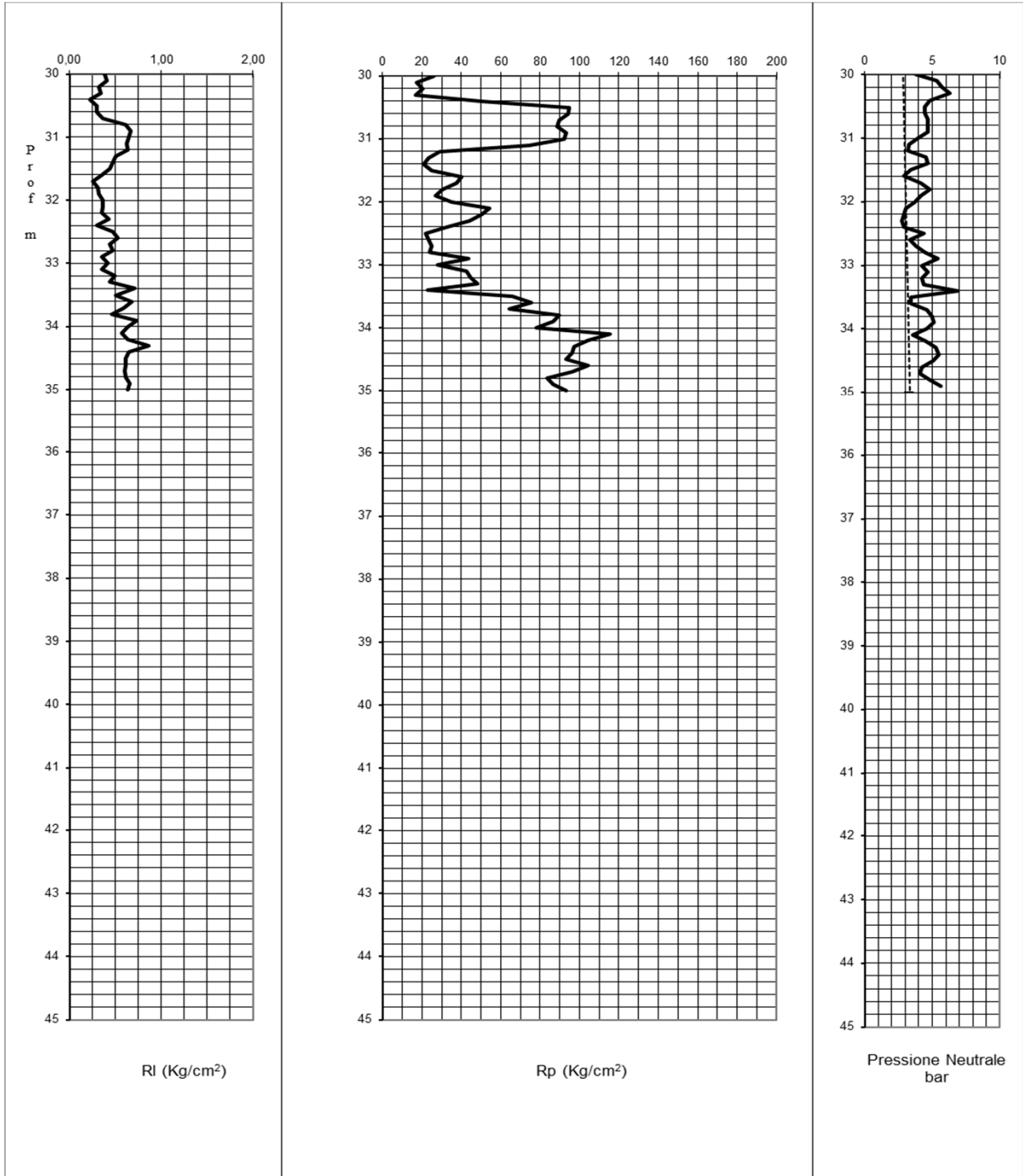
Data prova: **14/01/2015**

Prova: **CPTU15**

Coordinate: **2302731.0056  
 4929356.7093**

Quota: **0.84 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU15 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	1.01	13.45	116.59	0.03
3.2	0.67	22.90	108.17	0.06
3.3	0.45	23.38	107.45	0.09
3.4	0.27	19.30	109.94	0.12
3.5	0.47	15.29	117.11	0.12
3.6	0.44	15.10	131.76	0.16
3.7	0.65	15.09	103.50	0.19
3.8	0.52	15.94	141.53	0.19
3.9	0.51	14.29	142.36	0.19
4	0.62	12.60	170.11	0.22
4.1	1.30	11.21	195.98	0.19
4.2	1.28	10.69	199.72	0.22
4.3	1.53	10.49	184.97	0.26
4.4	1.38	10.94	202.42	0.28
4.5	1.57	6.65	216.76	0.30
4.6	1.85	10.19	146.93	0.34
4.7	1.70	11.24	184.66	0.36
4.8	1.84	10.18	218.22	0.39
4.9	2.00	9.35	235.47	0.42
5	2.34	10.12	194.42	0.46
5.1	3.05	11.94	253.24	0.47
5.2	3.25	11.05	219.15	0.49
5.3	3.53	11.05	252.93	0.51
5.4	3.89	11.11	215.83	0.53
5.5	4.03	11.93	243.89	0.55
5.6	3.93	7.85	264.46	0.59
5.7	3.90	7.79	271.63	0.64
5.8	4.17	8.39	276.62	0.66
5.9	4.21	11.82	190.47	0.69
6	3.96	12.08	244.82	0.72

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	3.41	11.62	209.39	0.75
6.2	3.36	10.34	257.50	0.77
6.3	3.58	9.96	202.22	0.78
6.4	3.38	15.02	204.50	0.81
6.5	3.43	12.62	241.81	0.84
6.6	3.20	13.48	225.29	0.86
6.7	3.27	14.25	236.61	0.87
6.8	3.48	14.56	181.54	0.90
6.9	3.26	15.17	202.32	0.92
7	3.20	18.79	166.68	0.95
7.1	2.30	21.68	224.66	0.97
7.2	2.26	14.40	250.54	0.96
7.3	2.46	17.11	255.63	0.99
7.4	2.89	16.11	104.74	1.01
7.5	2.04	20.43	186.52	1.02
7.6	2.34	18.60	189.95	1.04
7.7	2.37	21.88	171.15	1.04
7.8	3.22	16.05	137.58	1.05
7.9	2.73	14.31	137.58	1.07
8	3.05	16.65	146.21	1.08
8.1	3.58	16.23	149.63	1.08
8.2	3.60	19.61	142.78	1.09
8.3	3.26	18.77	159.72	1.10
8.4	3.33	24.06	151.71	1.11
8.5	3.04	20.65	130.83	1.11
8.6	2.37	25.14	147.87	1.12
8.7	4.08	20.65	170.11	1.11
8.8	3.77	19.10	191.20	1.13
8.9	2.89	22.19	184.34	1.13
9	2.65	22.61	175.30	1.15
9.1	2.14	17.65	113.06	1.13
9.2	1.88	28.62	154.62	1.13
9.3	3.89	23.88	97.68	1.13
9.4	2.28	21.08	104.22	1.13
9.5	1.16	35.13	179.04	1.17
9.6	0.88	17.12	313.41	1.20
9.7	1.00	9.50	292.93	1.23
9.8	0.91	12.33	291.58	1.24
9.9	1.29	9.25	292.83	1.26
10	1.09	8.77	285.76	1.28
10.1	1.09	8.02	300.42	1.33
10.2	1.15	8.40	316.83	1.36
10.3	1.09	9.20	315.17	1.39
10.4	1.07	9.43	327.33	1.41
10.5	1.44	8.91	321.30	1.44
10.6	1.43	8.12	302.60	1.49
10.7	1.26	7.37	333.05	1.52
10.8	1.26	7.58	314.86	1.54
10.9	1.07	8.89	299.27	1.56
11	0.98	9.07	324.73	1.59
11.1	1.19	9.27	270.70	1.64
11.2	1.07	6.93	318.08	1.66
11.3	1.01	8.71	305.51	1.70
11.4	1.00	9.02	305.82	1.73
11.5	0.95	8.22	298.96	1.78
11.6	0.98	10.36	290.86	1.82
11.7	1.04	9.71	282.13	1.84
11.8	0.97	10.25	255.73	1.87
11.9	0.88	8.31	327.64	1.92
12	0.86	6.33	309.98	1.96

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	1.01	7.65	321.72	1.99
12.2	1.00	7.54	342.71	2.01
12.3	1.03	7.82	329.31	2.06
12.4	0.97	8.57	314.96	2.09
12.5	1.08	8.68	325.56	2.12
12.6	1.17	9.17	328.06	2.14
12.7	1.08	8.97	327.74	2.18
12.8	1.03	8.65	313.30	2.22
12.9	1.09	8.94	343.44	2.26
13	1.05	8.48	373.47	2.29
13.1	0.95	9.97	204.09	2.32
13.2	0.69	16.40	327.64	2.36
13.3	0.69	9.91	355.49	2.40
13.4	0.69	10.02	347.28	2.43
13.5	0.68	9.05	356.43	2.44
13.6	0.68	8.88	376.48	2.47
13.7	0.68	9.68	345.10	2.50
13.8	0.68	8.02	378.35	2.55
13.9	0.68	9.42	359.13	2.59
14	0.68	9.42	343.23	2.61
14.1	0.68	10.03	303.12	2.65
14.2	0.68	10.20	366.61	2.70
14.3	0.68	10.34	377.73	2.73
14.4	0.70	9.54	399.97	2.76
14.5	0.70	9.17	387.81	2.79
14.6	0.70	9.37	382.61	2.83
14.7	0.70	9.28	402.25	2.87
14.8	0.70	9.80	394.98	2.90
14.9	0.70	9.54	393.84	2.94
15	0.70	9.00	398.41	2.98
15.1	0.70	8.85	416.28	3.01
15.2	0.69	9.26	440.08	3.04
15.3	0.69	10.51	446.94	3.07
15.4	0.83	11.17	331.49	3.10
15.5	0.95	11.68	401.32	3.15
15.6	0.96	10.11	418.57	3.18
15.7	0.97	9.31	437.38	3.21
15.8	0.97	9.80	415.97	3.23
15.9	0.99	10.37	403.40	3.28
16	1.00	10.40	427.71	3.30
16.1	1.00	11.91	400.38	3.33
16.2	1.01	10.08	435.82	3.36
16.3	1.01	9.11	453.69	3.38
16.4	1.02	10.22	452.96	3.44
16.5	1.03	10.37	425.32	3.47
16.6	1.03	10.31	397.26	3.50
16.7	1.03	11.65	316.52	3.52
16.8	1.03	11.48	418.57	3.56
16.9	1.04	10.74	425.43	3.60
17	1.04	10.45	447.14	3.62
17.1	1.04	11.40	413.99	3.64
17.2	1.05	10.26	455.87	3.67
17.3	1.05	9.74	489.65	3.71
17.4	1.05	9.91	474.89	3.74
17.5	0.97	10.11	479.77	3.77
17.6	0.96	10.51	494.22	3.80
17.7	0.97	9.65	450.37	3.84
17.8	0.99	9.77	471.88	3.88
17.9	0.99	9.65	488.29	3.91
18	1.45	10.08	488.61	3.93

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.99	10.30	488.60	3.95
18.2	0.99	10.31	482.58	3.98
18.3	0.99	11.06	423.03	4.00
18.4	0.99	15.86	297.92	4.04
18.5	0.99	10.06	452.34	4.07
18.6	0.99	9.65	493.28	4.09
18.7	0.99	9.91	500.45	4.11
18.8	0.99	10.05	497.54	4.16
18.9	0.99	9.48	501.28	4.20
19	0.99	11.34	476.86	4.22
19.1	0.99	10.68	500.45	4.25
19.2	0.99	10.40	501.39	4.27
19.3	0.99	10.80	480.40	4.31
19.4	0.98	10.83	476.76	4.34
19.5	0.97	11.23	412.02	4.37
19.6	0.90	11.88	516.14	4.39
19.7	0.87	8.71	513.03	4.39
19.8	0.87	11.31	414.62	4.43
19.9	0.88	11.65	440.60	4.47
20	0.86	12.05	398.93	4.51
20.1	0.88	9.65	457.85	4.55
20.2	0.85	10.57	429.27	4.57
20.3	0.82	9.86	482.58	4.62
20.4	0.99	9.54	504.92	4.67
20.5	0.99	9.94	520.51	4.69
20.6	0.99	10.97	536.41	4.72
20.7	1.66	15.20	285.56	4.73
20.8	1.56	17.54	194.11	4.74
20.9	1.18	22.25	288.26	4.79
21	1.00	14.96	239.63	4.82
21.1	0.98	15.67	321.72	4.85
21.2	0.98	14.04	372.43	4.88
21.3	0.98	13.84	408.49	4.91
21.4	0.98	14.53	439.35	4.95
21.5	0.98	14.35	264.15	4.99
21.6	1.11	14.84	312.78	5.06
21.7	0.94	19.75	352.06	5.11
21.8	0.84	18.92	520.09	5.14
21.9	0.84	11.29	514.79	5.16
22	0.79	10.12	552.20	5.18
22.1	0.78	10.66	441.43	5.18
22.2	0.77	10.45	536.82	5.19
22.3	0.74	9.02	575.89	5.22
22.4	0.71	9.96	553.76	5.29
22.5	0.71	8.73	551.58	5.32
22.6	0.74	7.74	540.77	5.34
22.7	0.74	8.77	566.85	5.36
22.8	0.76	8.08	576.41	5.39
22.9	0.77	8.51	587.01	5.43
23	0.73	8.85	545.86	5.47
23.1	0.72	9.71	555.94	5.50
23.2	0.74	9.26	571.32	5.53
23.3	0.76	9.46	559.16	5.57
23.4	0.77	9.89	561.45	5.60
23.5	0.79	10.09	578.39	5.64
23.6	0.78	9.46	609.25	5.66
23.7	0.74	9.91	620.27	5.69
23.8	0.74	9.34	618.19	5.74
23.9	0.75	10.34	615.59	5.79
24	0.82	10.08	619.95	5.81

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	0.91	8.57	622.45	5.83
24.2	1.03	7.98	630.42	5.86
24.3	1.23	7.37	643.65	5.91
24.4	1.12	10.29	505.44	5.93
24.5	0.85	20.94	409.63	5.95
24.6	0.84	21.66	438.73	5.97
24.7	0.99	29.74	356.43	6.03
24.8	1.03	33.94	356.84	6.07
24.9	1.18	49.21	271.01	6.10
25	3.41	61.21	323.95	6.16
25.1	2.79	75.11	291.88	6.18
25.2	2.89	56.78	457.10	6.21
25.3	3.21	76.34	346.12	6.23
25.4	3.31	79.79	354.33	6.23
25.5	3.57	83.49	359.42	6.25
25.6	4.23	93.39	341.96	6.26
25.7	5.47	88.14	373.03	6.27
25.8	5.72	112.22	288.45	6.31
25.9	5.73	97.42	275.98	6.33
26	7.86	71.42	471.44	6.33
26.1	9.96	43.79	554.68	6.31
26.2	8.99	47.48	461.92	6.28
26.3	7.90	64.87	485.09	6.32
26.4	8.25	63.22	423.47	6.35
26.5	6.06	82.13	471.06	6.38
26.6	2.92	67.27	391.77	6.40
26.7	1.51	64.52	601.60	6.43
26.8	1.12	24.97	690.13	6.46
26.9	0.96	14.17	742.09	6.49
27	0.98	13.49	713.10	6.52
27.1	0.93	16.44	728.48	6.55
27.2	1.04	17.36	721.51	6.58
27.3	0.96	20.64	659.37	6.61
27.4	1.01	17.53	738.45	6.63
27.5	1.06	20.25	665.40	6.66
27.6	0.95	23.37	629.34	6.69
27.7	0.93	20.19	662.90	6.72
27.8	1.10	18.08	725.46	6.75
27.9	2.13	35.00	848.39	6.78
28	1.92	105.40	533.84	6.81
28.1	1.24	111.80	586.74	6.83
28.2	1.37	51.99	441.46	6.86
28.3	1.46	39.27	529.69	6.89
28.4	1.32	38.65	519.92	6.92
28.5	1.28	28.34	699.17	6.95
28.6	1.72	29.68	581.12	6.98
28.7	1.27	29.85	682.96	7.01
28.8	1.33	23.68	824.08	7.04
28.9	1.36	26.83	593.07	7.06
29	1.26	31.97	751.86	7.09
29.1	1.13	19.46	840.08	7.12
29.2	1.00	17.83	880.30	7.15
29.3	1.02	17.78	871.57	7.18
29.4	0.99	19.42	778.15	7.21
29.5	0.93	17.88	866.16	7.24
29.6	0.95	14.43	871.88	7.27
29.7	1.08	16.34	869.70	7.29
29.8	1.21	22.80	855.35	7.32
29.9	1.37	29.40	778.56	7.35
30	1.64	33.77	752.48	7.38

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.90

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	2.28	38.80	496.02	7.41
30.2	4.63	37.68	405.91	7.44
30.3	9.27	49.77	345.68	7.47
30.4	9.53	57.39	446.59	7.50
30.5	8.44	80.50	449.29	7.52
30.6	8.04	104.06	378.94	7.55
30.7	9.25	64.96	351.40	7.58
30.8	7.91	74.00	433.81	7.61
30.9	3.90	86.76	395.46	7.64
31	1.69	70.03	552.59	7.67
31.1	3.18	33.53	444.48	7.70
31.2	2.31	65.53	435.75	7.73
31.3	2.75	60.53	410.84	7.75
31.4	2.66	55.99	597.37	7.78
31.5	4.16	59.74	451.26	7.81
31.6	3.09	67.40	338.20	7.84
31.7	2.16	66.88	601.80	7.87
31.8	2.59	58.68	642.99	7.90
31.9	5.86	59.87	475.68	7.93
32	4.70	69.47	569.31	7.96
32.1	7.78	92.10	442.95	7.98
32.2	5.88	102.98	490.54	8.01
32.3	4.73	107.23	381.33	8.04
32.4	4.39	85.00	397.02	8.07
32.5	2.76	62.91	462.28	8.10
32.6	2.45	73.65	702.43	8.13
32.7	2.77	66.85	486.49	8.16
32.8	2.27	53.02	610.98	8.18
32.9	1.68	45.76	802.19	8.21
33	1.69	39.51	950.06	8.24
33.1	3.00	45.23	775.48	8.27
33.2	5.34	69.40	367.30	8.30
33.3	4.61	73.63	358.16	8.33
33.4	3.36	88.25	310.98	8.36
33.5	2.40	81.22	417.39	8.39
33.6	2.47	59.08	780.47	8.41
33.7	7.40	61.81	452.51	8.44
33.8	8.83	59.44	408.14	8.47
33.9	9.08	72.92	505.40	8.50
34	8.34	66.80	508.21	8.53
34.1	8.10	69.05	503.22	8.56
34.2	7.84	68.90	496.16	8.59
34.3	7.37	74.23	524.01	8.62
34.4	7.28	79.21	500.62	8.64
34.5	6.71	85.18	439.94	8.67
34.6	3.70	87.75	479.53	8.70
34.7	1.92	77.54	608.51	8.73
34.8	1.60	35.37	675.96	8.76
34.9	2.47	39.23	646.79	8.79
35	3.73	119.57	643.69	8.82

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

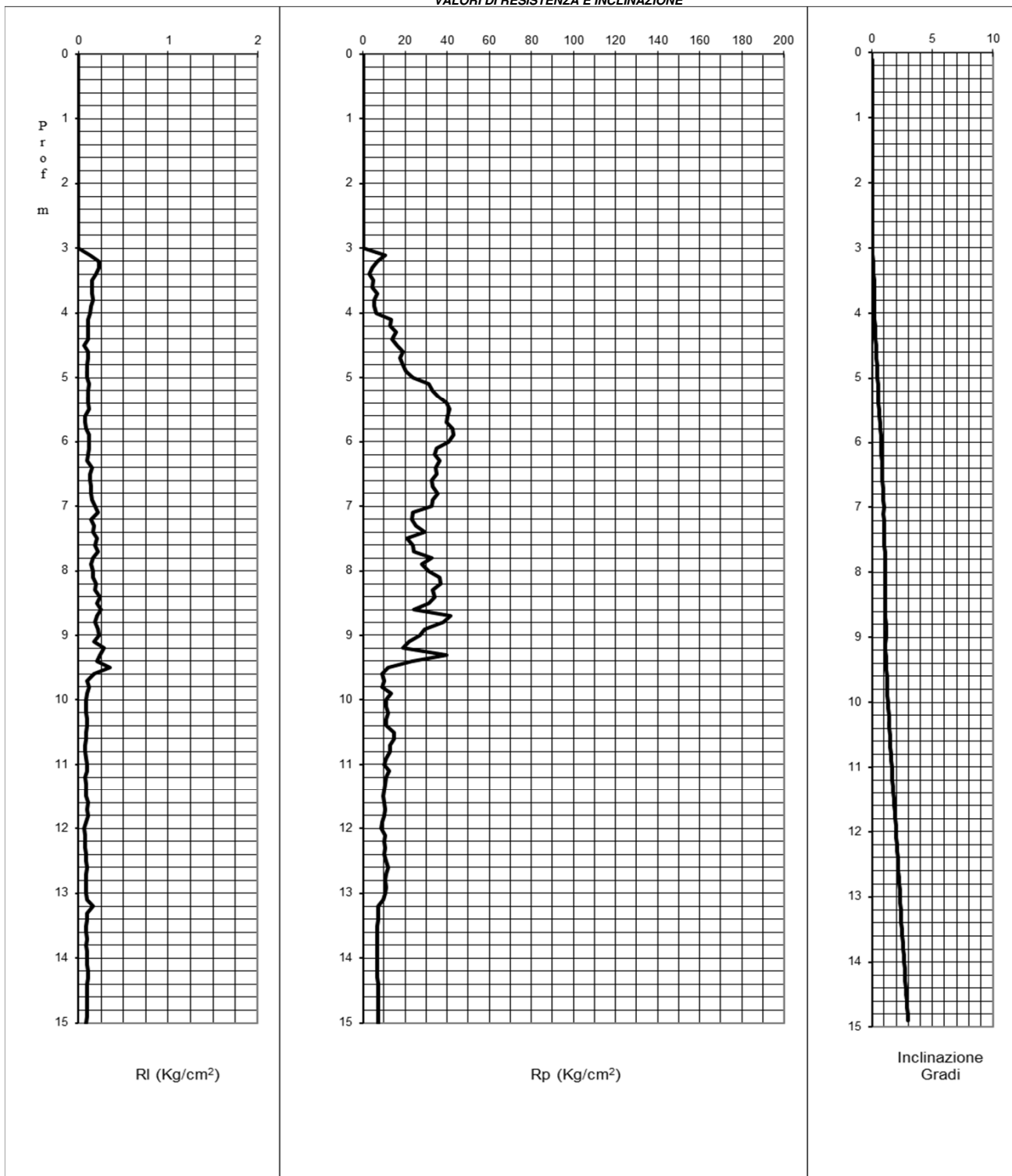
Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

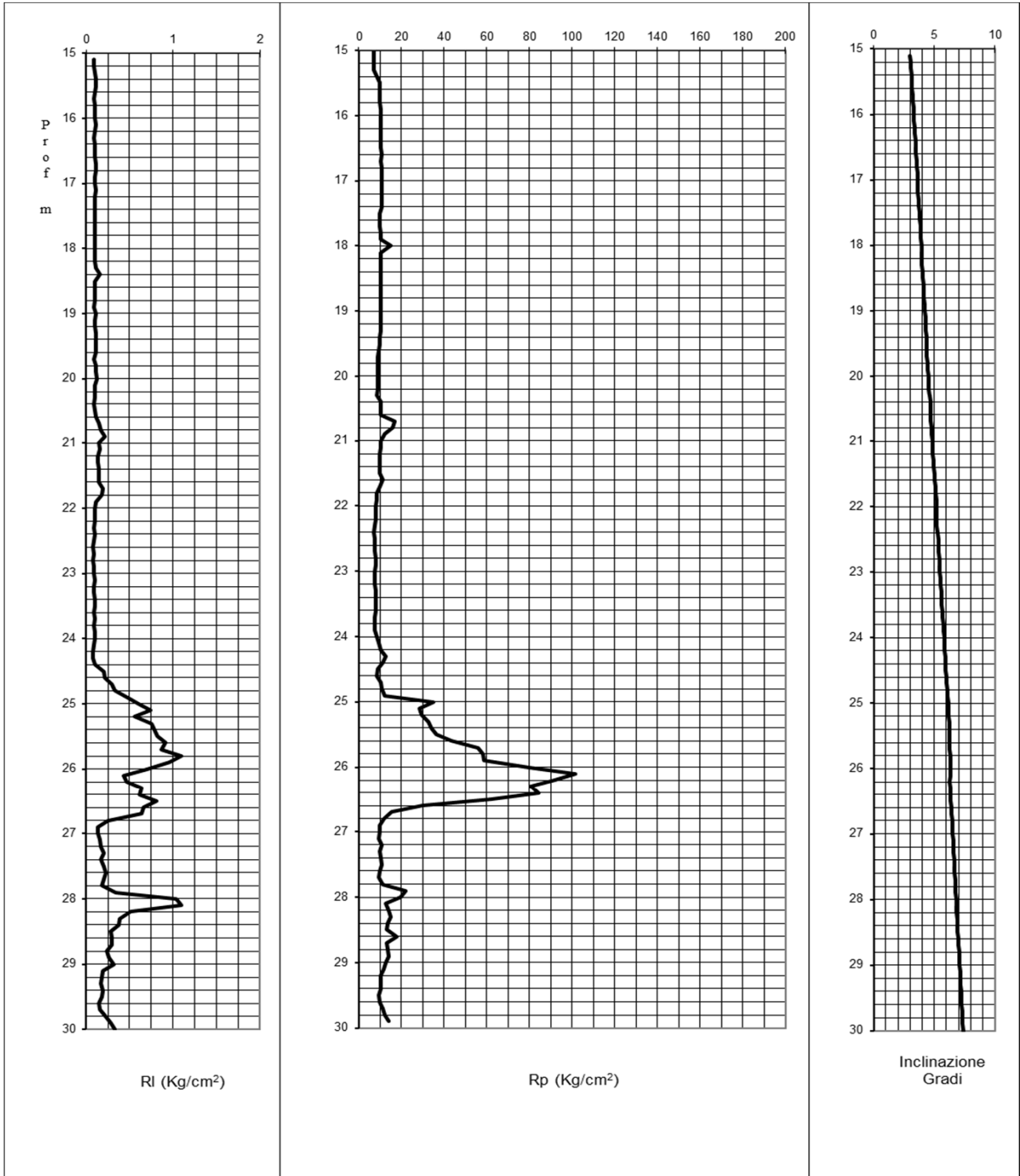
Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

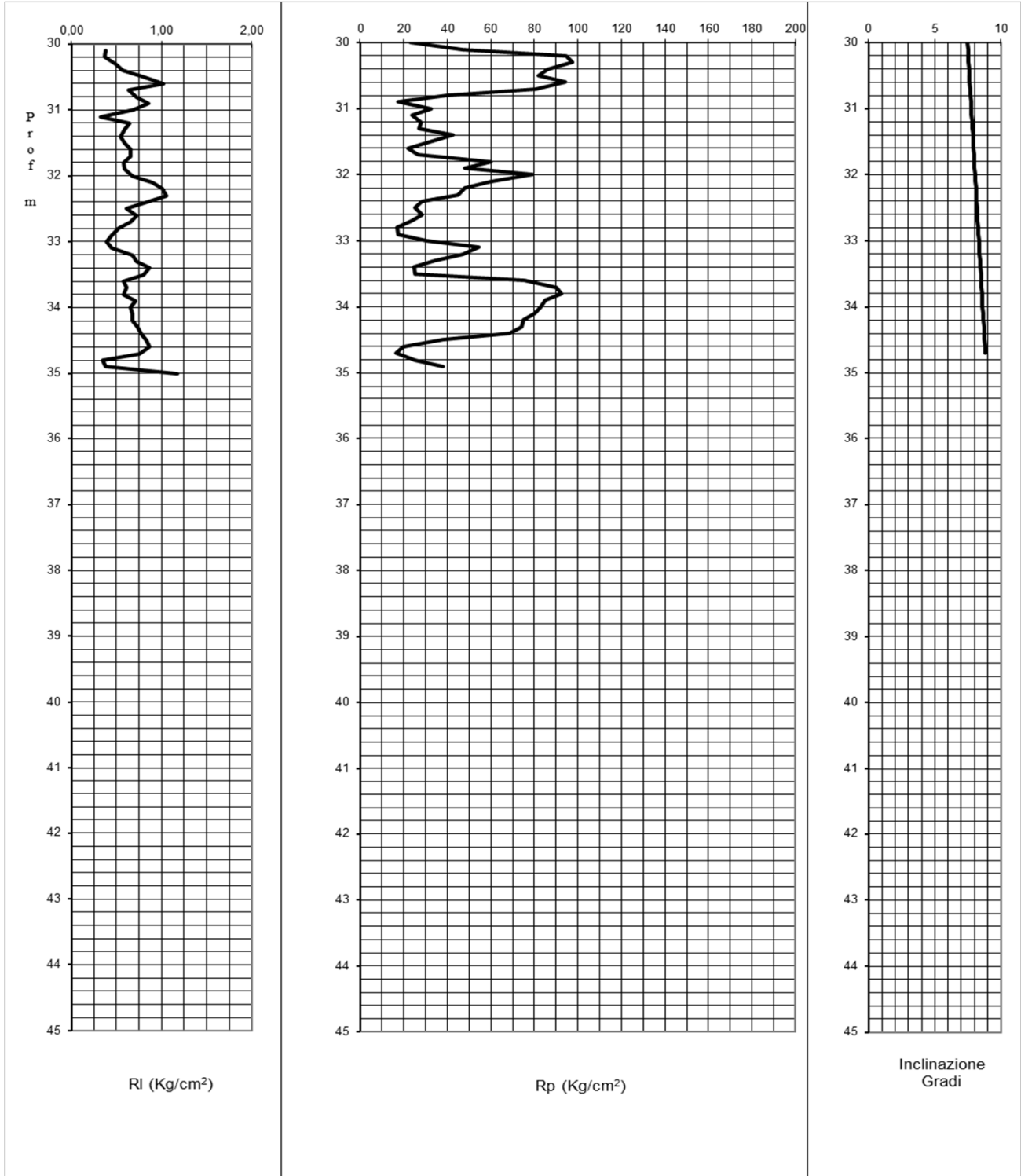
Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

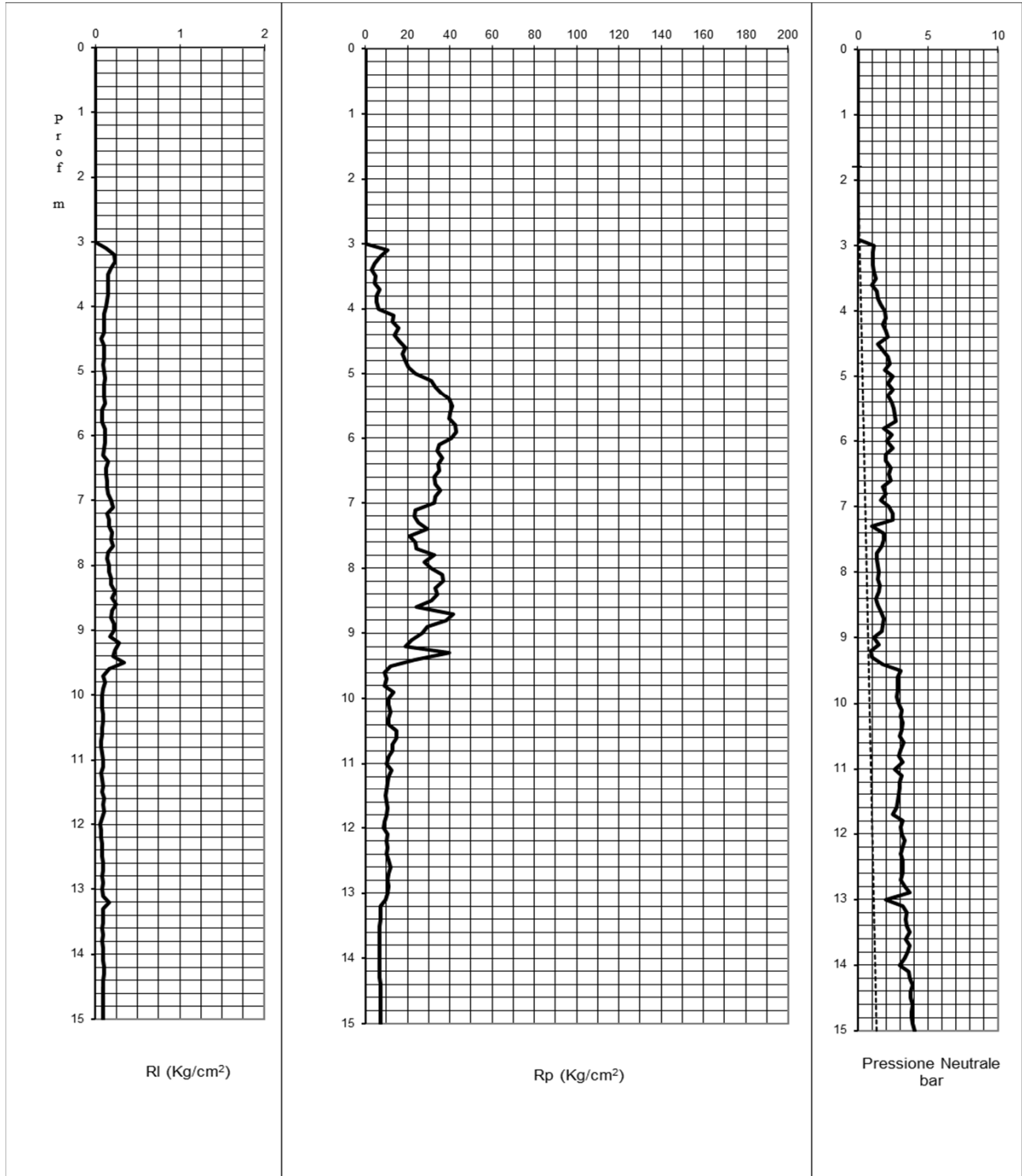
Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

