



Anas SpA

Direzione Generale

ASR 17/07 AUTOSTRADA A3 SALERNO-REGGIO CALABRIA
LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1a DELLE NORME CNR/80
Dal km 139+000 al km 148+000
MACROLOTTO 3 - PARTE 1a

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

IL CONTRAENTE GENERALE:



IL CONTRAENTE GENERALE:
ing. Vincenzo Iustantino

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:
CAPOGRUPPO MANDANTE



3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA Sp.A.



MANDANTI



LOMBARDI SA
Ingegneri Consulenti
Via R. Simen 19
6648 Minusio (CH)

LOMBARDI-REICO
Ingegneria Srl
Via Lentasio 9
20122 Milano (IT)

MANDANTE



CILENTO Ingegneria Srl

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI DETTAGLIO:

PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Ing. Pasquale Esposito

Ordine degli ingegneri della Provincia di Napoli n. 15332

IL GEOLOGO
geol. Giuseppe Cerretti
Ordine dei Geologi della Calabria n. 628



OPERE IN SOTTERRANEO



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Andrea Abtiga

Ordine degli ingegneri della Provincia di Milano n. 18590



OPERE STRUTTURALI ALL'APERTO

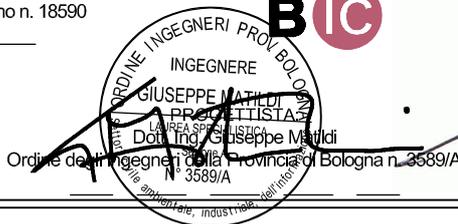
PROGETTISTA:

Ing. Graziano COSENTINO
Ordine degli ingegneri della Provincia di Potenza n. 277



IMPALCATI DA PONTE IN CARPENTERIA METALLICA
MATILDI+PARTNERS

Studio associato di Ingegneria civile costituito da:
Prof. Ing. Giuseppe Matildi e Dott. Ing. Carlo Vittorio Matildi



DIREZIONE LAVORI:



CILENTO Ingegneria Srl

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:

arch. Salvatore Vermiglio

Ordine degli architetti della Provincia di Reggio Calabria n.1270

IL DIRETTORE DEI LAVORI:

ing. Mario Beomonte

Ordine degli ingegneri della Provincia di Roma n. 3279



RESPONSABILE AMBIENTALE:
Arch. Eduardo Bruno

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE -XLV-XLVI-XLVII CAMPAGNA C.O.
Componente Ambientale:ACQUE SOTTERRANEE

CODICE PROGETTO

PROGETTO J.V. PROG. N. PROG.

LO411C C 1601

NUMERO PROGRESSIVO ELABORATO:

0980 T

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB. T00AP01MOAEG18

A

D

C

B

A

REV.

DESCRIZIONE

29/02/2016

R. Costa

E. Bruno

P. Esposito

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



UFFICIO ALTA SORVEGLIANZA ANAS S.p.A. - VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ing. Francesco Ruocco

INDICE

1INTRODUZIONE.....	4
2CAMPAGNA LUGLIO 2015.....	8
3A_SOT 1.....	9
4A_SOT 2.....	11
4.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	11
5A_SOT 3.....	13
5.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	13
5.3 PROVA DI EMUNGIMENTO SU POZZO.....	16
PROVA DI EMUNGIMENTO.....	17
6A_SOT 4.....	18
6.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	18
7A_SOT 5.....	20
7.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	20
8A_SOT 6A.....	22
8.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	22
9A_SOT 7A.....	23
9.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	23
10A_SOT 8.....	25
10.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	25
11A_SOT 9.....	27
11.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	27
12A_SOT 10A.....	28
12.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	28
13A_SOT 11.....	30
13.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	30
14A_SOT 12.....	32
14.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	32
15A_SOT 13.....	34
15.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	34
16CAMPAGNA AGOSTO 2015.....	36
17A_SOT 1.....	37
18A_SOT 2.....	39
18.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	39
19A_SOT 3.....	41
19.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	41
19.2 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	43
19.3 PROVA DI EMUNGIMENTO SU POZZO.....	44
19.4 PROVA DI EMUNGIMENTO.....	45
20A_SOT 4.....	46
20.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	46
21A_SOT 5.....	48

21.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	48
22A	_SOT 6A	50
22.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	50
23A	_SOT 7A	51
23.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	51
A	_SOT 8	53
23.2	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	53
24A	_SOT 9	55
24.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO) - INDAGINI DI TIPO MISURAZIONI CHIMICO-FISICHE IN SITU (A)	55
25A	_SOT 10A	56
25.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	56
26A	_SOT 11	58
26.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	58
27A	_SOT 12	60
27.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	60
28A	_SOT 13	62
28.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	62
29	CAMPAGNA SETTEMBRE 2015	64
30A	_SOT 1	65
31A	_SOT 2	67
31.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	67
32A	_SOT 3	69
32.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	69
32.2	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	71
32.3	PROVA DI EMUNGIMENTO SU POZZO	72
32.4	PROVA DI EMUNGIMENTO	73
33A	_SOT 4	74
33.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	74
34A	_SOT 5	76
34.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	76
35A	_SOT 6A	78
35.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	78
36A	_SOT 7A	79
36.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	79
A	_SOT 8	81
36.2	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	81
37A	_SOT 9	83
37.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	83
38A	_SOT 10A	84
38.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	84
39A	_SOT 11	86
39.1	INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO)	86



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

40A_SOT 12	88
40.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	88
41A_SOT 13	90
41.1 INDAGINI DI TIPO LP (LIVELLO PIEZOMETRICO).....	90
42ALLEGATI:	92
CERTIFICATI ANALISI CHIMICHE.....	92
REPORTS MISURE PIEZOMETRICHE.....	92



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il Rapporto di settore per le attività di monitoraggio e controllo ambientale in fase di corso d'opera dei "Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle Norme CNR/80 - dal Km 139+00 al Km 148+00 - MACROLOTTO 3° - parte 1^ della nuova autostrada Salerno-Reggio Calabria".

Riferimenti tecnici e normativi

Le norme a cui far riferimento per l'esecuzione degli accertamenti in campo, nonché per quanto attiene i limiti imposti, il tipo di strumentazione da utilizzare, le grandezze da misurare, ecc., sono elencate di seguito.

Normativa Comunitaria

DIRETTIVA 2009/90/CE DELLA COMMISSIONE del 31 luglio 2009 :
DIRETTIVA PARLAMENTO EUROPEO E CONSIGLIO UE 2008/105/CE :
DIRETTIVA PARLAMENTO EUROPEO E CONSIGLIO UE 2006/118/CE :
DECISIONE 2001/2455/CE PARLAMENTO EUROPEO E CONSIGLIO DEL 20/11/2001
DIRETTIVA PARLAMENTO EUROPEO E CONSIGLIO UE 2000/60/CE :
DIRETTIVA CONSIGLIO UE N. 80/68/CEE :

Normativa Nazionale

DM AMBIENTE 14 APRILE 2009, N. 56 :
DLGS 16 MARZO 2009, N. 30 :
DLGS 16 GENNAIO 2008, N. 4 :
DLGS 152/2006, TESTO UNICO AMBIENTALE :
DLGS 11 MAGGIO 1999, N. 152
DECRETO LEGISLATIVO 27 GENNAIO 1992, N.132 :
LEGGE 18 MAGGIO 1989, N. 183

Normativa Regionale

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 23 marzo 2004, n. 669.
LEGGE REGIONALE N. 47 DEL 29-05-1980 REGIONE BASILICATA
Piano di tutela della acque della regione Basilicata

ELENCO STAZIONI DI MONITORAGGIO

Codice strumento	Lunghezza (m)	Quota(m s.l.m.)	Foro di sondaggio da PE	Opera di riferimento	Tipi di analisi	Tipologia materiale	Inclinazione rispetto orizzontale (°)
A_Sot 2	100.90	924.63	S106	Galleria Serra Rotonda	Speditive e chimiche	Contatto tra il flysh Galestrino e unità carbonatica del M.te Pollino	90
A_Sot 3	7.57	730	Pozzo esistente	Galleria Serra Rotonda	Speditive e chimiche	Contatto tra gli argilloscisti dell'Unità del Frido e unità carbonatica del M.te Pollino	90
A_Sot 4	40	772.95	S120	Galleria Sardina II	Speditive e chimiche	Argilloscisti dell'Unità del Frido	90
A_Sot 5	35	763.05	S121	Galleria Sardina II	Speditive e chimiche	Argilloscisti dell'Unità del Frido	90
A_Sot 6 a (sostituisce il 6, andato distrutto) DISTRUTTO NON RIPRISTINABILE	20	722.53	S129	Bacino del Galdo-Gal. Costa del Monte	Speditive e chimiche	Contatto tra i depositi fluvio-lacustri e unità carbonatica del M.te Pollino	90
A_Sot 7a (sostituisce il 7, andato distrutto)	15	721.32	S132	Bacino del Galdo-Gal. Costa del Monte	Speditive e chimiche	Contatto tra i depositi fluvio-lacustri e unità carbonatica del M.te Pollino	90
A_Sot 8	102	889.38	S108	Galleria Serra Rotonda	Speditive e chimiche	Unità carbonatica del M.te Pollino	90
(*) A_Sot 9 DISTRUTTO	30	727	-----	viadotto Caffaro	Speditive e chimiche	Contatto tra il flysh Galestrino e unità carbonatica del M.te Pollino	90

