



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Struttura di Vigilanza sulle Concessionarie Autostradali



AMMODERNAMENTO A N° 4 CORSIE DELLA S.S. 514
"DI CHIARAMONTE" E DELLA S.S. 194 RAGUSANA
DALLO SVINCOLO CON LA S.S. 115 ALLO
SVINCOLO CON LA S.S. 114.

(C.U.P. F12C03000000001)

PROGETTO DEFINITIVO

LOTTO 7
GEOLOGIA E GEOTECNICA
Piano indagini - indagini geognostiche
Piezometri e letture piezometriche

Il Progettista

Responsabile di progetto ed
incaricato delle integrazioni tra
le varie prestazioni:



Ing. Santa Monaco - Ordine Ing. Torino 5760H

Supporto specialistico

Ottimizzazione della cantierizzazione
delle opere



Ing. Gianmaria De Stavola - Ordine Ing. Venezia 2074

Consulenze specialistiche

Geologo:

Dott. Geologo Fabio Melchiorri
Ordine Geologi del Lazio A.P. n 663

Geotecnica e opere d'arte minori:

Ing. Antonio Alparone



Opere d'arte principali:

Viadotti
Ing. G. Mondello



Gallerie
Ing. G. Guiducci



Opere di mitigazione dell'impatto ambientale:

Ecosistemi e
paesaggio



Rumore,
vibrazioni
ed atmosfera



RIFERIMENTO ELABORATO

FASE	TR\LT	DISCIPLINA/OPERA	DOC	PROGR.	ST.REV.
D01	T1L7	GG010	1	RZ	006-0A

FOGLIO

01 DI 01

DATA

GENNAIO '17

SCALA

-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO
A	GENNAIO '17	Emissione	Sondedile	Salucci	Monaco

IL RESPONSABILE
DEL
PROCEDIMENTO

IL CONCESSIONARIO

SARC SRL



L'ENTITA' COSTRUTTRICE

VISTO PER ACCETTAZIONE



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n.57211 del
05-11-2007 per il rilascio dei certificati
relativi alle prove geotecniche sui terreni
(settore C) ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 248

Sonedile s.r.l. unipersonale

Viale Francesco Crispi, 17
64100 Teramo (TE)

ITALY

Tel: +39 0861 411432

Fax: +39 0861 411442

www.sonedile.com

info@sonedile.com

C.C.I.A.A. di Teramo

P.IVA e C.F.: 00075830679

Capitale Sociale: € 52.000,00 i.v.

SINCERT

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



SILEC S.P.A

**SERVIZI DI INGEGNERIA CONNESSI ALLA
PROGETTAZIONE DEL COLLEGAMENTO VIARIO
COMPRESO TRA LO SVINCOLO DELLA S.S.514 "DI
CHIARAMONTE" CON LA S.S.115 E LO SVINCOLO DELLA
S.S.194 "RAGUSANA" CON LA S.S.114**

Piezometri e Letture Piezometriche

Lotto 7



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n.57211 del
05-11-2007 per il rilascio dei certificati
relativi alle prove geotecniche sui terreni
(settore C) ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 248

Sonedile s.r.l. unipersonale

Viale Francesco Crispi, 17
64100 Teramo (TE)
ITALY

Tel: +39 0861 411432
Fax: +39 0861 411442

www.sonedile.com
info@sondedile.com

C.C.I.A.A. di Teramo
P.IVA e C.F.: 00075830679
Capitale Sociale: € 52.000,00 i.v.

SINCERT



INDICE

PIEZOMETRI E RILIEVI DI FALDA.....	3
NORMATIVA APPLICATA.....	3
PIEZOMETRO TUBO APERTO NORTON	4
PIEZOMETRO CELLE DI CASAGRANDE.....	5
MONITORAGGI.....	6
MISURE PIEZOMETRICHE.....	6

ALLEGATI

- Schede piezometri
- Letture Piezometriche (Tubo Aperto e cella Casagrande);



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n.57211 del
05-11-2007 per il rilascio dei certificati
relativi alle prove geotecniche sui terreni
(settore C) ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 248

Sonedile s.r.l. unipersonale

Viale Francesco Crispi, 17
64100 Teramo (TE)
ITALY

Tel: +39 0861 411432
Fax: +39 0861 411442

www.sonedile.com
info@sonedile.com

C.C.I.A.A. di Teramo
PIVA e C.F.: 00075830679
Capitale Sociale: € 52.000,00 i.v.

SINCERT



PIEZOMETRI E RILIEVI DI FALDA

Su incarico di SILEC S.p.A., nell'ambito delle indagini riguardanti **SERVIZI DI INGEGNERIA CONNESSI ALLA PROGETTAZIONE DEL COLLEGAMENTO VIARIO COMPRESO TRA LO SVINCOLO DELLA S.S.514 "DI CHIARAMONTE" CON LA S.S.115 E LO SVINCOLO DELLA S.S.194 "RAGUSANA" CON LA S.S.114** sono stati eseguiti, nel periodo compreso tra il mese di Dicembre 2012 e l'inizio del mese di Marzo 2013 n°202 sondaggi geognostici/geotecnici. Di questi 202 sondaggi 117 sono stati attrezzati con piezometro a tubo aperto ed 1 con piezometro Casagrande. Nell'ambito del lotto 7 sono stati realizzati n. 24 sondaggi di cui 12 attrezzati con piezometro a tubo aperto e 1 (S182) attrezzato con piezometro Casagrande.

NORMATIVA APPLICATA

L'installazione delle attrezzature e il monitoraggio delle stesse, sono stati eseguiti in ottemperanza alle normative di riferimento elencate di seguito:

- AGI: "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche". Giugno 1977;
- "Prescrizioni tecniche" SILEC S.p.A.



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n.57211 del
05-11-2007 per il rilascio dei certificati
relativi alle prove geotecniche sui terreni
(settore C) ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 248

Sonedile s.r.l. unipersonale

Viale Francesco Crispi, 17
64100 Teramo (TE)
ITALY

Tel: +39 0861 411432
Fax: +39 0861 411442

www.sonedile.com
info@sonedile.com

C.C.I.A.A. di Teramo
P.IVA e C.F.: 00075830679
Capitale Sociale: € 52.000,00 i.v.

SINCERT



PIEZOMETRO TUBO APERTO NORTON

Questo tipo di piezometro è stato posizionato nel foro di perforazione dopo averlo accuratamente pulito eventuali detriti di perforazione.

