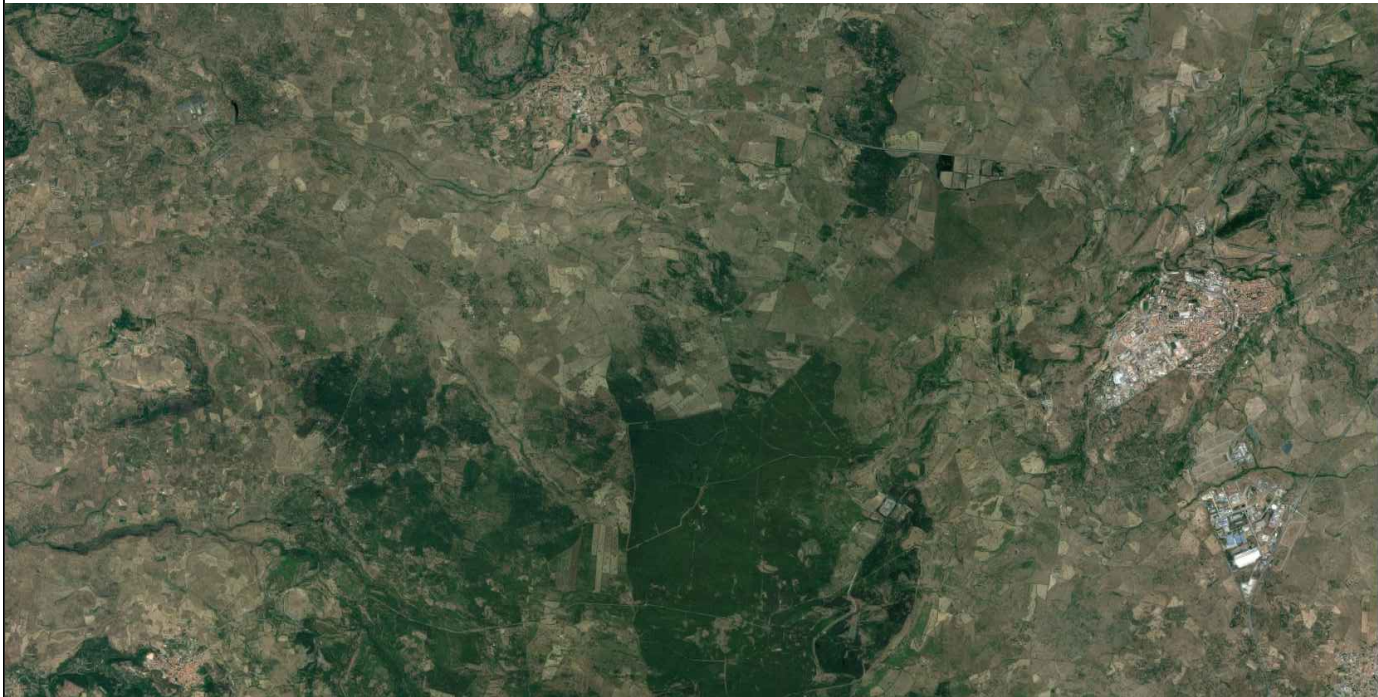


SANT'ANTIOCO - MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER



PROGETTO ESECUTIVO

MANDATARIA: Co.Ri.P. Srl



Ing. Fabio Colletti
Ing. Michele Ricci

e-mail: ingegneria@coripsrl.it

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. DAVIDE DEIDDA

MANDANTI:



CESECO INTERNATIONAL S.r.l.

Ing. Adriano de Vito
Ing. Francesco Mostardi

e-mail: ceseco@ceseco-int.it



SERV.IN Ingegneria S.r.l.

Ing. Piero Trombino
Ing. Franco Cocco

e-mail: servin.srl@pec.it



COSIN S.r.l.

