Fiume Mincio
Opere idrauliche di II categoria
MN-E-394-M
CUP: **B64H15000070002**
CIG:

AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

Regione Lombardia

Progetto Definitivo / Esecutivo

Lotto **A**

ELABORATO

Stratigrafia sondaggi a carotaggio continuo

UBICAZIONE OPERE
Comune di Mantova
Località Ponte dei Mulini

DATA: Agosto 2018
AGG. -

SCALA:
-

COMMITTENTE
AIPO - Ufficio operativo di Mantova
Vicolo Canove, 26 - 46100 Mantova
tel. + 39 0376320461
fax. + 39 0376320464
e-mail: ufficio-mn@agenziapo.it

Raggruppamento temporaneo d'impresa
POLARIS - STUDIO ASSOCIATO
HYDRODATA S.p.a.
ENGEO S.r.l.
SAP S.r.l.

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI MANTOVA
Dott. Ing. DGO BERTANI
SEZIONE A N. 646

Responsabile unico del procedimento
Ing. Ivano Galvani

Il Coordinatore alla Progettazione
Ing. Marcello Moretti

Assistente
Dott. Paolo Michelini

Lavori di ripristino funzionale del manufatto a sostegno del Lago Superiore denominato "Vasarone", a seguito degli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012

2.b.7

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S1	C. SITO N°:	S170968	PROFONDITA':	25.00 m
ESECUZIONE:	5/6-12-2017	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:	23.50 m
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.

Indisturbato S S.P.T
Rimaneggiat L Lefranc
Ambientale V Vane Test

METRI	METRI da P.C.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI TIPO	CAMPIONI NUM.	CAMPIONI PROF.	P.P. kPa	T.V. kPa	PROVE TIPO	PROVE NUM.	PROVE PROF.	METODO E UTENSILE	FALDA	DOWN-HOLE
	0.45		Riporto costituito da ghiaia e chiottoli											
	0.70		Riporto costituito da limo con sabbia marrone scuro											
1			Riporto costituito da limo sabbioso marrone, coerente	SH1		1.50						Sondaggio a carotaggio continuo - Carotiere semplice Ø 101 mm		
2				SH1		2.20								
	2.50		Riporto costituito da limo sabbioso marrone con frammenti di laterizi						SPT	1	2.20 ÷ 2.65 m 4 -3 - 3			
3									SPT	2	3.0 ÷ 3.45 m 3 -2 - 5			
	3.55		Riporto costituito da sabbia limosa con diffusi frammenti di laterizi e ciottoli											
4									SPT	3	4.5 ÷ 4.95 m 15 - 13 - 9			
5														
6									SPT	4	6.0 ÷ 6.45 m 3 - 1 - 2			
	6.40		Sabbia ghiaiosa grigia											
7														
	7.55		Sabbia medio-fine debolmente limosa grigia						SPT	5	7.5 ÷ 7.95 m 4 - 3 - 4			
8														
	8.50		Sabbia medio-grossa ghiaiosa, grigia						SPT	6	9.0 ÷ 9.45 m 8 - 12 - 13			
9														
10									SPT	7	10.5 ÷ 10.95 m 7 - 5 - 3			
	11.05		Limo sabbioso grigio scuro con torba											
	11.80		Sabbia da fine a media debolmente limosa, grigia						SPT	8	12.0 ÷ 12.45 m 10 - 9 - 2			
11														
12														
13									SPT	9	13.5 ÷ 13.95 m 19 - 20 - 23			
14														
15									SPT	10	15.0 ÷ 15.45 m 11 - 13 - 11			
16														
17														
	17.60		Sabbia limosa grigia											
18									SPT	11	18.00 ÷ 18.45 m 21 - 20 - 25			
19	19.00		Sabbia da fine a media debolmente limosa, grigia											
20														

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S1	C. SITO N°:	S170968	PROFONDITA':	25.00 m	Indisturbato	S.P.T
ESECUZIONE:	5/6-12-2017	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:	23.50 m	Rimaneggiat	Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale	Vane Test