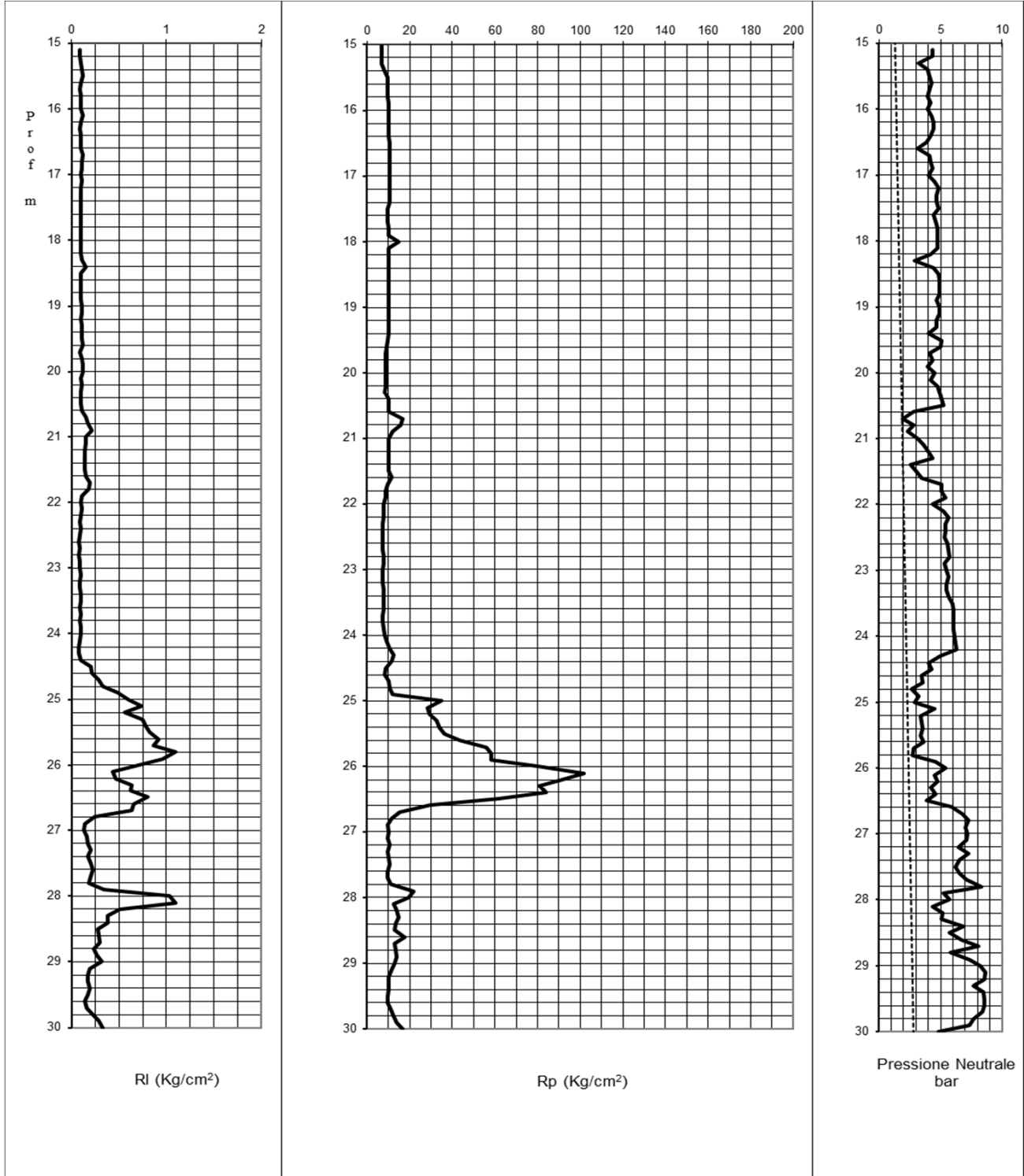
Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

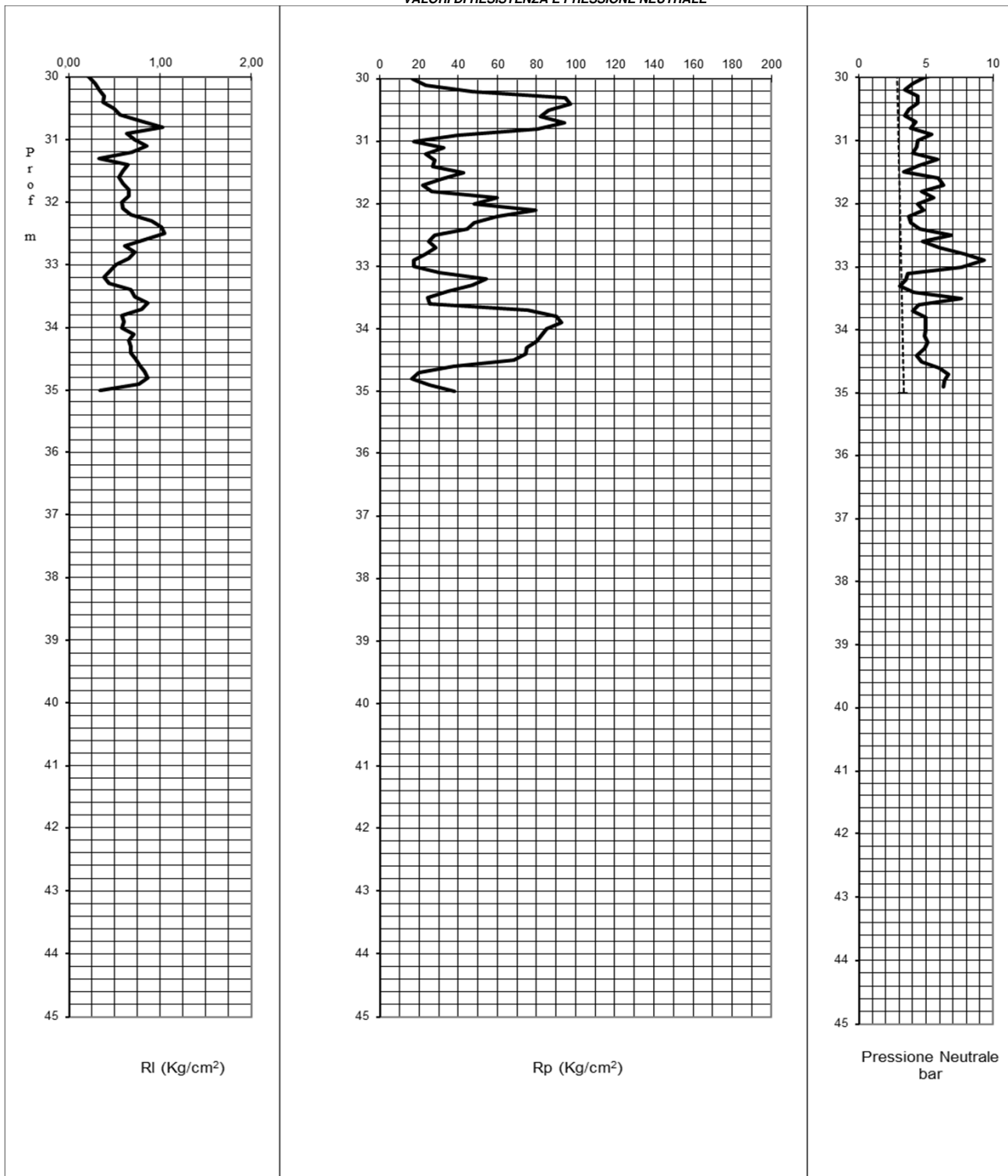
Data prova: **13/01/2015**

Prova: **CPTU17**

Coordinate: **44°29'24,01"**  
**12°16'4,50"**

Quote: **-0.13 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU17 del 19/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	0.91	12.77	81.55	0.05
3.2	0.71	23.29	85.73	0.05
3.3	0.60	17.11	70.04	0.05
3.4	0.43	15.16	69.52	0.07
3.5	0.40	13.09	73.36	0.10
3.6	0.37	11.45	77.42	0.10
3.7	0.38	10.24	82.61	0.10
3.8	0.40	9.58	86.35	0.10
3.9	0.41	10.66	89.36	0.12
4	0.43	9.99	91.75	0.13
4.1	0.49	12.41	98.51	0.16
4.2	0.49	13.32	103.39	0.18
4.3	0.49	11.20	106.30	0.18
4.4	0.57	13.17	99.13	0.19
4.5	0.46	13.37	103.50	0.20
4.6	0.52	11.37	112.33	0.21
4.7	0.57	13.16	108.49	0.22
4.8	0.48	13.48	113.06	0.23
4.9	0.53	11.47	119.60	0.25
5	0.57	13.05	111.81	0.26
5.1	0.54	13.56	132.18	0.27
5.2	0.57	12.28	138.62	0.28
5.3	0.68	14.70	115.14	0.29
5.4	0.54	15.10	119.08	0.30
5.5	0.57	11.05	133.32	0.31
5.6	0.59	12.42	136.33	0.33
5.7	0.55	13.25	140.70	0.34
5.8	0.62	11.48	144.75	0.35
5.9	0.65	15.05	129.16	0.36
6	0.67	16.14	129.27	0.37

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	1.09	15.09	99.44	0.38
6.2	0.74	19.43	103.39	0.40
6.3	1.21	21.71	94.14	0.41
6.4	1.65	23.20	71.39	0.42
6.5	1.50	19.82	71.70	0.43
6.6	2.12	20.74	74.82	0.44
6.7	2.15	18.02	76.58	0.45
6.8	1.53	20.39	76.48	0.46
6.9	0.91	24.28	77.62	0.48
7	0.69	25.93	93.11	0.49
7.1	2.32	19.00	114.72	0.50
7.2	2.35	17.23	108.38	0.51
7.3	2.32	19.46	110.46	0.52
7.4	1.79	21.86	109.73	0.53
7.5	1.68	22.43	105.06	0.55
7.6	1.25	26.26	105.06	0.56
7.7	4.11	28.90	96.08	0.57
7.8	5.55	31.88	98.82	0.58
7.9	3.41	38.59	97.26	0.59
8	1.49	47.21	96.43	0.60
8.1	3.18	32.35	113.47	0.61
8.2	7.13	25.87	126.67	0.63
8.3	7.40	33.79	137.89	0.64
8.4	6.46	37.12	144.23	0.65
8.5	4.21	38.17	140.70	0.66
8.6	3.08	31.30	131.04	0.67
8.7	1.93	25.69	108.17	0.68
8.8	1.75	40.75	121.79	0.70
8.9	0.87	33.89	119.29	0.71
9	0.69	25.77	183.10	0.72
9.1	0.91	21.34	128.12	0.73
9.2	0.68	21.51	148.60	0.74
9.3	0.69	14.77	167.82	0.75
9.4	0.66	14.20	178.11	0.76
9.5	0.66	13.03	187.98	0.78
9.6	0.67	13.01	197.02	0.79
9.7	0.67	13.07	198.79	0.80
9.8	0.64	12.30	198.99	0.81
9.9	0.66	11.79	204.81	0.82
10	0.95	15.40	207.83	0.83
10.1	0.88	32.40	179.77	0.85
10.2	0.69	29.35	177.69	0.86
10.3	0.65	16.97	208.76	0.87
10.4	0.68	13.74	222.58	0.88
10.5	0.69	13.91	225.49	0.89
10.6	0.68	14.03	235.68	0.90
10.7	0.69	14.18	240.56	0.91
10.8	0.70	14.07	248.98	0.93
10.9	0.70	13.87	250.02	0.94
11	0.73	13.76	255.21	0.95
11.1	0.76	13.22	243.26	0.96
11.2	0.77	14.62	249.39	0.97
11.3	0.73	14.94	250.95	0.98
11.4	0.73	13.76	265.08	1.00
11.5	0.75	13.11	270.90	1.01
11.6	0.72	13.28	271.11	1.02
11.7	0.73	12.25	277.14	1.03
11.8	0.72	12.54	282.23	1.04
11.9	0.74	12.45	281.61	1.05
12	0.79	13.48	277.76	1.06

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.78	13.74	280.26	1.08
12.2	0.78	13.91	295.32	1.09
12.3	0.96	13.91	254.80	1.10
12.4	0.77	19.80	213.44	1.11
12.5	0.76	15.45	250.02	1.12
12.6	0.71	14.22	271.32	1.13
12.7	0.74	13.11	298.96	1.15
12.8	0.82	14.28	294.91	1.16
12.9	0.77	16.45	297.09	1.17
13	0.99	16.20	315.27	1.18
13.1	0.89	20.48	241.39	1.19
13.2	0.80	21.37	310.81	1.20
13.3	0.81	16.28	308.11	1.21
13.4	0.81	14.31	322.97	1.23
13.5	0.83	15.25	325.77	1.24
13.6	0.84	16.22	329.41	1.25
13.7	0.81	14.22	330.76	1.26
13.8	0.78	12.71	345.31	1.27
13.9	0.79	12.60	361.62	1.28
14	0.87	13.80	353.93	1.30
14.1	0.94	17.40	277.87	1.31
14.2	0.82	20.20	299.69	1.32
14.3	0.88	17.31	326.91	1.33
14.4	0.86	16.23	303.85	1.34
14.5	0.85	15.80	336.27	1.35
14.6	0.85	15.91	328.58	1.37
14.7	0.80	15.37	351.02	1.38
14.8	0.82	14.91	367.55	1.39
14.9	0.94	16.17	336.68	1.40
15	0.87	16.34	320.26	1.41
15.1	0.82	14.82	361.31	1.42
15.2	0.84	15.11	395.50	1.43
15.3	1.19	17.00	318.50	1.45
15.4	0.84	20.94	303.22	1.46
15.5	0.83	18.57	363.08	1.47
15.6	0.84	17.40	380.95	1.48
15.7	0.85	17.80	378.14	1.49
15.8	0.95	17.42	372.43	1.50
15.9	0.87	18.22	369.52	1.52
16	0.89	17.34	359.96	1.53
16.1	0.84	18.00	366.09	1.54
16.2	0.84	16.63	386.87	1.55
16.3	0.85	16.60	400.49	1.56
16.4	0.91	16.48	402.88	1.57
16.5	0.96	18.85	341.36	1.58
16.6	1.05	18.51	371.70	1.60
16.7	1.02	18.43	255.01	1.61
16.8	0.78	18.54	325.04	1.62
16.9	0.80	15.40	377.73	1.63
17	0.85	16.45	400.80	1.64
17.1	0.82	16.68	407.14	1.65
17.2	0.82	16.23	435.51	1.67
17.3	0.80	16.86	441.22	1.68
17.4	0.81	16.66	445.90	1.69
17.5	0.82	16.20	448.81	1.70
17.6	0.80	17.40	455.25	1.71
17.7	0.85	16.52	440.91	1.72
17.8	0.92	17.43	399.76	1.73
17.9	0.82	17.57	417.42	1.75
18	0.84	16.63	434.67	1.76

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.84	16.51	451.40	1.77
18.2	0.87	17.49	469.38	1.78
18.3	0.96	19.12	431.14	1.79
18.4	1.07	19.97	386.04	1.80
18.5	0.86	16.26	402.04	1.82
18.6	0.90	16.37	432.70	1.83
18.7	0.88	16.74	443.19	1.84
18.8	0.90	16.83	451.30	1.85
18.9	0.92	15.60	463.46	1.86
19	0.93	17.92	427.61	1.87
19.1	0.86	16.89	458.57	1.88
19.2	0.97	18.58	446.10	1.90
19.3	0.93	19.69	439.66	1.91
19.4	0.93	16.95	457.64	1.92
19.5	0.95	16.55	470.21	1.93
19.6	1.00	14.89	477.17	1.94
19.7	1.00	16.80	474.89	1.95
19.8	0.97	17.75	447.87	1.97
19.9	1.00	15.72	452.24	1.98
20	1.09	18.23	314.03	1.99
20.1	0.94	14.69	393.94	2.00
20.2	1.03	15.89	405.47	2.01
20.3	0.98	15.35	409.53	2.02
20.4	0.95	15.21	426.05	2.03
20.5	0.89	15.35	447.98	2.05
20.6	0.99	15.35	448.81	2.06
20.7	1.15	16.89	423.14	2.07
20.8	2.33	20.43	314.86	2.08
20.9	1.88	18.09	265.09	2.09
21	1.49	21.66	298.13	2.10
21.1	1.67	21.14	339.07	2.12
21.2	1.74	22.25	325.15	2.13
21.3	1.14	22.14	332.11	2.14
21.4	1.38	19.74	370.77	2.15
21.5	1.04	18.05	383.13	2.16
21.6	1.28	16.51	408.07	2.17
21.7	1.05	18.05	398.10	2.18
21.8	1.03	17.25	445.38	2.20
21.9	1.07	17.08	434.88	2.21
22	0.98	17.62	456.50	2.22
22.1	1.09	17.40	443.40	2.23
22.2	0.96	15.12	495.36	2.24
22.3	1.06	15.95	495.67	2.25
22.4	1.00	16.03	492.24	2.27
22.5	1.00	15.06	510.01	2.28
22.6	1.03	15.38	509.39	2.29
22.7	1.02	15.92	504.61	2.30
22.8	0.99	14.63	494.22	2.31
22.9	1.01	14.46	507.10	2.32
23	1.07	14.98	487.36	2.33
23.1	1.02	16.06	495.15	2.35
23.2	1.06	16.92	472.08	2.36
23.3	1.11	14.72	479.46	2.37
23.4	1.02	15.75	459.93	2.38
23.5	0.99	15.15	531.21	2.39
23.6	1.04	13.32	559.58	2.40
23.7	1.04	15.98	540.04	2.42
23.8	1.02	15.63	561.87	2.43
23.9	1.06	16.61	562.39	2.44
24	1.01	17.84	554.90	2.45

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.01	16.66	577.87	2.46
24.2	1.08	16.19	570.59	2.47
24.3	1.13	16.41	554.49	2.48
24.4	1.54	15.64	416.07	2.50
24.5	1.52	19.06	440.39	2.51
24.6	2.22	33.75	321.93	2.52
24.7	2.76	45.03	325.77	2.53
24.8	3.16	49.28	341.62	2.54
24.9	2.71	63.44	365.00	2.55
25	2.87	61.89	351.59	2.57
25.1	3.19	74.57	324.37	2.58
25.2	4.06	72.79	277.09	2.59
25.3	3.13	86.13	312.42	2.60
25.4	8.84	48.39	448.44	2.61
25.5	6.50	56.30	392.12	2.62
25.6	1.72	59.31	365.73	2.63
25.7	1.18	43.44	486.47	2.65
25.8	2.31	30.87	355.65	2.66
25.9	1.23	29.47	283.43	2.67
26	0.74	19.64	389.83	2.68
26.1	0.57	12.08	432.85	2.69
26.2	0.63	8.53	494.48	2.70
26.3	0.74	9.35	494.99	2.72
26.4	0.74	8.15	496.76	2.73
26.5	0.85	10.10	471.30	2.74
26.6	1.12	17.04	443.87	2.75
26.7	1.19	14.76	504.04	2.76
26.8	1.92	29.42	453.12	2.77
26.9	3.82	34.85	468.91	2.78
27	6.63	28.56	477.33	2.80
27.1	5.88	55.67	398.87	2.81
27.2	5.19	39.28	399.08	2.82
27.3	2.33	48.59	535.42	2.83
27.4	9.89	60.86	441.26	2.84
27.5	12.77	46.57	354.45	2.85
27.6	12.93	48.72	350.30	2.87
27.7	12.19	43.79	340.90	2.88
27.8	7.90	39.19	302.44	2.89
27.9	2.41	34.50	281.56	2.90
28	0.54	33.99	289.62	2.91
28.1	0.25	26.50	402.81	2.92
28.2	0.25	17.71	506.59	2.93
28.3	0.49	43.33	423.44	2.95
28.4	0.49	59.27	476.80	2.96
28.5	0.62	49.58	542.12	2.97
28.6	1.25	37.76	416.97	2.98
28.7	1.13	38.02	377.29	2.99
28.8	0.79	25.20	582.05	3.00
28.9	1.34	11.12	575.21	3.02
29	3.15	41.28	425.52	3.03
29.1	2.13	48.32	651.27	3.04
29.2	2.57	45.83	347.43	3.05
29.3	1.39	33.92	707.63	3.06
29.4	1.19	28.23	736.92	3.07
29.5	1.23	22.72	779.61	3.08
29.6	1.19	22.56	802.07	3.10
29.7	1.39	26.83	749.57	3.11
29.8	1.77	54.88	549.91	3.12
29.9	1.73	75.50	556.83	3.13
30	1.59	72.30	553.29	3.14

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.73	60.58	650.85	3.15
30.2	3.28	81.31	540.60	3.17
30.3	7.39	64.56	506.00	3.18
30.4	7.85	41.04	448.25	3.19
30.5	5.94	30.24	381.96	3.20
30.6	4.29	50.06	367.68	3.21
30.7	5.20	66.12	380.74	3.22
30.8	3.99	44.35	368.41	3.23
30.9	2.24	45.68	350.46	3.25
31	1.27	50.07	354.98	3.26
31.1	2.60	37.62	399.42	3.27
31.2	5.13	24.72	421.16	3.28
31.3	3.58	37.42	398.20	3.29
31.4	3.48	60.41	416.64	3.30
31.5	2.89	54.14	393.68	3.32
31.6	4.91	63.05	416.53	3.33
31.7	6.26	35.62	392.89	3.34
31.8	5.77	64.80	395.09	3.35
31.9	8.45	71.53	442.34	3.36
32	8.31	50.85	443.68	3.37
32.1	5.20	90.67	411.09	3.38
32.2	10.65	73.81	436.48	3.40
32.3	11.82	44.05	464.78	3.41
32.4	10.81	53.52	411.45	3.42
32.5	9.54	56.94	382.88	3.43
32.6	7.99	54.97	364.56	3.44
32.7	3.37	72.47	321.59	3.45
32.8	1.35	81.53	533.36	3.47
32.9	1.76	29.68	664.56	3.48
33	5.39	40.14	463.42	3.49
33.1	11.48	52.05	541.24	3.50
33.2	11.24	60.88	490.33	3.51
33.3	12.03	63.62	516.58	3.52
33.4	11.14	71.50	411.00	3.53
33.5	10.93	78.42	374.45	3.55
33.6	10.31	74.94	428.64	3.56
33.7	7.69	55.41	404.43	3.57
33.8	1.87	94.37	434.83	3.58
33.9	1.43	62.15	763.28	3.59
34	1.30	16.56	687.09	3.60
34.1	1.10	25.56	724.33	3.62
34.2	1.57	19.90	818.59	3.63
34.3	5.13	41.88	432.94	3.64
34.4	3.46	84.43	343.20	3.65
34.5	6.58	87.67	378.36	3.66
34.6	9.58	53.98	400.46	3.67
34.7	9.81	57.57	432.45	3.68
34.8	10.31	73.68	455.29	3.70
34.9	8.79	86.38	461.14	3.71
35	7.77	80.48	474.82	3.72
35.1	8.38	64.71	501.44	3.73
35.2	8.94	66.99	526.96	3.74
35.3	8.53	63.13	518.41	3.75
35.4	7.10	65.47	460.78	3.77
35.5	9.23	86.86	432.21	3.78
35.6	7.68	47.88	444.30	3.79
35.7	7.47	38.60	491.67	3.80
35.8	7.84	50.81	540.76	3.81
35.9	6.98	63.91	538.80	3.82
36	9.54	46.96	457.85	3.83

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
36.1	9.38	44.32	491.18	3.85
36.2	8.63	52.89	460.29	3.86
36.3	9.22	37.35	455.65	3.87
36.4	8.77	31.98	510.47	3.88
36.5	10.23	42.89	370.88	3.89
36.6	10.07	54.39	450.89	3.90
36.7	7.88	52.59	449.55	3.92
36.8	6.40	60.66	400.34	3.93
36.9	5.75	62.47	400.34	3.94
37	6.62	57.18	455.53	3.95
37.1	8.60	47.68	438.19	3.96
37.2	7.05	53.60	476.99	3.97
37.3	6.25	38.81	529.16	3.98
37.4	9.35	41.59	507.42	4.00
37.5	10.36	60.01	481.66	4.01
37.6	11.19	73.79	444.87	4.02
37.7	10.17	65.66	435.35	4.03

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

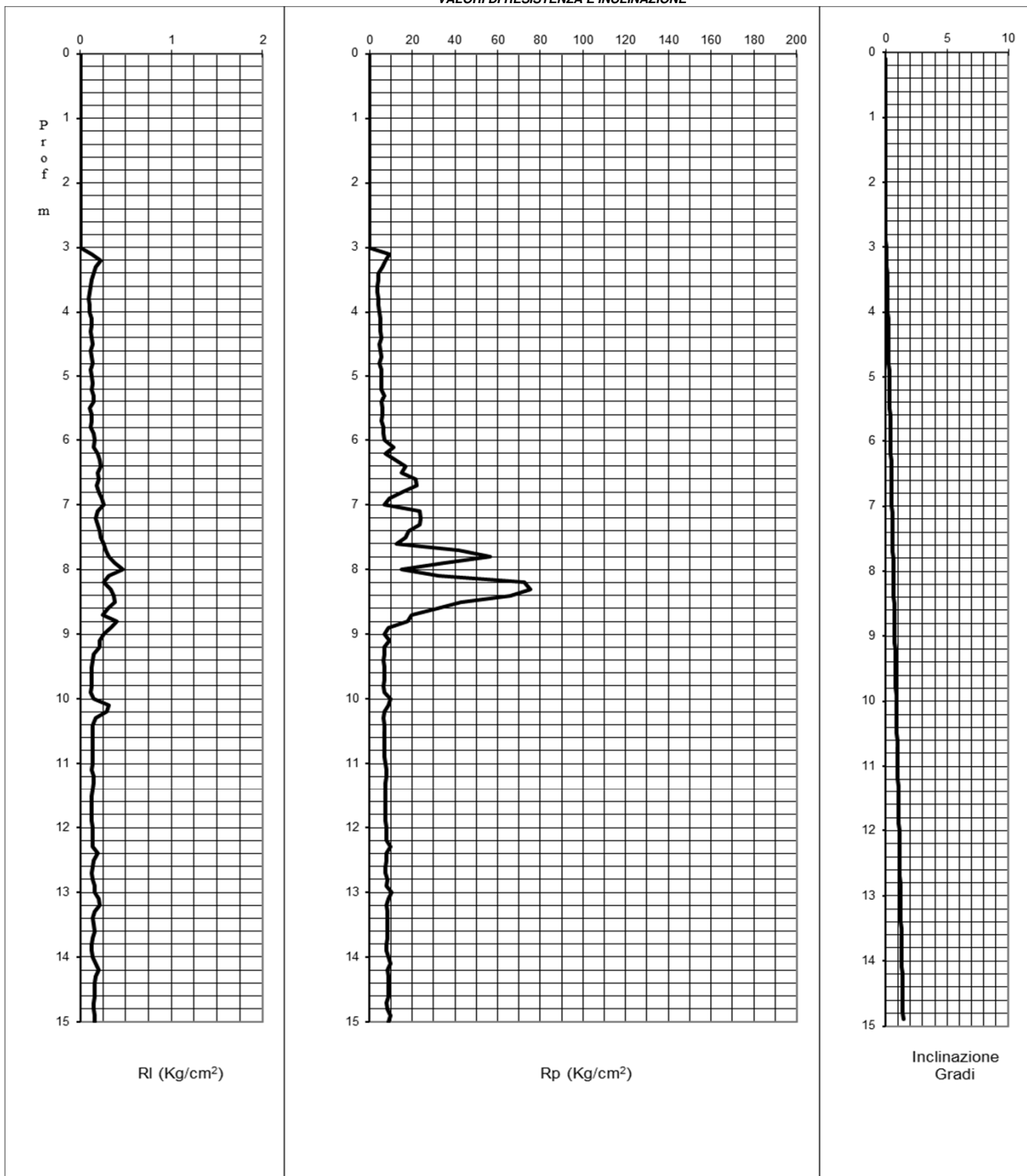
Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

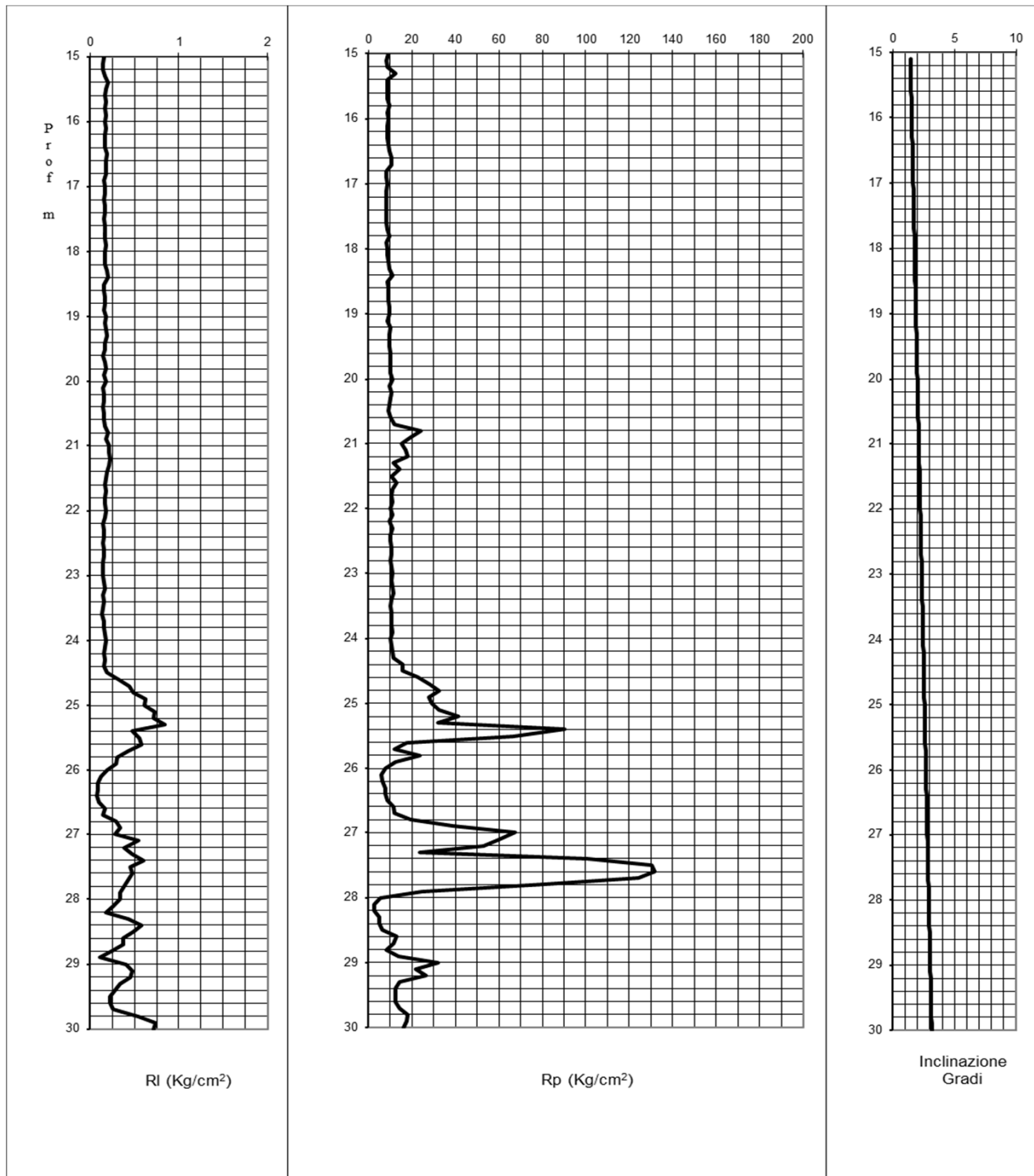
Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

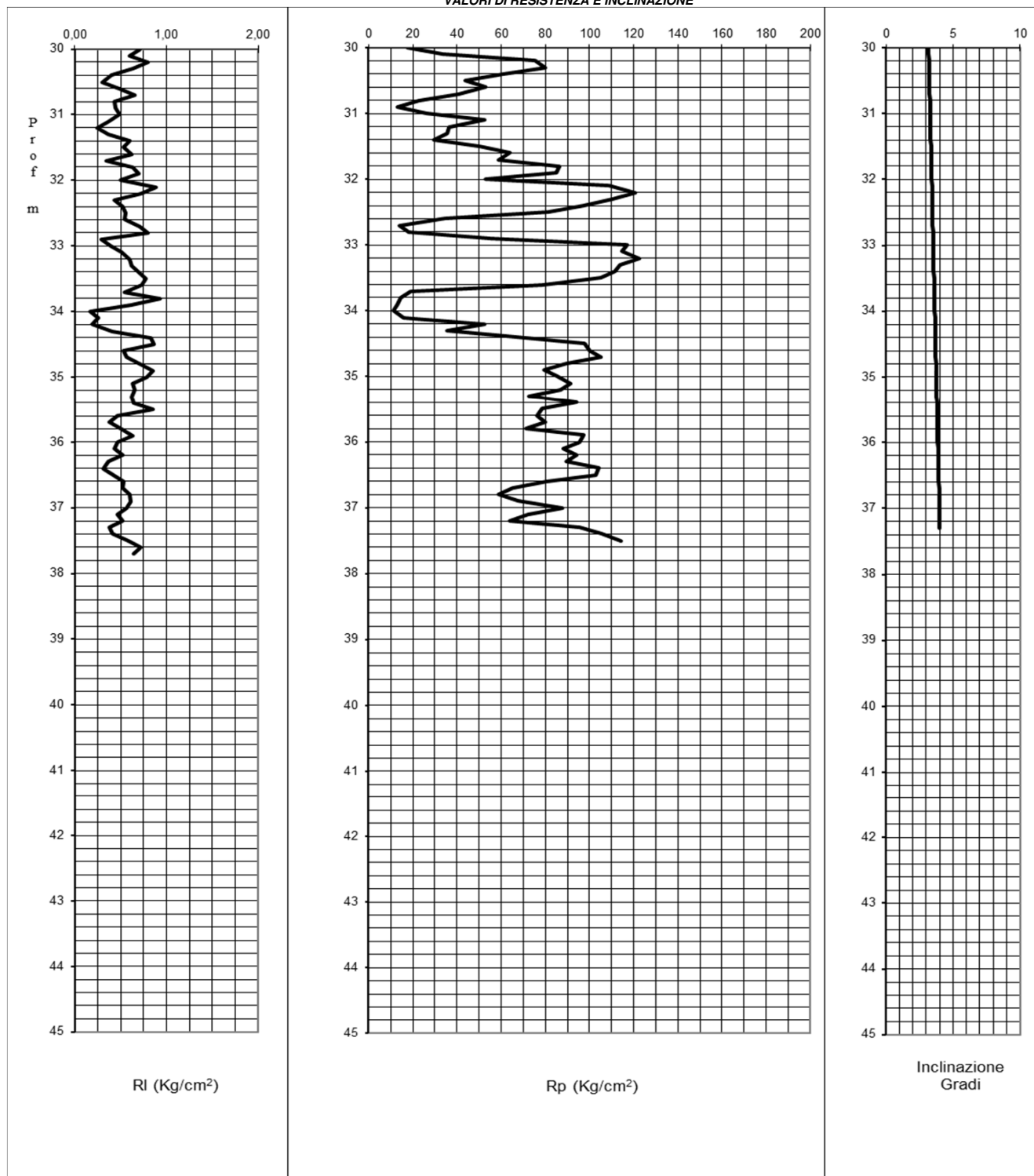
Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