Ing. Giuseppe Delitalia

e-mail: info@cosin.it



Ydros Ing. Studio Associato

Ing. Giovanni Pezzucchi

e-mail: ydros@ydros.it



Anthus s.n.c.

Dott.ssa Carla Zucca

e-mail: anthus@anthus.info

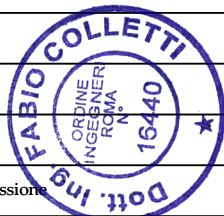
Dott. Geol. Gianfranco Piras

e-mail: sgapiras@gmail.com

Dott. Archeol. Danila Artizzu

e-mail: artizzu@gmail.com

CODICE ELABORATO:		NOME ELABORATO:			SCALA:
e.26_CORIP ES R 005 R0		INDAGINI GEOGNOSTICHE E AMBIENTALI			-
D					
C					
B					
A	Emissione	27/02/2019	Ing. A. de Vito	Ing. A. de Vito	Ing. F. Colletti
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



Handwritten signatures and initials over the table, including 'F. Colletti' and 'A. de Vito'.

INDICE

1	PREMESSA	2
2	STRATIGRAFIE	4
3	ALLEGATI.....	14

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.
COSIN S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l
Ydros Ing. Studio Associato

SERV.IN Ingegneria S.r.l
Anthus s.n.c.

Geol. Gianfranco Piras
Archeol. Danila Artizzu

1 PREMESSA

Il giorno 7 Marzo 2019 è stata avviata la campagna di indagine geognostica per la caratterizzazione ambientale e geotecnica dei terreni interessati dalla realizzazione del progetto di manutenzione straordinaria della condotta adduttrice per Macomer. Essa è consistita nell'esecuzione complessiva di n° 11 pozzetti geognostici esplorativi mediante escavatore gommato, i quali sono stati ubicati sia lungo la condotta principale (n° 7 pozzetti nel tratto che va dalle sorgenti di Sant'Antioco al Serbatoio Succoronis (loc. Bara), che lungo quella secondaria (n° 4 pozzetti nel tratto che va dalle sorgenti Monte Codes al partitore per Sindia). Il pozzetto n° 7 è in comune ed è stato posizionato all'incrocio di entrambi i tracciati.

Relativamente al tratto principale, l'area delle indagini inizialmente comprendeva tutto il tracciato principale per una lunghezza complessiva di circa 16 Km, partendo dalle sorgenti di Sant'Antioco fino al Serbatoio Succoronis Loc. Bara, mentre successivamente in seguito ad un'indagine più approfondita dello stato della condotta, si è ritenuto di escludere il primo tratto che partiva appunto dalle Sorgenti di S. Antioco per uno spezzone di circa 5 Km. Il tracciato secondario è rimasto invariato.

L'ubicazione dei pozzetti è stata fatta prima su carta, poi i punti sono stati riposizionati in campo al fine di verificare anche l'accessibilità dei mezzi. Sulla base di tale ricognizione e all'ordine di esecuzione degli stessi i punti di indagine sono stati rinominati così come riportato nella "Carta geologica, geomorfologica e ubicazione indagini" allegata. Di seguito si riporta la stessa ubicazione solo su corografia.