METRI	METRI da P.C.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI TIPO	CAMPIONI NUM.	CAMPIONI PROF.	P.P. kPa	T.V. kPa	PROVE TIPO	PROVE NUM.	PROVE PROF.	METODO E UTENSILE	FALDA	DOWN-HOLE
21	20.30													
	20.95		Sabbia fine con limo grigia											
	21.70		Sabbia da fine a media debolmente limosa, grigia											
22				SH2		### ###								
23			Sabbia fine con limo grigia						SPT	12	3.00 ÷ 23.45	Sond. a carotaggio continuo-Carotiere Ø 101		
24											19 - 17 - 20			
25	25.00		FINE SONDAGGIO											
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S1	C. SITO N°:	S170968	PROFONDITA':	25.00 m	▦ Indisturbato	S S.P.T
ESECUZIONE:	5/6-12-2017	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:	23.50 m	▩ Rimaneggiat	L Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	▒ Ambientale	V Vane Test

UBICAZIONE

LOCALITA': Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE: S1
UBICAZIONE: Lat.: 45.170211°
Long.: 10.787086°

Posizionamento sondaggio S3 - DH

Cassetta 1: 0.00 ÷ 5.00 m

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S1	C. SITO N°:	S170968	PROFONDITA':	25.00 m	Indisturbato	S S.P.T
ESECUZIONE:	5/6-12-2017	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:	23.50 m	Rimaneggiat	L Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale	V Vane Test

Cassetta 2: 5.00 ÷ 10.00 m

Cassetta 3: 10.00 ÷ 15.00 m

Cassetta 4: 15.00 ÷ 20.00 m

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S1	C. SITO N°:	S170968	PROFONDITA':	25.00 m	Indisturbato	S.P.T
ESECUZIONE:	5/6-12-2017	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:	23.50 m	Rimaneggiat	Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale	Vane Test

Cassetta 5: 20.00 ÷ 25.00 m

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)
PERFORAZIONE: S2 Pila Spalla C. SITO N°: S170970 PROFONDITA': 12.00 m
ESECUZIONE: 11-12-17 OPERATORE: FORMISANO RIVESTIMENTO:
COMMESSA: 15994/16 RESPONSABILE MAGHINI QUOTA: p.c.

Indisturbato S S.P.T
Rimaneggiat L Lefranc
Ambientale V Vane Test

METRI	METRI da P.C.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI TIPO	CAMPIONI NUM.	CAMPIONI PROF.	P.P. kPa	T.V. kPa	PROVE TIPO	PROVE NUM.	PROVE PROF.	METODO E UTENSILE	FALDA	DOWN-HOLE
	0.40		Terreno vegetale									Sonsaggio a carotaggio continuo - Carotiere semplice ø 101 mm e Doppio		
1	1.00		Riporto costituito da sabbia limosa con ghiaia											
2			Pila composta da mattoni e calcestruzzo											
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10	10.20													
11	11.00		Calcestruzzo con frammenti di mattoni											
	11.70		Torba nerastra											
12	12.00		Sabbia torbosa nerastra											
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

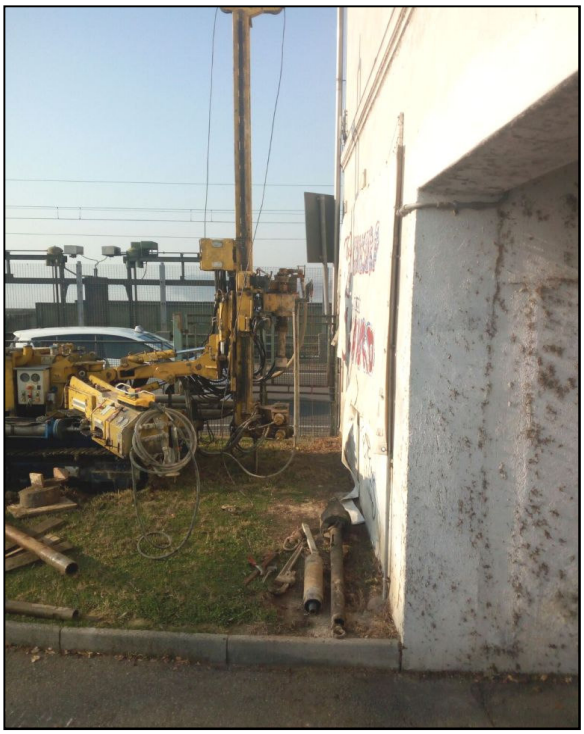
COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S Pila Spalla	C. SITO N°:	S170970	PROFONDITA':	12.00 m	Indisturbato	S S.P.T
ESECUZIONE:	11-12-17	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:		Rimaneggiat	L Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale	V Vane Test

UBICAZIONE

LOCALITA': Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE: S Pila Spalla
UBICAZIONE: Lat.: 45.170453°
Long.: 10.787193°