(*) A_Sot 10a <i>sostituisce il 10, andato distrutto</i>	30	708	-----	viadotto Caffaro	Speditive e chimiche	Contatto tra il flysh Galestrino e unità carbonatica del M.te Pollino	90
(**) A_Sot 11	30	710	-----	viadotto Caffaro	Speditive e chimiche	Contatto tra il flysh Galestrino e unità carbonatica del M.te Pollino	90
(**) A_Sot 12	30	705	-----	viadotto Caffaro	Speditive e chimiche	Contatto tra il flysh Galestrino e unità carbonatica del M.te Pollino	90
(**) A_Sot 13	30	684	-----	viadotto Caffaro	Speditive e chimiche	Contatto tra il flysh Galestrino e unità carbonatica del M.te Pollino	90

(*) nuovo punto di rilevamento, a seguito disposizione del Responsabile Ambientale. I punti sono ubicati a monte e a valle dell'ex discarica Menavoli

(**) a seguito V.O. 1047 della CT VIA/VAS

Si rappresenta che:

A_Sot 2≡Sott_piez-2;

A_Sot 1 è munito di manometro per monitorare la presenza di gas, per cui non sono eseguibili la misura piezometrica e il prelievo del campione da analizzare;

A_sot 8: anche in questo caso non ci sono campionamenti e misurazioni piezometriche, poiché non è stata mai rilevata la presenza di falda, fino alla profondità di 102 m.

A_sot 6a: esso sostituiva il 6; è stato distrutto a seguito delle lavorazioni finali per la messa in esercizio della galleria Costa del Monte, e non è più ripristinabile.

A_sot9a e 10a, in sostituzione di 9 e 10: realizzati a monte e a valle dell'ex discarica Menavoli, non hanno mai palesato la presenza di falda. Si specifica che le lavorazioni limitrofe sono state tutte ultimate.

Come indicato dal Piano di Monitoraggio Ambientale sono state effettuate misure ed analisi rispetto ai seguenti parametri:

Misure fisico-chimiche in situ: temperatura dell'acqua, temperatura dell'aria, ossigeno disciolto, conducibilità a 20°, pH.

Campionamenti per determinazioni chimico-batteriologiche: torbidità, durezza totale, alcalinità, residuo fisso, azoto ammoniacale, azoto nitroso, azoto nitrico, azoto totale, fosforo totale, cloruri, solfati, fluoruri, calcio, magnesio, ferro, manganese, sodio, potassio, rame, cadmio, piombo, zinco, alluminio, cromo, cromo VI, boro, ossidabilità al permanganato, T.O.C.,



solventi organici aromatici, IPA, sommatoria fitofarmaci, solventi organici clorurati, PCB e PCT, oli minerali e idrocarburi, conta batterica a 22° ed a 36°, coliformi totali e fecali, escherichina coli, streptococchi fecali, solidi sospesi totali.

Attrezzatura utilizzata

L'attrezzatura utilizzata per eseguire il campionamento è costituita essenzialmente da un campionatore bailer monouso da 900 ml, per il prelievo in profondità nel pozzo e/o piezometro, da contenitori idonei, in vetro o pvc, e borse termiche per il trasporto dei campioni prelevati.

Per le misure dei parametri eseguite in situ sono stati utilizzati:

- un piaccametro portatile, costituito da due sonde: un elettrodo (misura del pH) ed una sonda termometrica, il cui compito è correggere la lettura dell'elettrodo in funzione dell'effettiva temperatura del campione.
- un conduttimetro portatile (Hanna Instruments) per la misura delle conducibilità.
- un ossimetro portatile (Analytical Control) per la misura di ossigeno disciolto.

Frequenza letture

La frequenza delle letture in corso d'opera è mensile per tutta la durata dei lavori.

Le schede monografiche per ogni stazione, sono state riportate con riferimento alle campagne in corso d'opera eseguite nei mesi di Luglio, Agosto e Settembre 2015.

Si specifica che tale trimestre di rilevamento costituisce l'ultimazione della fase di monitoraggio in corso d'opera.



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

2 CAMPAGNA LUGLIO 2015



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

3 A_SOT 1

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

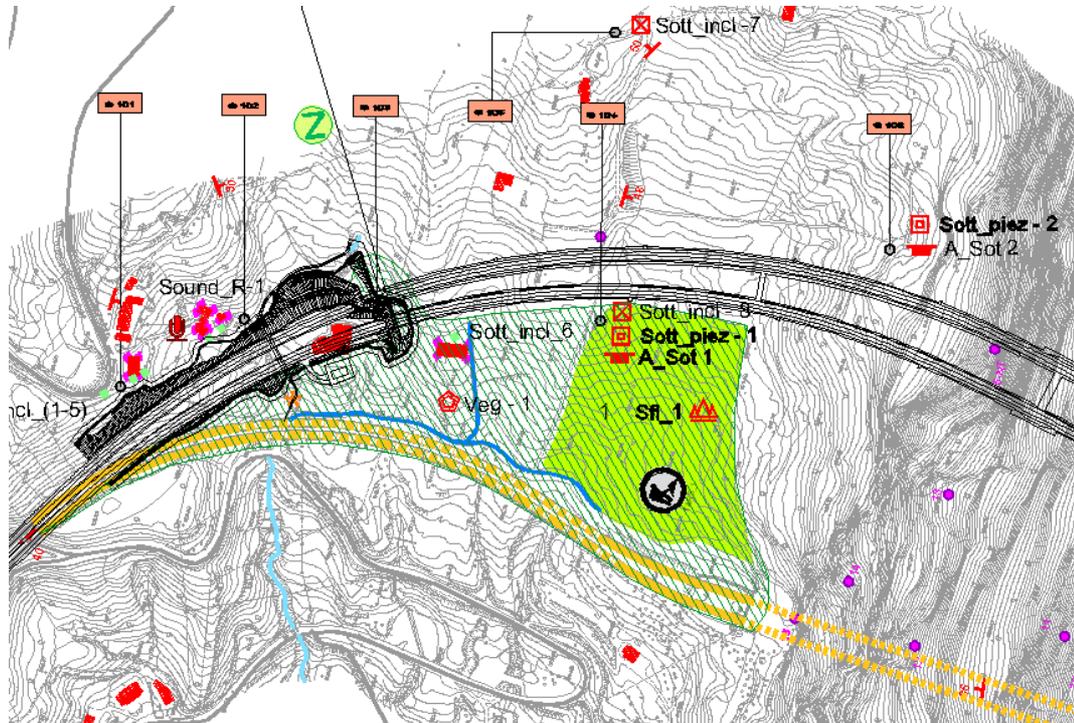
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A.Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	880.366 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla SS 104 per C/da Pecorone (Lauria) e proseguire per 500 metri. Svolta a sinistra e seguire per l'ex capannone di "Sesa Cucine".</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°04'05,19
		Est 15°52'07,20
	codice	Sez. A_Sot 1
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Sull'estremità più superficiale del tubo piezometrico indicato con la sigla A_Sot1, è stato installato un manometro munito di rubinetto di sfiato, al fine di misurare le variazioni di pressione dei gas rilevati all'interno del foro; per tale motivo, le misurazioni ed i campionamenti d'acqua previsti all'interno del suddetto piezometro, non sono state eseguite.