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

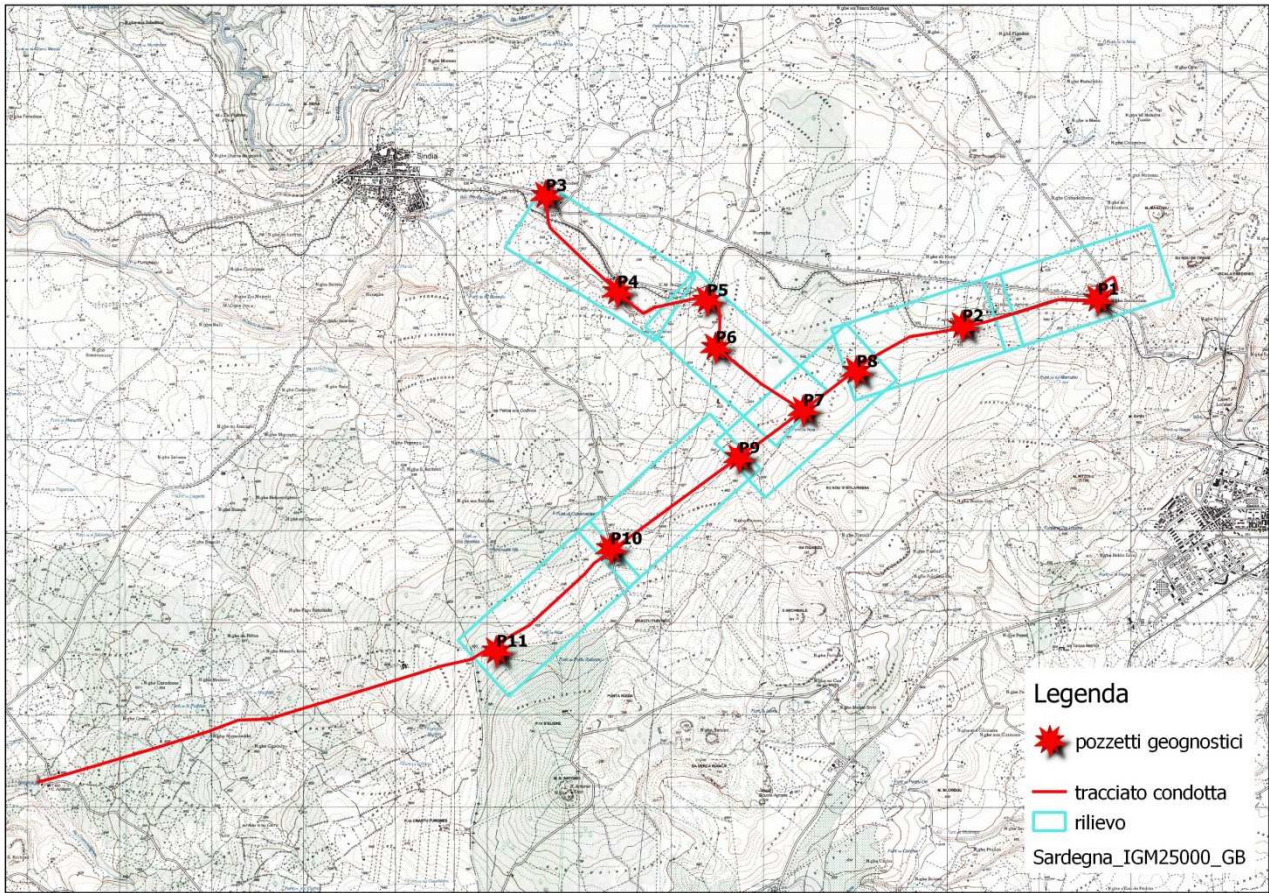
Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu



Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.
COSIN S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l
Ydros Ing. Studio Associato

SERV.IN Ingegneria S.r.l
Anthus s.n.c.

Geol. Gianfranco Piras
Archeol. Danila Artizzu

2 STRATIGRAFIE

L'indagine ha permesso di verificare la stratigrafia dei terreni fino ad una profondità massima compresa tra 0,50 m (P1) e 2,00 m (P2-P8). Essa è costituita da una coltre pedogenetica di suolo di colore bruno scuro in matrice prevalentemente argillosa con ciottoli eterometrici e/o locali massi di basalto più o meno alterato, con frequente presenza di radici. Al fondo scavo è stata rilevata sempre la roccia basaltica più o meno alterata. In adiacenza del pozzetto P4 è stata rilevata inoltre la stratigrafia della condotta esistente, dalla quale si è evinto che al di sotto della copertura pedogenetica dello spessore di circa 0,70 m è stato posto uno strato di sabbione grigio dello spessore di circa 0,20-0,30 m sopra e sotto la condotta, con alla base il substrato roccioso basaltico più o meno alterato, rilevato già a circa 0,70 m dal p.c.