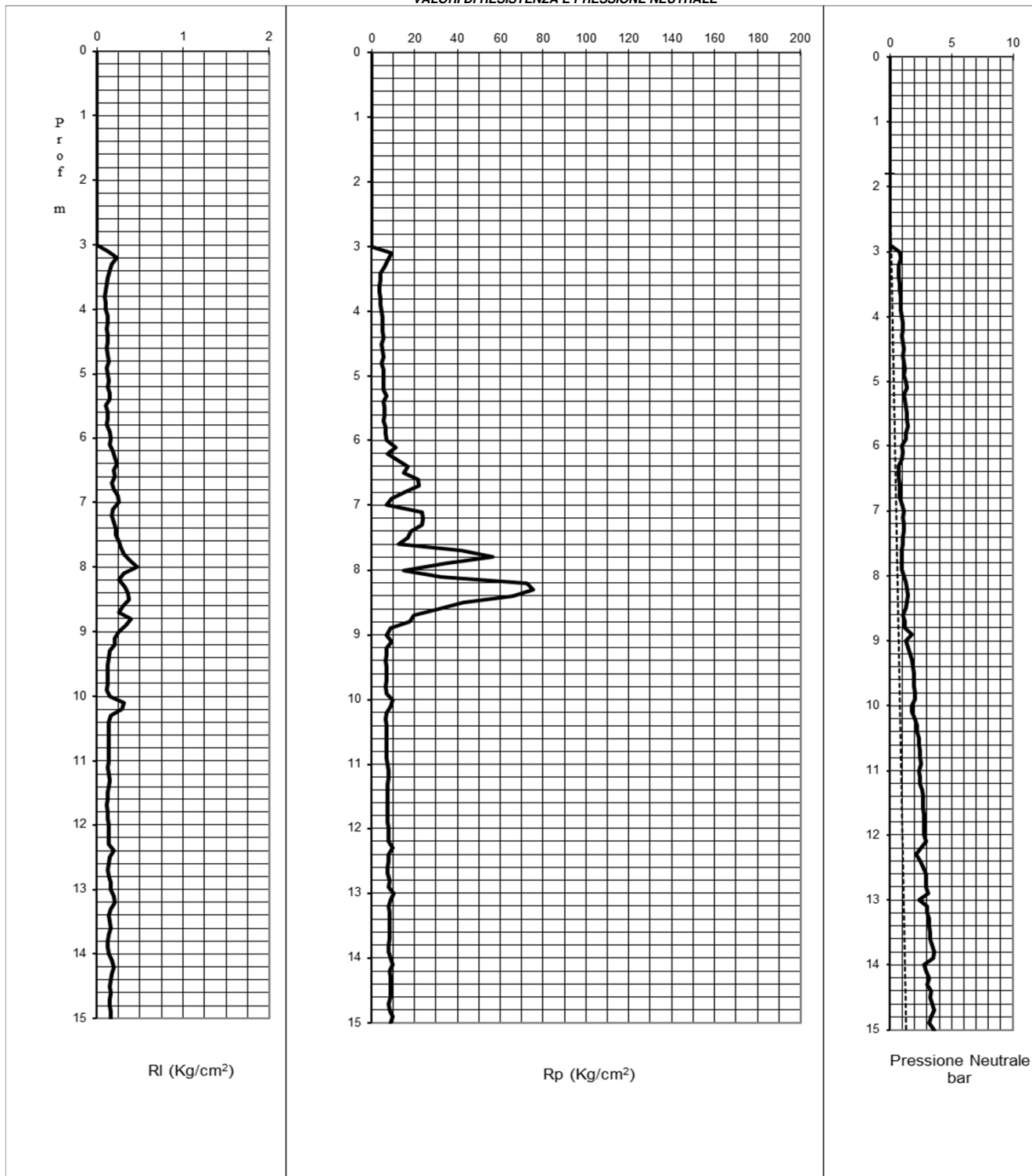
Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

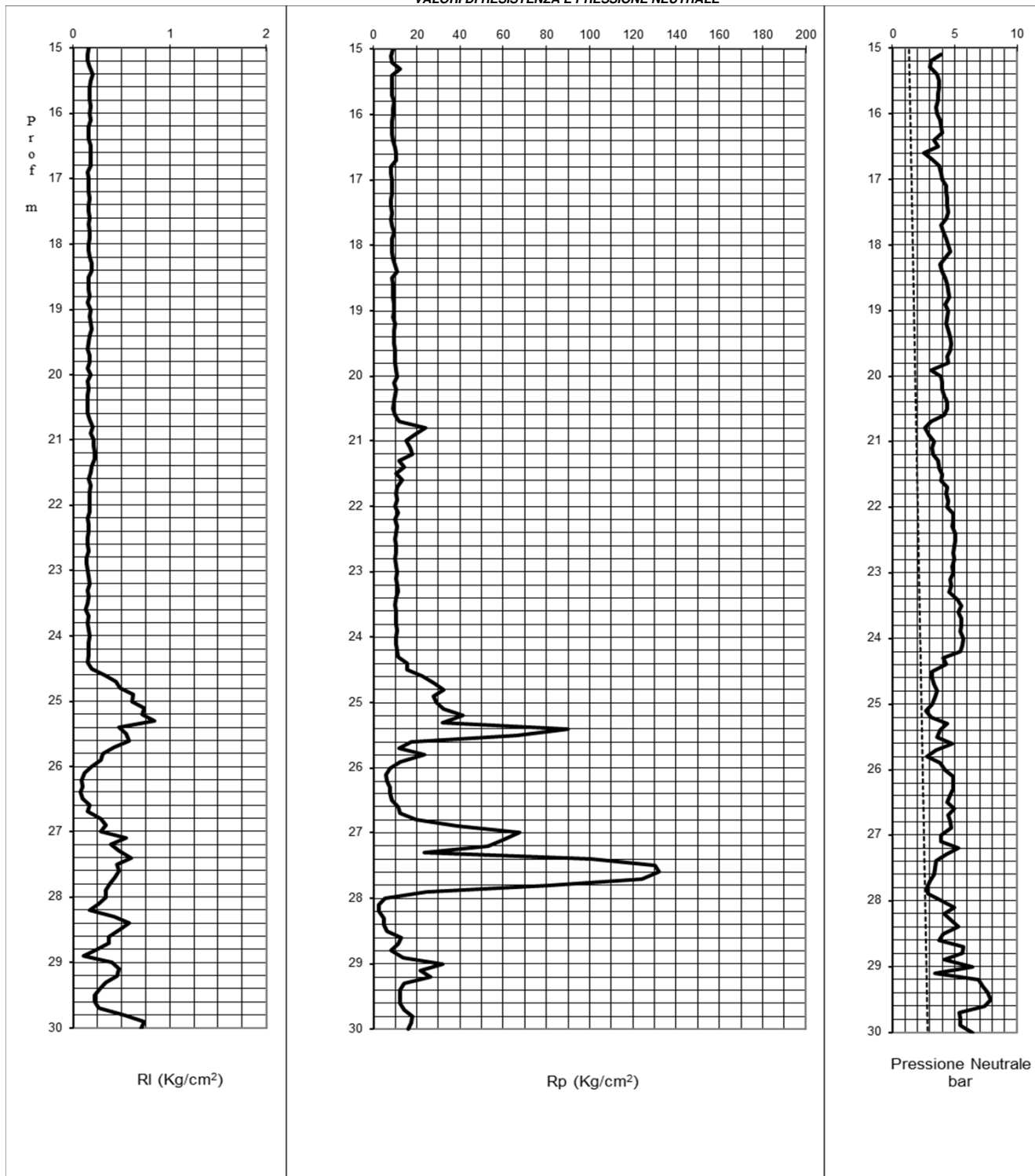
Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

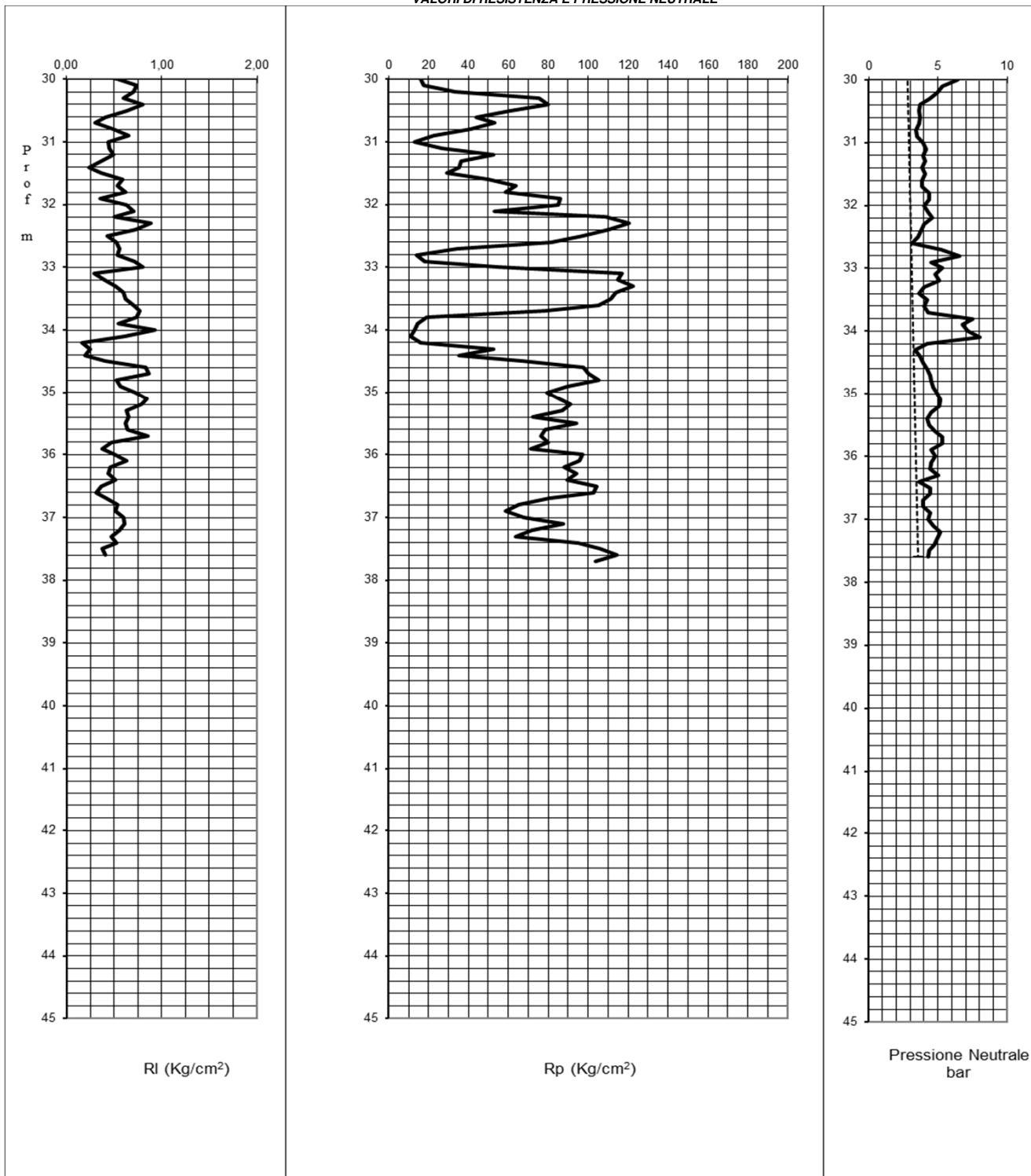
Prova: **CPTU18**

Coordinate: **2302726.9297**

Coordinate: **-0.26 m s.l.m.**

**4929934.6272**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU18 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4929877.6320**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 metri da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	3.55	25.36	87.29	0.82
3.2	3.98	28.76	104.02	0.81
3.3	4.61	31.01	110.25	0.79
3.4	4.25	38.00	113.27	0.80
3.5	4.16	40.91	115.03	0.76
3.6	4.54	36.32	114.10	0.73
3.7	4.72	40.14	117.53	0.72
3.8	4.37	43.62	115.34	0.70
3.9	4.09	41.78	114.51	0.68
4	3.91	40.43	114.51	0.66
4.1	4.25	37.54	82.40	0.62
4.2	4.39	41.83	90.71	0.59
4.3	4.90	42.14	104.33	0.58
4.4	5.51	46.30	119.08	0.58
4.5	5.30	55.01	120.12	0.58
4.6	4.13	58.86	111.60	0.57
4.7	3.90	51.08	110.25	0.56
4.8	4.54	40.27	114.41	0.53
4.9	4.13	41.36	101.94	0.53
5	3.84	45.90	100.48	0.52
5.1	4.34	33.79	70.45	0.49
5.2	5.08	38.25	84.07	0.48
5.3	5.09	49.31	95.81	0.47
5.4	5.40	53.96	111.50	0.46
5.5	5.50	56.29	120.33	0.46
5.6	5.54	60.03	124.49	0.44
5.7	5.50	60.37	122.20	0.43
5.8	4.33	56.87	106.82	0.42
5.9	4.25	53.61	100.90	0.42
6	4.34	37.86	61.10	0.42

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 metri da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	2.84	39.34	58.40	0.40
6.2	3.25	47.57	60.89	0.40
6.3	4.15	30.48	67.54	0.40
6.4	4.03	37.14	84.27	0.39
6.5	4.06	43.89	92.48	0.39
6.6	4.27	43.48	98.81	0.38
6.7	3.95	46.31	100.37	0.38
6.8	3.92	43.34	102.76	0.39
6.9	4.25	43.13	109.00	0.39
7	4.51	44.99	115.65	0.39
7.1	3.85	43.87	120.43	0.39
7.2	2.78	44.10	110.76	0.39
7.3	2.40	32.70	97.98	0.42
7.4	2.77	26.84	81.87	0.43
7.5	3.31	24.16	58.60	0.43
7.6	3.52	28.93	73.15	0.43
7.7	2.75	33.83	81.98	0.43
7.8	2.78	33.71	70.34	0.45
7.9	2.94	25.80	57.35	0.48
8	3.16	26.60	64.00	0.49
8.1	3.00	24.67	109.00	0.52
8.2	2.41	29.74	111.91	0.52
8.3	0.86	40.34	135.29	0.53
8.4	0.65	23.56	224.04	0.54
8.5	0.64	15.76	209.39	0.54
8.6	0.69	14.28	260.72	0.59
8.7	0.72	18.06	142.88	0.60
8.8	0.66	17.52	189.43	0.62
8.9	0.64	15.41	205.23	0.65
9	0.66	14.45	234.12	0.68
9.1	0.62	13.61	217.28	0.73
9.2	0.59	13.27	246.59	0.77
9.3	0.58	13.19	267.48	0.80
9.4	0.55	12.85	277.35	0.82
9.5	0.56	12.65	275.79	0.87
9.6	0.55	11.36	273.92	0.91
9.7	0.57	9.08	273.50	0.94
9.8	0.58	9.80	289.71	0.98
9.9	0.64	11.60	272.15	1.03
10	0.62	12.46	264.98	1.06
10.1	0.70	13.03	254.38	1.10
10.2	0.68	12.49	281.40	1.15
10.3	0.62	11.32	287.53	1.20
10.4	0.62	10.49	295.53	1.23
10.5	0.60	11.21	299.48	1.27
10.6	0.61	10.46	320.47	1.32
10.7	0.72	12.58	274.54	1.35
10.8	0.65	14.61	300.52	1.38
10.9	0.62	13.84	310.91	1.43
11	0.62	10.92	326.29	1.47
11.1	0.72	11.84	255.63	1.49
11.2	0.62	11.47	315.90	1.53
11.3	0.65	10.30	316.83	1.58
11.4	0.71	11.44	295.64	1.61
11.5	0.69	13.10	284.52	1.63
11.6	0.65	13.13	291.69	1.67
11.7	0.63	11.07	340.11	1.72
11.8	0.68	11.42	319.43	1.75
11.9	0.67	13.30	316.63	1.78
12	0.65	12.10	327.02	1.84

12.1      0.618358308      11.2608536      371.8224168      1.8628172

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

**IL TECNICO**  
 Dott. Geol. Sergio Drago

**IL DIRETTORE DI LABORATORIO**  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 metri da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.62	11.26	371.82	1.86
12.2	0.73	11.82	379.18	1.91
12.3	0.74	17.33	312.57	1.94
12.4	0.79	18.13	336.27	1.99
12.5	0.70	15.53	316.42	2.03
12.6	0.67	13.04	360.37	2.07
12.7	0.69	13.62	343.23	2.12
12.8	0.63	12.36	364.74	2.15
12.9	0.64	9.39	395.29	2.19
13	1.07	9.96	401.11	2.23
13.1	2.28	19.53	167.30	2.30
13.2	0.78	49.71	302.39	2.34
13.3	0.73	31.84	405.37	2.36
13.4	0.68	21.41	412.95	2.41
13.5	0.86	15.29	348.22	2.45
13.6	0.68	14.23	379.81	2.47
13.7	0.73	12.58	396.75	2.48
13.8	0.73	12.55	386.56	2.54
13.9	0.74	12.81	377.83	2.59
14	0.70	12.50	402.57	2.65
14.1	0.78	11.79	403.29	2.70
14.2	0.75	13.62	369.10	2.73
14.3	0.91	13.76	376.90	2.75
14.4	0.81	14.93	347.28	2.81
14.5	0.86	12.99	335.54	2.84
14.6	0.76	16.33	397.58	2.88
14.7	0.77	13.59	414.83	2.93
14.8	0.75	14.88	413.16	2.96
14.9	0.77	12.73	416.70	3.00
15	0.75	12.59	421.79	3.03
15.1	0.87	12.05	420.33	3.09
15.2	0.86	13.19	381.47	3.12
15.3	0.81	14.74	411.29	3.15
15.4	0.78	14.19	412.23	3.19
15.5	0.78	14.88	463.15	3.23
15.6	0.85	14.96	443.19	3.27
15.7	0.95	15.96	389.26	3.30
15.8	1.08	17.08	354.66	3.36
15.9	1.35	20.22	234.53	3.38
16	0.80	21.16	422.83	3.41
16.1	0.78	16.16	446.36	3.44
16.2	0.76	14.48	479.15	3.50
16.3	0.75	14.51	477.07	3.53
16.4	0.75	14.31	486.74	3.54
16.5	0.74	13.65	485.80	3.58
16.6	0.77	12.39	491.83	3.63
16.7	0.80	12.28	471.04	3.67
16.8	0.78	14.82	469.07	3.71
16.9	0.79	13.77	490.79	3.75
17	0.82	14.80	471.46	3.80
17.1	0.79	14.88	478.84	3.83
17.2	0.82	14.40	491.00	3.87
17.3	0.81	13.54	475.93	3.90
17.4	1.03	14.28	477.07	3.94
17.5	1.00	19.94	353.10	3.98
17.6	0.93	24.00	460.76	4.02
17.7	0.84	15.05	440.18	4.08
17.8	0.84	14.14	492.55	4.10
17.9	0.83	13.36	491.93	4.14
18	0.85	14.16	502.22	4.17

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 metri da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.86	13.62	494.84	4.22
18.2	0.83	16.00	484.14	4.24
18.3	0.84	15.11	515.00	4.27
18.4	0.87	13.77	503.26	4.30
18.5	0.89	15.37	481.54	4.35
18.6	0.87	14.74	505.34	4.38
18.7	0.85	14.63	502.11	4.41
18.8	0.81	13.08	526.22	4.43
18.9	0.92	12.94	520.72	4.49
19	1.07	15.11	493.39	4.51
19.1	1.04	13.21	478.32	4.55
19.2	1.19	22.35	331.69	4.57
19.3	1.04	23.92	438.31	4.63
19.4	1.01	17.43	472.71	4.66
19.5	0.97	15.65	452.65	4.70
19.6	0.92	13.97	532.98	4.74
19.7	0.94	13.71	540.46	4.79
19.8	0.97	15.31	515.31	4.81
19.9	2.91	16.51	370.66	4.88
20	3.53	22.48	233.50	4.92
20.1	3.27	35.57	280.67	4.95
20.2	2.83	23.79	259.89	4.97
20.3	2.44	27.36	346.97	4.98
20.4	1.97	22.09	369.31	5.00
20.5	1.14	23.23	406.82	5.03
20.6	1.82	19.38	477.69	5.07
20.7	3.95	23.21	297.40	5.08
20.8	2.33	38.80	314.34	5.10
20.9	1.68	53.20	307.59	5.12
21	1.33	43.85	442.78	5.14
21.1	1.00	30.50	466.68	5.18
21.2	1.03	20.49	531.52	5.21
21.3	1.01	16.92	525.70	5.22
21.4	0.98	16.89	559.79	5.24
21.5	1.01	16.44	529.45	5.27
21.6	1.03	17.24	526.12	5.31
21.7	0.96	15.07	550.02	5.35
21.8	0.94	13.22	547.32	5.37
21.9	0.98	13.19	563.84	5.40
22	0.98	13.45	527.57	5.43
22.1	0.94	13.11	565.09	5.47
22.2	1.03	12.95	542.43	5.50
22.3	1.01	14.17	566.23	5.54
22.4	0.99	13.60	576.73	5.56
22.5	1.33	14.86	534.12	5.61
22.6	1.20	19.69	484.03	5.66
22.7	1.06	21.49	482.99	5.70
22.8	0.97	15.48	604.68	5.74
22.9	1.07	15.03	575.06	5.79
23	0.97	14.45	603.85	5.81
23.1	0.93	13.88	633.46	5.85
23.2	0.93	12.43	657.36	5.88
23.3	0.98	13.83	655.39	5.92
23.4	0.95	13.55	649.36	5.96
23.5	0.96	11.69	652.48	6.00
23.6	1.03	11.29	644.89	6.05
23.7	1.19	11.81	595.22	6.08
23.8	1.46	19.43	519.68	6.11
23.9	1.90	17.89	463.46	6.17
24	2.09	22.03	455.56	6.20

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4929877.6320**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 metri da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.57	17.43	516.56	6.24
24.2	2.94	28.43	329.51	6.27
24.3	1.27	29.60	497.54	6.32
24.4	1.06	32.00	677.21	6.36
24.5	1.65	18.45	577.14	6.38
24.6	1.26	19.53	540.56	6.41
24.7	1.18	19.56	659.96	6.44
24.8	1.16	17.39	644.58	6.48
24.9	1.15	15.88	683.55	6.51
25	1.60	18.11	512.71	6.55
25.1	1.13	17.80	636.37	6.60
25.2	1.09	16.79	689.52	6.63
25.3	1.11	15.43	678.87	6.66
25.4	1.07	12.46	682.62	6.70
25.5	1.19	12.26	686.25	6.76
25.6	1.66	10.38	628.06	6.78
25.7	2.66	18.81	385.63	6.80
25.8	2.03	31.61	462.83	6.83
25.9	1.58	21.29	549.71	6.87
26	3.53	19.80	418.36	6.92
26.1	2.38	24.05	459.72	6.94
26.2	1.85	30.79	420.13	6.97
26.3	1.55	18.99	562.39	6.99
26.4	3.45	20.36	526.74	7.03
26.5	6.36	31.90	463.04	7.08
26.6	6.08	58.07	364.22	7.09
26.7	6.52	64.80	271.07	7.11
26.8	3.58	73.76	257.91	7.14
26.9	2.04	95.31	581.82	7.14
27	2.03	74.75	502.95	7.15
27.1	2.08	64.31	669.94	7.15
27.2	1.96	51.11	770.84	7.17
27.3	2.11	63.12	529.55	7.19
27.4	1.97	68.49	589.61	7.20
27.5	2.00	50.71	625.98	7.21
27.6	3.40	45.48	614.03	7.21
27.7	5.07	55.37	251.65	7.20
27.8	3.44	53.60	321.43	7.18
27.9	5.68	65.77	422.27	7.21
28	7.93	75.37	386.14	7.23
28.1	4.55	272.51	711.25	7.25
28.2	3.07	324.77	653.37	7.27
28.3	1.87	259.01	494.06	7.30
28.4	1.91	128.17	515.05	7.32
28.5	1.89	80.48	617.93	7.34
28.6	2.30	77.03	598.08	7.37
28.7	2.14	80.32	506.53	7.39
28.8	2.04	60.33	510.17	7.41
28.9	2.03	48.20	527.52	7.44
29	1.66	50.27	557.87	7.46
29.1	1.44	34.40	512.27	7.48
29.2	1.39	29.18	500.34	7.51
29.3	1.63	30.57	545.54	7.53
29.4	1.44	30.60	557.59	7.55
29.5	1.31	29.80	651.74	7.58
29.6	1.24	23.54	650.19	7.60
29.7	1.25	24.35	618.24	7.62
29.8	1.28	24.84	615.85	7.65
29.9	1.30	25.96	610.35	7.67
30	1.57	26.50	607.75	7.69

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4929877.6320**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3.0 metri da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.90	32.56	490.12	7.71
30.2	1.57	33.14	518.28	7.74
30.3	1.45	26.48	622.30	7.76
30.4	1.43	25.52	586.86	7.78
30.5	1.38	24.13	614.09	7.81
30.6	1.36	23.64	662.93	7.83
30.7	1.39	23.30	685.27	7.85
30.8	3.74	55.84	445.24	7.88
30.9	5.40	42.44	378.89	7.90
31	3.64	47.99	381.07	7.92
31.1	10.15	42.96	421.81	7.95
31.2	10.98	63.08	424.72	7.97
31.3	9.52	103.16	428.25	7.99
31.4	8.61	114.55	435.21	8.02
31.5	8.84	110.54	441.13	8.04
31.6	8.84	101.98	447.68	8.06
31.7	9.60	97.22	457.14	8.08
31.8	9.59	101.00	462.02	8.11
31.9	10.14	102.41	471.89	8.13
32	11.26	105.04	455.89	8.15
32.1	9.50	106.79	408.40	8.18
32.2	6.99	101.76	402.27	8.20
32.3	7.18	97.33	405.08	8.22
32.4	7.24	76.09	400.61	8.25
32.5	6.39	46.71	392.71	8.27
32.6	7.22	54.76	399.67	8.29
32.7	9.13	97.75	488.73	8.32
32.8	4.03	108.55	463.17	8.34
32.9	1.44	102.20	504.11	8.36
33	1.14	42.99	557.52	8.39
33.1	1.31	22.77	581.21	8.41
33.2	3.80	40.12	561.88	8.43
33.3	10.08	64.39	471.58	8.46
33.4	10.03	80.09	446.23	8.48
33.5	7.13	107.21	432.30	8.50
33.6	4.22	133.24	407.36	8.52
33.7	4.05	113.92	397.80	8.55
33.8	6.43	77.45	391.98	8.57
33.9	7.67	56.35	389.80	8.59
34	8.57	76.54	377.64	8.62
34.1	9.05	78.66	375.67	8.64
34.2	7.18	89.63	375.05	8.66
34.3	5.68	112.14	362.68	8.69
34.4	2.78	78.62	361.85	8.71
34.5	3.81	59.78	392.50	8.73
34.6	4.67	59.61	396.87	8.76
34.7	3.26	61.89	358.52	8.78
34.8	1.39	52.63	300.14	8.80
34.9	1.18	31.93	307.54	8.83
35	1.61	25.79	475.15	8.85

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

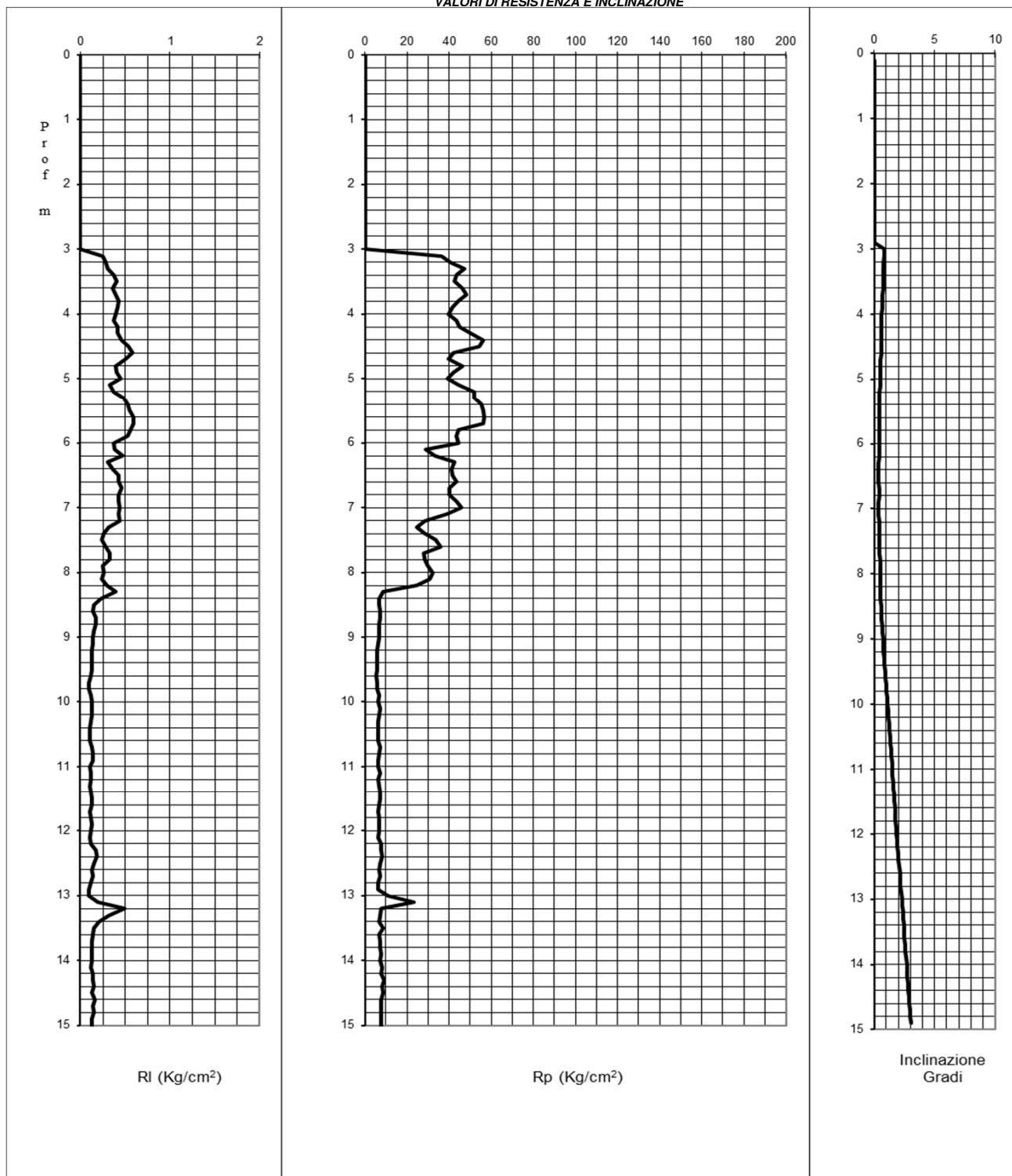
Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

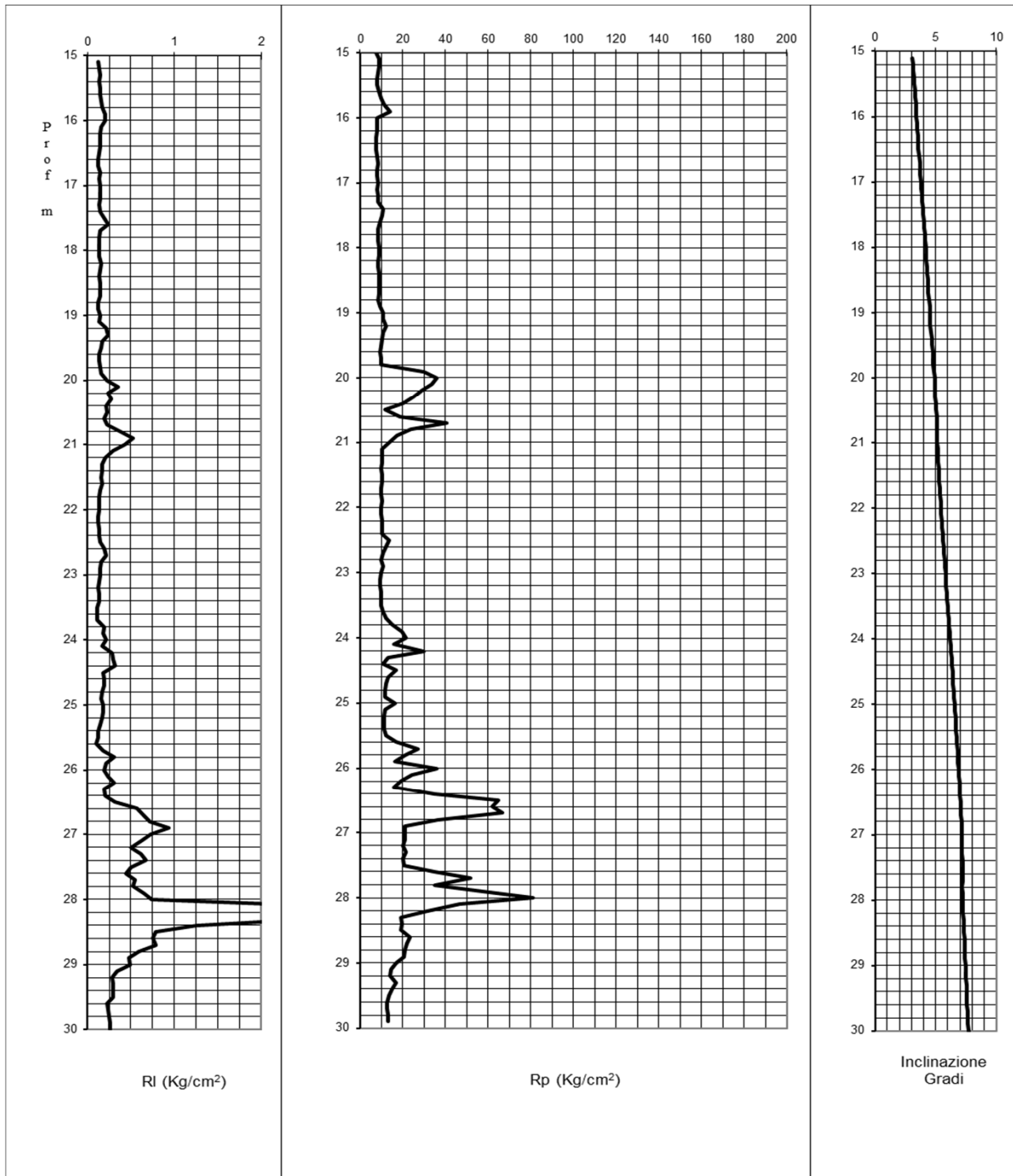
Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