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

4 A_SOT 2

4.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

4.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

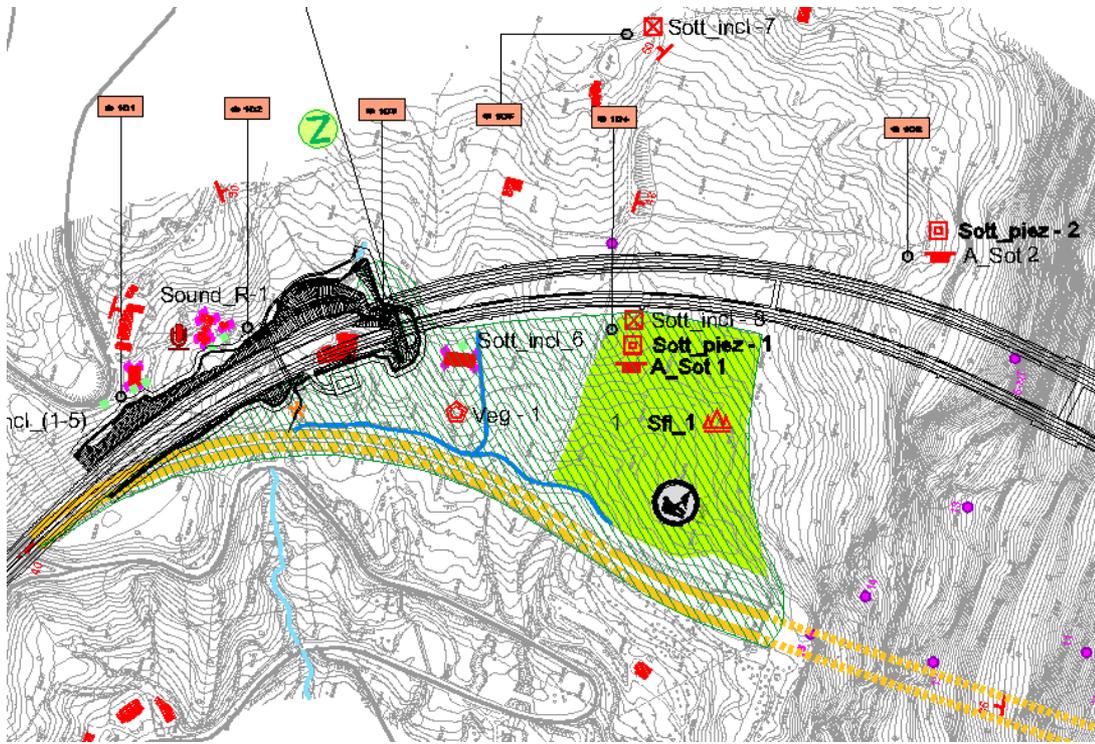
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa
	data	
	ora	
	quota	924.63 m s.l.m.
Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla SS 104 per C/da Pecorone (Lauria) e proseguire per 500 metri. Svolta a sinistra e seguire per l'ex capannone di "Sesa Cucine".		

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°03'54,08
		Est 15°52'11,80
	codice	Sez. A_Sot 2
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

La misura piezometrica in oggetto è momentaneamente sospesa in quanto, il proprietario del terreno, non consente l'accesso al piezometro.



5 A_SOT 3

5.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

5.1.1 Misure di campagna

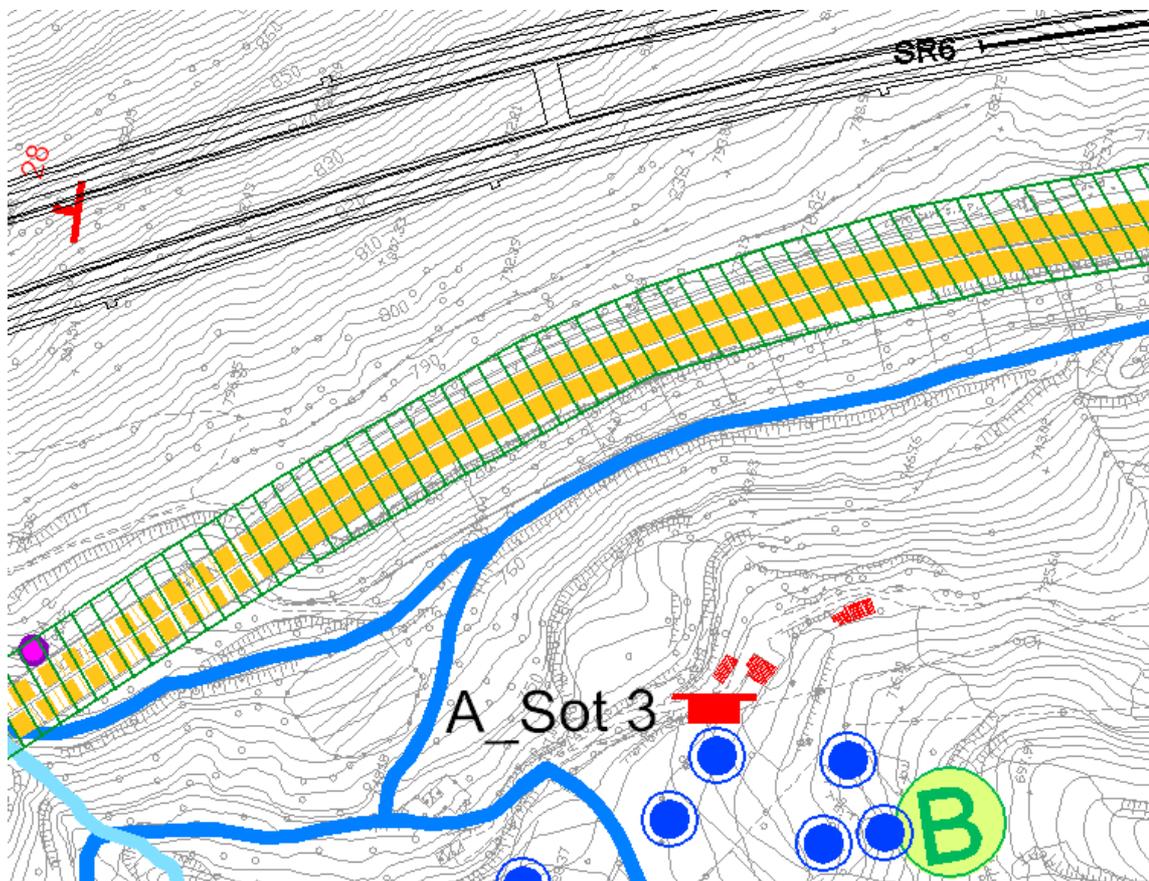
FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE	AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE
-------------------	-----------------------------------

TIPOLOGIA DI INDAGINE	TIPO Lp
------------------------------	----------------

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	30/07/2015	
	ora	7.00	
	quota	730 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën e proseguire per 1800 metri oltrepassando sia il Torrente Caffaro sia il punto di monitoraggio Sound_R-2</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'24,24
		Est 15°52'05,28
	codice	Sez. A_Sot 3
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	1.78



4.2 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

4.2.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

PROVA EMUNGIMENTO

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispio Dott. R. Costa	
	data	30/07/2015	
	ora	7.00	
	quota	730 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën e proseguire per 1800 metri oltrepassando sia il Torrente Caffaro sia il punto di monitoraggio Sound_R-2</p>			



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

5.3 PROVA DI EMUNGIMENTO SU POZZO

Ambiente: Acque sotterranee **Stazione:** A_Sot 3 **Cod.:** A_Sot 3
Quota: 730 m s.l.m **Regione:** Basilicata **Prov.:** Potenza
Ubicazione: Galleria Serra Rotonda

Corpi idrici recettori: _____

RILEVAMENTO PARAMETRI SUL CAMPO

Data 30/07/2015 **Ora** 07.00 **Condizioni Meteo** sereno

PROVE DI EMUNGIMENTO A GRADINI CRESCENTI					
<i>Gradini di portata</i>	<i>Portata Q (l/sec)</i>	<i>Tempo (h)</i>	<i>Livello statico (m dal b.p.)</i>	<i>Livello dinamico (m dal b.p.)</i>	<i>Depressione piezometrica Δh (m)</i>
1	1	5	-1,78	-1,78	1,01
2	1.5	4 e ½	/	-2,79	2,24
3	2	1	/	-5,03	3,86