Lungo lo scavo sono stati campionati i terreni da destinarsi all'analisi ambientale per la caratterizzazione secondo quanto previsto dal DPR/120/2017. Poiché gli scavi in nessun caso hanno superato la profondità di 2 m sono stati prelevati 2 campioni, uno per ogni metro, denominati A (terreno superficiale) e B (terreno profondo). Sono stati inoltre presi alcuni campioni rappresentativi per la caratterizzazione geotecnica dei materiali, sui quali sono state condotte prove di taglio lento (vista la matrice prevalentemente argillosa dei materiali), classificazione e determinazione dei limiti di Attenberg.

E' stato inoltre preso un campione rappresentativo di basalto sul quale è stata eseguita una prova geotecnica del tipo Point Load. Di seguito si riporta nella tabella in sintesi le profondità raggiunte e il tipo di analisi eseguite in corrispondenza di ciascun pozzetto geognostico.

In evidenza sono posti inoltre i pozzetti che sono stati eseguiti in corrispondenza del tracciato principale a cui segue la descrizione stratigrafica.

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Indagini Geognostiche e Ambientali

ID Pozzetto	Coordinate	Profondità scavo	Prove laboratorio
P1	X: 1478593 Y: 4459347	0,50 m	P1A-P1B Caratterizzazione ambientale
P2	X: 1477120 Y:4459056	2,00 m	P2A-P2B Caratterizzazione ambientale
P3	X: 1472586 Y:4460474	1,50 m	P3A-P3B Caratterizzazione ambientale P3_ Caratterizzazione geotecnica
P4	X: 1473366 Y: 4459427	1,30 m	P4A-P4B Caratterizzazione ambientale
P5	X: 1474342 Y: 4459334	1,80 m	P5A-P5B Caratterizzazione ambientale P5_ Caratterizzazione geotecnica
P6	X: 1474435 Y: 4458822	1,40 m	P6A-P6B Caratterizzazione ambientale
P7	X: 1475390 Y: 4458138	1,70 m	P7A-P7B Caratterizzazione ambientale
P8	X: 1475968 Y: 4458562	2,00 m	P8A-P8B Caratterizzazione ambientale
P9	X: 1474688 Y: 4457615	1,90 m	P9A-P9B Caratterizzazione ambientale
P10	X: 1473293 Y: 4456625	1,70 m	P10A-P10B Caratterizzazione ambientale
P11	X: 1472049 Y: 4455514	1,70 m	P11A-P11B Caratterizzazione ambientale

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Pozzetto esplorativo P1

Strato A_ 0,00 0,25 m _Orizzonte pedogenetico: suolo bruno in matrice argillosa con ciottoli eterometrici di basalto più o meno alterato;

Strato B_0,25 – 0,50 m (fondo scavo)_ Substrato roccioso basaltico alterato;

Foto

**Progettisti in RTP:**

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu



In questa immagine, scattata in corrispondenza della massicciata della ferrovia in località Bara, in corrispondenza del settore in cui si è previsto di intervenire per la messa in opera della condotta mediante spingitubo, è stata rilevata la profondità del basamento roccioso basaltico, il quale come scaturito anche dal pozzetto stratigrafico è risultato molto superficiale...