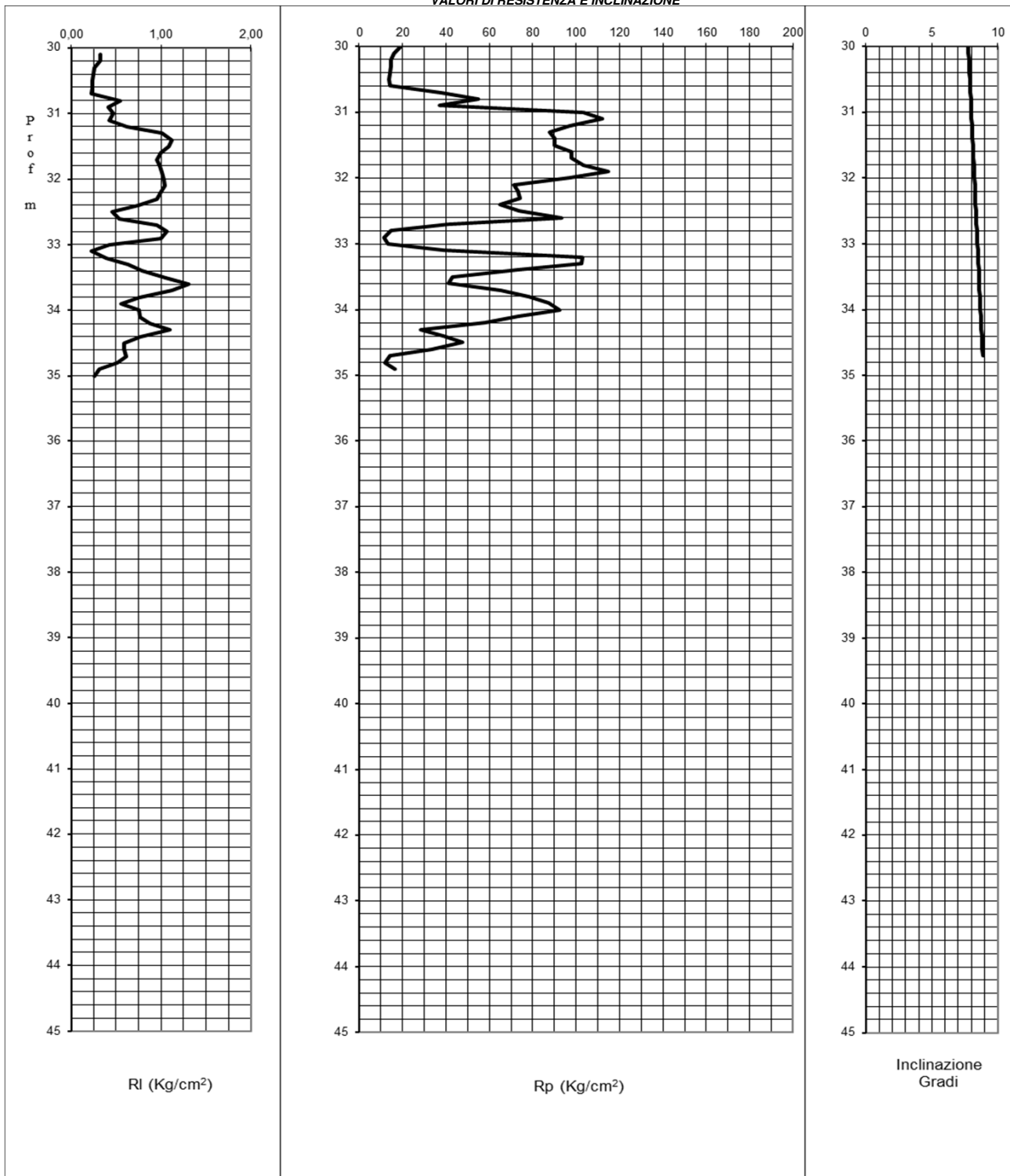
Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

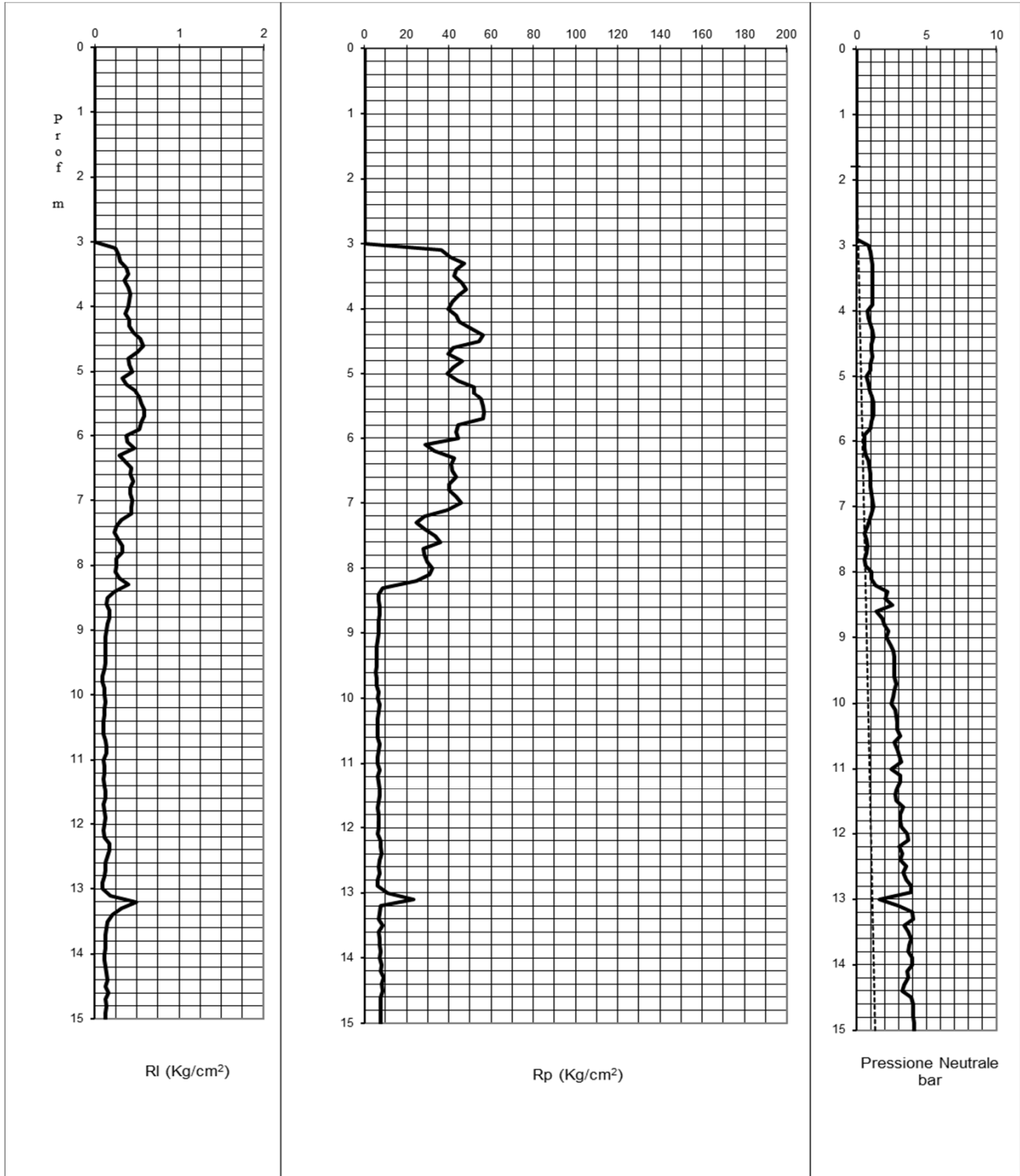
Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

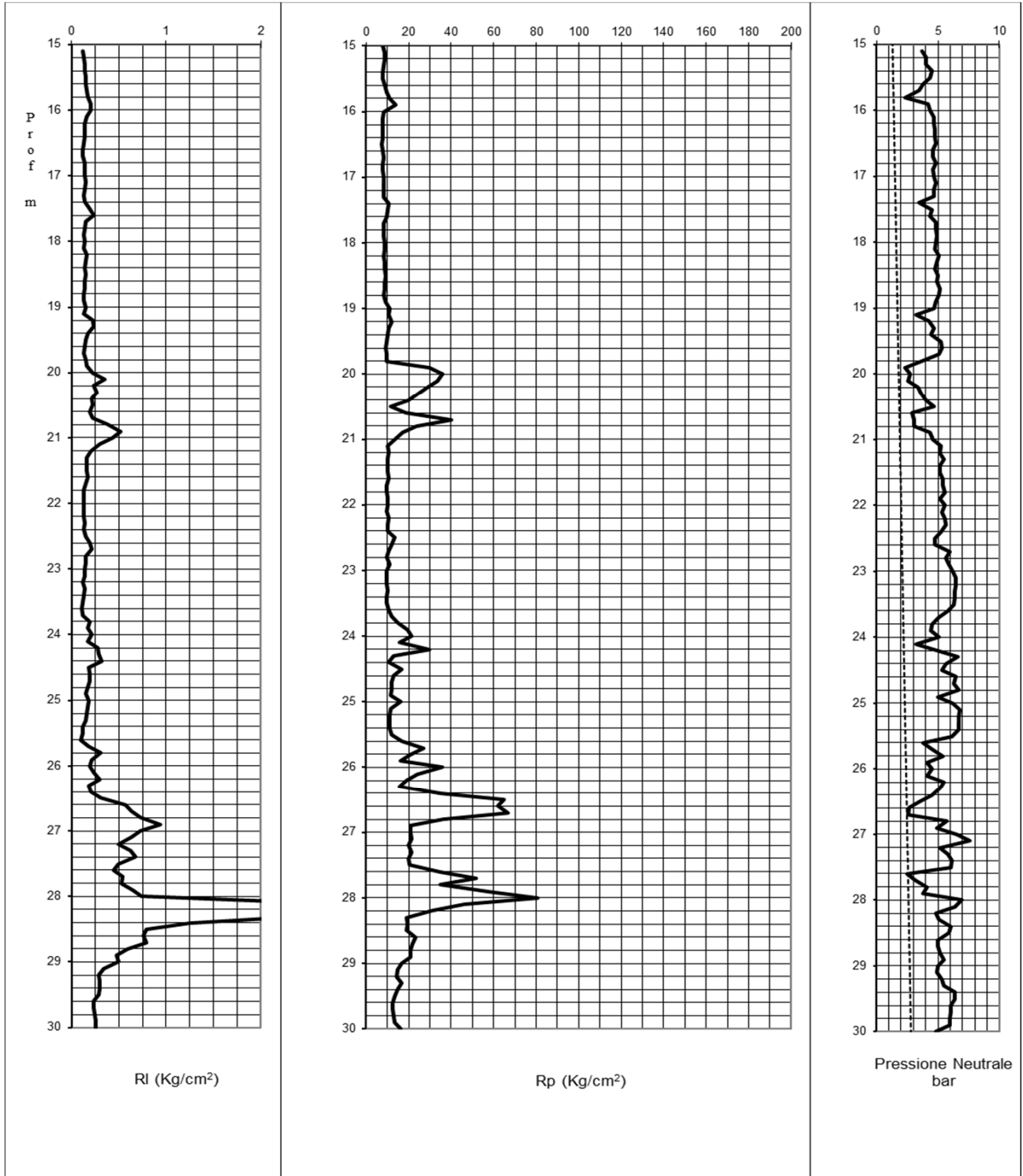
Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

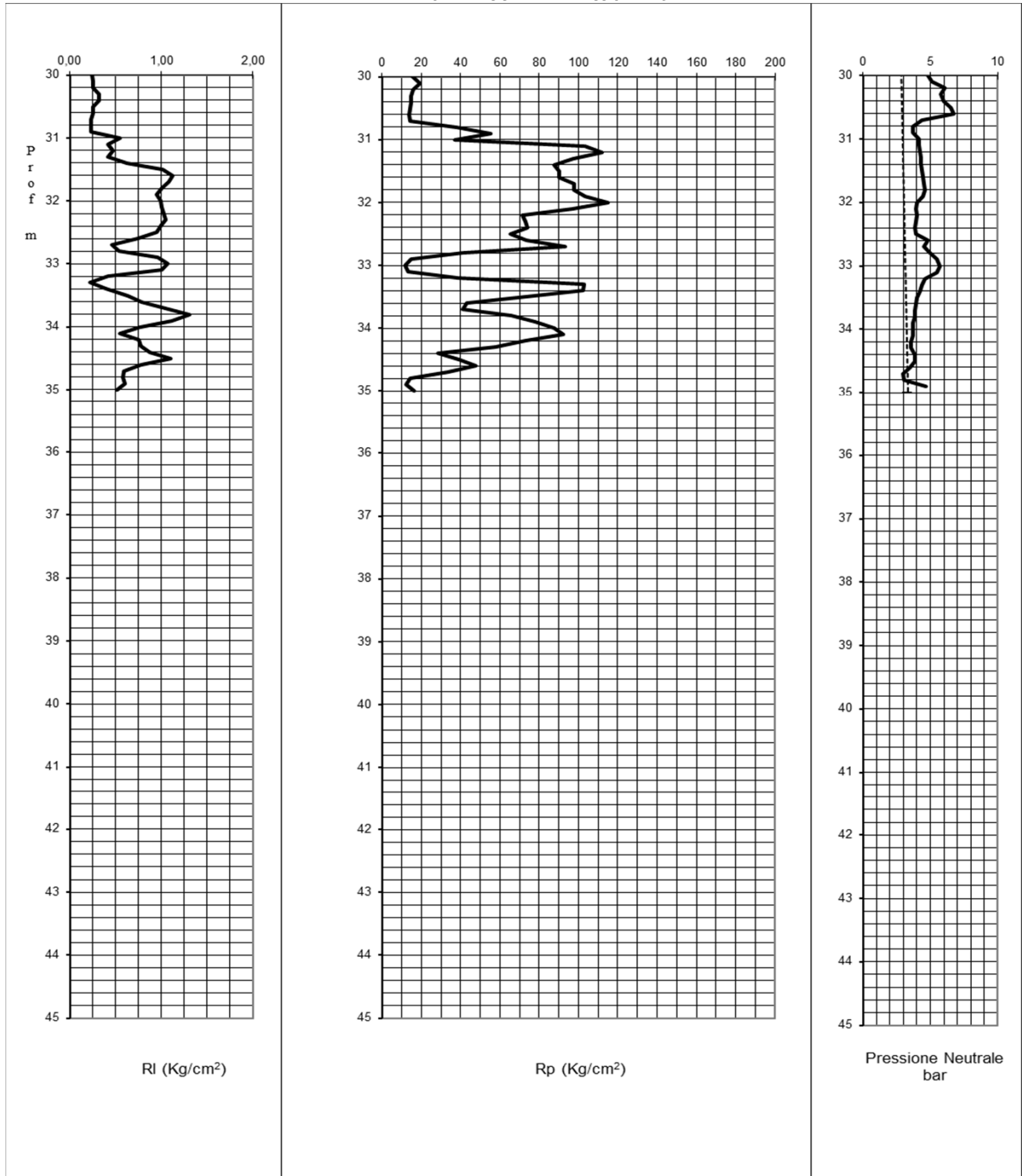
Data prova: **29/12/2014**

Prova: **CPTU19**

Coordinate: **2302476.1068  
 4929877.6320**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU19 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**4930038.4202**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1	1.29	13.67	50.81	0.56
0.2	1.25	34.73	49.36	0.57
0.3	1.03	44.20	47.80	0.58
0.4	0.83	46.08	46.34	0.60
0.5	0.66	45.21	44.06	0.61
0.6	0.55	39.82	43.95	0.63
0.7	0.34	24.13	44.37	0.64
0.8	0.29	14.80	47.38	0.66
0.9	1.01	15.94	52.79	0.67
1	1.01	18.64	54.97	0.69
1.1	0.35	15.03	61.00	0.70
1.2	0.22	14.26	65.26	0.72
1.3	0.19	11.68	66.50	0.73
1.4	0.20	11.50	68.17	0.75
1.5	0.26	12.77	69.83	0.76
1.6	0.30	13.85	71.29	0.78
1.7	0.19	12.20	72.74	0.79
1.8	0.20	9.99	74.40	0.81
1.9	0.18	12.23	76.38	0.82
2	0.21	13.04	78.56	0.84
2.1	0.22	13.06	84.90	0.85
2.2	0.22	12.13	89.05	0.87
2.3	0.22	12.64	90.30	0.88
2.4	0.32	13.94	88.84	0.90
2.5	0.36	18.19	86.87	0.91
2.6	0.29	15.06	87.91	0.93
2.7	0.25	14.88	89.16	0.94
2.8	0.33	15.30	85.10	0.96
2.9	0.29	13.03	84.58	0.97
3	0.28	11.42	85.94	0.99
3.1	0.31	12.26	95.08	1.00
3.2	0.32	13.68	100.59	1.02
3.3	0.29	13.68	101.21	1.03
3.4	0.28	11.30	102.15	1.05
3.5	0.34	10.10	103.71	1.06
3.6	0.93	13.27	96.64	1.08
3.7	1.57	17.49	73.99	1.09
3.8	2.49	30.52	48.32	1.11
3.9	2.43	20.91	40.84	1.12
4	1.70	22.90	41.67	1.14
4.1	2.86	30.55	42.08	1.15
4.2	1.96	22.14	40.32	1.17
4.3	1.93	33.29	38.86	1.18
4.4	2.88	26.68	32.32	1.20
4.5	2.39	21.30	30.55	1.21
4.6	2.32	28.10	30.55	1.23
4.7	2.19	23.13	31.28	1.24
4.8	3.20	29.46	32.11	1.26
4.9	4.28	26.52	31.48	1.27
5	4.10	31.00	32.52	1.29
5.1	4.50	30.40	34.60	1.30
5.2	4.94	30.32	35.85	1.32
5.3	5.70	36.86	37.20	1.33
5.4	5.50	43.63	38.55	1.35
5.5	5.45	44.30	40.11	1.36
5.6	5.18	42.61	41.36	1.38
5.7	5.06	44.20	42.50	1.39
5.8	5.79	39.57	44.16	1.41
5.9	5.16	45.28	44.58	1.42
6	5.01	46.44	44.99	1.44

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**4930038.4202**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	4.82	39.54	44.06	1.45
6.2	5.29	38.73	72.91	1.47
6.3	5.74	39.01	73.43	1.48
6.4	5.39	47.15	73.85	1.50
6.5	5.84	48.49	75.31	1.51
6.6	5.67	52.71	76.14	1.53
6.7	4.57	58.51	75.93	1.54
6.8	4.41	44.13	76.34	1.56
6.9	4.03	39.50	76.66	1.57
7	4.32	41.84	76.55	1.59
7.1	5.23	37.28	72.71	1.60
7.2	5.46	37.89	71.56	1.62
7.3	5.91	45.83	72.19	1.63
7.4	5.72	50.97	73.02	1.65
7.5	5.68	58.59	74.68	1.66
7.6	5.15	56.35	75.31	1.68
7.7	5.48	50.26	77.07	1.69
7.8	5.84	52.09	78.21	1.71
7.9	5.69	58.94	79.15	1.72
8	5.64	61.08	80.29	1.74
8.1	5.09	55.85	79.88	1.75
8.2	4.92	49.74	78.01	1.77
8.3	4.15	52.79	77.38	1.78
8.4	3.51	43.99	77.07	1.80
8.5	2.64	32.25	75.93	1.81
8.6	2.69	30.90	69.80	1.83
8.7	2.35	21.42	66.47	1.84
8.8	1.83	22.97	65.02	1.86
8.9	1.49	27.92	62.52	1.87
9	2.28	31.78	72.60	1.89
9.1	3.59	27.08	73.75	1.90
9.2	3.51	18.36	71.98	1.92
9.3	3.01	24.56	71.56	1.93
9.4	2.63	30.30	68.45	1.95
9.5	2.50	21.65	65.95	1.96
9.6	2.31	18.07	65.43	1.98
9.7	2.68	27.87	65.12	1.99
9.8	2.77	20.67	64.08	2.01
9.9	3.48	23.45	65.85	2.02
10	3.91	26.59	67.41	2.04
10.1	3.15	30.02	67.61	2.05
10.2	1.60	45.68	78.11	2.07
10.3	0.70	35.25	82.16	2.08
10.4	0.57	16.31	135.68	2.10
10.5	0.60	15.97	161.45	2.11
10.6	2.04	21.46	154.07	2.13
10.7	2.38	23.18	74.99	2.14
10.8	2.21	43.75	109.05	2.16
10.9	4.57	29.49	119.29	2.17
11	3.23	22.66	112.02	2.19
11.1	0.86	42.55	117.84	2.20
11.2	0.82	33.32	262.90	2.22
11.3	0.65	18.04	247.94	2.23
11.4	0.59	13.81	257.29	2.25
11.5	0.58	14.13	268.62	2.26
11.6	0.59	15.47	278.07	2.28
11.7	0.60	16.08	286.59	2.29
11.8	0.58	15.48	291.58	2.31
11.9	0.56	14.28	296.67	2.32
12	0.62	12.26	300.52	2.34

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**4930038.4202**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.59	13.66	299.27	2.35
12.2	0.59	12.05	316.52	2.37
12.3	0.60	12.02	322.45	2.38
12.4	0.60	12.68	322.45	2.40
12.5	0.58	10.16	318.29	2.41
12.6	0.62	9.99	323.07	2.43
12.7	0.62	13.94	308.63	2.44
12.8	0.60	12.94	317.25	2.46
12.9	0.58	12.45	314.55	2.47
13	0.59	11.51	323.28	2.49
13.1	0.66	8.97	314.76	2.50
13.2	0.67	12.83	310.60	2.52
13.3	0.72	12.46	305.72	2.53
13.4	0.61	13.03	310.81	2.55
13.5	0.61	11.31	329.41	2.56
13.6	0.75	12.23	321.62	2.58
13.7	0.66	12.97	305.71	2.59
13.8	0.69	11.68	320.58	2.61
13.9	0.68	12.77	324.32	2.62
14	0.66	13.14	331.80	2.64
14.1	0.64	13.03	340.74	2.65
14.2	0.69	12.43	353.20	2.67
14.3	0.65	15.15	354.66	2.68
14.4	0.63	13.00	365.57	2.70
14.5	0.65	12.32	366.30	2.71
14.6	0.66	11.66	375.86	2.73
14.7	0.79	13.89	357.98	2.74
14.8	0.70	13.23	316.73	2.76
14.9	0.68	12.17	342.92	2.77
15	0.68	12.60	355.18	2.79
15.1	0.68	12.11	363.60	2.80
15.2	0.67	11.49	396.95	2.82
15.3	0.68	13.18	398.30	2.83
15.4	0.69	11.23	399.13	2.85
15.5	0.71	12.38	402.25	2.86
15.6	0.70	12.41	406.82	2.88
15.7	0.77	14.92	381.47	2.89
15.8	0.73	13.43	380.33	2.91
15.9	0.69	11.18	387.60	2.92
16	0.75	11.55	404.54	2.94
16.1	0.83	12.89	403.81	2.95
16.2	0.95	17.03	345.72	2.97
16.3	0.81	16.46	338.45	2.98
16.4	0.84	16.26	359.96	3.00
16.5	0.72	14.52	354.55	3.01
16.6	0.75	13.89	377.94	3.03
16.7	0.82	14.29	375.44	3.04
16.8	0.74	19.12	382.82	3.06
16.9	0.75	15.80	404.64	3.07
17	0.76	15.83	410.05	3.09
17.1	0.75	15.74	419.50	3.10
17.2	0.79	15.15	404.23	3.12
17.3	0.76	13.49	412.23	3.13
17.4	0.79	14.63	429.69	3.15
17.5	0.82	15.35	420.75	3.16
17.6	0.77	14.66	428.34	3.18
17.7	0.77	15.43	439.45	3.19
17.8	0.85	16.15	446.73	3.21
17.9	0.92	17.52	421.79	3.22
18	1.03	17.15	401.11	3.24

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**4930038.4202**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.84	18.94	369.21	3.25
18.2	0.75	16.97	426.36	3.27
18.3	0.75	15.63	476.86	3.28
18.4	0.81	15.40	486.63	3.30
18.5	0.84	16.29	435.71	3.31
18.6	0.78	15.29	452.44	3.33
18.7	0.78	14.98	468.97	3.34
18.8	0.78	15.40	482.58	3.36
18.9	0.76	14.29	493.59	3.37
19	0.80	15.75	492.45	3.39
19.1	0.78	16.40	497.85	3.40
19.2	0.80	15.28	502.91	3.42
19.3	0.85	16.66	481.23	3.43
19.4	0.81	15.52	489.54	3.45
19.5	0.82	16.06	501.39	3.46
19.6	0.78	13.81	511.16	3.48
19.7	0.92	14.24	496.61	3.49
19.8	1.33	23.12	285.56	3.51
19.9	1.98	28.18	286.59	3.52
20	0.85	33.49	405.89	3.54
20.1	0.84	22.88	509.18	3.55
20.2	0.85	14.14	520.30	3.57
20.3	0.87	15.97	502.53	3.58
20.4	0.83	14.66	519.16	3.60
20.5	0.84	15.18	534.22	3.61
20.6	0.85	15.78	541.29	3.63
20.7	0.87	16.03	536.61	3.64
20.8	0.89	15.40	531.63	3.66
20.9	0.89	15.35	500.66	3.67
21	0.91	13.55	520.40	3.69
21.1	0.89	13.80	519.99	3.70
21.2	1.01	15.03	518.53	3.72
21.3	1.24	17.01	435.82	3.73
21.4	1.77	19.15	438.00	3.75
21.5	2.64	25.58	244.93	3.76
21.6	1.07	43.81	450.88	3.78
21.7	1.05	23.08	460.13	3.79
21.8	0.99	15.65	472.39	3.81
21.9	0.93	12.39	508.97	3.82
22	0.89	13.14	521.96	3.84
22.1	0.82	13.42	515.42	3.85
22.2	2.36	16.80	322.86	3.87
22.3	2.78	22.55	266.85	3.88
22.4	2.46	19.09	270.38	3.90
22.5	2.56	23.06	252.61	3.91
22.6	2.07	21.08	271.11	3.93
22.7	1.48	22.14	288.88	3.94
22.8	1.18	17.88	331.28	3.96
22.9	1.48	18.90	379.08	3.97
23	1.75	21.13	387.29	3.99
23.1	1.93	20.36	441.53	4.00
23.2	2.34	29.65	323.28	4.02
23.3	1.09	40.91	384.79	4.03
23.4	1.01	21.88	496.92	4.05
23.5	1.01	17.50	512.40	4.06
23.6	1.63	18.53	434.67	4.08
23.7	1.10	19.08	497.44	4.09
23.8	0.96	17.79	584.21	4.11
23.9	1.02	16.48	565.82	4.12
24	1.09	16.31	523.63	4.14

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**4930038.4202**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.02	15.25	527.99	4.15
24.2	0.98	13.88	566.13	4.17
24.3	1.01	13.78	573.92	4.18
24.4	0.96	13.18	583.17	4.20
24.5	1.02	13.98	572.78	4.21
24.6	0.99	13.18	584.31	4.23
24.7	0.99	14.01	588.47	4.24
24.8	1.06	13.61	606.03	4.26
24.9	1.27	16.49	524.25	4.27
25	0.97	15.32	560.41	4.29
25.1	1.02	14.09	594.39	4.30
25.2	0.99	12.58	617.15	4.32
25.3	1.03	12.69	627.12	4.33
25.4	1.01	12.75	639.80	4.35
25.5	1.02	14.12	654.87	4.36
25.6	0.99	13.92	672.12	4.38
25.7	0.96	12.15	674.30	4.39
25.8	0.97	11.12	684.38	4.41
25.9	1.03	11.41	685.01	4.42
26	1.34	13.35	633.46	4.44
26.1	1.71	18.32	491.31	4.45
26.2	2.09	19.52	457.64	4.47
26.3	2.96	21.55	322.45	4.48
26.4	2.70	27.89	320.37	4.50
26.5	2.07	39.09	381.78	4.51
26.6	2.44	24.57	396.23	4.53
26.7	1.23	20.79	418.98	4.54
26.8	0.95	18.88	581.40	4.56
26.9	1.45	14.59	620.16	4.57
27	1.34	22.13	511.36	4.59
27.1	1.06	21.33	609.67	4.60
27.2	1.11	16.59	666.09	4.62
27.3	1.20	17.71	593.98	4.63
27.4	1.11	14.63	630.97	4.65
27.5	1.00	12.46	675.03	4.66
27.6	0.99	11.74	708.90	4.68
27.7	1.21	11.52	665.26	4.69
27.8	1.13	11.00	657.99	4.71
27.9	1.46	11.06	602.29	4.72
28	1.48	14.61	596.57	4.74
28.1	2.33	22.44	520.82	4.75
28.2	3.35	25.49	500.14	4.77
28.3	5.18	32.89	389.68	4.78
28.4	4.47	43.43	403.50	4.80
28.5	3.47	36.53	403.81	4.81
28.6	7.44	46.74	384.58	4.83
28.7	7.45	53.02	285.44	4.84
28.8	7.47	59.56	296.14	4.86
28.9	7.06	68.29	305.18	4.87
29	6.59	70.00	308.09	4.88
29.1	6.34	64.78	279.72	4.90
29.2	5.27	54.54	266.94	4.91
29.3	2.81	58.28	253.85	4.93
29.4	1.02	51.27	269.54	4.94
29.5	0.86	19.60	332.94	4.96
29.6	1.33	16.01	410.46	4.97
29.7	1.48	54.96	544.07	4.99
29.8	0.87	85.36	528.58	5.00
29.9	0.97	39.19	505.09	5.02
30	0.98	20.18	499.48	5.03

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478  
 4930038.4202**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	1.08	20.61	491.89	5.05
30.2	1.15	25.90	483.58	5.06
30.3	1.29	26.79	475.58	5.08
30.4	1.09	28.57	453.76	5.09
30.5	0.62	25.41	445.24	5.11
30.6	0.52	14.74	473.71	5.12
30.7	0.69	11.29	524.32	5.14
30.8	1.09	15.03	565.57	5.15
30.9	1.85	29.78	503.33	5.17
31	3.37	45.89	348.46	5.18
31.1	4.79	32.49	328.61	5.20
31.2	5.48	28.52	332.35	5.21
31.3	5.04	43.41	337.44	5.23
31.4	3.75	72.86	337.86	5.24
31.5	5.15	52.67	335.68	5.26
31.6	5.55	37.35	328.61	5.27
31.7	5.77	34.18	328.40	5.29
31.8	5.33	45.77	332.46	5.30
31.9	5.00	45.86	331.83	5.32
32	5.14	38.99	335.89	5.33
32.1	5.93	37.81	433.42	5.35
32.2	4.35	43.47	316.00	5.36
32.3	2.15	90.52	296.36	5.38
32.4	1.28	69.75	415.76	5.39
32.5	3.21	35.23	476.24	5.41
32.6	2.57	66.34	450.16	5.42
32.7	2.09	58.48	425.63	5.44
32.8	1.51	59.19	421.48	5.45
32.9	2.65	42.64	497.34	5.47
33	7.61	44.31	418.98	5.48
33.1	10.11	49.40	484.66	5.50
33.2	10.29	66.09	540.87	5.51
33.3	7.93	80.31	525.08	5.53
33.4	3.02	73.16	378.87	5.54
33.5	1.62	45.45	517.49	5.56
33.6	3.13	22.44	476.86	5.57
33.7	1.93	29.41	419.19	5.59
33.8	2.76	30.16	508.56	5.60
33.9	3.32	37.50	421.17	5.62
34	3.67	58.69	342.24	5.63
34.1	6.44	44.86	304.75	5.65
34.2	8.29	48.77	354.11	5.66
34.3	8.20	57.37	379.57	5.68
34.4	7.70	79.51	410.84	5.69
34.5	8.05	66.67	408.31	5.71
34.6	8.18	66.40	424.94	5.72
34.7	8.98	75.62	450.05	5.74
34.8	9.35	76.75	447.39	5.75
34.9	4.74	80.11	378.93	5.77
35	1.65	98.76	361.73	5.78