Posizionamento sondaggio S Pila Spalla

Cassetta 1: 0.00 ÷ 5.00 m

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S Pila Spalla	C. SITO N°:	S170970	PROFONDITA':	12.00 m	Indisturbato	S S.P.T
ESECUZIONE:	11-12-17	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:		Rimaneggiat	L Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale	V Vane Test

Cassetta 2: 5.00 ÷ 10.00 m

Cassetta 3: 10.00 ÷ 15.00 m

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

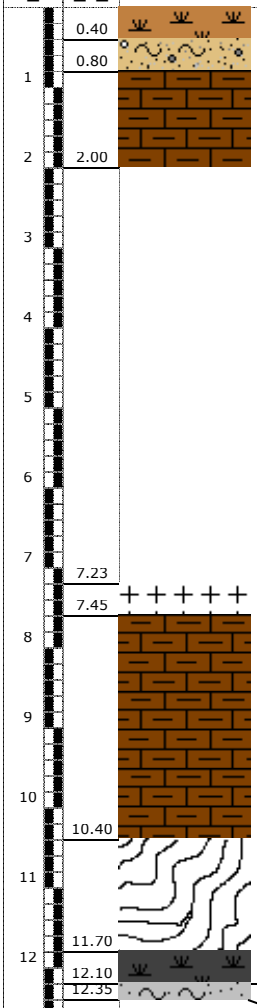
Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S3 Arco-Fondo	C. SITO N°:	S170969	PROFONDITA':	12.35 m	Indisturbato	S S.P.T
ESECUZIONE:	12-12-17	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:		Rimaneggiat	L Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale	V Vane Test



METRI	METRI da P.C.	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI TIPO	CAMPIONI NUM.	CAMPIONI PROF.	P.P. kPa	T.V. kPa	PROVE TIPO	PROVE NUM.	PROVE PROF.	METODO E UTENSILE	FALDA	DOWN-HOLE
	0.40	Terreno vegetale									Sondaggio a carotaggio continuo - Carotiere semplice Ø 101 mm e Doppio		
	0.80	Riporto costituito da sabbia limosa con ghiaia											
1		Volta in muratura composta da mattoni e calcestruzzo											
2	2.00												
3		Vuoto											
4													
5													
6													
7	7.23												
	7.45	Trovante granitico											
8		Muro di fondazione composto da mattoni e calcestruzzo											
9													
10	10.40												
11		Legno fibroso, ossidato, marrone-arancione											
	11.70												
12	12.10	Torba grigio-nerastra											
	12.35	Sabbia limosa grigia											
13		FINE SONDAGGIO											
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S Arco-Fondo	C. SITO N°:	S170969	PROFONDITA':	12.35 m	Indisturbato [S]	S.P.T
ESECUZIONE:	12-12-17	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:		Rimaneggiat [L]	Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale [V]	Vane Test

UBICAZIONE

LOCALITA': Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE: S Arco-Fondo
UBICAZIONE: Lat.: 45.170211°
Long.: 10.787086°

Posizionamento sondaggio S3 - DH

Cassetta 1: 0.00 ÷ 5.00 m

Il Direttore Tecnico SOA:
p.i. Riccardo Mazza

Il Responsabile Prove in Sito:
dott. Massimo Romagnoli

elletipi s.r.l.
Sede operativa ed amm.va: Via Annibale Zucchini, 69 - 44100 FERRARA
tel. 0532/56771; fax 0532/56119 e-mail: info@elletipi.it sito: www.elletipi.it
P IVA e Codice Fiscale n. 00174600387
@ Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 6572 del 07/10/2014, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Azienda con Sistemi di Gestione certificati da Certiquality
Qualità Ambiente Sicurezza
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

COMMITTENTE: **A.I.P.O - Agenzia interregionale per il fiume Po - Uff. operativo di Mantova - Vicolo Canove, 26 - 46100 - Mantova**
CANTIERE: Nodo idraulico di Vasarone (MN)

PERFORAZIONE:	S Arco-Fondo	C. SITO N°:	S170969	PROFONDITA':	12.35 m	Indisturbato	S S.P.T
ESECUZIONE:	12-12-17	OPERATORE:	FORMISANO	RIVESTIMENTO:		Rimaneggiat	L Lefranc
COMMESSA:	15994/16	RESPONSABILE	MAGHINI	QUOTA:	p.c.	Ambientale	V Vane Test

Cassetta 2: 5.00 ÷ 10.00 m

Cassetta 3: 10.00 ÷ 15.00 m