OSSERVAZIONI: NESSUNA

OPERATORE: Dott. A. Grispino
Dott. R. Costa

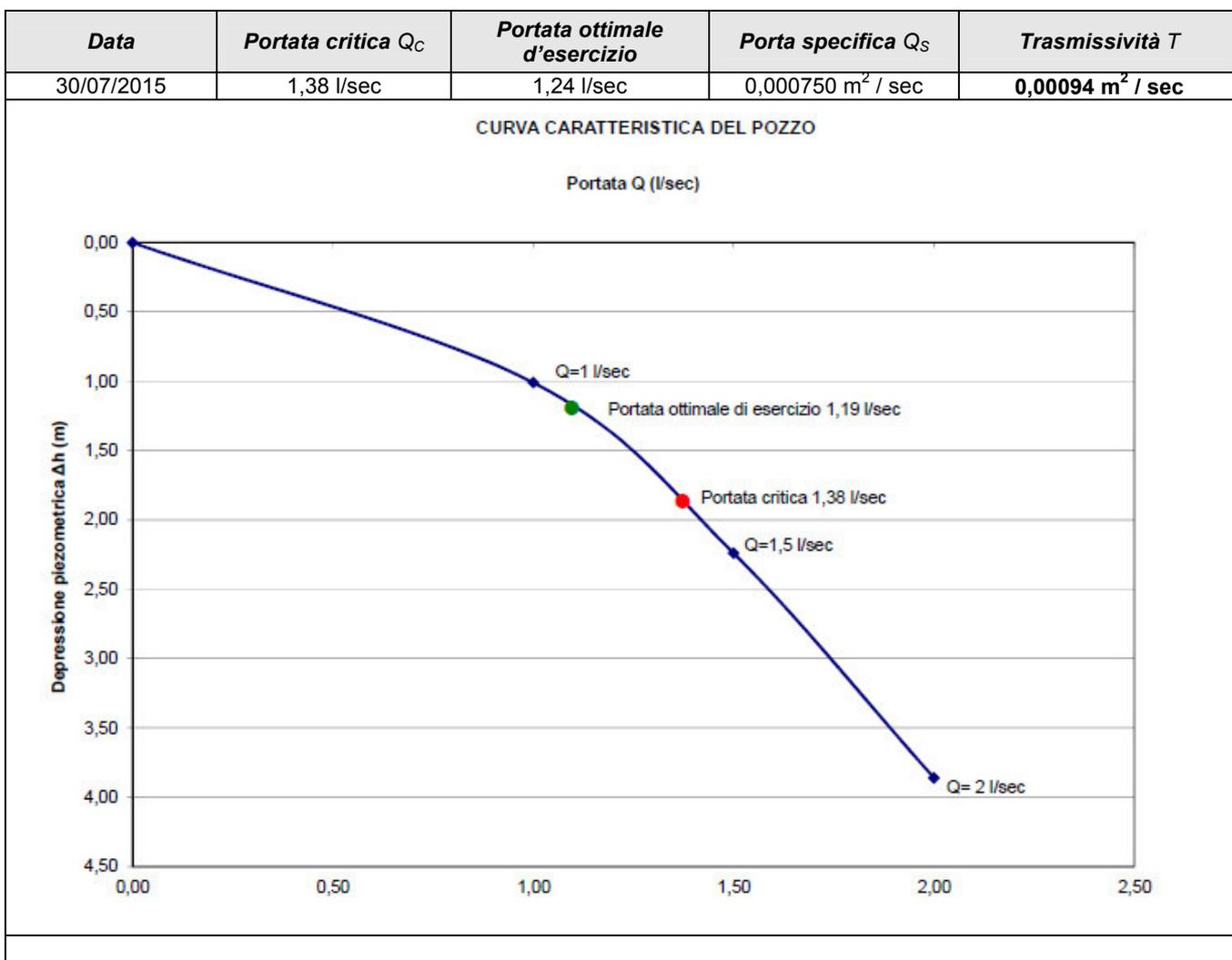
PROVA DI EMUNGIMENTO

Dall'interpretazione della prova di emungimento a gradini di portata crescente, riportando in diagramma le portate emunte (Q_1 , Q_2 e Q_3) in funzione delle relative depressioni piezometriche (Δh_1 , Δh_2 e Δh_3), è stato possibile ottenere la curva caratteristica del pozzo, sulla quale è stato possibile individuare la portata critica, Q_C e la relativa depressione critica Δh_c . È stato quindi possibile risalire alla portata ottimale di esercizio, $Q_{ott}=90\%$ di Q_C .

La definizione della portata critica (Q_C) e della depressione critica (Δh_c), tramite la curva caratteristica, consente, inoltre, di calcolare la portata specifica (Q_s) del pozzo, $Q_s = Q_C / \Delta h_C$.

La portata specifica viene espressa in $m^3 / sec\ m$ (o in m^2 / sec) e viene spesso utilizzata per risalire al valore della trasmissività, $T = 1,25\ Q_s$.

Di seguito si riportano i risultati della prova eseguita:



6 A_SOT 4

6.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

6.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

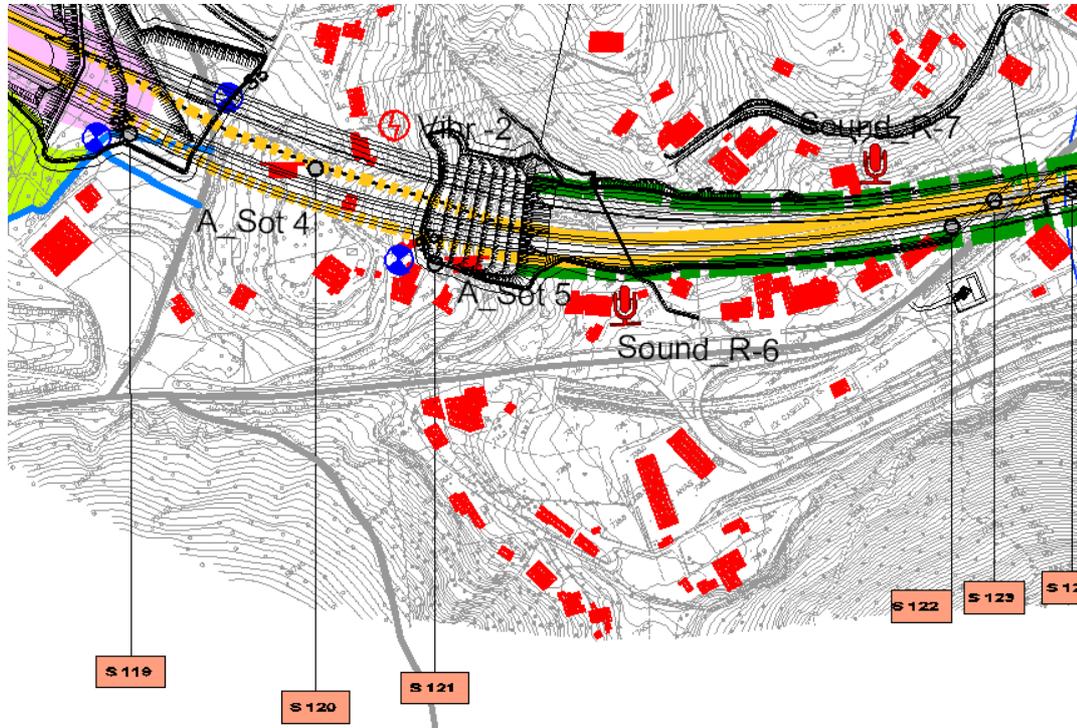
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	30/07/2015	
	ora	09.20	
	quota	772.951 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën, poi svolta a destra e proseguire per 300 metri; sulla destra è ubicata un'abitazione presso la quale è stato installato il piezometro</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°01'21,85
		Est 15°52'46,20
	codice	Sez. A_Sot 4
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	25.92



7 A_SOT 5

7.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

7.1.1 Misure di campagna

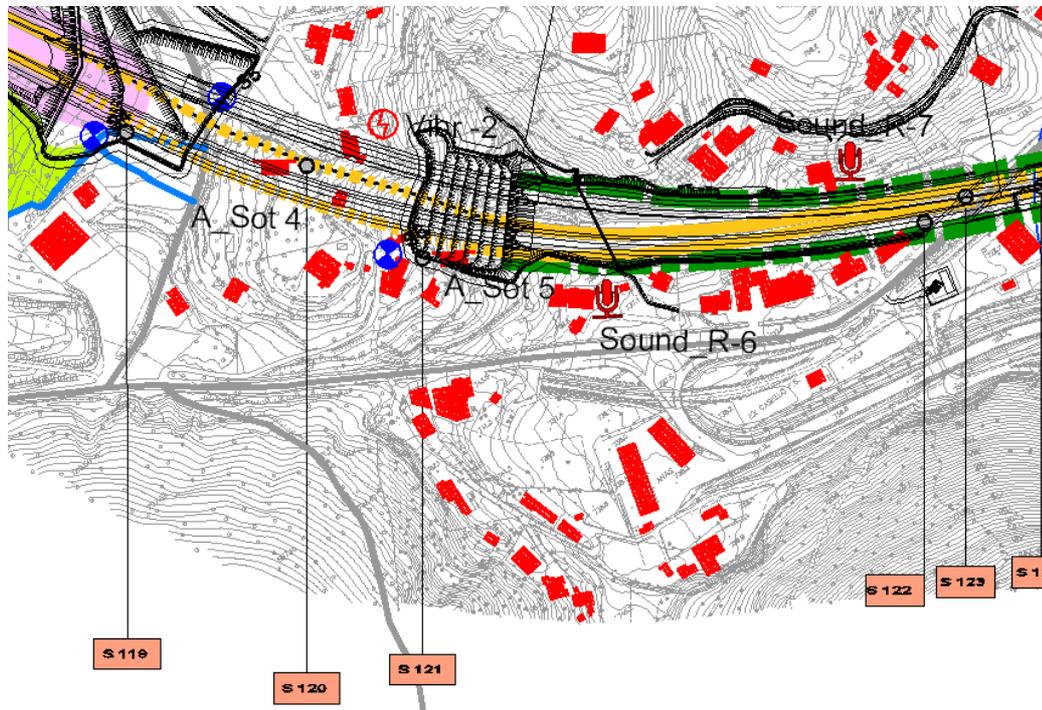
FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE	AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE
-------------------	-----------------------------------

TIPOLOGIA DI INDAGINE	TIPO Lp
------------------------------	----------------

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispio Dott. R. Costa	
	data	30/07/2015	
	ora	09.25	
	quota	763.049 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën, poi svolta a destra e proseguire per 500 metri; sulla sinistra è ubicato il piezometro</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°01'17,99
		Est 15°52'47,17
	codice	Sez. A_Sot 5
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	20.16



8 A_SOT 6A

8.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

8.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	722.53 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire per 800 metri; svoltare a destra e proseguire per la zona industriale di Galdo; oltrepassare l'agglomerato di abitazioni (Case Civili), il piezometro è ubicato a destra della strada.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°00'42,13
		Est 15°54'03,43
	codice	Sez. A_Sot 6a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Sul piezometro in esame, non è possibile effettuare la misura prevista in quanto è stato ricoperto dal terreno della scarpata stradale durante le operazioni di sistemazione.