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

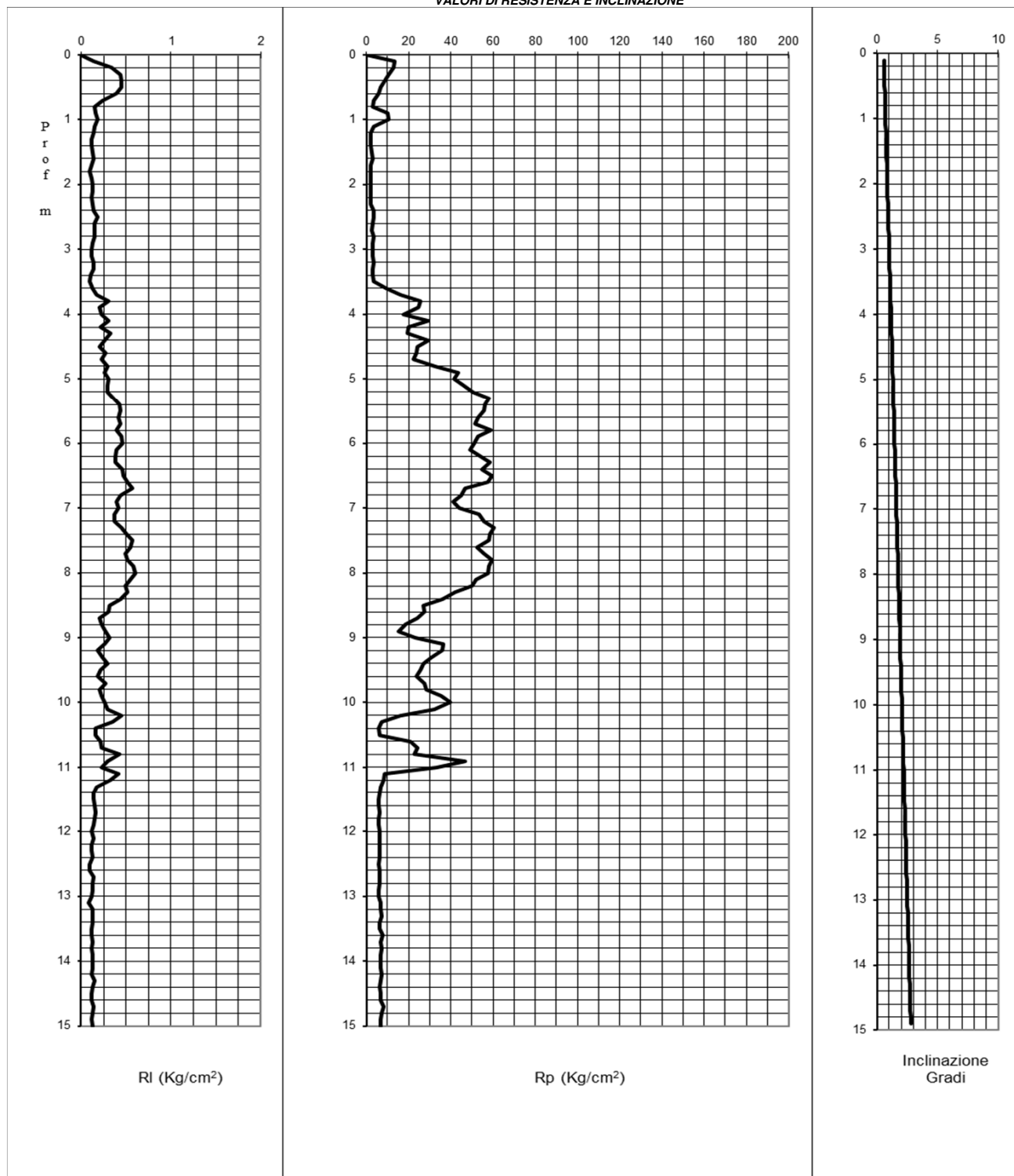
Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**  
**4930038.4202**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

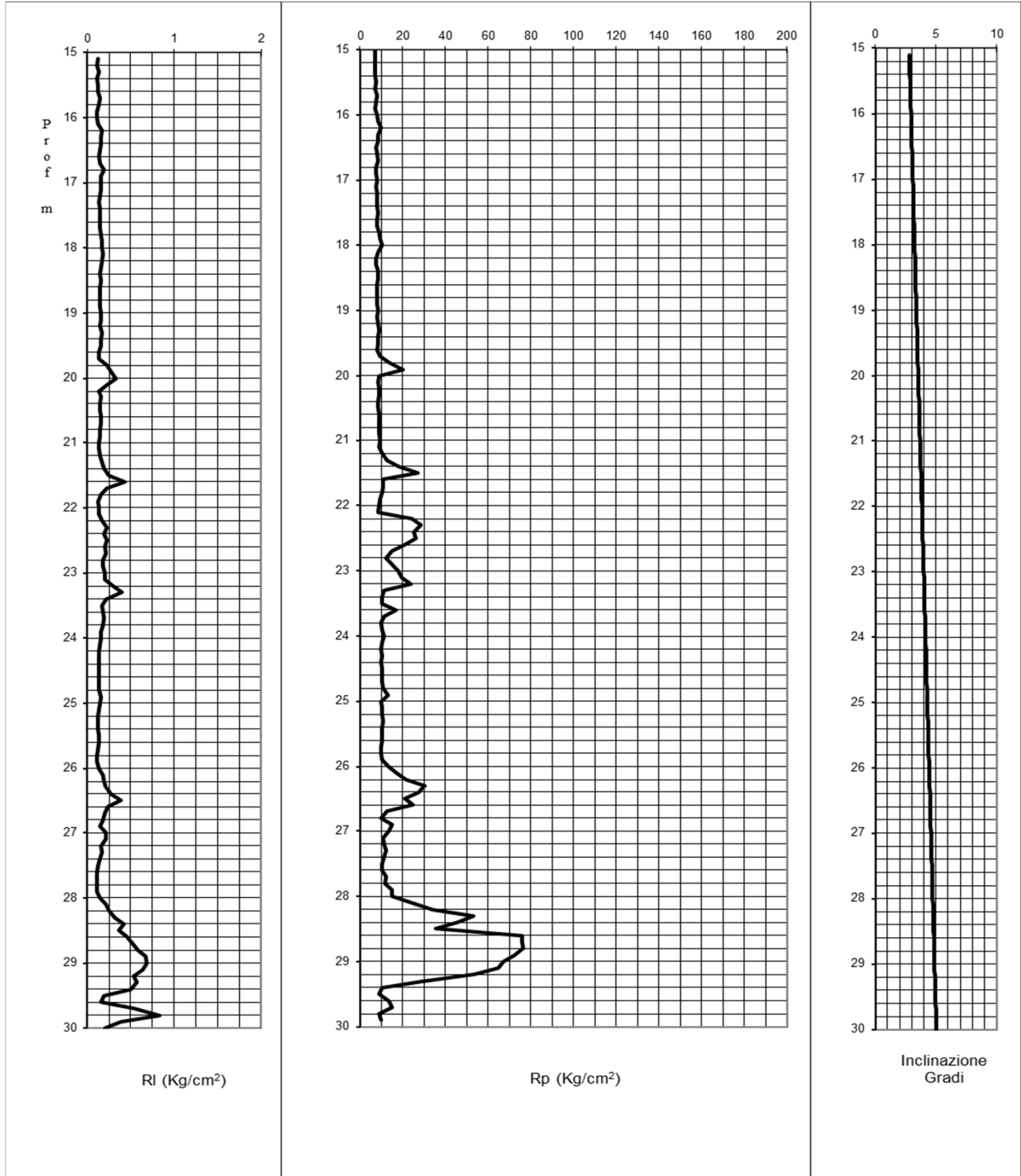
Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**  
**4930038.4202**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

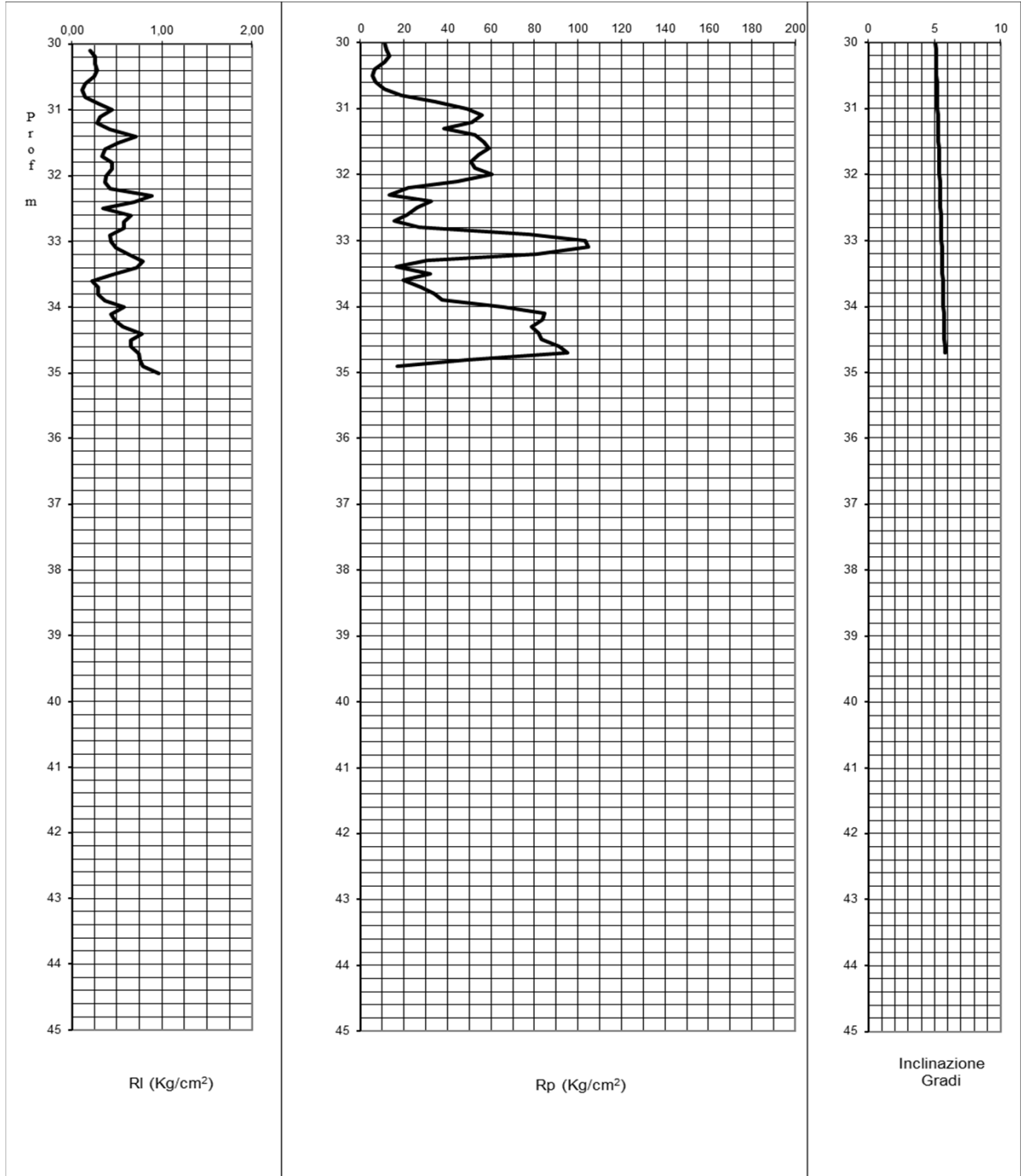
Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**  
**4930038.4202**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

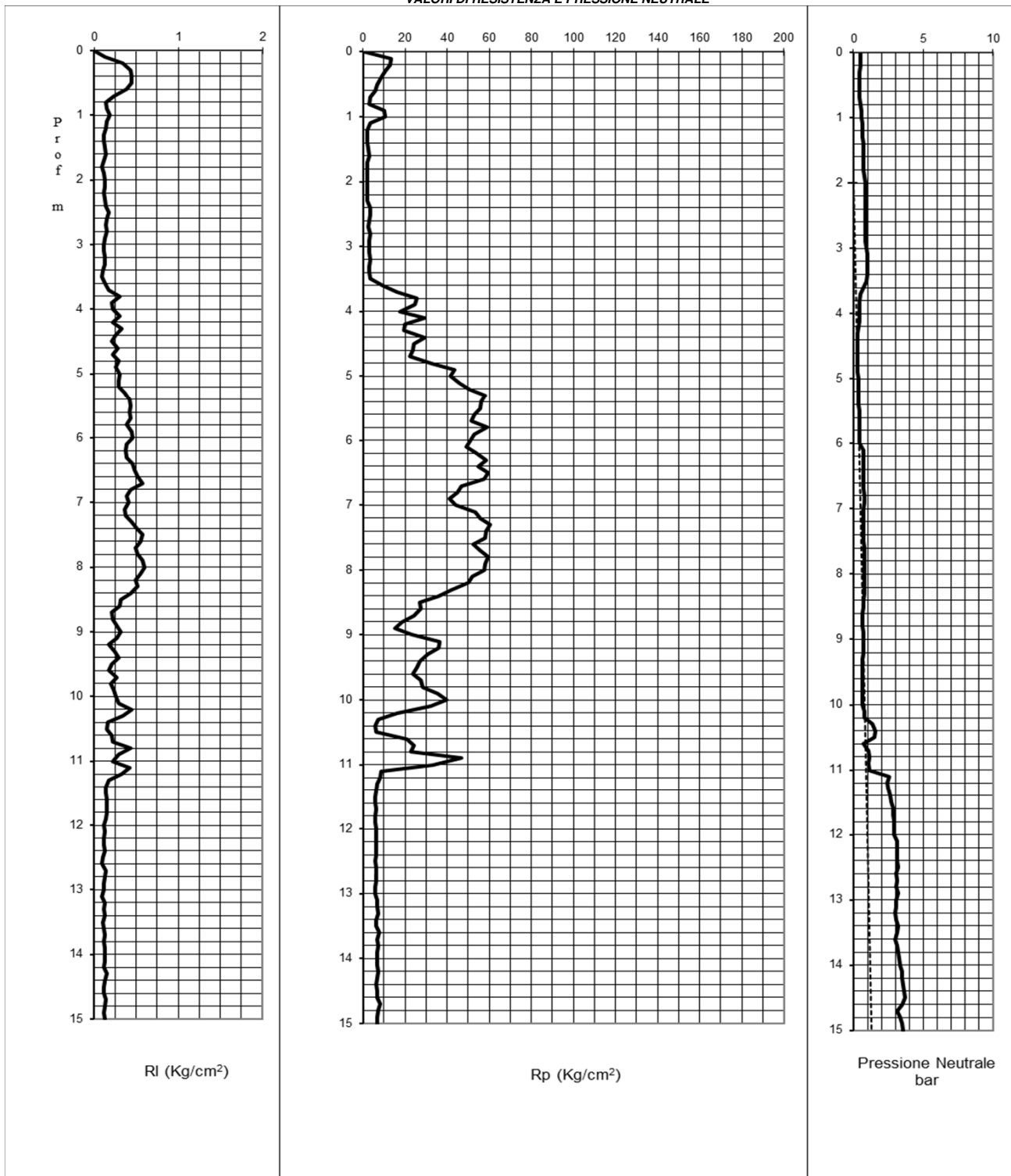
Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478  
 4930038.4202**

Quotaa: **2.36 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

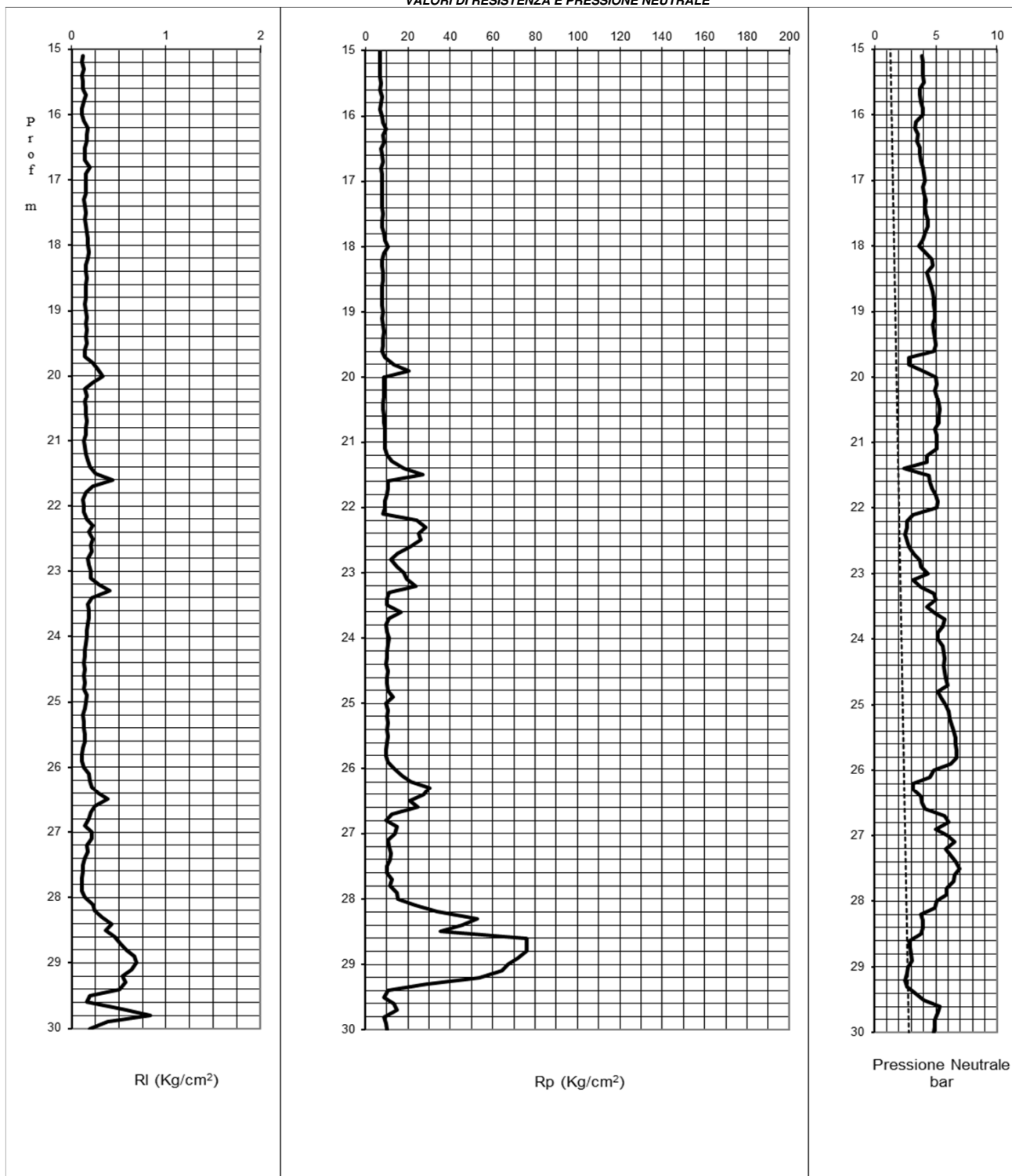
Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478  
 4930038.4202**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

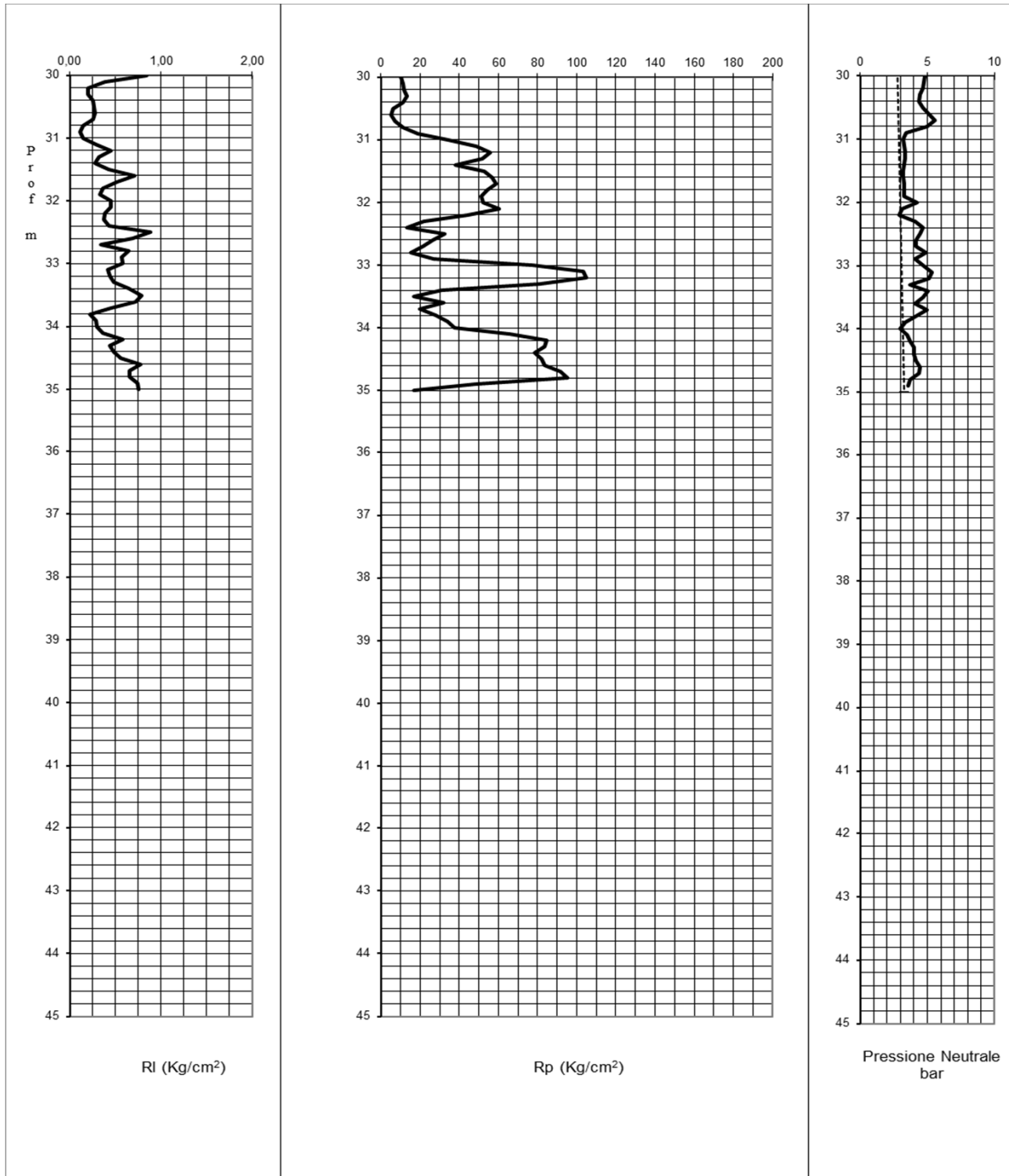
Data prova: **23/12/2014**

Prova: **CPTU20**

Coordinate: **2302561.9478**  
**4930038.4202**

Quotae: **2.36 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU20 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4930154.7017**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.54 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.20

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1				
3.2				
3.3				
3.4				
3.5				
3.6				
3.7				
3.8				
3.9				
4				
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				
4.5				
4.6	2.22	16.07	61.28	0.04
4.7	1.65	16.68	55.90	0.00
4.8	0.88	13.16	54.45	0.00
4.9	1.11	-4.42	58.71	0.13
5	2.79	4.63	73.15	0.28
5.1	5.05	26.52	56.52	0.23
5.2	3.49	41.40	37.82	0.25
5.3	3.69	42.47	55.64	0.29
5.4	3.00	26.84	62.88	0.35
5.5	3.47	25.94	81.48	0.51
5.6	3.52	23.69	96.14	0.74
5.7	3.62	25.14	101.44	0.76
5.8	2.82	27.14	100.92	0.78
5.9	3.08	27.88	102.58	0.80
6	2.97	25.99	101.75	0.81

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4930154.7017**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.54 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.20

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	2.96	33.41	99.46	0.83
6.2	3.22	37.10	91.56	0.84
6.3	2.74	41.66	88.24	0.88
6.4	2.39	36.69	80.13	0.91
6.5	2.40	44.16	70.05	0.93
6.6	2.24	46.96	64.55	0.99
6.7	2.81	43.25	51.45	0.99
6.8	1.97	29.10	65.07	1.02
6.9	1.68	35.41	55.51	1.06
7	2.12	32.55	61.01	1.08
7.1	2.00	25.89	66.10	1.09
7.2	2.35	21.58	72.13	1.11
7.3	2.79	19.29	80.55	1.13
7.4	4.85	21.50	88.86	1.15
7.5	6.03	29.56	113.91	1.17
7.6	6.26	40.29	135.83	1.19
7.7	5.85	49.83	145.50	1.21
7.8	5.32	46.47	154.02	1.23
7.9	5.37	44.23	171.47	1.25
8	5.36	42.77	174.80	1.27
8.1	5.21	39.45	166.17	1.29
8.2	4.80	38.67	167.63	1.31
8.3	5.08	40.44	173.55	1.33
8.4	4.81	42.12	174.38	1.35
8.5	4.53	42.43	172.20	1.37
8.6	4.35	36.75	131.47	1.39
8.7	4.63	36.32	134.58	1.40
8.8	5.02	38.00	142.48	1.42
8.9	5.42	41.54	152.77	1.44
9	5.43	44.51	159.94	1.46
9.1	4.38	47.08	152.35	1.48
9.2	3.46	39.79	123.47	1.50
9.3	3.69	29.33	89.90	1.52
9.4	4.01	23.33	75.67	1.54
9.5	3.46	21.16	78.16	1.56
9.6	3.97	21.71	115.57	1.58
9.7	4.47	25.20	119.83	1.60
9.8	4.31	32.34	123.99	1.62
9.9	4.29	35.40	129.49	1.64
10	4.19	32.16	133.75	1.66
10.1	3.71	32.13	133.55	1.68
10.2	3.21	29.13	130.43	1.70
10.3	1.28	33.67	120.76	1.71
10.4	0.67	34.42	205.85	1.73
10.5	0.66	14.13	222.37	1.75
10.6	0.71	11.64	200.76	1.77
10.7	0.71	14.59	197.33	1.79
10.8	0.69	14.31	230.69	1.81
10.9	0.74	12.92	204.09	1.83
11	0.66	10.55	228.92	1.85
11.1	0.67	10.72	248.67	1.87
11.2	0.68	11.70	240.98	1.89
11.3	0.67	11.73	233.18	1.91
11.4	0.64	9.34	264.67	1.93
11.5	0.66	9.28	273.81	1.95
11.6	0.66	10.21	263.01	1.97
11.7	0.66	11.04	265.81	1.99
11.8	0.66	9.93	277.24	2.01
11.9	0.66	11.44	272.46	2.02
12	0.66	10.84	279.22	2.04

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

**IL TECNICO**  
 Dott. Geol. Sergio Drago

**IL DIRETTORE DI LABORATORIO**  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626  
 4930154.7017**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.54 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.20

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.66	11.10	279.74	2.06
12.2	0.65	11.99	286.91	2.08
12.3	0.65	11.45	299.59	2.10
12.4	0.67	11.93	282.13	2.12
12.5	0.64	12.13	264.36	2.14
12.6	0.64	9.99	273.71	2.16
12.7	0.61	9.57	284.21	2.18
12.8	0.64	8.80	287.32	2.20
12.9	0.66	10.05	293.04	2.22
13	0.71	10.74	285.14	2.24
13.1	0.69	12.37	259.27	2.26
13.2	0.73	11.25	273.71	2.28
13.3	0.68	12.48	269.45	2.30
13.4	0.66	11.00	307.07	2.31
13.5	0.66	9.94	297.19	2.33
13.6	0.69	10.27	298.21	2.35
13.7	0.89	11.60	241.81	2.37
13.8	0.73	16.89	274.13	2.39
13.9	0.75	13.77	267.89	2.41
14	0.72	11.17	289.50	2.43
14.1	0.71	10.35	292.83	2.45
14.2	0.71	10.29	313.51	2.47
14.3	0.72	11.20	285.87	2.49
14.4	0.65	11.01	305.51	2.51
14.5	0.69	9.38	322.97	2.53
14.6	0.69	9.09	313.61	2.55
14.7	0.72	10.81	325.46	2.57
14.8	0.81	11.78	276.10	2.59
14.9	0.72	11.47	318.81	2.61
15	0.74	10.69	348.11	2.62
15.1	0.78	11.52	338.35	2.64
15.2	0.84	10.81	352.58	2.66
15.3	0.85	14.04	271.11	2.68
15.4	0.80	13.18	312.47	2.70
15.5	0.75	12.61	332.84	2.72
15.6	0.76	11.98	343.12	2.74
15.7	0.75	12.95	347.80	2.76
15.8	0.78	12.87	347.49	2.78
15.9	0.95	13.58	302.29	2.80
16	0.85	18.15	256.46	2.82
16.1	0.86	18.24	343.64	2.84
16.2	0.84	13.55	310.91	2.86
16.3	0.80	14.41	331.49	2.88
16.4	0.76	13.69	364.53	2.90
16.5	0.74	11.49	378.56	2.92
16.6	0.74	10.92	359.02	2.93
16.7	0.79	12.04	367.13	2.95
16.8	0.83	11.24	381.99	2.97
16.9	0.86	13.73	323.38	2.99
17	0.82	13.30	393.73	3.01
17.1	0.85	12.75	367.23	3.03
17.2	0.78	11.53	409.11	3.05
17.3	0.81	12.81	407.97	3.07
17.4	0.89	13.47	397.47	3.09
17.5	0.84	16.58	331.49	3.11
17.6	0.81	15.24	391.86	3.13
17.7	0.82	14.30	410.67	3.15
17.8	0.79	14.07	420.23	3.17
17.9	0.84	13.67	412.23	3.19
18	0.84	10.55	433.12	3.21

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4930154.7017**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.54 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.20

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.89	12.15	383.24	3.23
18.2	0.82	14.10	418.78	3.24
18.3	0.82	12.39	438.00	3.26
18.4	0.85	13.79	421.27	3.28
18.5	0.89	15.13	374.72	3.30
18.6	1.27	14.62	394.04	3.32
18.7	1.56	21.19	218.11	3.34
18.8	0.80	23.73	439.97	3.36
18.9	0.80	16.56	447.25	3.38
19	0.80	15.33	464.81	3.40
19.1	0.80	14.87	469.59	3.42
19.2	0.81	13.87	467.72	3.44
19.3	0.81	14.24	451.51	3.46
19.4	0.84	14.24	474.99	3.48
19.5	0.84	15.64	451.72	3.50
19.6	0.81	14.36	464.91	3.52
19.7	0.83	13.93	485.18	3.53
19.8	0.88	16.93	414.93	3.55
19.9	0.83	16.22	473.43	3.57
20	0.86	14.90	492.14	3.59
20.1	0.87	15.90	497.75	3.61
20.2	0.92	16.13	462.42	3.63
20.3	0.87	15.02	497.96	3.65
20.4	1.20	16.85	416.07	3.67
20.5	1.05	14.42	487.77	3.69
20.6	1.79	19.50	219.57	3.71
20.7	1.15	34.56	286.60	3.73
20.8	0.93	19.39	484.45	3.75
20.9	0.88	15.53	479.67	3.77
21	0.90	14.13	488.29	3.79
21.1	0.88	14.81	494.22	3.81
21.2	0.90	14.10	500.35	3.83
21.3	0.89	15.45	511.99	3.84
21.4	0.92	15.05	495.36	3.86
21.5	0.94	13.45	501.80	3.88
21.6	1.54	16.65	360.27	3.90
21.7	1.04	27.51	339.49	3.92
21.8	0.91	26.02	517.81	3.94
21.9	1.00	16.10	499.62	3.96
22	0.95	16.53	488.19	3.98
22.1	1.04	14.56	493.39	4.00
22.2	1.03	15.05	413.47	4.02
22.3	0.94	15.05	465.54	4.04
22.4	0.95	13.82	499.52	4.06
22.5	0.98	13.53	479.57	4.08
22.6	0.92	12.85	500.66	4.10
22.7	0.93	12.57	521.23	4.12
22.8	1.02	14.05	516.77	4.14
22.9	1.56	18.14	423.66	4.15
23	2.22	20.57	310.70	4.17
23.1	1.94	19.39	323.28	4.19
23.2	2.08	21.28	329.72	4.21
23.3	1.52	21.88	314.65	4.23
23.4	1.23	18.19	461.59	4.25
23.5	1.34	20.24	414.00	4.27
23.6	1.38	20.07	420.96	4.29
23.7	1.26	17.39	441.95	4.31
23.8	1.21	19.96	378.56	4.33
23.9	1.26	16.62	432.39	4.35
24	1.19	16.33	448.91	4.37

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4930154.7017**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.54 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.20

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	0.99	13.39	551.06	4.39
24.2	1.03	15.48	538.90	4.41
24.3	1.00	14.82	540.67	4.43
24.4	1.21	15.22	516.87	4.45
24.5	1.02	14.88	517.81	4.46
24.6	1.01	13.25	582.34	4.48
24.7	1.03	12.94	532.04	4.50
24.8	1.05	14.31	554.18	4.52
24.9	1.03	14.74	540.04	4.54
25	0.99	12.86	571.01	4.56
25.1	0.93	12.57	574.23	4.58
25.2	0.99	11.66	601.46	4.60
25.3	1.06	12.91	580.47	4.62
25.4	1.06	13.94	576.73	4.64
25.5	1.07	12.88	611.95	4.66
25.6	1.39	14.54	498.79	4.68
25.7	1.29	18.57	451.09	4.70
25.8	1.06	17.63	565.40	4.72
25.9	1.03	14.51	625.25	4.74
26	1.07	15.03	611.12	4.75
26.1	1.02	14.91	622.66	4.77
26.2	1.03	14.68	645.41	4.79
26.3	0.99	15.20	634.61	4.81
26.4	1.02	14.54	648.11	4.83
26.5	1.02	13.40	644.48	4.85
26.6	1.00	12.94	645.52	4.87
26.7	1.10	12.72	622.45	4.89
26.8	1.36	14.26	550.64	4.91
26.9	1.40	16.15	556.36	4.93
27	2.26	20.95	435.92	4.95
27.1	1.95	25.32	317.35	4.97
27.2	2.16	45.23	494.11	4.99
27.3	3.35	24.39	398.30	5.01
27.4	2.04	22.47	452.65	5.03
27.5	1.26	23.93	513.44	5.05
27.6	1.90	20.81	547.32	5.06
27.7	4.63	29.41	321.61	5.08
27.8	1.62	43.02	481.23	5.10
27.9	1.10	29.19	680.33	5.12
28	1.11	16.84	683.55	5.14
28.1	1.06	13.92	691.55	5.16
28.2	1.06	12.27	702.46	5.18
28.3	1.09	13.24	676.07	5.20
28.4	1.28	14.04	569.45	5.22
28.5	1.41	16.25	558.44	5.24
28.6	1.59	18.33	533.29	5.26
28.7	1.70	17.17	510.12	5.28
28.8	1.92	17.11	458.89	5.30
28.9	2.41	21.88	468.34	5.32
29	2.88	18.28	464.39	5.34
29.1	2.65	17.48	488.50	5.36
29.2	4.30	34.18	451.72	5.37
29.3	7.64	60.74	270.38	5.39
29.4	11.33	50.83	268.94	5.41
29.5	4.13	125.23	267.20	5.43
29.6	5.67	161.34	414.83	5.45
29.7	10.67	82.81	308.57	5.47
29.8	10.27	53.40	344.53	5.49
29.9	9.58	71.71	347.85	5.51
30	8.41	67.68	358.56	5.53