Il piezometro è costituito da una batteria di tubi in PVC filettati alle estremità m/f, di diametro interno pari a 2" finestrato nel tratto in falda.

Il tratto di tubo chiuso è stato installato fino a profondità variabili da p.c., sia superficialmente che a fondo foro, mentre il tratto finestrato è stato installato nel mezzo dei due, come richiesto dalla D.R.

L'intercapedine fra tubo e parete del foro è stata riempita con ghiaietto arrotondato siliceo lavato (ϕ 1-4 mm) fino a risalire di 1.00 m dall'estremità superiore del tratto finestrato; il restante tratto è stato colmato con sabbia, bentonite e acqua.

La sommità del boccaforo è stata impermeabilizzata con malta cementizia per impedire l'infiltrazione d'acque superficiali.

Più in particolare per l'installazione della suddetta strumentazione si è così proceduto:

- posa di uno spessore di 0.5 m di sabbia grossa o ghiaietto pulito arrotondato ($\Phi = 1 \div 4$ mm);
- discesa a quota del tubo piezometrico, precedentemente assemblato secondo la sequenza di tratti ciechi e finestrati prevista dal progetto delle indagini o dalla Direzione Lavori; tra questi lo spezzone di piezometro più profondo è stato chiuso con apposito tappo di fondo;
- posa di sabbia grossa o ghiaietto pulito arrotondato ($\Phi = 1 \div 4$ mm) attorno al tratto finestrato del tubo piezometrico, ritirando man mano il rivestimento, senza l'ausilio della rotazione, con l'avvertenza di controllare che il tubo piezometrico non risalga assieme al rivestimento;
- posa di un tampone impermeabile dello spessore complessivo di 1 m al di sopra del tratto finestrato, realizzato inserendo bentonite in palline ($\Phi = 1 \div 2$ cm) in strati di 20 cm alternata a ghiaietto in strati di $2 \div 3$ cm, ritirando sempre man mano il rivestimento;



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n.57211 del
05-11-2007 per il rilascio dei certificati
relativi alle prove geotecniche sui terreni
(settore C) ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 248

Sonedile s.r.l. unipersonale

Viale Francesco Crispi, 17
64100 Teramo (TE)
ITALY

Tel: +39 0861 411432
Fax: +39 0861 411442

www.sonedile.com
info@sonedile.com

C.C.I.A.A. di Teramo
P.IVA e C.F.: 00075830679
Capitale Sociale: € 52.000,00 i.v.

SINCERT



- riempimento del foro al di sopra del tampone impermeabile con una miscela plastica acqua-cemento-bentonite (con proporzioni in peso rispettivamente di 100, 30 e 5), calata attraverso apposite aste discese sul fondo del foro;
- spurgo del piezometro mediante utilizzo di compressore ad aria compressa.

Al termine delle lavorazioni, Il terminale piezometrico è stato protetto a piano campagna da pozzetti in cls (generalmente 30 x 30 x30 cm) dotati di chiusino carrabile o in alternativa da chiusini metallici in elevazione muniti di lucchetto.

PIEZOMETRO CELLE DI CASAGRANDE

Nel sondaggio denominato **S182** è stato installato un Piezometro tipo “Cella Casagrande”.

Questo tipo di piezometro è costituito da una cella porosa di materiale plastico con un diametro di 50 mm, collegata alla superficie da due tubicini rigidi in PVC del diametro di 15 mm ed uno spessore di 3 mm, giuntati tra loro da appositi manicotti.

La posa di questo piezometro è stata eseguita posizionando intorno alla cella uno strato di ghiaietto pulito (\varnothing 1-4 mm). La cella è stata isolata mediante il posizionamento alla base ed al tetto della ghiaia di uno strato di bentonite a palline.

Al di sopra dello strato isolante, il piezometro è stato riempito con miscela cementizia fino al piano campagna.

La sommità del boccaforo è stata impermeabilizzata con malta cementizia per impedire l'infiltrazione d'acque superficiali.

Per la corretta installazione della strumentazione, il foro è stato interamente intubato con rivestimento metallico ϕ 127mm.

Il terminale piezometrico è stato inserito in un pozzetto metallico di protezione, completo di chiusino di copertura e lucchetto di chiusura.



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n.57211 del
05-11-2007 per il rilascio dei certificati
relativi alle prove geotecniche sui terreni
(settore C) ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 248

Sonedile s.r.l. unipersonale

Viale Francesco Crispi, 17
64100 Teramo (TE)
ITALY

Tel: +39 0861 411432
Fax: +39 0861 411442

www.sonedile.com
info@sonedile.com

C.C.I.A.A. di Teramo
PIVA e C.F.: 00075830679
Capitale Sociale: € 52.000,00 i.v.

SINCERT



MONITORAGGI

Al termine della campagna di indagine, è stato eseguito il monitoraggio delle strumentazioni installate, con cadenza concordata con la Committenza.

MISURE PIEZOMETRICHE

La lettura consiste nel rilievo della profondità della superficie piezometrica, mediante misurazione con apposita sonda elettrica, da eseguirsi all'interno dei fori attrezzati con piezometro tubo aperto. La strumentazione per la misura del livello o profondità della superficie piezometrica consiste in una sondina elettrica (freatimetro), costituita da un puntale metallico collegato ad un cavo metrato e centimetrato avvolto su di un rullo, in grado di segnalare, attraverso doppio segnale acustico e luminoso, il raggiungimento del pelo libero dell'acqua nel tubo piezometrico. Il puntale è costituito da materiale anticorrosivo un diametro di 12 mm e di lunghezza pari a 100m.