9 A_SOT 7A

9.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

9.1.1 Misure di campagna

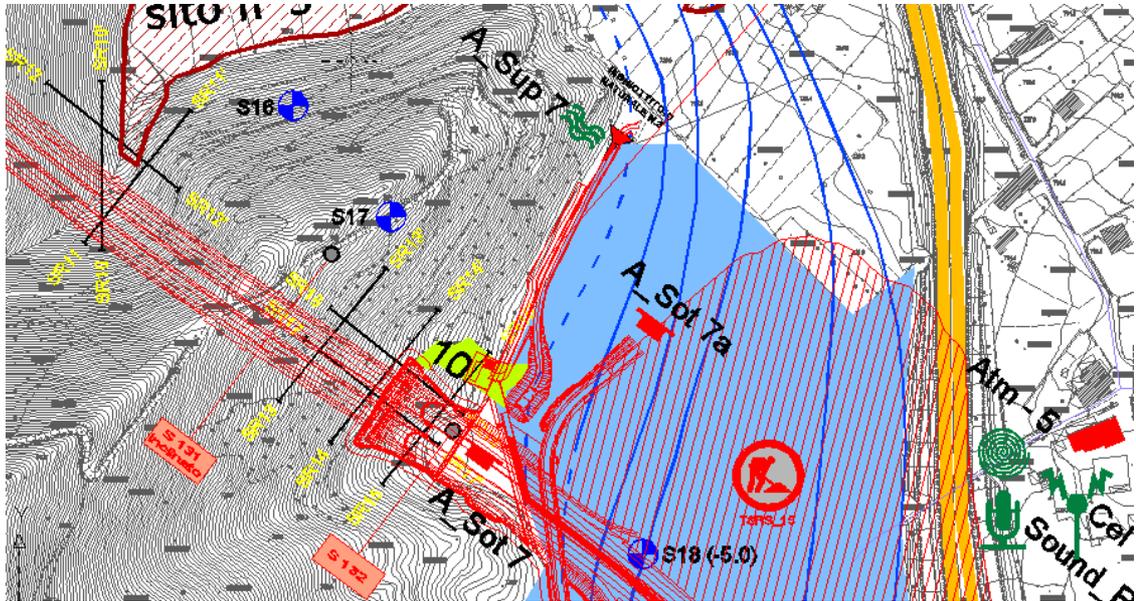
FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE	AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE
-------------------	-----------------------------------

TIPOLOGIA DI INDAGINE	TIPO Lp / TIPO A
------------------------------	-------------------------

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	29/04/2015	
	ora	09.00	
	quota	727.848 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire per 800 metri; svoltare a destra e proseguire per la zona industriale di Galdo; oltrepassare l'agglomerato di abitazioni (Case Civili) ed imboccare la strada sterrata sulla destra.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°00'27,60"
		Est 15°54'34,27"
	codice	Sez. A_Sot 7a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	6.51





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1[^]

10 A_SOT 8

10.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

10.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	-
	data	-	-
	ora	-	-
	quota	889.381 m s.l.m.	

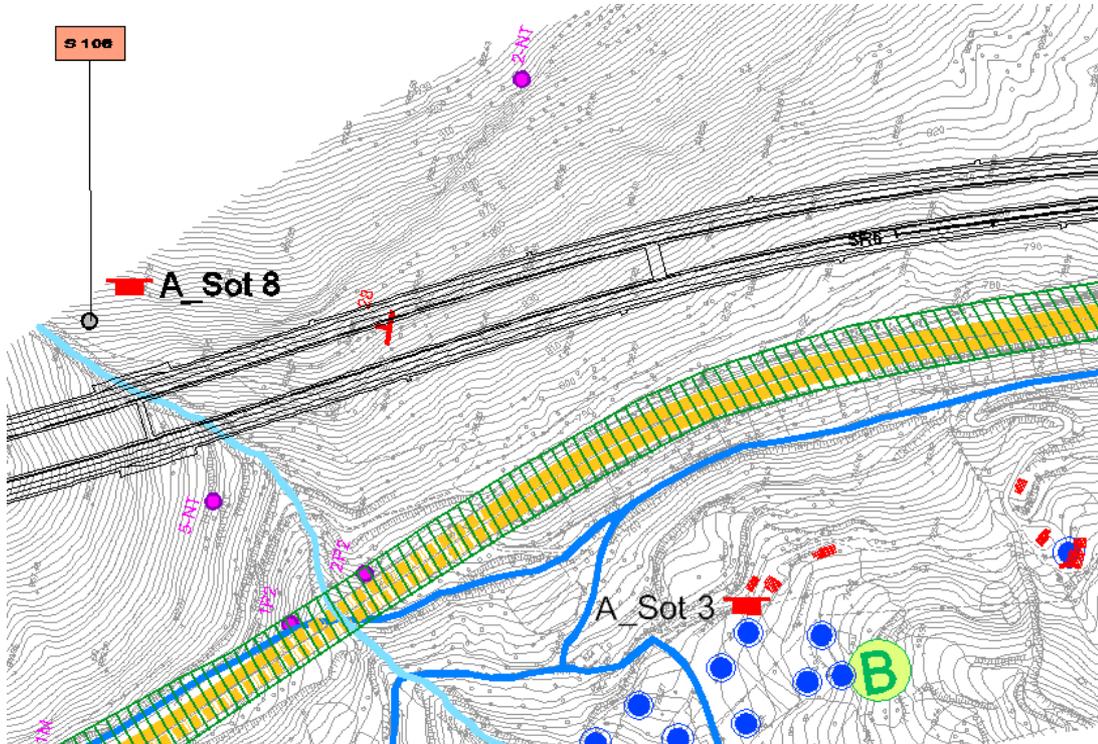
Note: Condizioni meteo: sereno

PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla strada alla destra del bivio che porta sulla superstrada 'Sinnica' e proseguire per 1500 metri verso Contrada Cavallo. Svolta a destra verso C/da Lago Rotonda e poi percorrere la strada sterrata che fiancheggia il Lago Rotonda fino a giungere al versante sud della Serra Rotonda.

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'40,98
		Est 15°52'10,89
	codice	Sez. A_Sot 8
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	-

* livello di falda non rilevato

Le misure eseguite, non hanno rilevato alcuna falda all'interno del piezometro, fino alla profondità investigata (102 m dal p.c.)





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

11 A_SOT 9

11.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

11.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A: Grispino Dott. R. Costa	-
	data	-	-
	ora	-	-
	quota	727 m s.l.m.	

Note: Condizioni meteo: sereno

PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'04,08
		Est 15°52'28,81
	codice	Sez. A_Sot 9
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	-

Il piezometro risulta danneggiato e pertanto, salvo ripristino dello stesso, non sarà possibile effettuare le letture previste.

12 A_SOT 10A

12.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

12.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

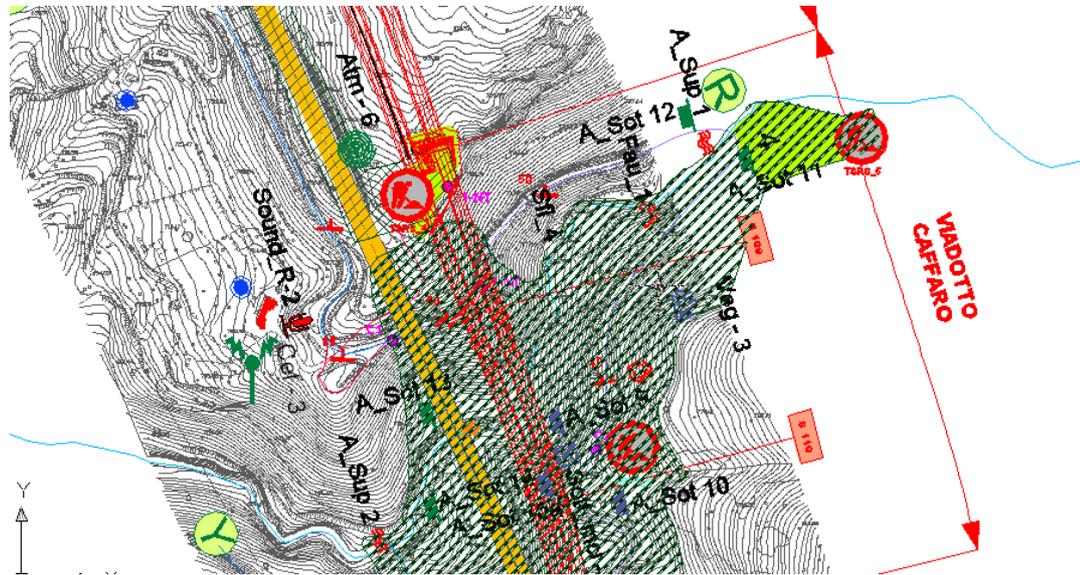
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	30/07/2015	
	ora	09.45	
	quota	708.922 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'06,99"
		Est 15°52'25,57"
	codice	Sez. A_Sot 10a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	secco