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**4930154.7017**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	4.54 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.20

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	6.06	71.79	340.58	5.55
30.2	1.93	104.32	299.22	5.57
30.3	1.03	60.52	398.67	5.59
30.4	3.24	14.60	561.19	5.61
30.5	6.79	19.00	350.66	5.63
30.6	2.17	92.15	286.44	5.65
30.7	3.20	48.55	644.94	5.67
30.8	7.27	31.38	327.17	5.68
30.9	7.31	62.43	306.91	5.70
31	9.27	82.29	315.54	5.72
31.1	9.71	71.91	345.77	5.74
31.2	10.17	86.62	411.14	5.76
31.3	9.87	88.98	312.16	5.78
31.4	10.48	81.65	367.44	5.80
31.5	10.62	80.58	419.19	5.82
31.6	11.03	94.49	319.03	5.84
31.7	10.73	63.42	313.04	5.86
31.8	9.55	67.10	319.40	5.88
31.9	10.23	82.67	325.01	5.90
32	10.84	70.73	309.63	5.92
32.1	9.63	60.67	304.67	5.94
32.2	6.03	102.69	292.38	5.96
32.3	8.73	109.00	312.95	5.97
32.4	2.98	80.62	339.07	5.99
32.5	1.39	88.44	653.31	6.01
32.6	7.34	30.04	445.83	6.03
32.7	10.06	56.90	334.90	6.05
32.8	10.58	87.65	294.78	6.07
32.9	7.38	93.25	268.39	6.09
33	11.00	84.08	288.45	6.11
33.1	11.83	63.88	308.81	6.13
33.2	11.58	84.70	337.91	6.15
33.3	11.16	89.29	321.27	6.17
33.4	10.75	85.70	352.54	6.19
33.5	8.39	71.75	336.34	6.21
33.6	4.97	93.25	308.07	6.23
33.7	2.57	112.93	364.29	6.25
33.8	1.73	71.86	454.80	6.27
33.9	1.79	46.25	485.35	6.28
34	1.08	27.34	558.71	6.30
34.1	1.23	13.39	610.17	6.32
34.2	3.82	30.62	586.17	6.34
34.3	2.99	45.57	346.66	6.36
34.4	3.24	70.05	431.97	6.38
34.5	2.57	60.62	487.04	6.40
34.6	2.67	56.56	552.51	6.42
34.7	3.73	33.84	526.12	6.44
34.8	2.21	24.21	716.49	6.46
34.9	6.69	24.67	546.90	6.48
35	4.25	59.61	448.18	6.50

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

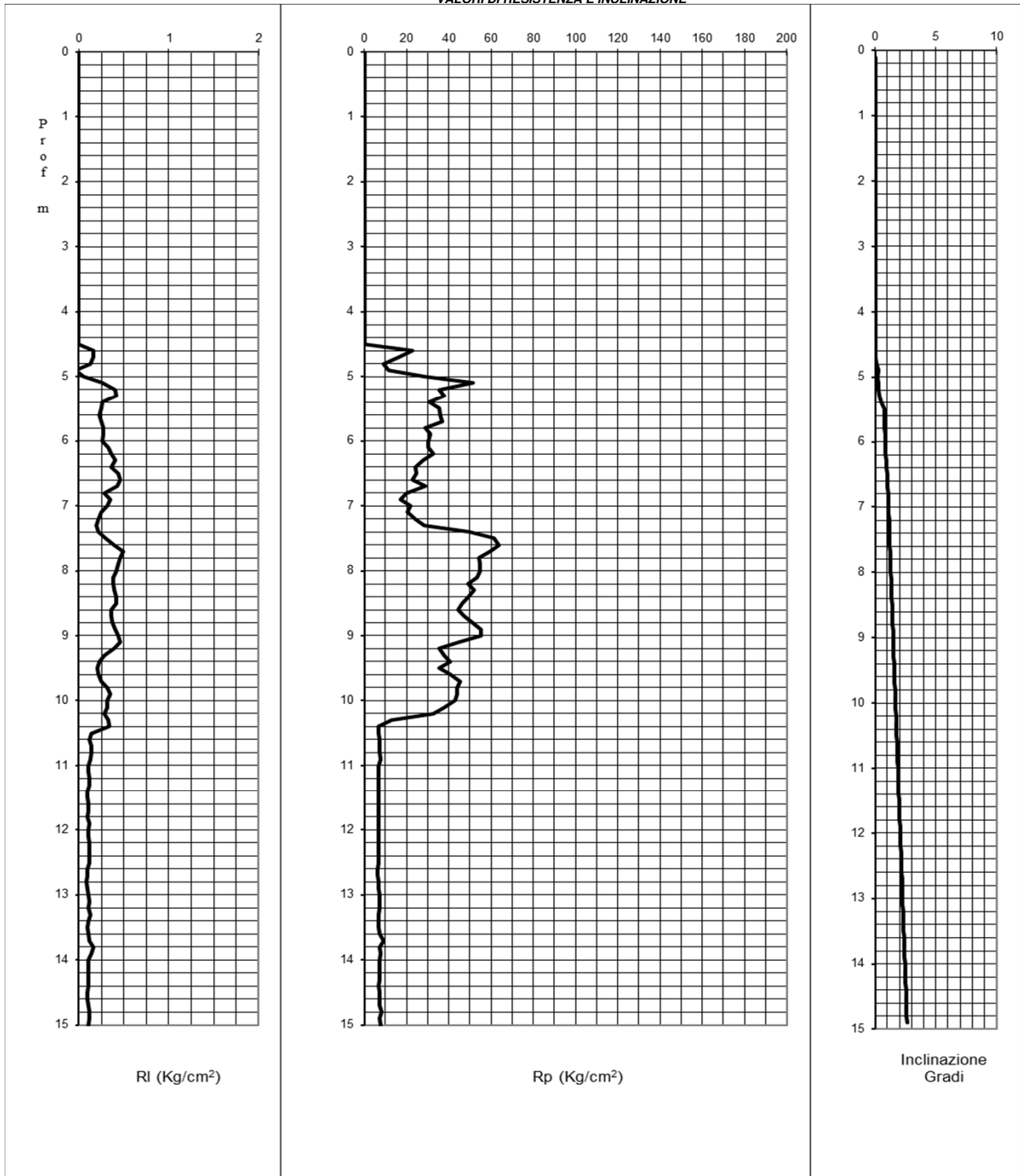
Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**  
**4930154.7017**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

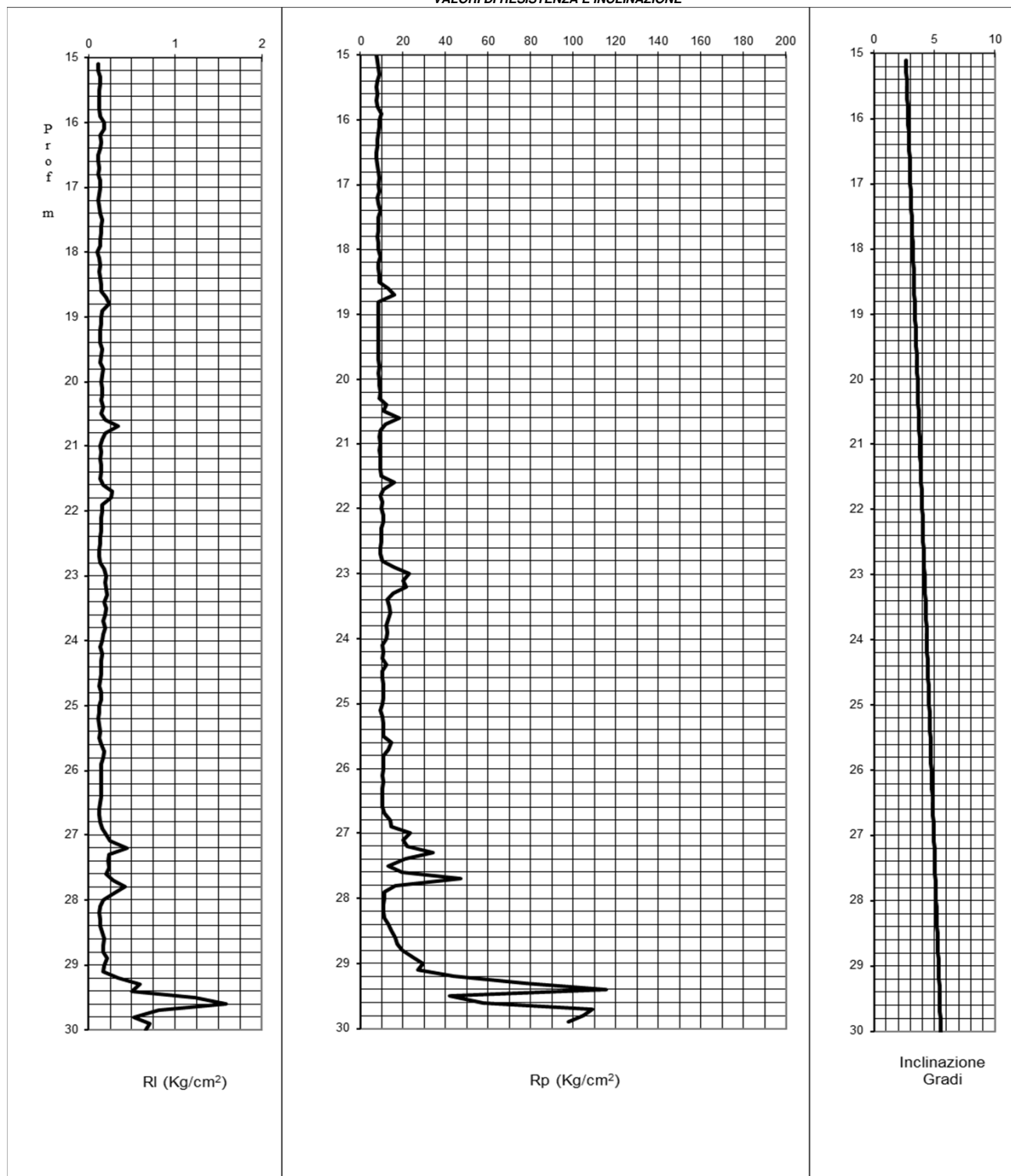
Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**  
**4930154.7017**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

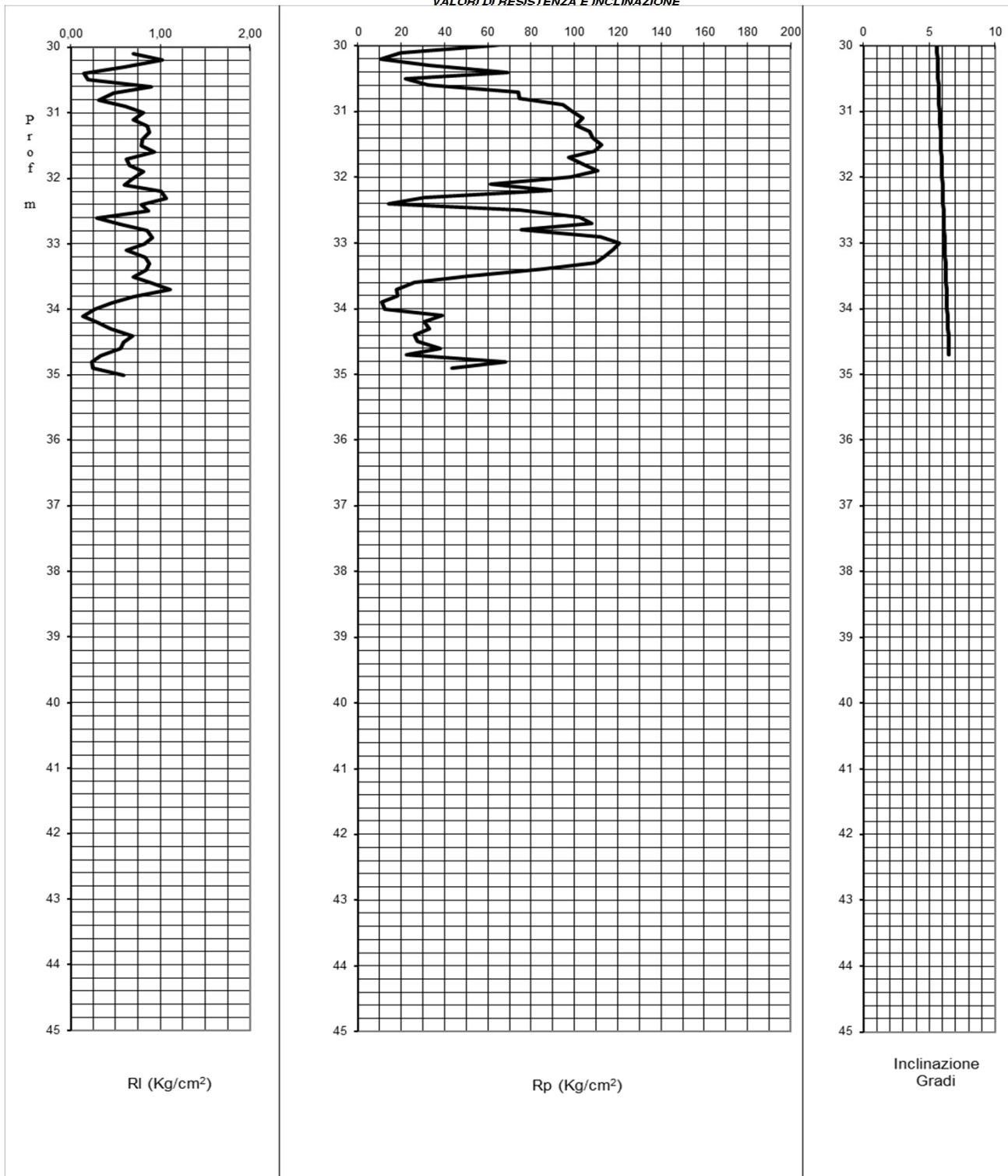
Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626  
 4930154.7017**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

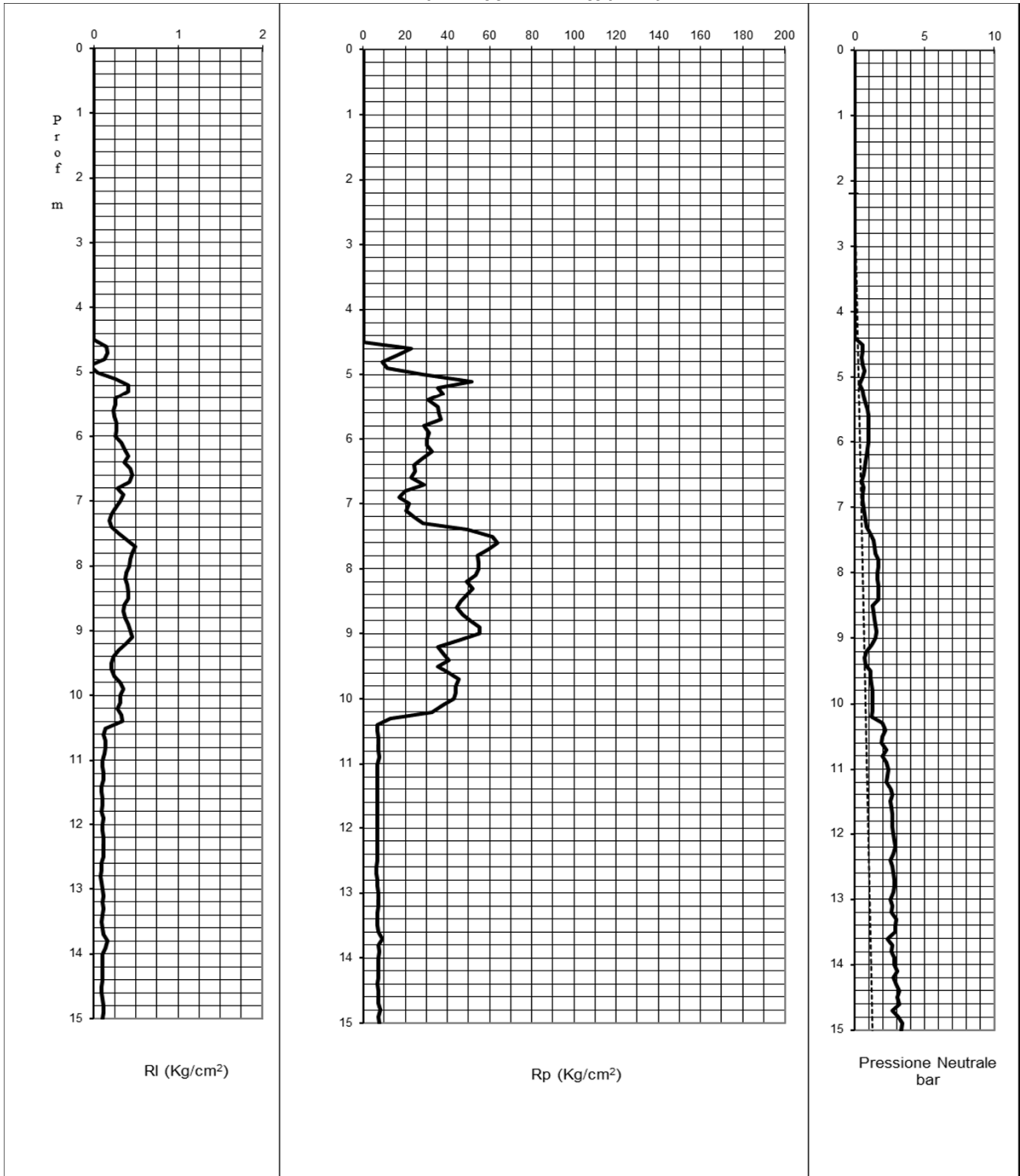
Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626  
 4930154.7017**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

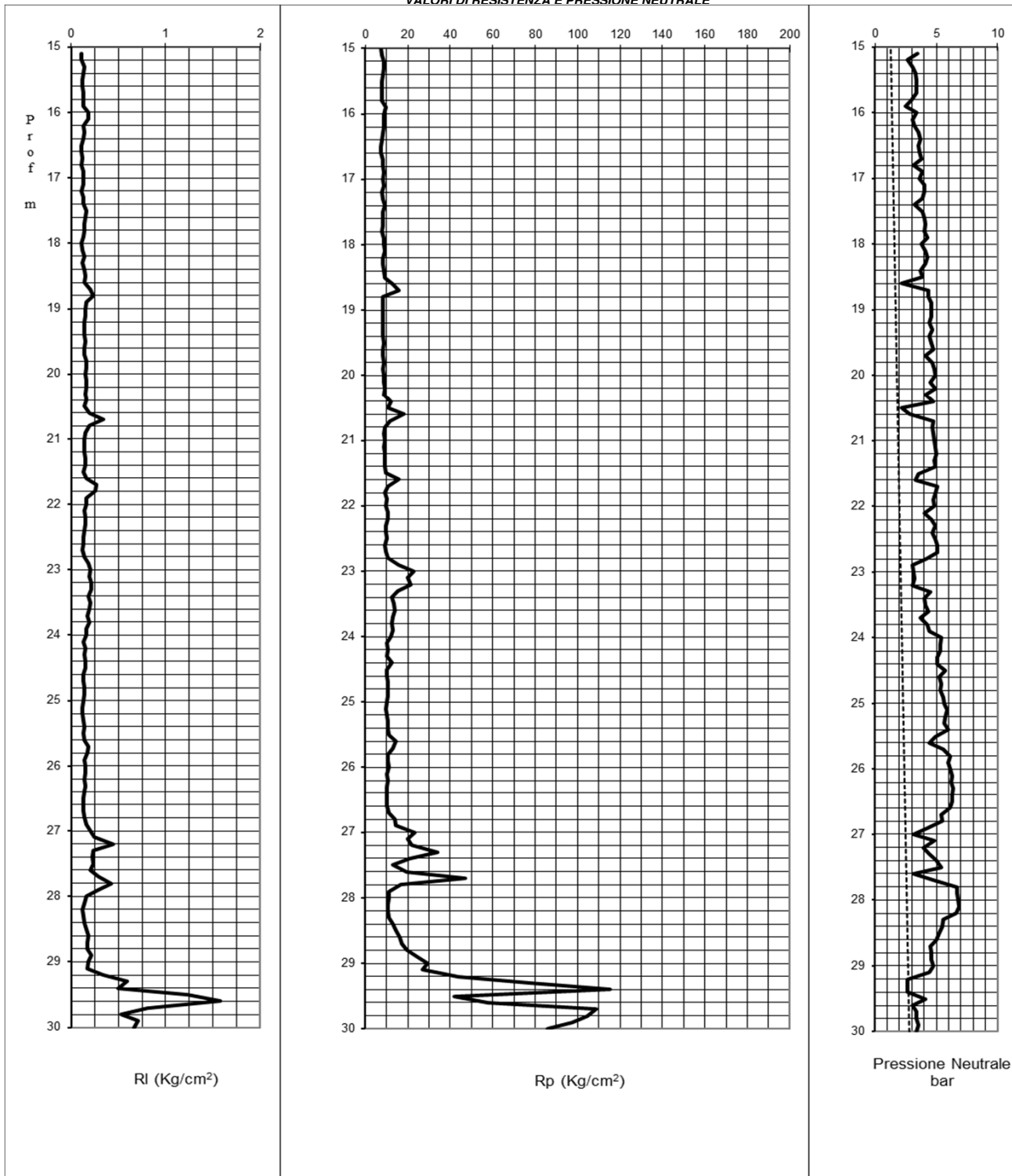
Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626**  
**4930154.7017**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

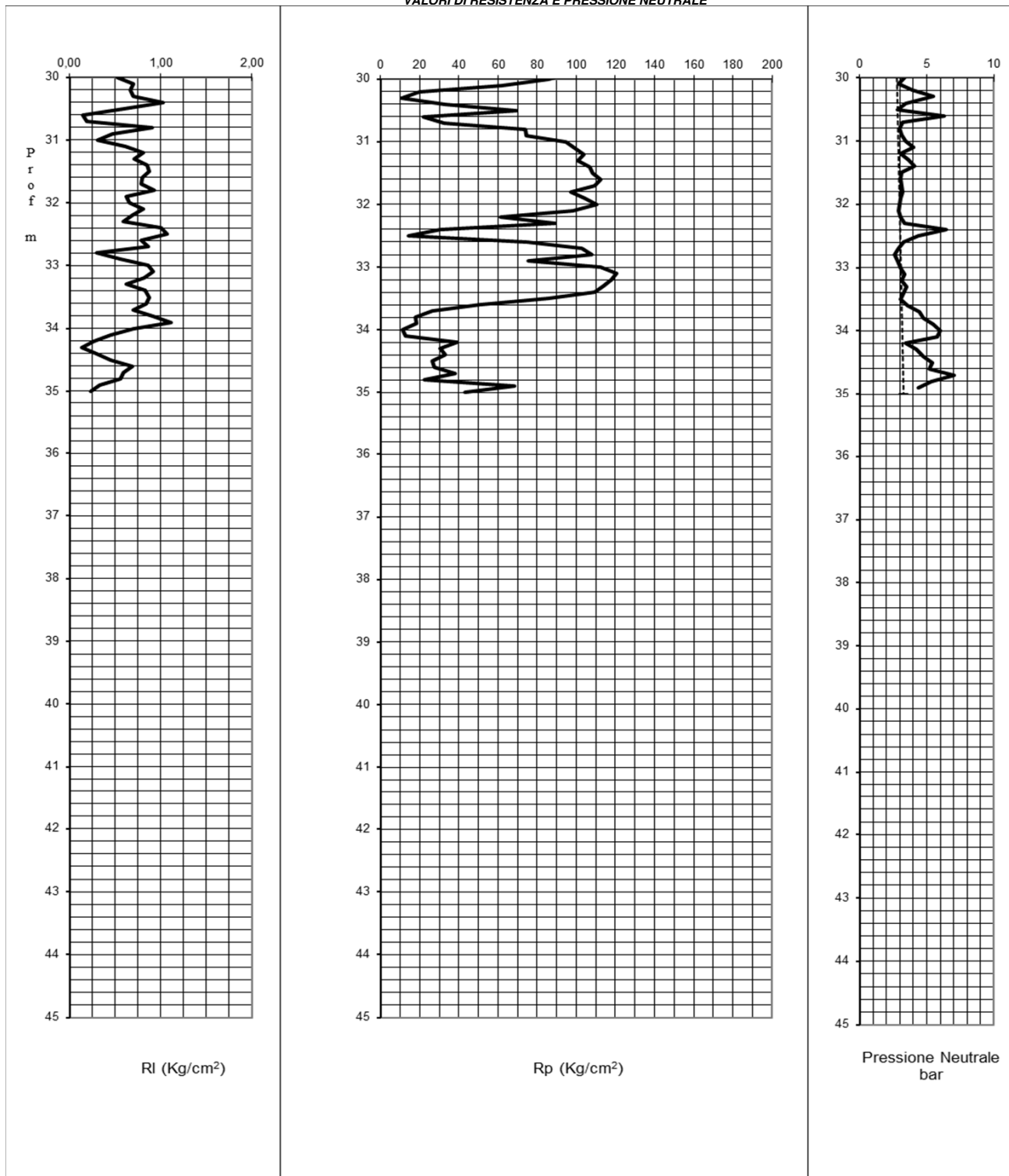
Data prova: **26/11/2014**

Prova: **CPTU21**

Coordinate: **2303123.3626  
 4930154.7017**

Quota: **2.03 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU21 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU2**

Coordinate: **2303643.1007**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

**4930211.1772**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1	3.79	20.65	79.91	0.10
3.2	3.66	21.75	81.78	0.12
3.3	3.46	24.43	88.64	0.12
3.4	4.18	24.96	85.83	0.14
3.5	3.93	30.88	89.99	0.24
3.6	3.70	30.29	88.33	0.31
3.7	3.66	22.10	33.56	0.30
3.8	3.15	21.37	40.63	0.30
3.9	3.28	22.48	53.20	0.31
4	3.69	25.63	58.81	0.31
4.1	3.69	19.25	75.65	0.31
4.2	3.90	22.10	83.03	0.31
4.3	4.11	23.09	91.96	0.32
4.4	3.97	25.66	96.95	0.33
4.5	3.80	26.22	97.47	0.35
4.6	4.30	24.27	91.24	0.35
4.7	4.68	24.74	88.53	0.36
4.8	5.56	31.68	106.30	0.38
4.9	5.79	35.96	104.22	0.38
5	5.50	40.86	103.50	0.38
5.1	5.82	32.02	64.22	0.38
5.2	4.26	42.05	59.85	0.38
5.3	4.04	34.24	65.78	0.38
5.4	4.67	27.11	77.73	0.38
5.5	5.82	31.25	93.42	0.42
5.6	6.15	37.33	96.43	0.43
5.7	5.61	44.75	104.54	0.43
5.8	5.55	42.43	112.33	0.44
5.9	5.98	36.56	106.93	0.46
6	6.69	40.96	102.35	0.46

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
 4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1	7.39	37.79	85.21	0.46
6.2	6.94	55.24	92.48	0.46
6.3	6.12	58.81	96.85	0.48
6.4	5.64	51.68	101.73	0.48
6.5	5.47	42.32	99.76	0.48
6.6	5.38	41.12	99.96	0.49
6.7	5.94	38.03	109.21	0.49
6.8	6.25	44.77	119.08	0.49
6.9	6.86	49.54	130.62	0.49
7	6.70	53.97	126.98	0.49
7.1	5.99	54.74	88.12	0.49
7.2	6.04	51.46	83.86	0.50
7.3	5.80	49.02	88.12	0.51
7.4	6.39	46.73	70.14	0.51
7.5	5.56	42.29	60.37	0.52
7.6	4.43	49.63	59.75	0.51
7.7	4.16	36.68	61.21	0.50
7.8	3.18	36.37	54.35	0.48
7.9	4.46	53.20	43.85	0.46
8	5.30	35.80	39.69	0.45
8.1	6.04	36.24	80.84	0.46
8.2	5.84	49.71	91.96	0.47
8.3	5.15	56.02	96.53	0.49
8.4	5.09	50.09	104.22	0.50
8.5	4.95	44.31	107.97	0.53
8.6	4.27	45.28	104.43	0.53
8.7	4.53	37.10	98.72	0.54
8.8	4.92	35.76	106.41	0.56
8.9	5.28	42.67	110.46	0.56
9	5.28	46.30	101.32	0.56
9.1	5.59	43.38	99.76	0.55
9.2	5.83	45.65	94.15	0.54
9.3	5.84	50.84	104.85	0.56
9.4	5.59	53.49	111.50	0.56
9.5	3.60	50.86	88.12	0.57
9.6	1.53	68.20	143.71	0.58
9.7	1.28	36.79	274.02	0.57
9.8	1.53	14.50	301.46	0.57
9.9	3.70	17.74	110.01	0.58
10	4.03	23.75	119.77	0.57
10.1	4.72	29.41	124.82	0.55
10.2	3.00	39.50	89.88	0.57
10.3	1.35	56.92	168.44	0.59
10.4	1.18	30.69	234.74	0.60
10.5	1.10	15.62	267.37	0.61
10.6	1.14	13.60	245.45	0.64
10.7	1.40	13.20	236.61	0.64
10.8	1.68	14.87	101.21	0.63
10.9	1.15	16.96	117.32	0.66
11	1.07	13.34	226.64	0.69
11.1	1.09	14.96	240.56	0.72
11.2	1.06	14.83	269.86	0.76
11.3	1.05	12.41	264.57	0.76
11.4	1.05	12.01	273.19	0.78
11.5	1.05	12.04	277.66	0.79
11.6	1.05	12.64	289.30	0.81
11.7	1.03	13.39	293.04	0.85
11.8	1.05	13.08	285.24	0.87
11.9	1.04	12.39	263.84	0.88
12	1.02	13.08	263.94	0.91

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
 4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.97	12.01	293.25	0.92
12.2	0.96	11.27	305.20	0.97
12.3	0.98	11.64	271.22	0.99
12.4	0.91	11.04	277.14	1.00
12.5	0.93	10.30	279.32	1.03
12.6	0.94	10.53	266.54	1.04
12.7	0.91	12.88	273.50	1.07
12.8	0.89	11.79	277.97	1.11
12.9	0.91	10.85	288.05	1.14
13	0.92	11.34	265.29	1.16
13.1	0.85	10.06	289.92	1.19
13.2	0.72	11.69	264.25	1.22
13.3	0.74	10.49	300.10	1.25
13.4	0.86	11.20	231.83	1.26
13.5	0.69	12.95	259.06	1.29
13.6	0.67	11.64	290.02	1.30
13.7	0.66	10.41	281.71	1.31
13.8	0.64	11.12	293.66	1.35
13.9	0.64	10.07	312.78	1.38
14	0.64	10.72	328.06	1.41
14.1	0.71	12.04	305.72	1.43
14.2	0.71	11.13	298.96	1.46
14.3	0.82	12.22	295.01	1.51
14.4	1.03	17.67	162.21	1.53
14.5	0.69	23.27	296.26	1.55
14.6	0.65	12.64	310.91	1.57
14.7	0.72	11.10	300.21	1.62
14.8	0.71	13.61	269.76	1.64
14.9	0.64	12.87	320.06	1.65
15	0.67	10.79	342.92	1.65
15.1	0.65	11.48	343.44	1.67
15.2	0.80	12.99	276.20	1.70
15.3	0.66	11.82	316.83	1.73
15.4	0.65	10.68	351.85	1.75
15.5	0.64	11.77	352.16	1.77
15.6	0.69	11.08	342.50	1.80
15.7	0.68	12.31	304.47	1.82
15.8	0.62	11.88	343.54	1.83
15.9	0.77	10.91	308.94	1.88
16	0.64	13.34	334.08	1.89
16.1	0.66	13.68	363.60	1.91
16.2	0.64	14.17	342.92	1.96
16.3	0.63	14.00	368.79	1.94
16.4	0.69	13.17	375.86	1.95
16.5	0.65	13.60	362.76	1.97
16.6	0.62	12.40	383.44	2.01
16.7	0.60	11.54	407.24	2.03
16.8	0.66	12.45	414.10	2.04
16.9	0.62	16.11	346.03	2.06
17	0.63	14.23	416.80	2.09
17.1	0.62	12.80	402.46	2.10
17.2	0.64	14.32	418.57	2.11
17.3	0.63	15.35	415.24	2.16
17.4	0.63	13.80	415.35	2.17
17.5	0.66	11.77	400.49	2.20
17.6	0.63	11.29	431.14	2.22
17.7	0.76	12.80	430.10	2.24
17.8	1.59	15.52	290.23	2.26
17.9	0.78	16.20	336.89	2.30
18	0.64	13.26	435.19	2.32