LOTTO 7

SCHEDE PIEZOMETRI

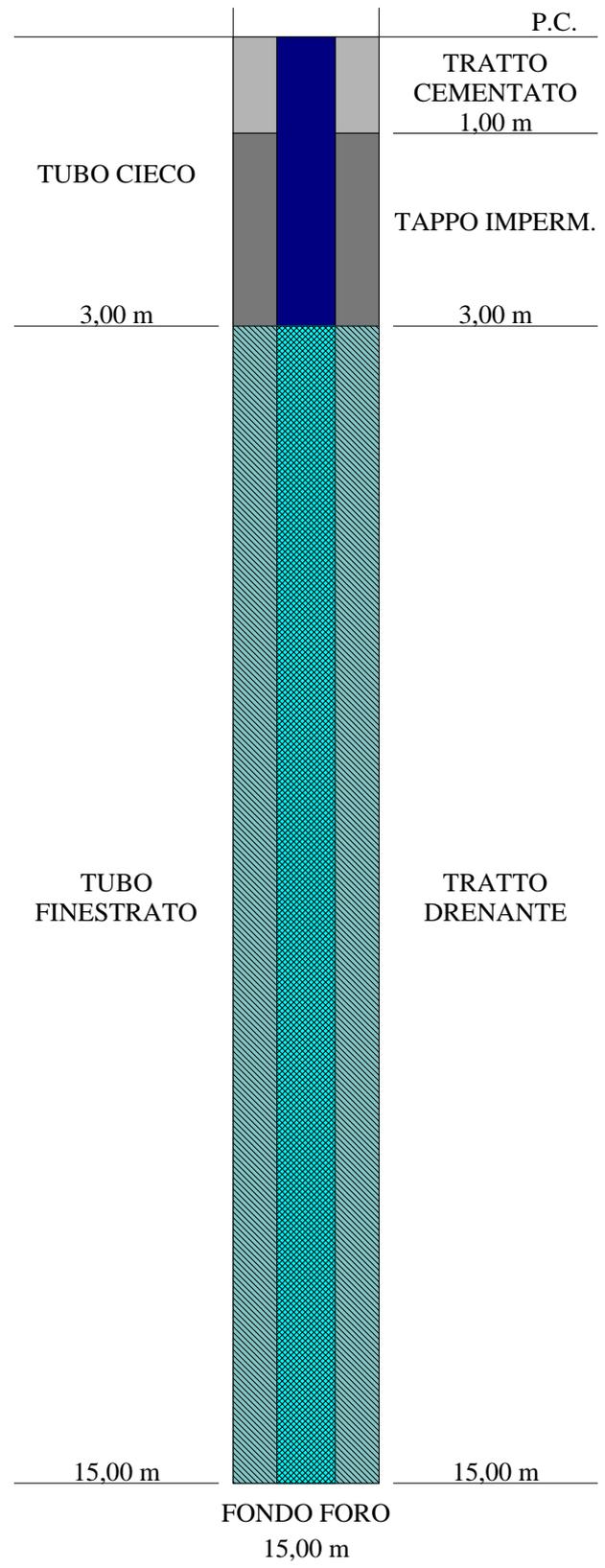


Committente: Silec s.p.a.		Certificato n°: 361/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Geol. Cosentino Davide	Lo sperimentatore Dott. Geol. Pieluigi De Luca	Data esecuzione: 22-25/02/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S179

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S179
Data di installazione	25/02/13
Lunghezza del tubo (m)	15
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	12
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	12
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA			
Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	assente		
25/03/13	assente		

--

SCHEMA PIEZOMETRO

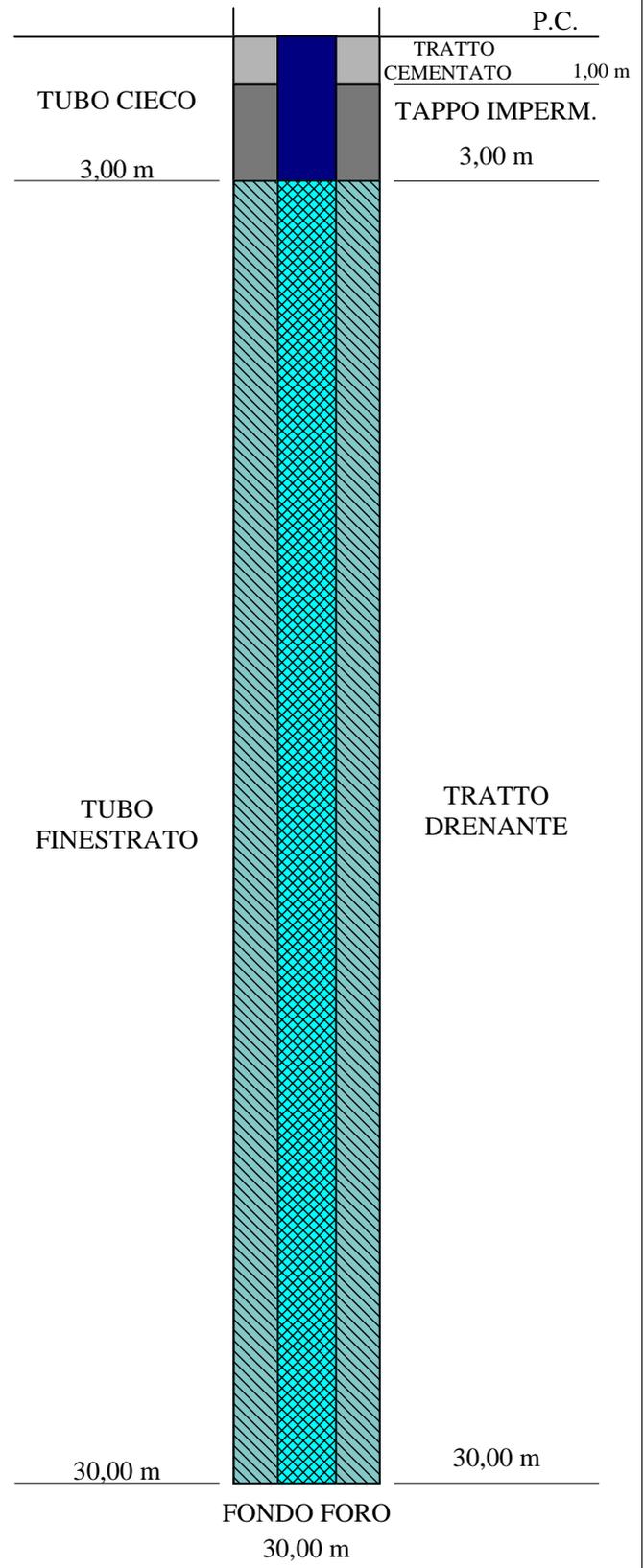


Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 225/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 08-09/01/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S180

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S 180
Data di installazione	09/01/13
Lunghezza del tubo (m)	30
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	27
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	27
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA			
Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	14,13		
25/03/13	13,44		