13 A_SOT 11

13.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

13.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

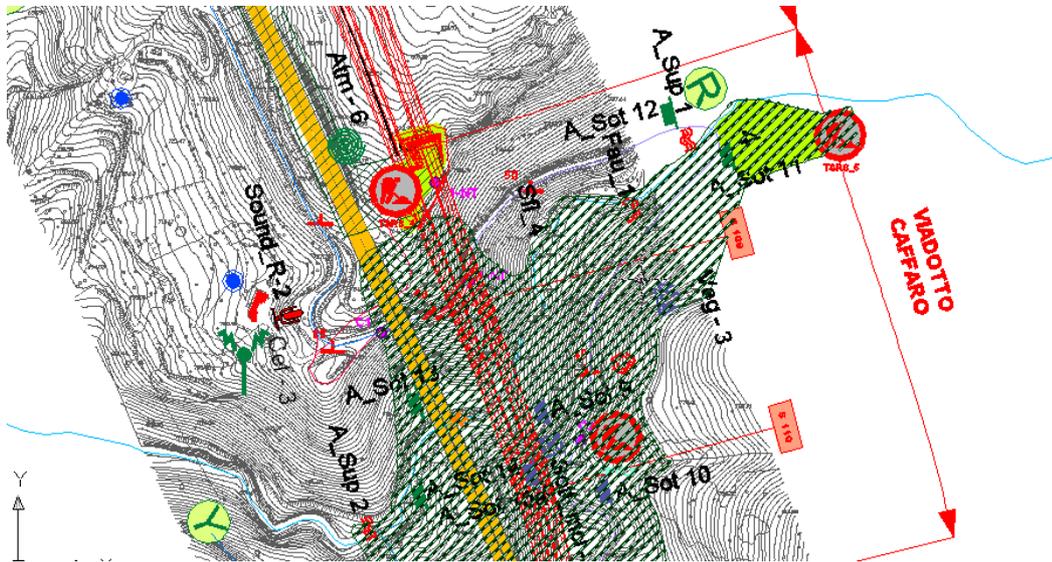
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispio Dott. R. Costa	
	data	30/07/2015	
	ora	10.00	
	quota	710.062 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'15,66"
		Est 15°52'33,15"
	codice	Sez. A_Sot 11
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	26.50



14 A_SOT 12

14.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

14.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

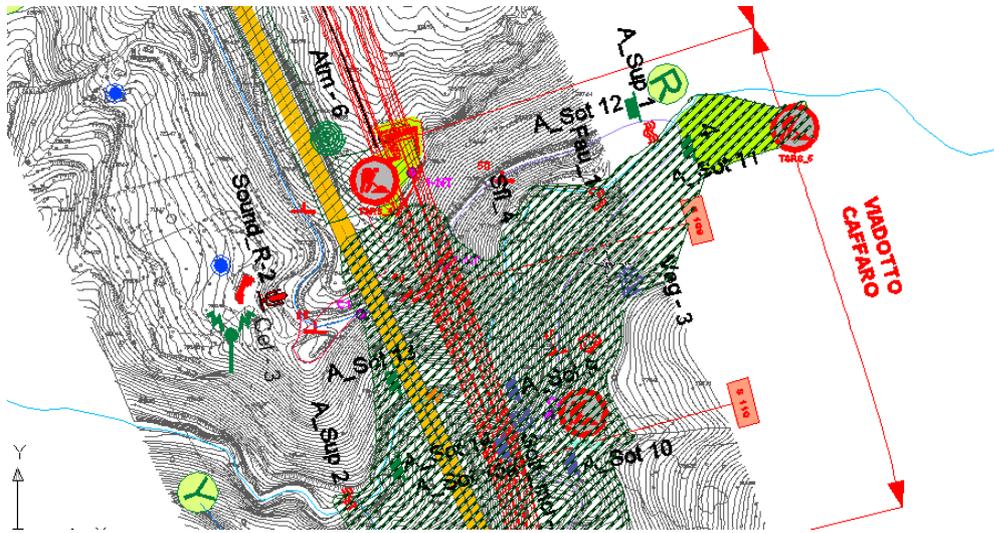
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	30/07/2015	
	ora	10.05	
	quota	705.013 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'17,14"
		Est 15°52'31,96"
	codice	Sez. A_Sot 12
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	24,57



15 A_SOT 13

15.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

15.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

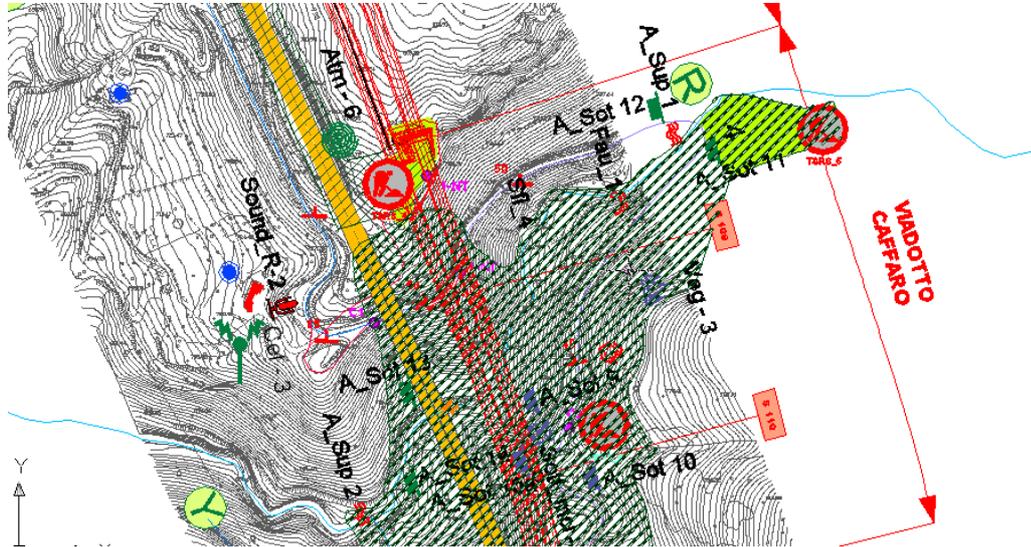
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	684.881 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo:</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'07,97"
		Est 15°52'21,40"
	codice	Sez. A_Sot 13
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Sul piezometro in esame non è possibile effettuare ulteriori misure in quanto il chiusino è stato ricoperto da materiale roccioso.





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

16 CAMPAGNA AGOSTO 2015



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

17 A_SOT 1

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

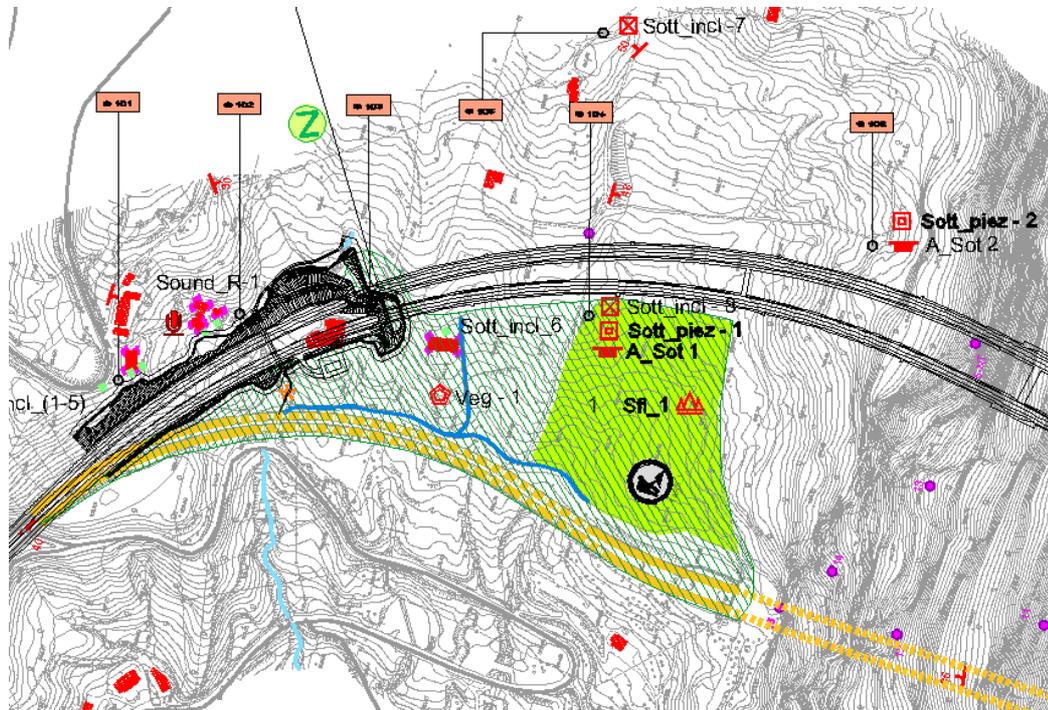
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A.Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	880.366 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla SS 104 per C/da Pecorone (Lauria) e proseguire per 500 metri. Svolta a sinistra e seguire per l'ex capannone di "Sesa Cucine".</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°04'05,19
		Est 15°52'07,20
	codice	Sez. A_Sot 1
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	-