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

**4930211.1772**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.57	11.97	425.94	2.33
18.2	0.58	13.86	448.08	2.36
18.3	0.62	14.09	469.90	2.36
18.4	0.64	13.86	471.05	2.37
18.5	0.76	15.49	394.46	2.39
18.6	0.65	17.15	399.97	2.44
18.7	0.64	14.29	464.70	2.46
18.8	0.68	14.72	444.03	2.49
18.9	0.63	14.60	455.98	2.50
19	0.74	15.57	416.38	2.51
19.1	0.67	15.26	450.88	2.55
19.2	0.91	17.78	358.19	2.56
19.3	0.73	19.89	429.48	2.58
19.4	0.72	15.09	484.86	2.61
19.5	0.73	15.95	479.15	2.62
19.6	0.79	15.32	454.42	2.64
19.7	0.75	14.37	455.25	2.67
19.8	0.87	14.97	430.00	2.70
19.9	0.71	16.09	509.60	2.72
20	0.70	13.49	494.63	2.74
20.1	0.71	13.21	490.89	2.76
20.2	0.77	12.64	488.09	2.78
20.3	0.74	12.92	499.83	2.81
20.4	0.85	10.75	513.23	2.83
20.5	0.95	15.86	420.85	2.86
20.6	0.88	16.72	395.19	2.88
20.7	0.89	14.95	449.95	2.90
20.8	0.88	15.84	427.09	2.92
20.9	1.02	17.72	415.66	2.93
21	0.85	12.61	467.93	2.98
21.1	0.96	15.12	467.72	3.01
21.2	0.98	13.38	463.46	3.03
21.3	0.92	12.18	494.11	3.04
21.4	1.08	15.01	462.42	3.05
21.5	1.06	13.41	458.26	3.10
21.6	1.19	17.01	357.05	3.10
21.7	0.98	14.12	454.21	3.12
21.8	1.01	12.12	513.03	3.15
21.9	1.04	12.58	515.42	3.16
22	0.99	14.12	522.38	3.18
22.1	1.71	13.38	433.95	3.20
22.2	3.20	21.84	263.01	3.24
22.3	3.02	20.02	183.82	3.25
22.4	2.71	38.41	276.41	3.27
22.5	2.64	22.18	252.30	3.30
22.6	1.57	32.03	410.15	3.31
22.7	1.70	26.82	367.44	3.32
22.8	1.61	22.93	402.25	3.32
22.9	1.62	19.22	407.86	3.35
23	1.91	24.62	343.64	3.38
23.1	1.56	15.59	373.67	3.40
23.2	1.47	15.91	463.98	3.43
23.3	1.58	15.52	490.17	3.45
23.4	1.49	16.12	559.27	3.47
23.5	1.52	15.32	524.46	3.50
23.6	1.50	12.92	569.35	3.54
23.7	1.51	11.03	537.45	3.57
23.8	1.53	11.78	550.75	3.59
23.9	1.57	11.49	554.49	3.62
24	1.58	10.86	561.34	3.66

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	1.60	11.21	557.29	3.69
24.2	1.64	11.81	561.97	3.71
24.3	1.68	12.53	541.50	3.72
24.4	1.65	10.62	576.83	3.74
24.5	1.63	11.47	606.65	3.79
24.6	1.75	12.76	588.99	3.82
24.7	1.74	13.62	549.09	3.84
24.8	2.02	15.45	498.69	3.85
24.9	1.70	12.79	583.79	3.89
25	1.70	13.05	600.11	3.90
25.1	1.67	13.36	612.47	3.94
25.2	1.72	12.51	636.27	3.97
25.3	1.71	14.13	640.53	3.98
25.4	1.70	13.39	645.21	4.01
25.5	1.71	12.42	631.18	4.05
25.6	1.72	11.59	623.28	4.08
25.7	1.65	11.08	639.90	4.10
25.8	1.74	11.28	634.71	4.11
25.9	1.79	10.59	594.18	4.13
26	1.77	11.42	577.45	4.15
26.1	2.50	16.82	410.77	4.16
26.2	1.87	14.65	499.93	4.20
26.3	2.06	19.25	520.72	4.23
26.4	2.08	18.90	492.76	4.27
26.5	2.35	16.73	535.99	4.29
26.6	3.56	21.53	314.96	4.33
26.7	1.96	18.50	543.58	4.37
26.8	2.72	22.24	424.59	4.40
26.9	1.94	16.81	537.97	4.41
27	1.87	15.26	668.27	4.44
27.1	1.87	12.86	687.60	4.44
27.2	1.90	12.04	667.34	4.45
27.3	1.93	11.84	650.50	4.45
27.4	2.03	10.84	632.84	4.50
27.5	2.07	11.47	574.13	4.52
27.6	2.07	10.85	601.98	4.55
27.7	2.39	11.96	523.21	4.57
27.8	2.28	12.90	567.79	4.58
27.9	3.22	17.99	439.14	4.57
28	3.10	18.56	439.87	4.61
28.1	3.47	16.19	522.59	4.65
28.2	9.94	29.04	318.60	4.67
28.3	12.93	56.24	339.28	4.68
28.4	12.93	97.02	365.78	4.69
28.5	6.43	115.93	257.60	4.72
28.6	2.83	135.67	630.66	4.73
28.7	2.96	60.20	1010.15	4.75
28.8	3.51	44.10	611.43	4.74
28.9	4.20	73.02	499.09	4.70
29	5.92	53.60	386.82	4.67
29.1	3.98	76.61	515.15	4.66
29.2	3.65	77.59	598.34	4.66
29.3	3.47	78.82	631.28	4.66
29.4	3.39	59.30	714.72	4.67
29.5	3.44	58.84	657.05	4.66
29.6	3.32	53.53	663.70	4.65
29.7	3.15	51.76	565.81	4.65
29.8	3.73	44.62	750.99	4.65
29.9	4.31	52.96	622.24	4.65
30	4.36	71.94	652.06	4.65

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

**4930211.1772**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	3 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	4.30	75.80	636.06	4.68
30.2	3.98	63.17	492.14	4.68
30.3	3.81	49.79	450.68	4.67
30.4	3.98	37.10	660.17	4.67
30.5	3.75	38.16	724.80	4.67
30.6	3.76	38.65	706.10	4.67
30.7	3.69	31.36	688.02	4.67
30.8	4.27	35.13	576.52	4.66
30.9	4.40	31.65	471.46	4.66
31	5.13	47.28	399.55	4.66
31.1	5.97	53.28	270.80	4.64
31.2	6.26	40.02	275.48	4.64
31.3	7.32	57.14	311.26	4.67
31.4	8.33	51.85	319.15	4.70
31.5	7.12	36.53	363.73	4.71
31.6	6.41	53.35	302.77	4.72
31.7	6.04	40.88	288.95	4.74
31.8	6.64	54.90	321.63	4.75
31.9	5.78	42.07	326.58	4.74
32	5.72	52.81	346.33	4.74
32.1	6.04	50.15	342.90	4.72
32.2	5.76	66.98	379.58	4.71
32.3	5.47	50.80	308.40	4.68
32.4	6.54	60.39	323.88	4.64
32.5	5.27	56.16	308.81	4.63
32.6	5.71	61.21	341.55	4.61
32.7	5.50	45.78	348.62	4.61
32.8	7.78	34.98	356.77	4.61
32.9	7.71	24.20	395.88	4.61
33	7.95	34.80	412.14	4.61
33.1	7.65	27.75	358.85	4.61
33.2	7.24	26.34	349.08	4.61
33.3	6.92	25.73	397.71	4.58
33.4	6.36	32.44	338.38	4.57
33.5	6.75	41.09	323.87	4.55
33.6	6.93	30.01	320.12	4.55
33.7	6.63	21.95	354.89	4.55
33.8	7.56	30.32	404.07	4.55
33.9	7.74	27.15	473.38	4.55
34	8.53	37.09	426.10	4.54
34.1	8.19	35.31	419.97	4.55
34.2	8.87	42.05	518.17	4.55
34.3	10.59	47.54	499.26	4.53
34.4	10.59	46.29	491.65	4.53
34.5	9.67	60.16	331.71	4.53
34.6	9.71	79.78	351.59	4.52
34.7	10.19	71.54	388.27	4.52
34.8	12.63	71.15	366.87	4.52
34.9	8.25	83.82	576.62	4.51
35	2.99	131.08	593.80	4.51

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

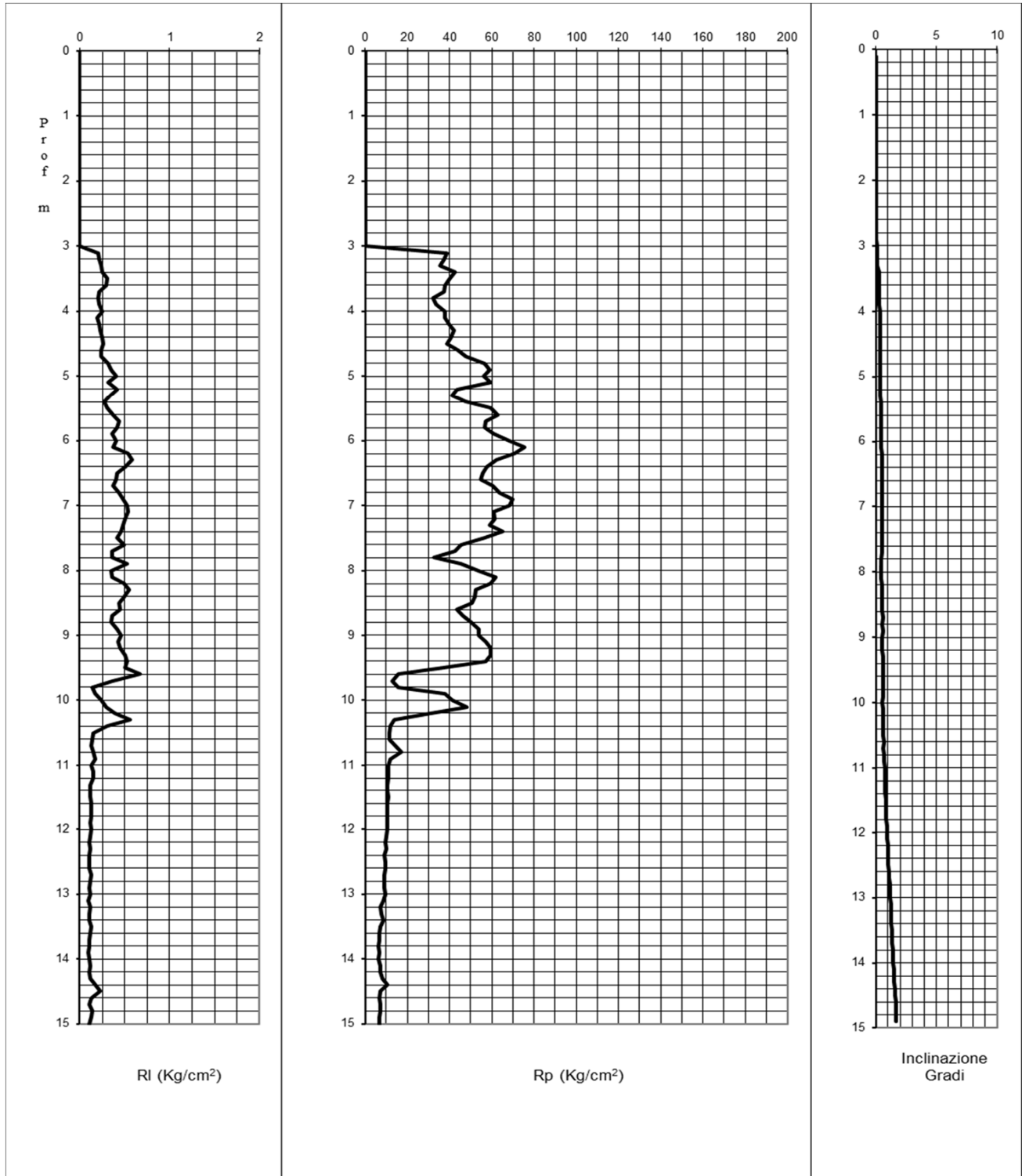
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

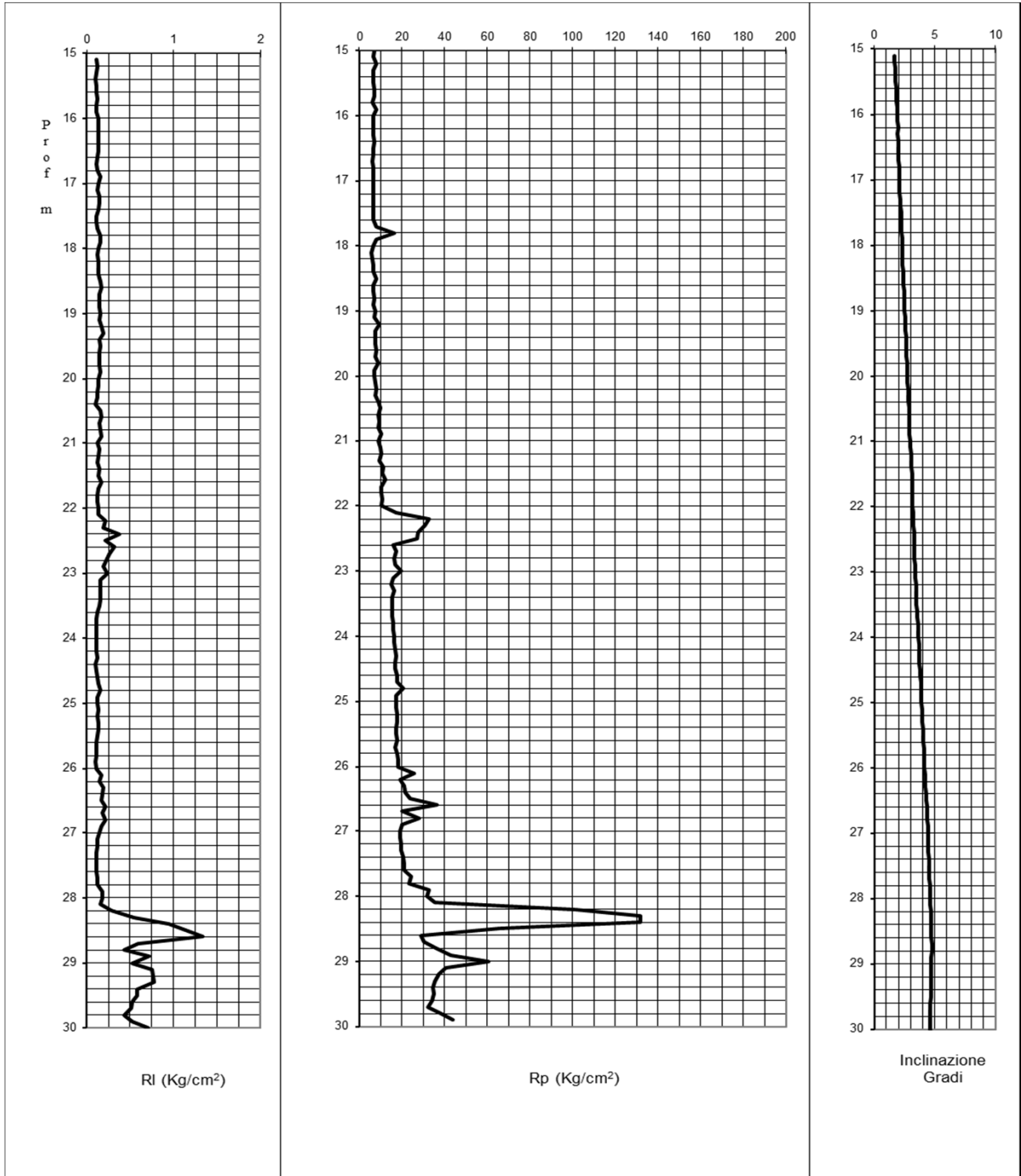
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
 4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

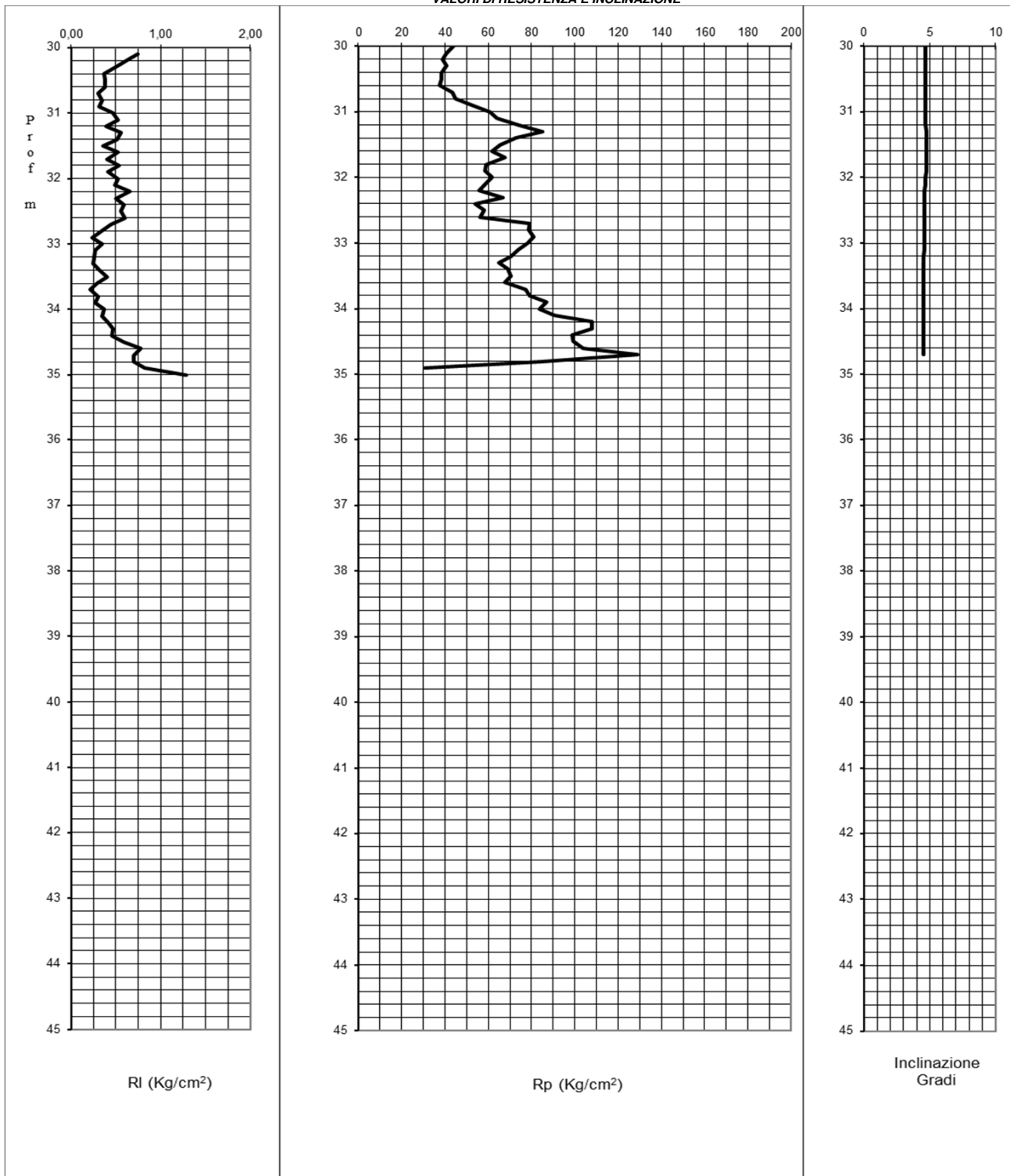
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
 4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

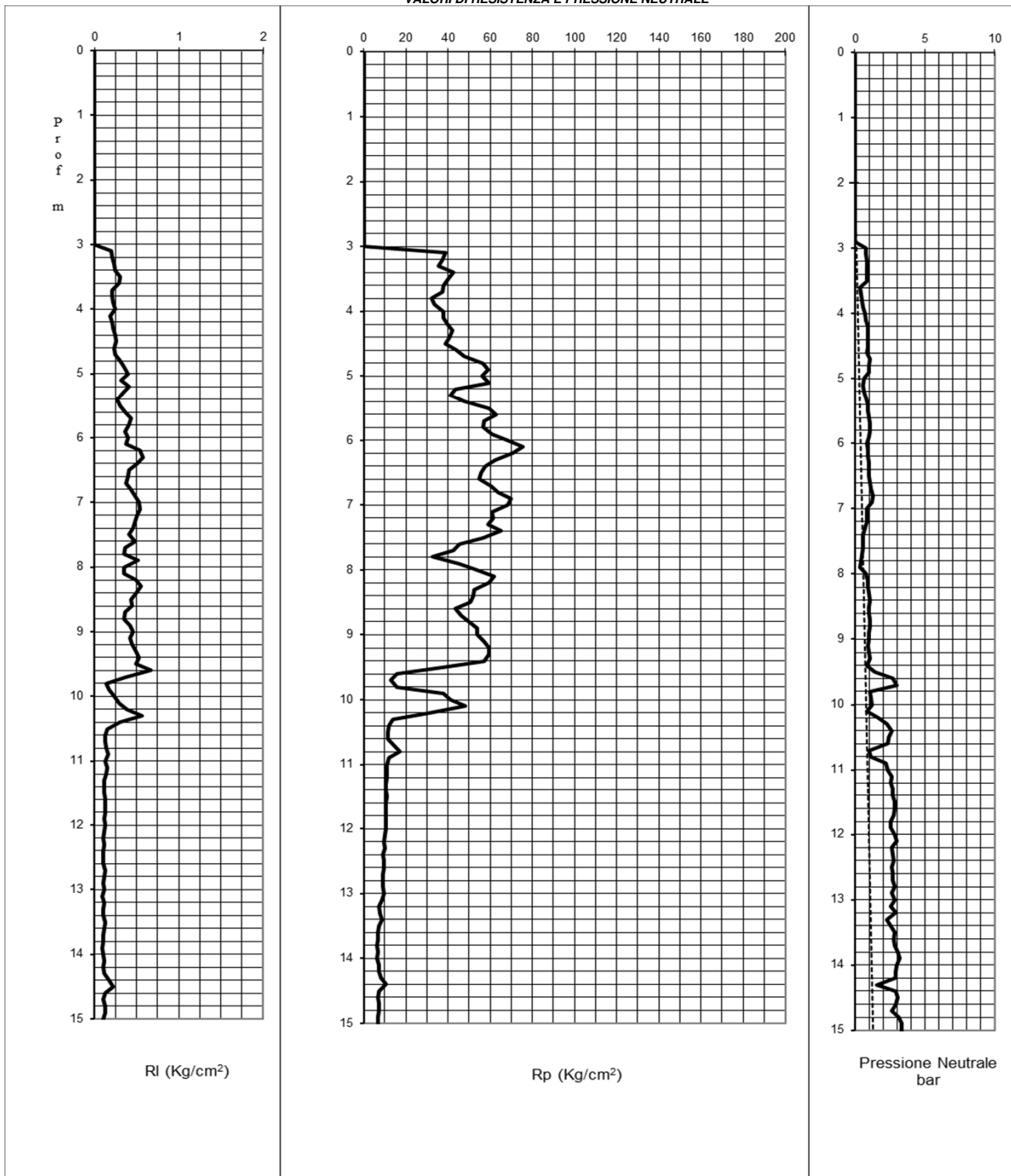
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
 4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

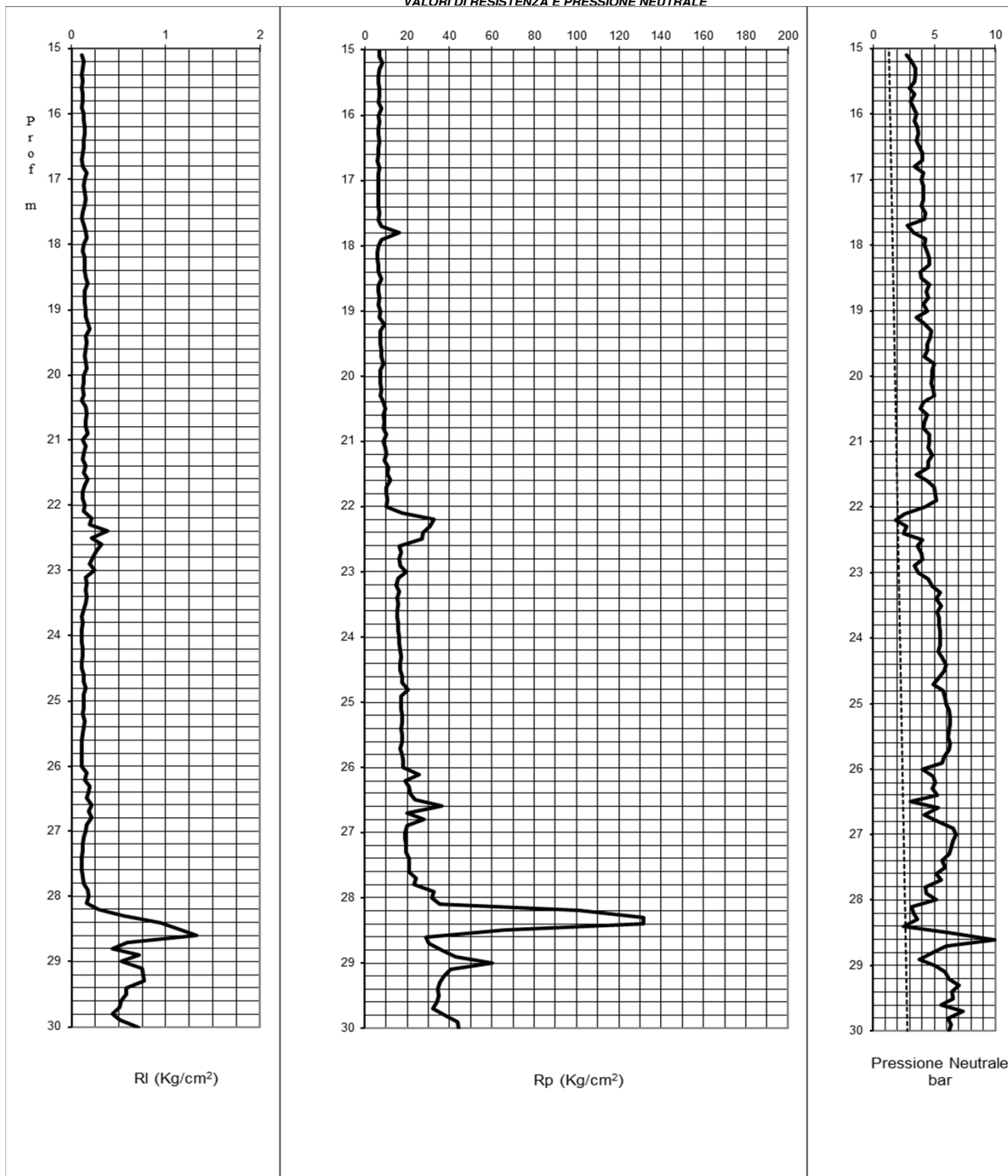
Data prova: **07/01/2015**

Prova: **CPTU22**

Coordinate: **2303643.1007  
 4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **07/01/2015**

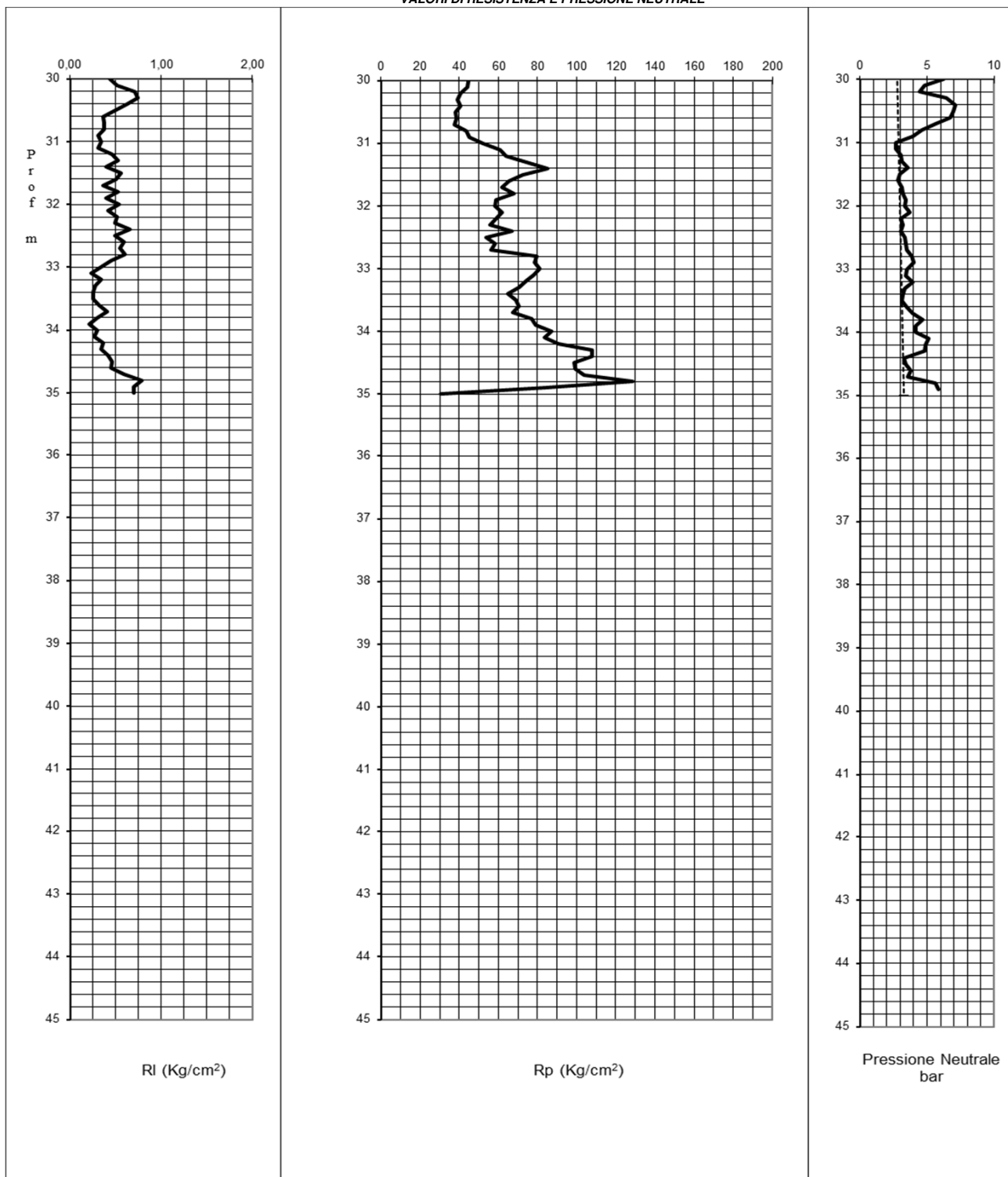
Prova: **CPTU22**

**2303643.1007**

**4930211.1772**

Quota: **1.44 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU22 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125  
 4930325.6638**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	9 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1				
3.2				
3.3				
3.4				
3.5				
3.6				
3.7				
3.8				
3.9				
4				
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				
4.5				
4.6				
4.7				
4.8				
4.9				
5				
5.1				
5.2				
5.3				
5.4				
5.5				
5.6				
5.7				
5.8				
5.9				
6				

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125  
 4930325.6638**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	9 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1				
6.2				
6.3				
6.4				
6.5				
6.6				
6.7				
6.8				
6.9				
7				
7.1				
7.2				
7.3				
7.4				
7.5				
7.6				
7.7				
7.8				
7.9				
8				
8.1				
8.2				
8.3				
8.4				
8.5				
8.6				
8.7				
8.8				
8.9				
9				
9.1	0.72	4.81	87.21	0.36
9.2	0.62	4.78	84.88	0.38
9.3	0.45	4.69	89.53	0.43
9.4	0.36	4.89	94.96	0.49
9.5	0.25	1.36	94.18	0.53
9.6	0.16	0.80	98.06	0.58
9.7	0.30	0.72	100.38	0.61
9.8	0.27	1.94	104.65	0.64
9.9	0.22	7.69	114.34	0.67
10	0.38	10.88	106.59	0.70
10.1	0.24	10.91	77.52	0.73
10.2	0.22	6.64	124.03	0.76
10.3	0.33	8.48	149.62	0.80
10.4	0.47	12.33	173.26	0.83
10.5	0.97	14.93	198.45	0.86
10.6	4.11	20.64	121.32	0.89
10.7	3.54	31.44	131.79	0.92
10.8	0.96	49.40	158.53	0.95
10.9	0.50	34.90	261.25	0.98
11	0.43	14.78	280.24	1.01
11.1	0.44	12.83	289.55	1.04
11.2	0.46	12.30	292.26	1.07
11.3	0.41	11.93	291.87	1.10
11.4	0.46	11.51	290.71	1.13
11.5	0.60	13.64	250.78	1.16
11.6	0.51	14.20	280.24	1.19
11.7	0.55	14.72	279.47	1.22
11.8	0.49	13.77	290.32	1.25
11.9	0.41	14.00	300.79	1.28
12	0.46	14.16	305.05	1.31

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125  
 4930325.6638**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	9 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.45	12.36	309.31	1.34
12.2	0.46	13.14	322.88	1.37
12.3	0.42	13.65	326.37	1.40
12.4	0.47	14.85	329.86	1.43
12.5	0.45	15.14	321.71	1.47
12.6	0.46	13.67	330.24	1.50
12.7	0.44	11.83	327.53	1.53
12.8	0.49	11.99	320.17	1.56
12.9	0.49	14.04	321.72	1.59
13	0.49	13.18	310.09	1.62
13.1	0.45	11.75	329.47	1.65
13.2	0.57	12.44	298.46	1.68
13.3	0.47	12.93	326.76	1.71
13.4	0.52	11.96	345.36	1.74
13.5	0.55	14.40	310.86	1.77
13.6	0.58	14.14	325.21	1.80
13.7	0.57	13.98	315.90	1.83
13.8	0.58	14.14	311.64	1.86
13.9	0.61	12.83	322.10	1.89
14	0.68	15.81	266.29	1.92
14.1	0.66	16.45	323.27	1.95
14.2	0.64	14.54	332.18	1.98
14.3	0.62	13.72	343.42	2.01
14.4	0.60	14.07	313.97	2.04
14.5	0.55	13.83	341.49	2.07
14.6	0.57	14.00	356.61	2.11
14.7	0.55	13.22	367.46	2.14
14.8	0.56	12.92	374.04	2.17
14.9	0.58	13.97	375.21	2.20
15	0.53	13.74	378.31	2.23
15.1	0.66	13.45	388.39	2.26
15.2	0.72	16.50	312.03	2.29
15.3	0.55	15.90	370.94	2.32
15.4	0.61	14.72	366.29	2.35
15.5	0.70	16.23	341.49	2.38
15.6	0.69	15.45	338.00	2.41
15.7	0.66	16.74	325.98	2.44
15.8	0.56	14.70	386.45	2.47
15.9	0.61	14.28	389.55	2.50
16	0.57	14.28	402.34	2.53
16.1	0.66	14.35	404.67	2.56
16.2	0.69	15.39	343.03	2.59
16.3	0.61	13.39	371.72	2.62
16.4	0.63	14.68	370.94	2.65
16.5	0.71	14.23	386.06	2.68
16.6	0.62	13.32	398.85	2.71
16.7	0.62	14.72	400.41	2.74
16.8	0.64	15.77	393.04	2.78
16.9	0.62	17.42	393.82	2.81
17	0.63	16.24	422.11	2.84
17.1	0.62	16.06	391.49	2.87
17.2	0.59	14.99	427.15	2.90
17.3	0.61	15.59	431.41	2.93
17.4	0.59	16.37	436.06	2.96
17.5	0.61	15.15	436.06	2.99
17.6	0.62	16.01	435.68	3.02
17.7	0.61	16.55	439.55	3.05
17.8	0.62	15.32	440.72	3.08
17.9	0.64	15.31	451.95	3.11
18	0.59	17.13	461.65	3.14