SCHEMA PIEZOMETRO

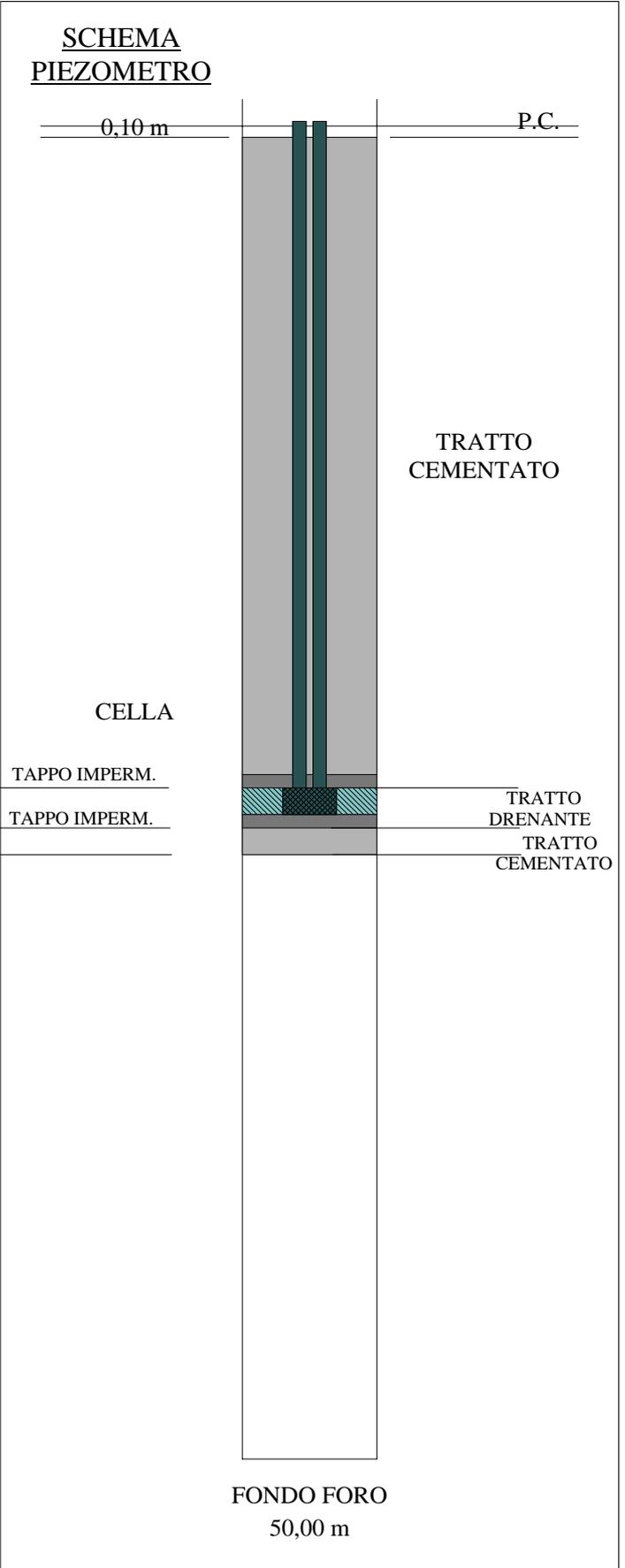
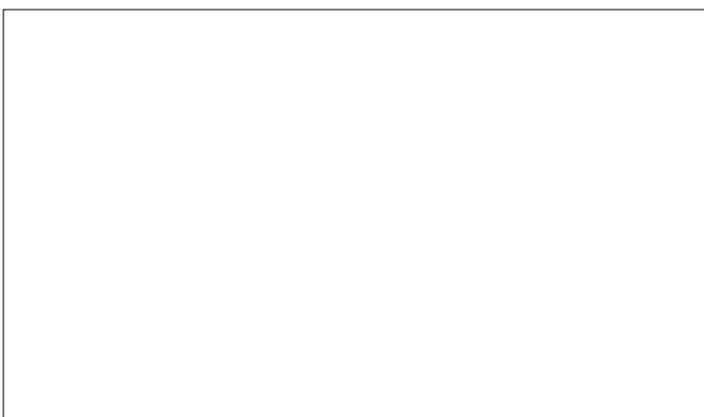




Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 227/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 12-18/12/2012
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S182

Tipo di piezometro	Casagrande
Denominazione	S182
Data di installazione	18/12/12
Profondità cella (m)	25
Tratto cementato super. (m)	24.00
Tratto cementato infer. (m)	1.00
Tappo impermeabile super. (m)	0.50
Tappo impermeabile infer. (m)	0.50
Tratto filtrante (m)	1.00
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA			
Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
21/12/12	assente		
06/03/13	assente		
25/03/13	assente		





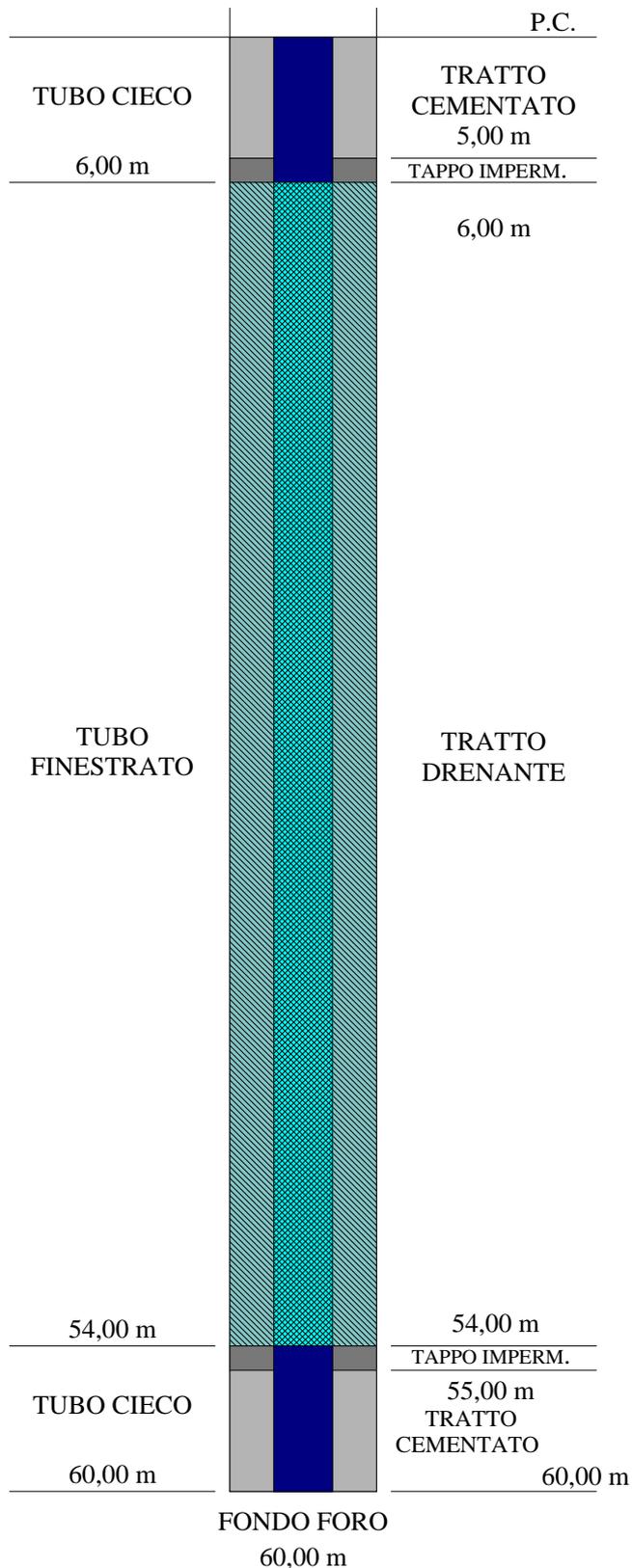
Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 228/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 02-07/01/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S183