Sull'estremità più superficiale del tubo piezometrico indicato con la sigla A_Sot1, è stato installato un manometro munito di rubinetto di sfiato, al fine di misurare le variazioni di pressione dei gas rilevati all'interno del foro; per tale motivo, le misurazioni previste all'interno del suddetto piezometro e i campionamenti d'acqua, non sono state eseguiti.





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

18 A_SOT 2

18.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

18.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

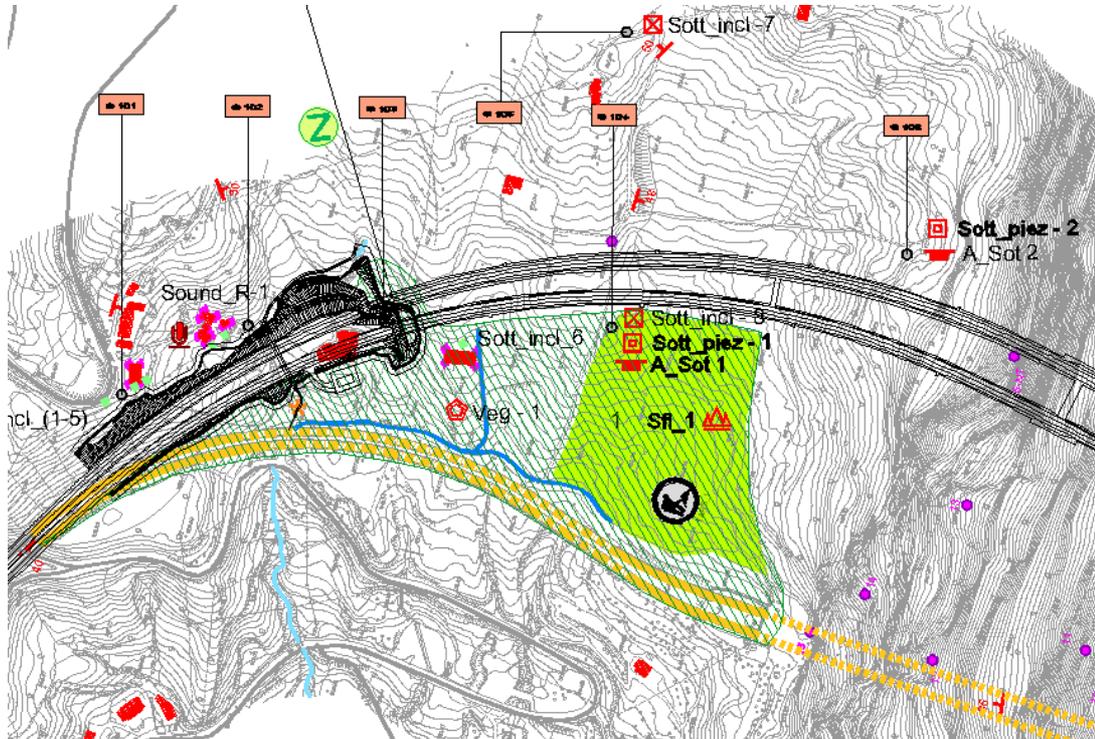
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa
	data	
	ora	
	quota	924.63 m s.l.m.
Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla SS 104 per C/da Pecorone (Lauria) e proseguire per 500 metri. Svolta a sinistra e seguire per l'ex capannone di "Sesa Cucine".		

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°04'05,19
		Est 15°52'07,20
	codice	Sez. A_Sot 2
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

La misura piezometrica in oggetto è momentaneamente sospesa in quanto, il proprietario del terreno, non consente l'accesso al piezometro.



19 A_SOT 3

19.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

19.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

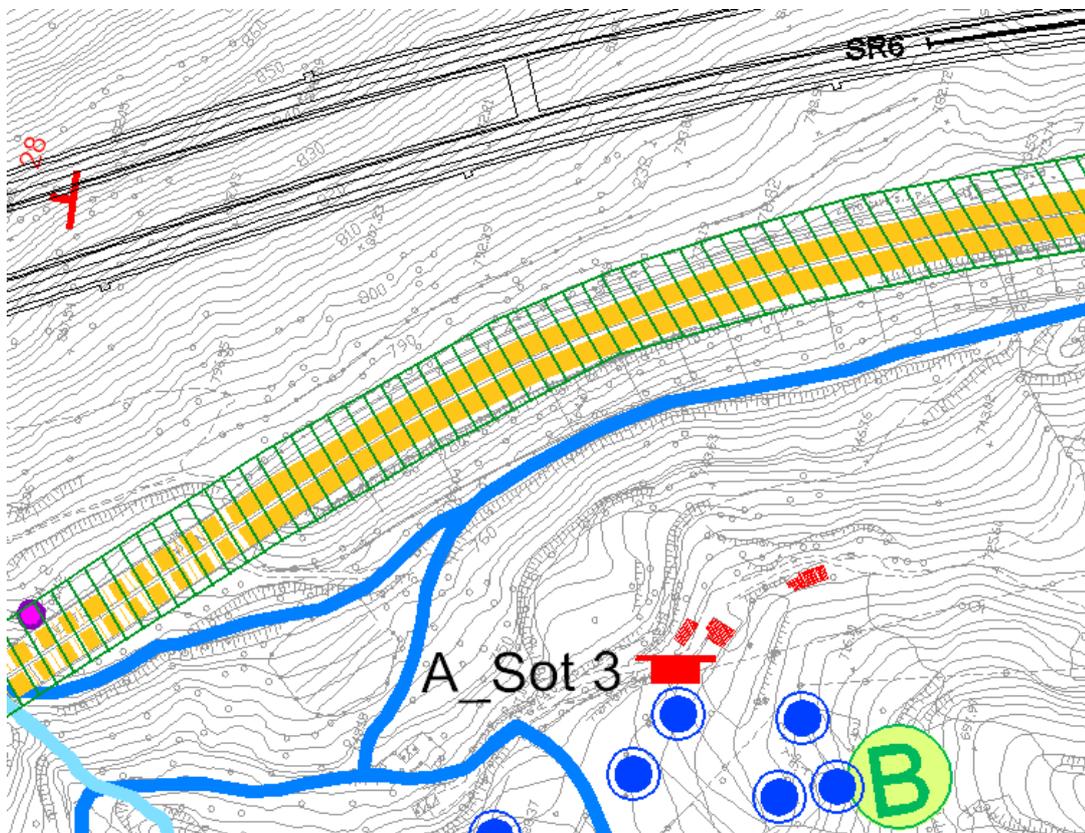
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	07.00	
	quota	730 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën e proseguire per 1800 metri oltrepassando sia il Torrente Caffaro sia il punto di monitoraggio Sound_R-2</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'24,24
		Est 15°52'05,28
	codice	Sez. A_Sot 3
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	2.01



19.2 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

19.2.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

PROVA EMUNGIMENTO

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispio Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	07.00	
	quota	730 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën e proseguire per 1800 metri oltrepassando sia il Torrente Caffaro sia il punto di monitoraggio Sound_R-2</p>			



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

19.3 PROVA DI EMUNGIMENTO SU POZZO

Ambiente: Acque sotterranee **Stazione:** A_Sot 3 **Cod.:** A_Sot 3
Quota: 730 m s.l.m **Regione:** Basilicata **Prov.:** Potenza
Ubicazione: Galleria Serra Rotonda