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Pozzetto esplorativo P2

Strato A_ 0,00 – 1,90 m _Orizzonte pedogenetico: suolo bruno in matrice argillosa con ciottoli eterometrici di basalto più o meno alterato

Strato B_ 1,90 – 2,00 m(fondo scavo)_ Substrato roccioso basaltico alterato

Foto

**Progettisti in RTP:**

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Pag. 8

Pozzetto esplorativo P7

Strato A_ 0,00 - 1,60 m _Orizzonte pedogenetico: suolo bruno in matrice argillosa con ciottoli e blocchi di basalto più o meno alterato

Strato B_ 1,60 - 1,70 m(fondo scavo)_ Substrato roccioso basaltico alterato

Foto



Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Pozzetto esplorativo P8

Strato A_ 0,00 1,90 m _Orizzonte pedogenetico: suolo bruno in matrice argillosa con ciottoli e blocchi di basalto più o meno alterato

Strato B_ 1,90 -2,00 m(fondo scavo)_ Substrato roccioso basaltico alterato

Foto

**Progettisti in RTP:**

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Pozzetto esplorativo P9

Strato A_ 0,00 - 1,80 m _Orizzonte pedogenetico: suolo bruno in matrice argillosa con ciottoli eterometrici di basalto più o meno alterato

Strato B_ 1,80 - 1,90 m(fondo scavo)_ Substrato roccioso basaltico alterato

Foto

**Progettisti in RTP:**

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Pozzetto esplorativo P10

Strato A_ 0,00 - 1,60 m _Orizzonte pedogenetico: suolo bruno in matrice argillosa con ciottoli eterometrici di basalto più o meno alterato

Strato B_ 1,60 - 1,70 m(fondo scavo)_ Substrato roccioso basaltico alterato

Foto



Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

Pozzetto esplorativo P11

Strato A_ 0,00 - 1,60 m _Orizzonte pedogenetico: suolo bruno in matrice argillosa con ciottoli eterometrici di basalto più o meno alterato

Strato B_ 1,60 - 1,70 m(fondo scavo)_ Substrato roccioso basaltico alterato

Foto



Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

3 ALLEGATI

- Colonne stratigrafiche

Progettisti in RTP:

Co.Ri.P. S.r.l.

CESECO INTERNATIONAL S.r.l

SERV.IN Ingegneria S.r.l

Geol. Gianfranco Piras

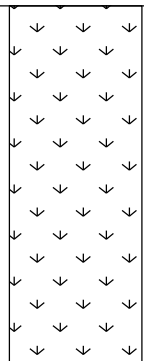

COSIN S.r.l.

Ydros Ing. Studio Associato

Anthus s.n.c.

Archeol. Danila Artizzu

"SANT'ANTIOCO MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER"

Spessore (m)	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Campione		
0,1			Terra vegetale bruno scuro con ciottoli eterometrici di basalto in matrice limo-argillosa	 P1_A 0,25 m		
0,2	0,25 m					
0,3						
0,4						
0,5	0,50 m					
0,6					FONDO SCAVO	Substrato roccioso basaltico alterato
0,7						
0,8						
0,9						
1,0						
1,1						
1,2						
1,3						
1,4						
1,5						
1,6						
1,7						
1,8						
1,9						
2,0						



Committente: ABBANOVA S.p.A.

Località: Comune di Macomer/Sindia

Coordinate chilometriche

Data inizio/fine: 07/03/2019

X: 1477120 Y:4459056

Dott. Geol. Gianfranco Piras
 Piazza Virchow, 2
 Cagliari
 cell. 3939772195

Attrezzatura: Escavatore gommato

Quota del p.c. s.l.m. (m): 638

Lunghezza della perforazione (m): 2,0

Scala 1:10

Sigla: P2

"SANT'ANTIOCO MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER"

Spessore (m)	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Campione
0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9 2,0	2,00m		<p>Terra vegetale bruno scuro con ciottoli eterometrici di basalto in matrice limo-argillosa</p> <p>Substrato roccioso basaltico alterato</p>	<p>P2_A</p> <p>1,00 m</p> <p>P2_B</p> <p>2,00 m</p>



Committente: ABBANOVA S.p.A.