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S183
Data di installazione	07/01/13
Lunghezza del tubo (m)	60
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	48
Tratto cementato (m)	10
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	48
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
20/2/13	0,00		
06/03/13	0,00		
25/3/13	0,00		

SCHEMA PIEZOMETRO

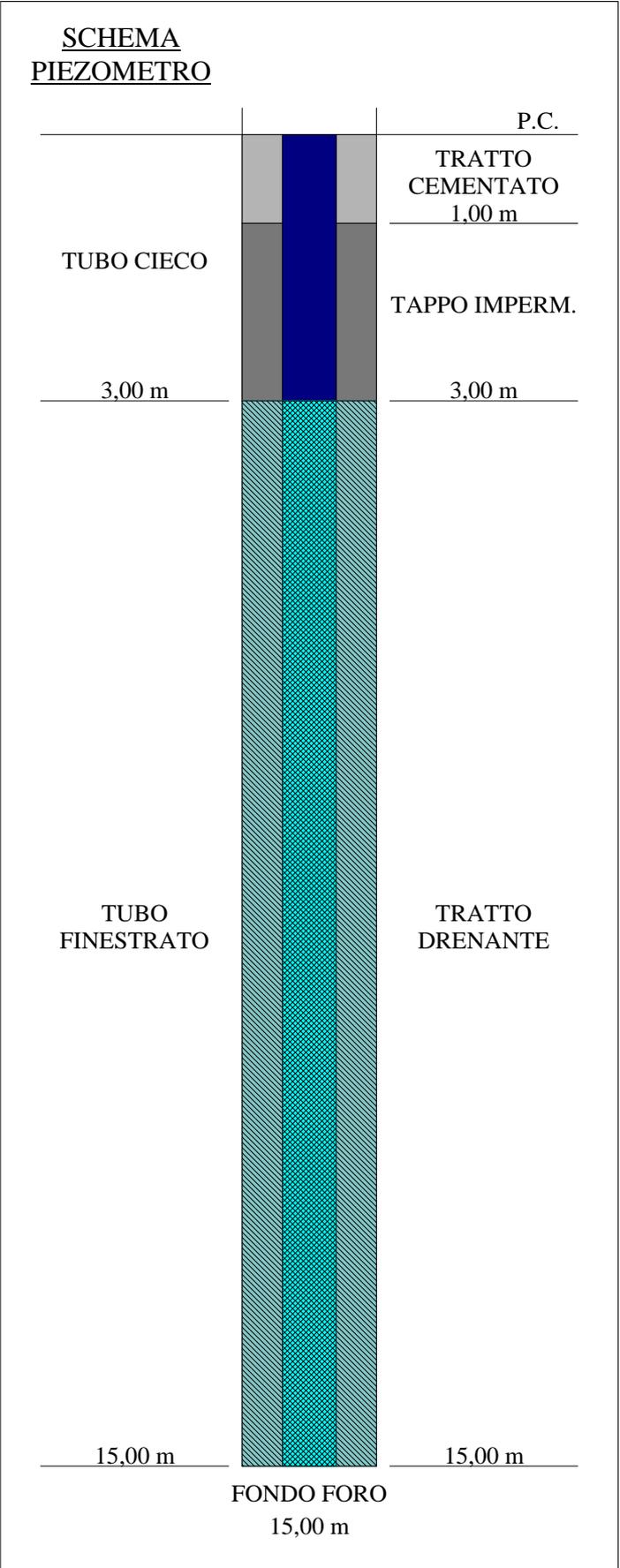
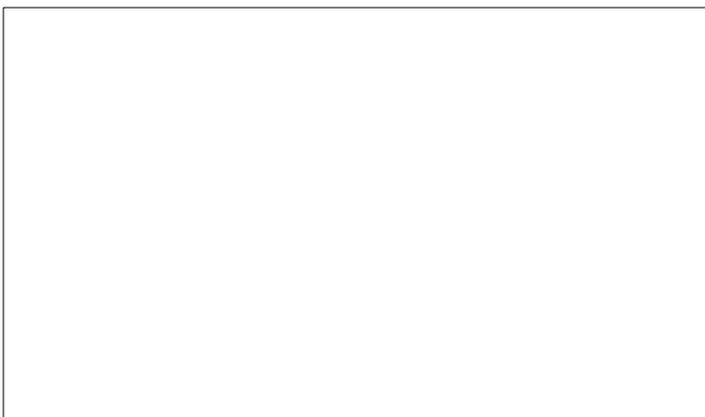




Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 363/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 05-06/03/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S193

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S193
Data di installazione	06/03/13
Lunghezza del tubo (m)	15
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	12
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	12
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA			
Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	6,84		
25/03/13	4,69		