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

**4930325.6638**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	9 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.68	17.02	468.63	3.17
18.2	0.77	17.24	431.03	3.20
18.3	0.67	15.86	448.85	3.23
18.4	0.64	15.44	459.71	3.26
18.5	0.90	17.30	412.81	3.29
18.6	0.67	17.01	403.12	3.32
18.7	0.59	13.64	447.31	3.35
18.8	0.60	13.84	457.00	3.38
18.9	0.67	15.82	447.30	3.42
19	0.56	14.78	458.16	3.45
19.1	0.54	13.73	480.64	3.48
19.2	0.58	15.22	488.00	3.51
19.3	0.58	16.66	496.92	3.54
19.4	0.70	17.67	489.17	3.57
19.5	0.66	16.24	480.64	3.60
19.6	0.62	15.17	495.75	3.63
19.7	0.65	16.75	494.98	3.66
19.8	0.63	15.71	502.74	3.69
19.9	0.77	16.25	505.06	3.72
20	0.70	18.35	431.80	3.75
20.1	0.80	18.13	451.57	3.78
20.2	0.67	19.60	453.50	3.81
20.3	0.63	16.62	494.59	3.84
20.4	0.65	17.37	506.22	3.87
20.5	0.70	17.26	513.59	3.90
20.6	0.74	16.91	509.71	3.93
20.7	0.94	17.79	499.63	3.96
20.8	2.13	19.69	300.01	3.99
20.9	0.88	33.49	382.19	4.02
21	0.70	24.46	479.87	4.05
21.1	0.77	16.04	494.60	4.09
21.2	0.71	15.90	509.71	4.12
21.3	0.81	17.22	505.83	4.15
21.4	0.72	14.66	488.39	4.18
21.5	0.72	15.91	513.97	4.21
21.6	0.78	18.19	505.83	4.24
21.7	0.75	16.04	528.32	4.27
21.8	0.82	18.33	527.15	4.30
21.9	0.77	19.14	534.52	4.33
22	0.81	18.20	542.27	4.36
22.1	0.77	15.89	542.66	4.39
22.2	1.20	18.73	470.17	4.42
22.3	1.03	23.73	422.88	4.45
22.4	0.86	16.65	481.80	4.48
22.5	1.04	18.40	452.34	4.51
22.6	0.80	15.00	489.95	4.54
22.7	0.80	14.59	519.01	4.57
22.8	0.81	15.82	529.48	4.60
22.9	0.76	16.18	543.43	4.63
23	0.96	15.09	529.48	4.66
23.1	1.47	19.25	454.28	4.69
23.2	1.86	22.51	427.92	4.73
23.3	1.82	25.25	415.90	4.76
23.4	1.69	26.76	398.08	4.79
23.5	0.94	18.29	474.83	4.82
23.6	0.96	16.84	508.55	4.85
23.7	1.05	19.52	501.96	4.88
23.8	0.98	17.99	519.40	4.91
23.9	1.13	19.42	484.51	4.94
24	0.91	20.20	513.98	4.97

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

**4930325.6638**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	9 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	1.80

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	0.85	15.17	554.29	5.00
24.2	0.95	18.00	529.48	5.03
24.3	0.90	17.44	566.30	5.06
24.4	0.85	16.42	582.20	5.09
24.5	0.85	15.91	595.37	5.12
24.6	0.87	16.77	606.23	5.15
24.7	0.90	16.35	600.41	5.18
24.8	0.90	17.53	607.39	5.21
24.9	0.83	13.87	626.77	5.24
25	0.94	15.76	629.49	5.27
25.1	0.86	14.67	636.46	5.30
25.2	0.90	17.03	638.79	5.33
25.3	0.91	16.69	640.34	5.36
25.4	0.87	15.18	653.90	5.40
25.5	0.93	15.87	656.62	5.43
25.6	1.00	16.52	654.68	5.46
25.7	1.10	17.23	548.08	5.49
25.8	0.90	15.03	631.81	5.52
25.9	1.01	15.87	650.42	5.55
26	1.02	18.30	631.81	5.58
26.1	0.91	16.58	659.72	5.61
26.2	0.96	17.72	679.10	5.64
26.3	1.00	17.94	672.51	5.67
26.4	0.92	16.65	681.81	5.70
26.5	0.94	15.94	685.69	5.73
26.6	0.92	15.07	650.81	5.76
26.7	1.00	14.92	652.36	5.79
26.8	1.15	15.87	646.16	5.82
26.9	1.35	20.21	620.18	5.85
27	1.47	23.39	576.38	5.88
27.1	4.36	32.18	517.08	5.91
27.2	3.39	78.83	316.29	5.94
27.3	2.50	102.29	598.87	5.97
27.4	2.02	47.18	502.35	6.00
27.5	1.86	48.39	547.70	6.04
27.6	1.11	22.74	641.50	6.07
27.7	1.08	20.36	646.93	6.10
27.8	1.07	17.74	696.54	6.13
27.9	1.06	17.98	708.17	6.16
28	1.02	16.46	718.63	6.19
28.1	1.21	17.41	706.23	6.22
28.2	1.26	16.17	680.65	6.25
28.3	1.66	21.24	631.03	6.28
28.4	2.29	23.24	623.28	6.31
28.5	3.66	25.13	552.35	6.34
28.6	5.73	30.79	556.23	6.37
28.7	9.58	48.23	416.68	6.40
28.8	10.37	56.42	351.95	6.43
28.9	10.62	56.43	338.38	6.46
29	7.88	67.86	360.09	6.49
29.1	3.66	108.48	367.84	6.52
29.2	9.44	88.00	334.12	6.55

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

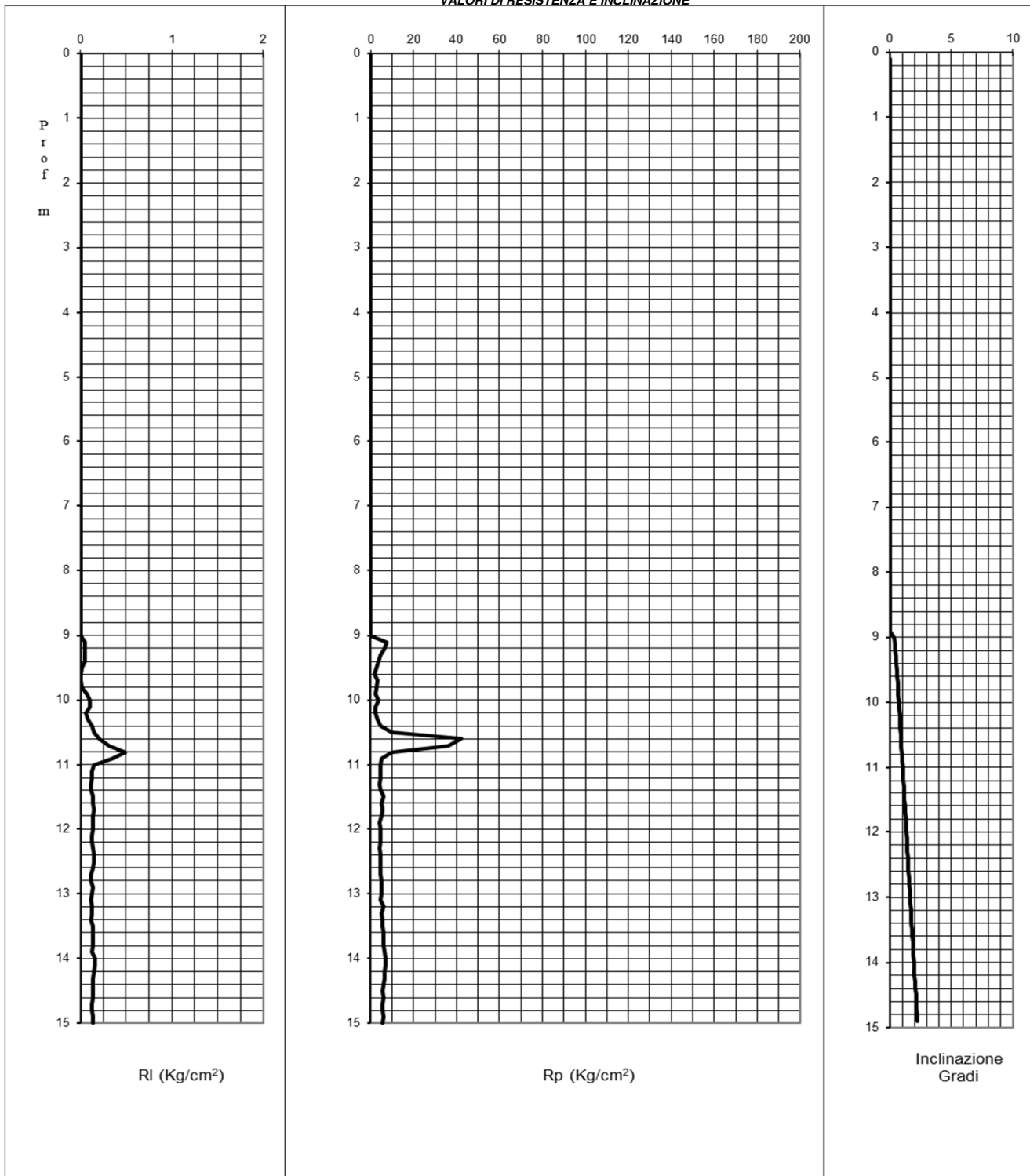
Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125**  
**4930325.6638**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014  
Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

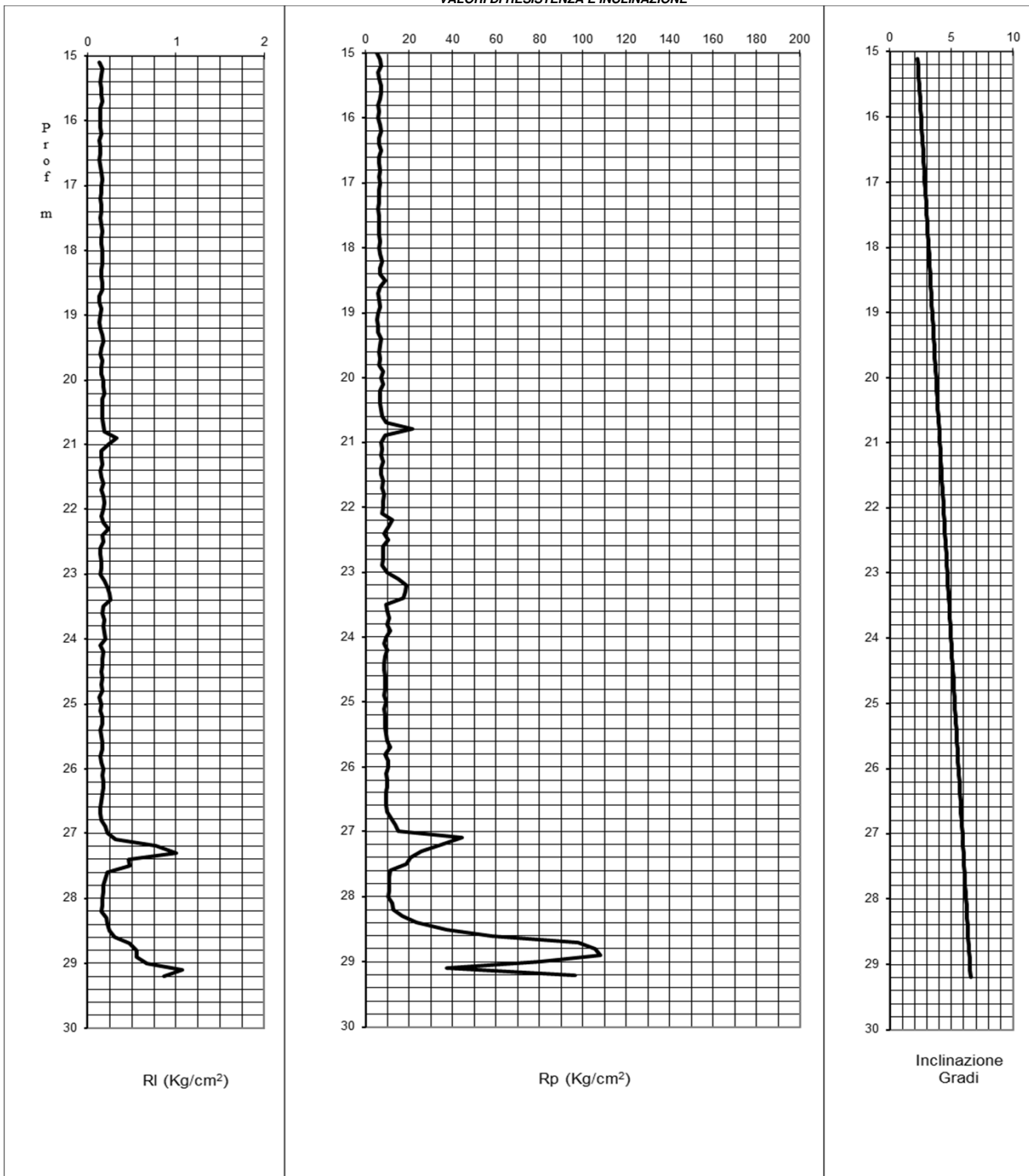
Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125  
 4930325.6638**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E INCLINAZIONE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

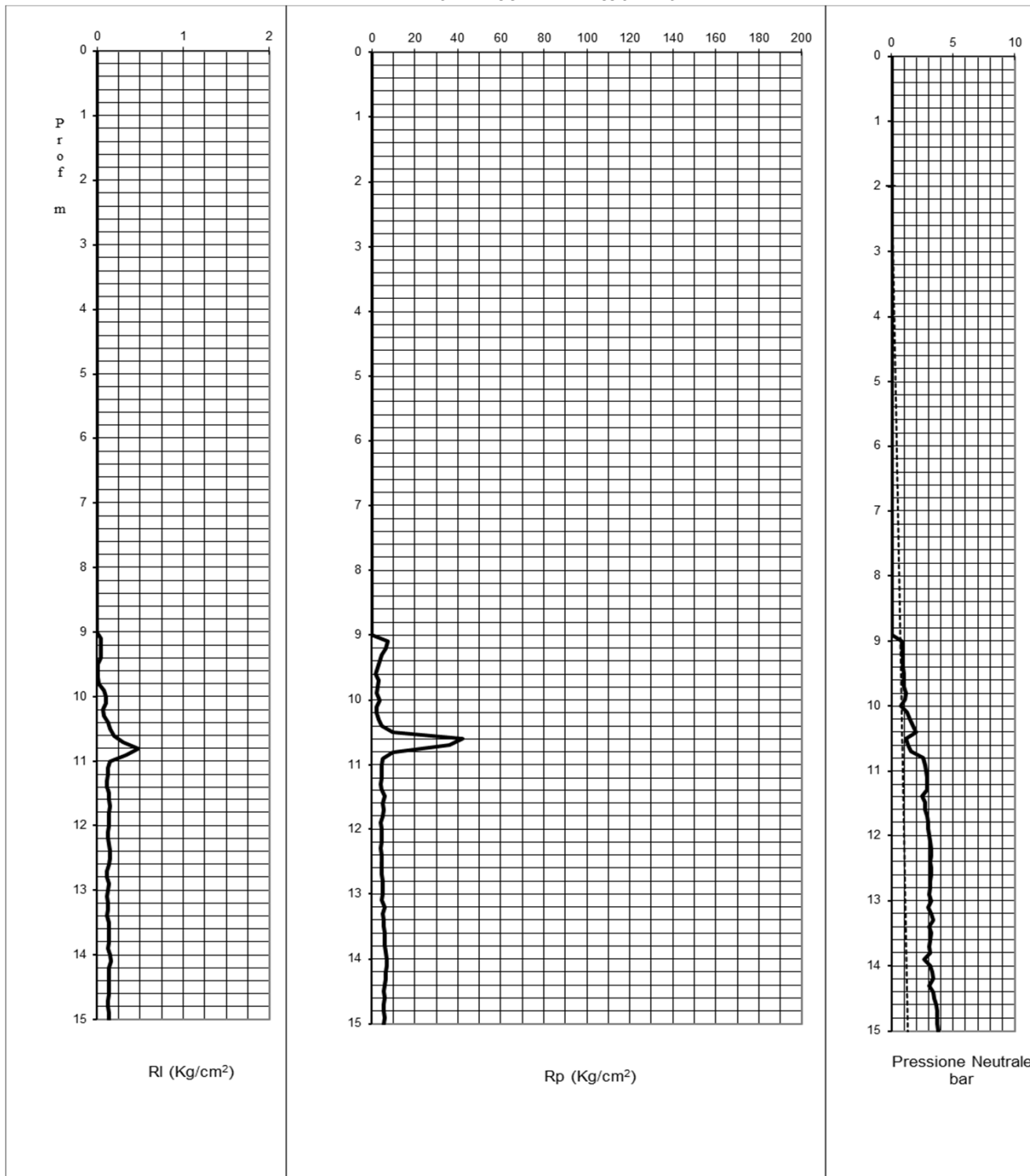
Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125  
 4930325.6638**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

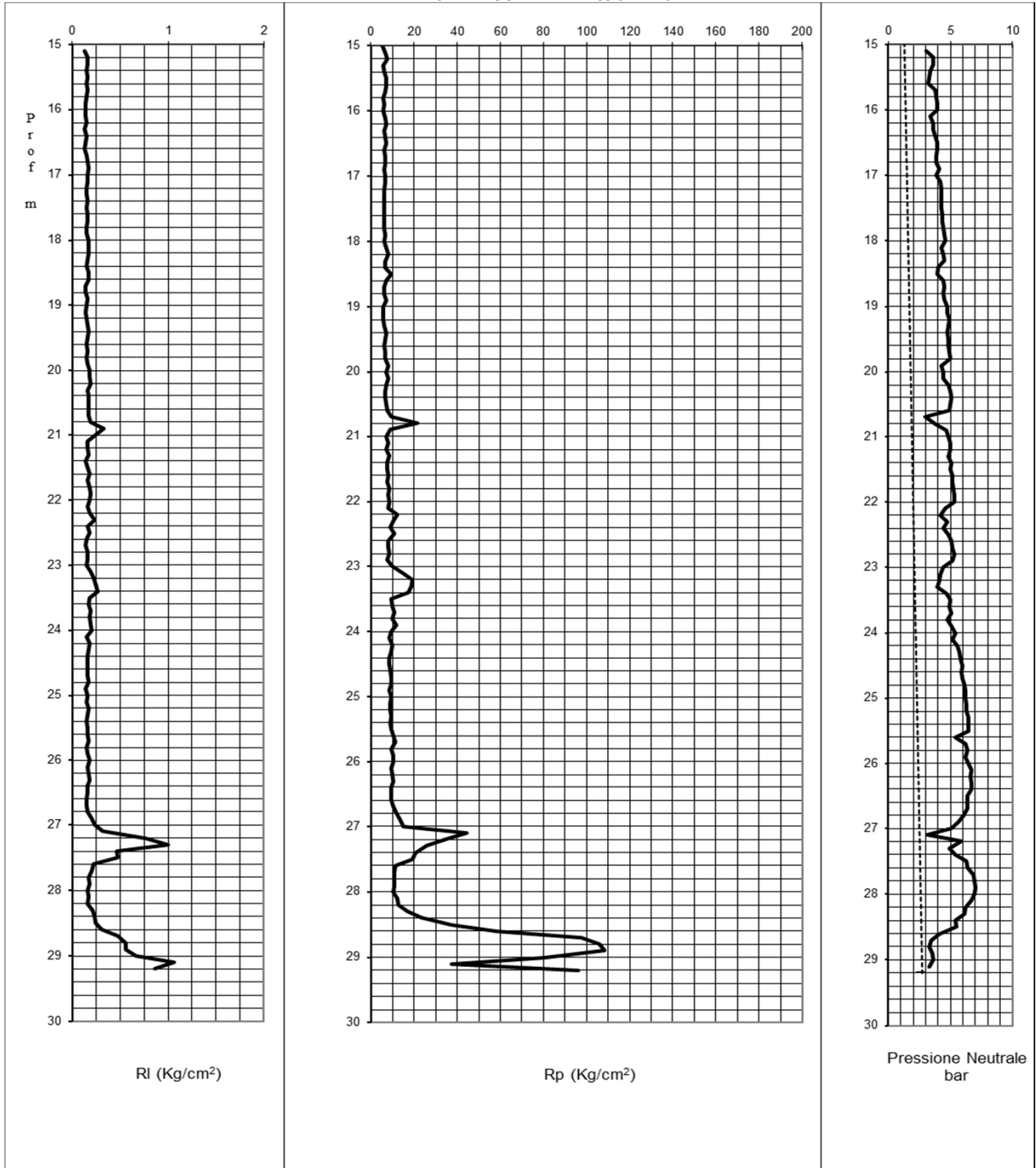
Data prova: **10/12/2014**

Prova: **CPTU23**

Coordinate: **2304166.8125  
 4930325.6638**

Quota: **2.20 m s.l.m.**

**VALORI DI RESISTENZA E PRESSIONE NEUTRALE**



Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU23 del 29/12/2014  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/01/2015**

Prova: **CPTU25**

Coordinate: **2304529.5981**

Coordinate: **2.19 m s.l.m.**

**4930220.2541**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	11 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
0.1				
0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1				
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				
1.6				
1.7				
1.8				
1.9				
2				
2.1				
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6				
2.7				
2.8				
2.9				
3				
3.1				
3.2				
3.3				
3.4				
3.5				
3.6				
3.7				
3.8				
3.9				
4				
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				
4.5				
4.6				
4.7				
4.8				
4.9				
5				
5.1				
5.2				
5.3				
5.4				
5.5				
5.6				
5.7				
5.8				
5.9				
6				

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU25 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/01/2015**

Prova: **CPTU25**

Coordinate: **2304529.5981  
4930220.2541**

Coordinate: **2.19 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	11 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
6.1				
6.2				
6.3				
6.4				
6.5				
6.6				
6.7				
6.8				
6.9				
7				
7.1				
7.2				
7.3				
7.4				
7.5				
7.6				
7.7				
7.8				
7.9				
8				
8.1				
8.2				
8.3				
8.4				
8.5				
8.6				
8.7				
8.8				
8.9				
9				
9.1				
9.2				
9.3				
9.4				
9.5				
9.6				
9.7				
9.8				
9.9				
10				
10.1				
10.2				
10.3				
10.4				
10.5				
10.6				
10.7				
10.8				
10.9				
11				
11.1	0.73	21.13	177.29	1.77
11.2	0.66	17.35	200.57	1.55
11.3	0.62	14.70	213.43	1.53
11.4	0.69	15.45	223.69	1.52
11.5	0.67	16.11	235.73	1.51
11.6	0.65	15.97	241.43	1.53
11.7	0.68	17.38	242.08	1.53
11.8	0.66	15.58	254.29	1.54
11.9	0.67	16.69	260.15	1.55
12	0.63	15.75	267.64	1.56

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU25 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/01/2015**

Prova: **CPTU25**

Coordinate: **2304529.5981**

Coordinate: **2.19 m s.l.m.**

**4930220.2541**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	11 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
12.1	0.66	16.51	289.13	1.50
12.2	0.66	17.86	287.99	1.51
12.3	0.69	16.44	293.20	1.51
12.4	0.64	15.62	298.73	1.51
12.5	0.67	17.24	303.29	1.53
12.6	0.69	18.60	312.08	1.54
12.7	0.74	19.15	315.18	1.53
12.8	0.68	18.59	315.02	1.54
12.9	0.65	17.41	316.64	1.55
13	0.70	16.73	321.69	1.56
13.1	0.73	16.56	323.64	1.57
13.2	0.76	18.07	327.55	1.57
13.3	0.78	17.27	324.62	1.59
13.4	0.71	18.00	328.53	1.60
13.5	0.68	16.60	332.60	1.61
13.6	0.70	16.07	335.85	1.62
13.7	0.73	16.56	337.97	1.64
13.8	0.82	17.54	329.50	1.67
13.9	0.74	19.38	328.85	1.68
14	0.78	17.23	324.46	1.71
14.1	0.72	16.97	321.14	1.71
14.2	0.85	17.14	321.85	1.71
14.3	0.75	16.36	308.34	1.73
14.4	0.86	16.85	328.37	1.75
14.5	0.90	18.25	311.76	1.78
14.6	0.80	19.25	316.97	1.78
14.7	0.71	16.81	324.29	1.80
14.8	0.74	16.43	334.55	1.83
14.9	0.79	15.72	345.46	1.85
15	0.74	17.01	349.69	1.86
15.1	0.78	17.41	362.88	1.87
15.2	0.82	18.59	357.99	1.89
15.3	0.79	19.54	336.83	1.92
15.4	0.79	17.61	350.18	1.94
15.5	0.76	17.19	365.48	1.96
15.6	0.77	17.48	369.88	1.98
15.7	0.84	18.88	378.02	2.00
15.8	0.84	19.70	360.27	2.03
15.9	0.78	19.46	360.43	2.06
16	0.81	17.25	374.93	2.07
16.1	0.82	17.06	386.81	2.09
16.2	0.86	18.77	369.88	2.11
16.3	0.97	20.15	372.16	2.14
16.4	0.88	19.62	357.18	2.16
16.5	0.91	17.86	349.85	2.19
16.6	0.96	16.46	364.35	2.21
16.7	0.79	18.70	373.13	2.24
16.8	0.78	17.90	380.95	2.26
16.9	0.89	18.06	389.58	2.29
17	0.83	19.15	393.48	2.32
17.1	0.81	19.53	402.93	2.35
17.2	0.82	20.22	402.93	2.37
17.3	0.87	20.22	412.05	2.40
17.4	0.81	19.15	416.77	2.42
17.5	0.80	18.77	419.70	2.45
17.6	0.91	19.79	414.32	2.49
17.7	0.90	18.50	421.32	2.50
17.8	1.02	21.04	398.04	2.54
17.9	0.91	19.99	389.74	2.57
18	0.85	19.53	401.63	2.59

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU25 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/01/2015**

Prova: **CPTU25**

Coordinate: **2304529.5981**

Coordinate: **2.19 m s.l.m.**

**4930220.2541**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	11 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
18.1	0.82	19.55	425.88	2.61
18.2	0.95	20.80	397.23	2.63
18.3	0.91	20.69	386.49	2.66
18.4	0.81	18.95	406.83	2.70
18.5	1.01	20.44	399.35	2.73
18.6	0.85	19.10	392.51	2.78
18.7	0.85	17.29	408.46	2.81
18.8	0.84	18.26	412.37	2.85
18.9	0.81	18.88	421.65	2.87
19	0.81	17.20	429.30	2.90
19.1	0.82	18.62	447.05	2.93
19.2	0.82	20.29	449.98	2.95
19.3	0.81	20.64	455.67	2.98
19.4	0.84	21.47	454.70	3.01
19.5	0.88	21.60	456.98	3.03
19.6	0.82	19.78	455.19	3.07
19.7	0.83	19.80	459.42	3.10
19.8	0.82	19.69	456.16	3.12
19.9	0.78	18.29	462.35	3.15
20	0.78	19.04	466.26	3.19
20.1	0.80	19.42	471.14	3.22
20.2	0.78	18.49	475.37	3.26
20.3	0.83	19.69	479.77	3.30
20.4	0.84	20.62	479.93	3.32
20.5	0.80	20.71	483.84	3.36
20.6	0.80	20.38	478.14	3.38
20.7	0.77	19.11	479.93	3.40
20.8	0.81	17.89	485.47	3.43
20.9	0.84	18.93	481.23	3.47
21	0.83	19.53	487.91	3.51
21.1	0.94	20.20	473.91	3.55
21.2	0.97	19.52	479.12	3.58
21.3	0.92	19.67	475.70	3.60
21.4	0.88	18.91	487.26	3.64
21.5	0.93	18.96	493.12	3.67
21.6	0.93	18.69	499.31	3.71
21.7	0.92	19.98	503.54	3.74
21.8	0.89	17.98	506.95	3.77
21.9	0.96	19.33	507.77	3.80
22	0.92	18.87	510.05	3.83
22.1	0.92	19.66	501.67	3.86
22.2	0.95	19.32	482.37	3.91
22.3	0.95	17.52	501.26	3.93
22.4	1.02	19.49	481.07	3.96
22.5	0.90	18.83	484.49	4.00
22.6	0.94	17.98	502.40	4.04
22.7	0.87	18.54	507.44	4.07
22.8	0.82	18.78	505.98	4.12
22.9	0.96	17.69	516.72	4.16
23	3.46	20.09	357.67	4.26
23.1	1.92	42.80	263.57	4.28
23.2	1.98	49.51	341.88	4.30
23.3	1.17	24.13	326.41	4.35
23.4	1.02	20.03	438.74	4.36
23.5	1.04	17.97	458.93	4.39
23.6	1.09	17.93	472.12	4.42
23.7	1.18	20.93	464.63	4.46
23.8	1.26	22.08	450.30	4.51
23.9	0.96	19.64	470.00	4.53
24	1.00	18.24	497.51	4.55

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU25 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella

Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/01/2015**

Prova: **CPTU25**

Coordinate: **2304529.5981  
4930220.2541**

Coordinate: **2.19 m s.l.m.**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	11 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Lettura punta (Mpa)	Lettura laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
24.1	0.99	19.56	517.21	4.58
24.2	1.01	22.25	534.31	4.63
24.3	0.99	23.69	541.79	4.66
24.4	0.93	21.18	552.21	4.70
24.5	0.97	19.29	555.31	4.73
24.6	0.95	19.07	561.98	4.76
24.7	0.95	18.56	571.43	4.80
24.8	0.99	20.52	575.17	4.83
24.9	0.99	20.25	576.96	4.87
25	1.01	19.63	583.63	4.90
25.1	1.09	20.67	568.33	4.94
25.2	0.97	19.41	578.43	4.96
25.3	1.11	18.19	598.29	5.01
25.4	1.13	21.41	568.66	5.04
25.5	1.43	21.96	571.75	5.07
25.6	1.19	21.94	496.05	5.12
25.7	0.99	17.54	546.19	5.16
25.8	0.98	18.05	578.75	5.18
25.9	0.99	19.23	591.61	5.23
26	1.05	19.67	603.82	5.26
26.1	1.03	19.50	609.85	5.29
26.2	0.98	18.63	626.78	5.31
26.3	1.00	18.37	630.68	5.35
26.4	1.05	18.99	637.68	5.37
26.5	1.31	19.81	609.85	5.43
26.6	1.25	20.86	592.10	5.46
26.7	1.33	23.52	572.56	5.50
26.8	1.23	20.61	581.68	5.52
26.9	2.24	28.94	616.52	5.60
27	3.73	27.67	453.64	5.71
27.1	1.78	41.25	401.13	5.65
27.2	1.20	44.31	514.28	5.69
27.3	1.45	29.22	536.24	5.70
27.4	1.55	35.74	498.17	5.72
27.5	6.86	25.25	418.71	5.78
27.6	6.61	50.88	268.34	5.83
27.7	5.87	78.23	281.85	5.86
27.8	10.83	54.34	305.85	5.90
27.9	7.61	78.77	297.44	5.93
28	10.51	126.79	363.11	5.97
28.1	10.22	86.34	384.62	6.01
28.2	8.03	93.55	373.61	6.04
28.3	2.73	111.72	312.92	6.08
28.4	1.30	68.48	491.55	6.11
28.5	1.14	14.82	631.63	6.15
28.6	1.15	17.41	608.64	6.19
28.7	0.96	66.25	493.18	6.22
28.8	0.87	13.36	566.54	6.26
28.9	1.06	11.84	637.83	6.29
29	1.50	20.85	483.93	6.33
29.1	1.21	39.03	424.07	6.36
29.2	1.12	28.67	411.29	6.40
29.3	1.56	23.59	521.55	6.44
29.4	1.58	54.46	437.48	6.47
29.5	1.11	74.61	420.96	6.51
29.6	1.10	27.73	498.69	6.54
29.7	3.69	17.89	567.10	6.58
29.8	9.52	28.01	310.84	6.62
29.9	8.61	55.79	298.37	6.65
30	9.44	58.57	281.54	6.69

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V  
 Certificato n. 154/2014/P-CPTU25 del 15/01/2015  
 Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella



Committente: **Autorità Portuale Ravenna**

Località: **Porto Ravenna**

Progetto: **Indagini geologiche e geotecniche**

Data prova: **10/01/2015**

Prova: **CPTU25**

Coordinate: **2304529.5981**

Coordinate: **2.19 m s.l.m.**

**4930220.2541**

Penetrometro	tipo Van Der Berg (200 kN) - punta elettrica con piezocono Tecnopenta CPL2IN
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150.00
Diametro base punta (cm)	37.50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	11 m da p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2.00

Profondità (m)	Letture punta (Mpa)	Letture laterale (kPa)	Pn (KPa)	Incl (°)
30.1	9.63	71.17	286.53	6.72
30.2	10.37	99.33	327.05	6.76
30.3	10.62	92.90	357.50	6.79
30.4	10.65	86.16	360.20	6.83
30.5	11.79	92.49	368.83	6.87
30.6	11.44	88.07	372.15	6.90
30.7	9.92	91.14	348.46	6.94
30.8	5.21	157.34	284.97	6.97
30.9	4.20	112.63	378.75	7.01
31	5.91	40.18	479.41	7.05
31.1	5.80	32.13	485.75	7.08
31.2	5.80	31.54	483.15	7.12
31.3	6.38	30.64	488.00	7.15
31.4	6.41	52.71	377.62	7.19
31.5	6.41	51.97	358.11	7.22
31.6	6.74	62.18	355.86	7.26
31.7	5.68	63.27	379.44	7.30
31.8	7.06	52.45	325.72	7.33
31.9	4.67	91.71	348.68	7.37
32	9.80	78.45	332.68	7.40

Note e osservazioni:

Accettazione n. 154/2014/P-V

Certificato n. 154/2014/P-CPTU25 del 15/01/2015

Commessa 154/2014/P

IL TECNICO  
 Dott. Geol. Sergio Drago

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
 Ing. Alessandro Stella