Località: Comune di Macomer/Sindia

Coordinate chilometriche

Data inizio/fine: 07/03/2019

X: 1475390 Y: 4458138

Dott. Geol. Gianfranco Piras
Piazza Virchow, 2
Cagliari
cell. 3939772195

Attrezzatura: Escavatore gommato

Quota del p.c. s.l.m. (m): 657

Lunghezza della perforazione (m): 1,70

Scala 1:10

Sigla: P7

"SANT'ANTIOCO MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER"

Spessore (m)	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Campione
0,1		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,2		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,3		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,4		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,5		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,6		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,7		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,8		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,9		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,0		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,1		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,2		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,3		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,4		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,5		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,6		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,7	1,70m	FONDO SCAVO	Substrato roccioso basaltico alterato	
1,8				
1,9				
2,0				

P7_A

1,0 m

P7_B

1,70m



Committente: ABBANOVA S.p.A.

Località: Comune di Macomer/Sindia

Coordinate chilometriche

Data inizio/fine: 07/03/2019

X: 1474688 Y: 4457615

Dott. Geol. Gianfranco Piras
 Piazza Virchow, 2
 Cagliari
 cell. 3939772195

Attrezzatura: Escavatore gommato

Quota del p.c. s.l.m. (m): 599

Lunghezza della perforazione (m): 1,90

Scala 1:10

Sigla: P9

"SANT'ANTIOCO MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER"

Spessore (m)	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Campione
0,1		↓ ↓ ↓ ↓		
0,2		↓ ↓ ↓ ↓		
0,3		↓ ↓ ↓ ↓		
0,4		↓ ↓ ↓ ↓		
0,5		↓ ↓ ↓ ↓		
0,6		↓ ↓ ↓ ↓		
0,7		↓ ↓ ↓ ↓		
0,8		↓ ↓ ↓ ↓		
0,9		↓ ↓ ↓ ↓		
1,0		↓ ↓ ↓ ↓		
1,1		↓ ↓ ↓ ↓		
1,2		↓ ↓ ↓ ↓		
1,3		↓ ↓ ↓ ↓		
1,4		↓ ↓ ↓ ↓		
1,5		↓ ↓ ↓ ↓		
1,6		↓ ↓ ↓ ↓		
1,7		↓ ↓ ↓ ↓		
1,8		↓ ↓ ↓ ↓		
1,9	1,90m	↓ ↓ ↓ ↓ FONDO SCAVO	Substrato roccioso basaltico alterato	
2,0				





Committente: ABBANOVA S.p.A.