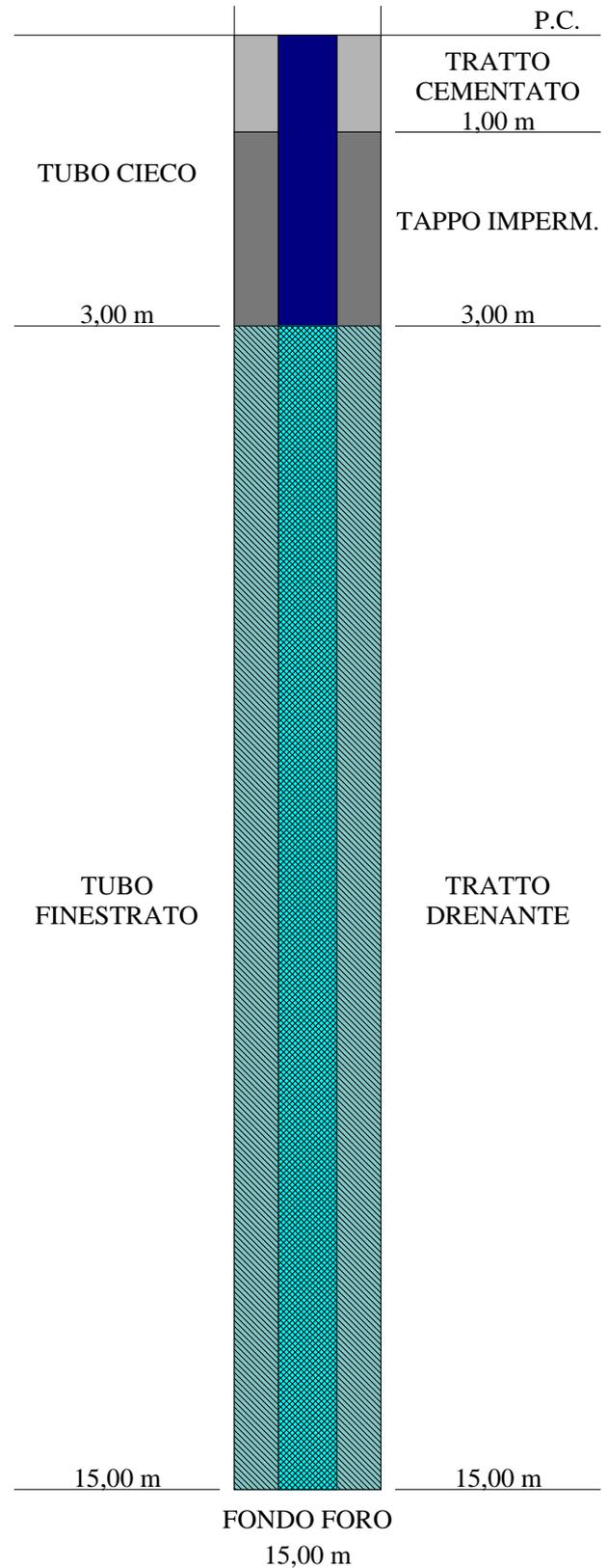


Committente: SILEC S.p.a.	Certificato n°: 365/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania	Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca
	Data esecuzione: 25-26/02/2013
	Data emissione: 02/04/2013
Sondaggio: S199	

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S199
Data di installazione	26/02/13
Lunghezza del tubo (m)	15
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	12
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	12
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA			
Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	4,36		
25/03/13	3,31		

SCHEMA PIEZOMETRO





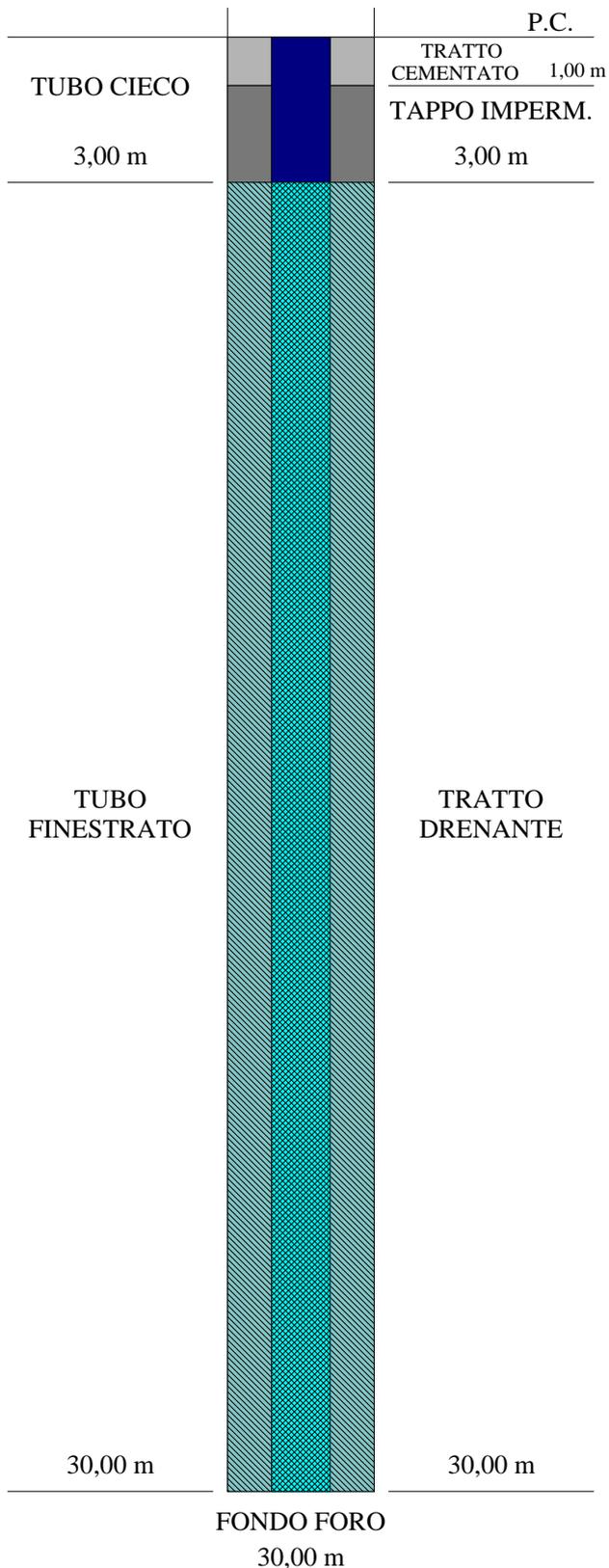
Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 314/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 07-11/02/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S202

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S202
Data di installazione	11/02/13
Lunghezza del tubo (m)	30
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	27
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	27
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	6,13		
25/3/13	5,37		

SCHEMA PIEZOMETRO



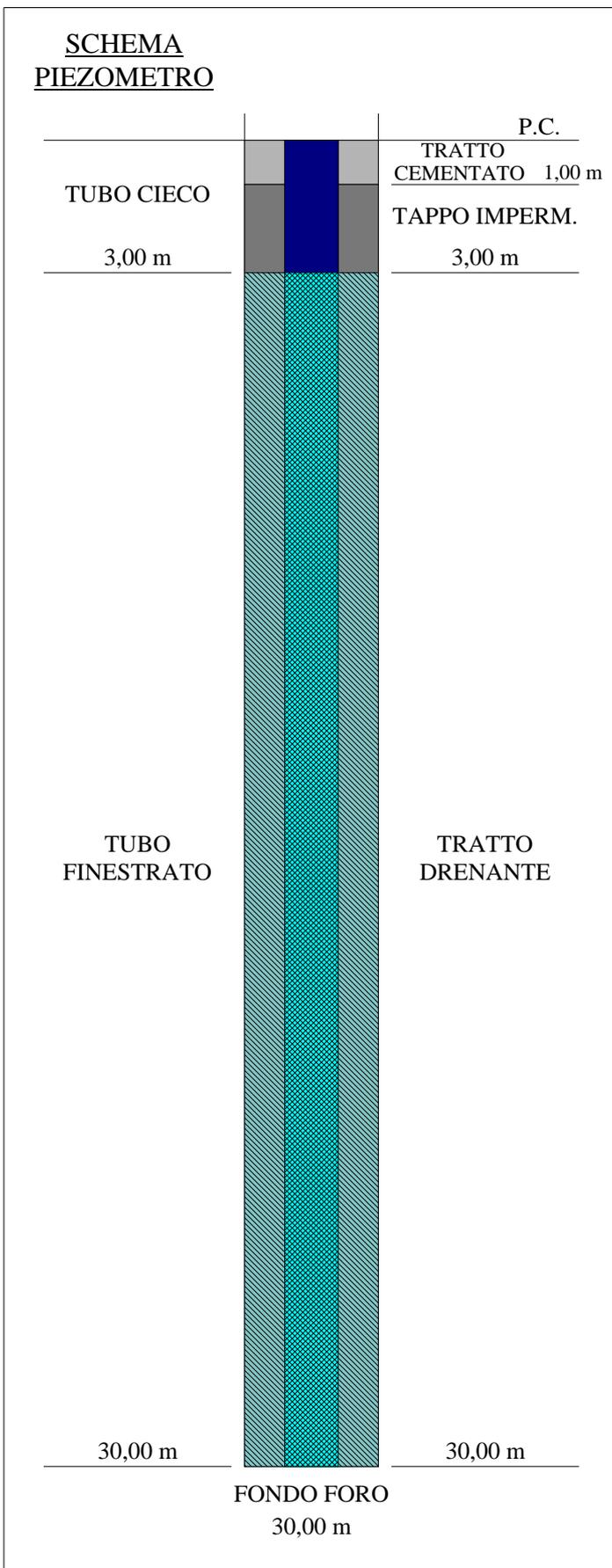


Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 316/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 04-06/02/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S204

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S204
Data di installazione	06/02/13
Lunghezza del tubo (m)	30
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	27
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	27
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA			
Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	6,07		
25/03/13	5,95		

--



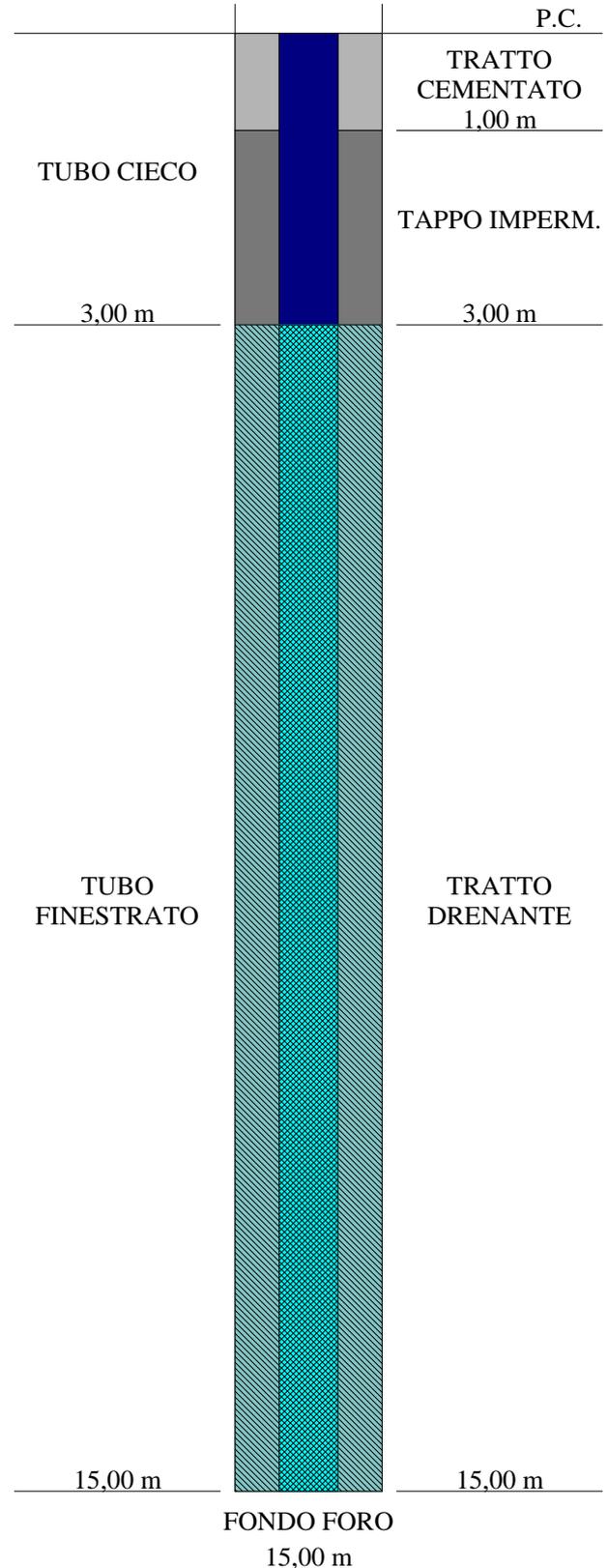


Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 366/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 04-05/03/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S205