Località: Comune di Macomer/Sindia

Coordinate chilometriche

Data inizio/fine: 07/03/2019

X: 1473293 Y: 4456625

Dott. Geol. Gianfranco Piras
Piazza Virchow, 2
Cagliari
cell. 3939772195

Attrezzatura: Escavatore gommato

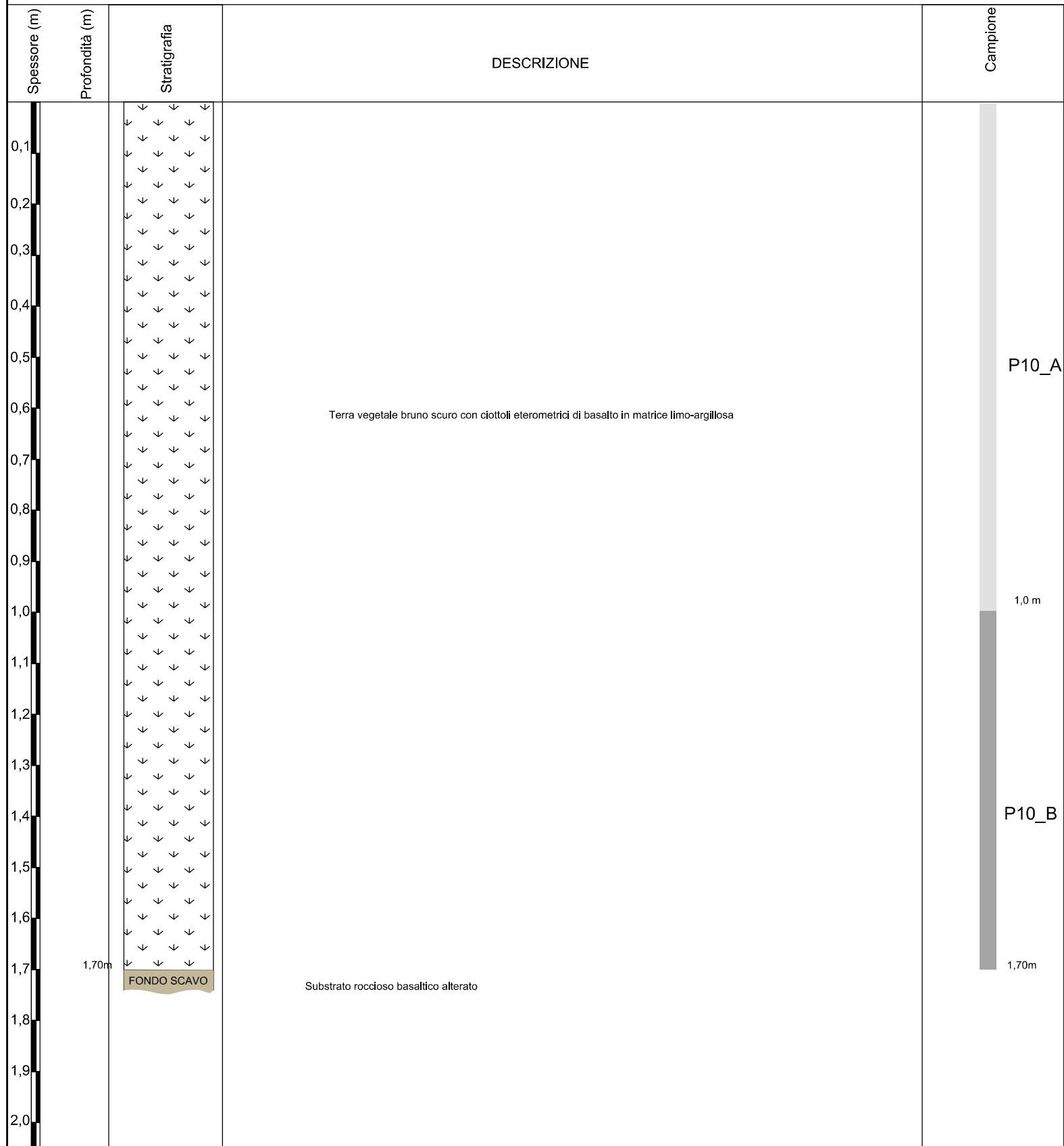
Quota del p.c. s.l.m. (m): 653

Lunghezza della perforazione (m): 1,70

Scala 1:10

Sigla: P10

"SANT'ANTIOCO MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER"





Committente: ABBANOVA S.p.A.

Località: Comune di Macomer/Sindia

Coordinate chilometriche

Data inizio/fine: 07/03/2019

X: 1472049 Y: 4455514

Dott. Geol. Gianfranco Piras
 Piazza Virchow, 2
 Cagliari
 cell. 3939772195

Attrezzatura: Escavatore gommato

Quota del p.c. s.l.m. (m): 665

Lunghezza della perforazione (m): 1,70

Scala 1:10

Sigla: P11

"SANT'ANTIOCO MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONDOTTA ADDUTTRICE PER MACOMER"

Spessore (m)	Profondità (m)	Stratigrafia	DESCRIZIONE	Campione
0,1		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,2		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,3		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,4		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,5		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,6		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,7		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,8		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
0,9		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,0		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,1		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,2		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,3		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,4		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,5		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,6		↓ ↓ ↓ ↓ ↓		
1,7	1,70m	FONDO SCAVO	Substrato roccioso basaltico alterato	
1,8				
1,9				
2,0				