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S205
Data di installazione	05/03/13
Lunghezza del tubo (m)	15
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	12
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	12
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	6,74		
25/03/13	5,87		

**SCHEMA
PIEZOMETRO**

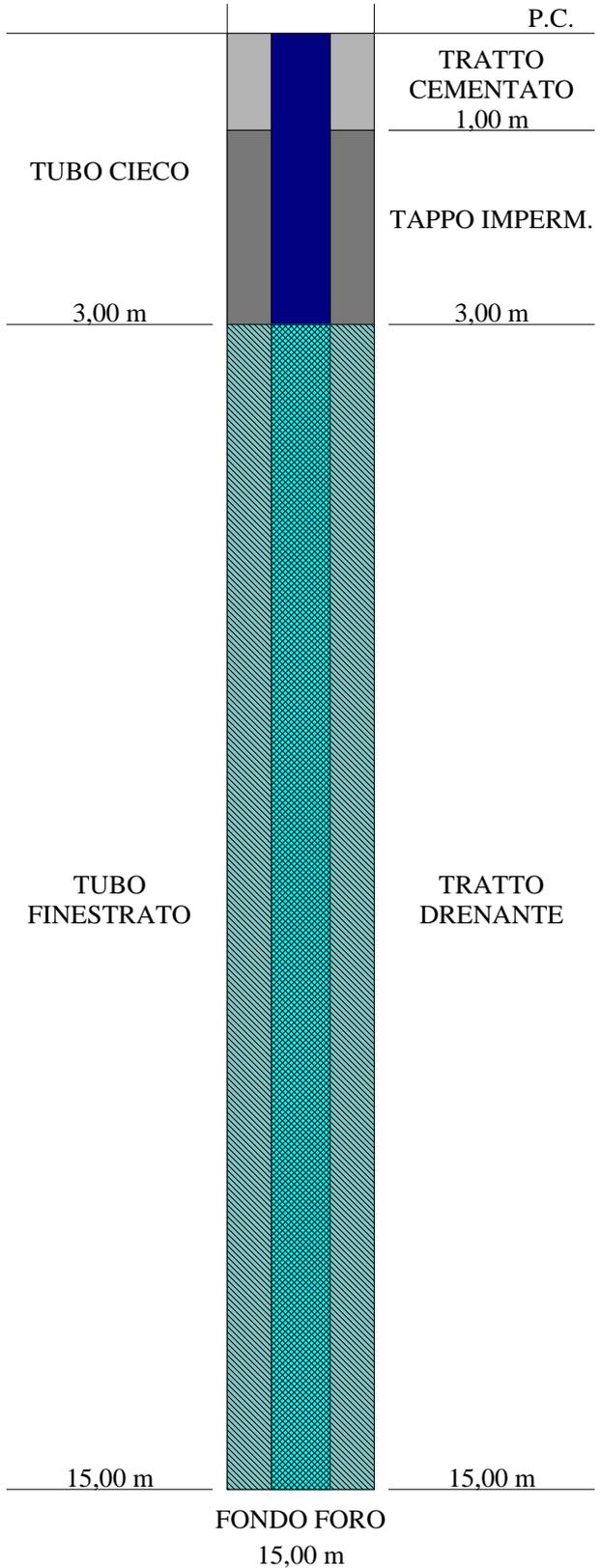


Committente: SILEC S.p.a.		Certificato n°: 368/13
Località: Collegamento Ragusa - Catania		Verbale di accettazione n°: 05/13
Il direttore del laboratorio Dott. Davide Cosentino	Lo sperimentatore Dott. P. De Luca	Data esecuzione: 01/03/2013
		Data emissione: 02/04/2013
		Sondaggio: S207

Tipo di piezometro	tubo aperto
Denominazione	S207
Data di installazione	01/03/13
Lunghezza del tubo (m)	15
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	12
Tratto cementato (m)	1
Tappo impermeabile (m)	2
Tratto filtrante (m)	12
Tipo di filtro	ghiaietto fine siliceo
Tipo di chiusino	chiusino in ferro con lucchetto
Spurgo eseguito	si

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA			
Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
06/03/13	6,28		
25/03/13	5,93		

SCHEMA
PIEZOMETRO



LOTTO 7

LETTURE PIEZOMETRICHE



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n. 57211 del
05-11-2007, per il rilascio dei certificati
relativi alle prove geotecniche sui terreni
(settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246

Committente: Silec S.p.A.	Data emissione: 8/07/2013
Cantiere: Collegamento Ragusa-Catania	Verbale n.: 05/13
Direttore del laboratorio: dott. Geol. Davide Cosentino	Certificato n° : 905/13
Sperimentatore: dott. Geol. Pierluigi De Luca	
Normativa: A.G.I. 1977	
pag.: 1 di 2	

LETTURE PIEZOMETRICHE m da p.c.

SONDAGGIO	TIPO DI PIEZOMETRO	PROF. (m da pc)	DATA DI INSTALLAZIONE	data: 17/12/2012	data: 21/12/2012	data: 9/01/2013	data: 4/02/2013	data: 20/02/2013	data: 03/03/2013	data: 04/03/2013	data: 06/03/2013	data: 08/03/2013	data: 09/03/2013	data: 25/03/2013	data: 22/04/2013	data: 02/07/2013		
S179	Tubo aperto	15	25/02/2013								assente			assente	assente	assente		
S180	Tubo aperto	30	09/01/2013								14,13			13,44	14,58	14,39		
S183	Tubo aperto	60	07/01/2013					assente			assente			assente	assente	assente		
S182	Casagrande	25	18/12/2012		assente						assente			assente	assente	assente		
S189	Tubo aperto	35	31/01/2013								24,37			19,21	19,27	20,51		
S193	Tubo aperto	15	06/03/2013								6,84			4,69	4,66	4,98		
S194	Tubo aperto	15	28/02/2013								6,38			4,97	4,95	5,33		
S199	Tubo aperto	15	26/02/2013								4,36			3,31	3,62	5,67		
S200	Tubo aperto	15	13/02/2013								5,12			4,21	4,45	6,69		
S202	Tubo aperto	30	11/02/2013								6,13			5,37	5,67	7,02		
S204	Tubo aperto	30	06/02/2013								6,07			5,95	6,22	7,28		
S205	Tubo aperto	15	05/03/2013								6,74			5,87	7,01	7,14		
S207	Tubo aperto	15	01/03/2013								6,28			5,93	6,57	6,18		