Corpi idrici recettori: _____

RILEVAMENTO PARAMETRI SUL CAMPO

Data 28/08/2015 **Ora** 07.00 **Condizioni Meteo** sereno

PROVE DI EMUNGIMENTO A GRADINI CRESCENTI					
<i>Gradini di portata</i>	<i>Portata Q (l/sec)</i>	<i>Tempo (h)</i>	<i>Livello statico (m dal b.p.)</i>	<i>Livello dinamico (m dal b.p.)</i>	<i>Depressione piezometrica Δh (m)</i>
1	1	5	-2,01	-2,01	0,95
2	1.5	4 e ½	/	-2,96	2,1
3	2	1	/	-5,06	3,56

OSSERVAZIONI: NESSUNA

OPERATORE: Dott. A. Grispino
Dott. R. Costa

19.4 PROVA DI EMUNGIMENTO

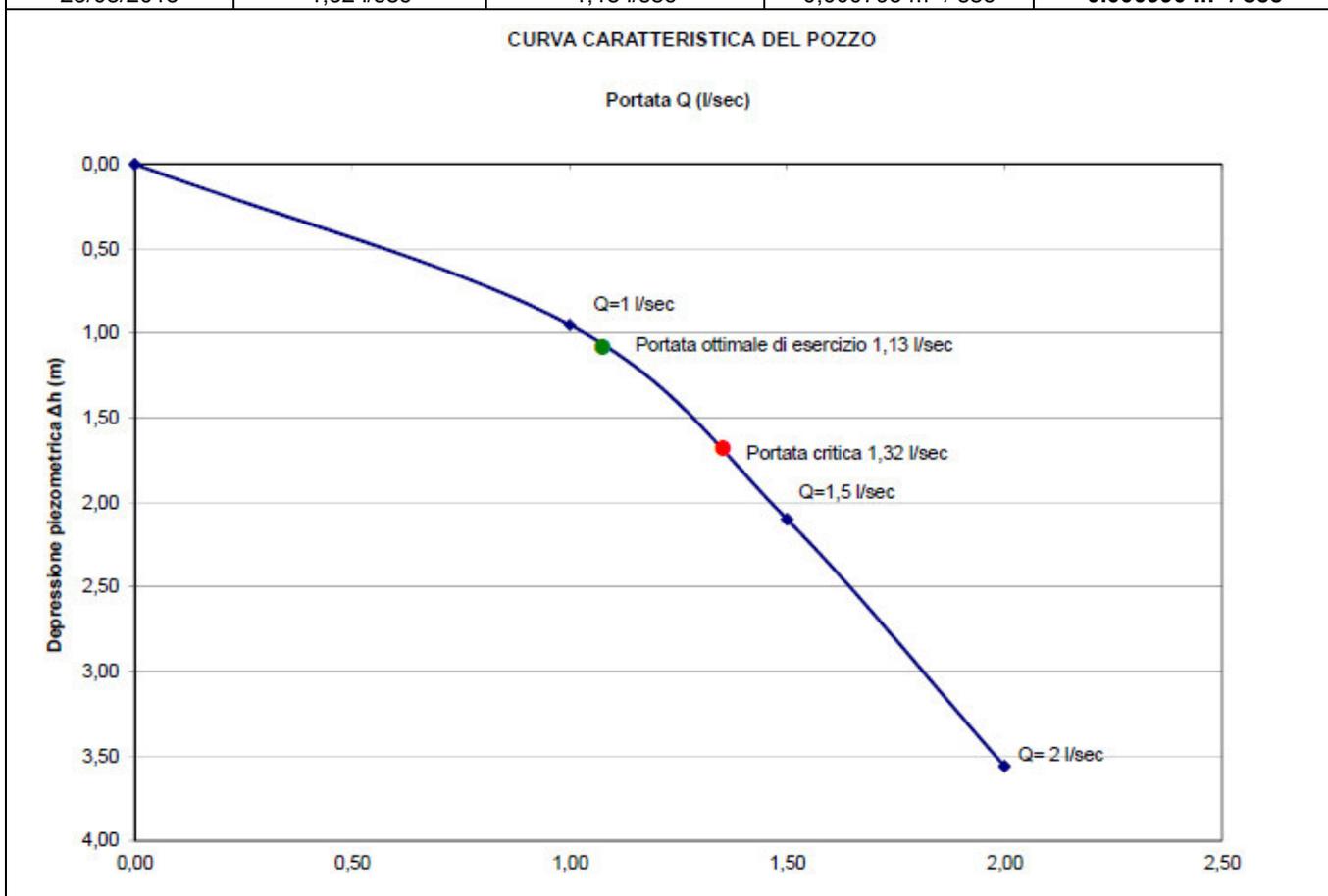
Dall'interpretazione della prova di emungimento a gradini di portata crescente, riportando in diagramma le portate emunte (Q_1 , Q_2 e Q_3) in funzione delle relative depressioni piezometriche (Δh_1 , Δh_2 e Δh_3), è stato possibile ottenere la curva caratteristica del pozzo, sulla quale è stato possibile individuare la portata critica, Q_C e la relativa depressione critica Δh_C . È stato quindi possibile risalire alla portata ottimale di esercizio, $Q_{ott}=90\%$ di Q_C .

La definizione della portata critica (Q_C) e della depressione critica (Δh_C), tramite la curva caratteristica, consente, inoltre, di calcolare la portata specifica (Q_s) del pozzo, $Q_s = Q_C / \Delta h_C$.

La portata specifica viene espressa in $m^3 / sec\ m$ (o in m^2 / sec) e viene spesso utilizzata per risalire al valore della trasmissività, $T = 1,25\ Q_s$.

Di seguito si riportano i risultati della prova eseguita:

Data	Portata critica Q_C	Portata ottimale d'esercizio	Porta specifica Q_s	Trasmissività T
28/08/2015	1,32 l/sec	1,18 l/sec	0,000795 m^2 / sec	0.000990 m^2 / sec



20 A_SOT 4

20.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

20.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

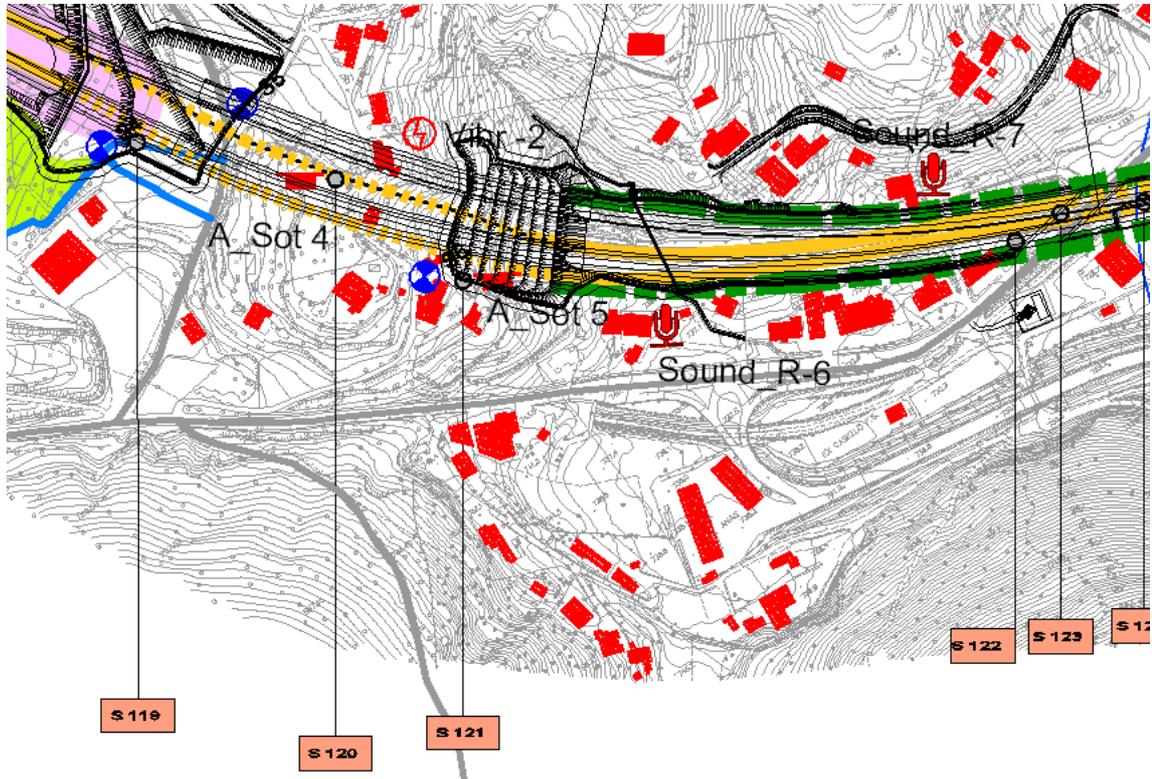
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A: Grispino Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	10.10	
	quota	772.951 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën, poi svolta a destra e proseguire per 300 metri; sulla destra è ubicata un'abitazione presso la quale è stato installato il piezometro</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°01'21,85
		Est 15°52'46,20
	codice	Sez. A_Sot 4
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	26,23



21 A_SOT 5

21.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

21.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

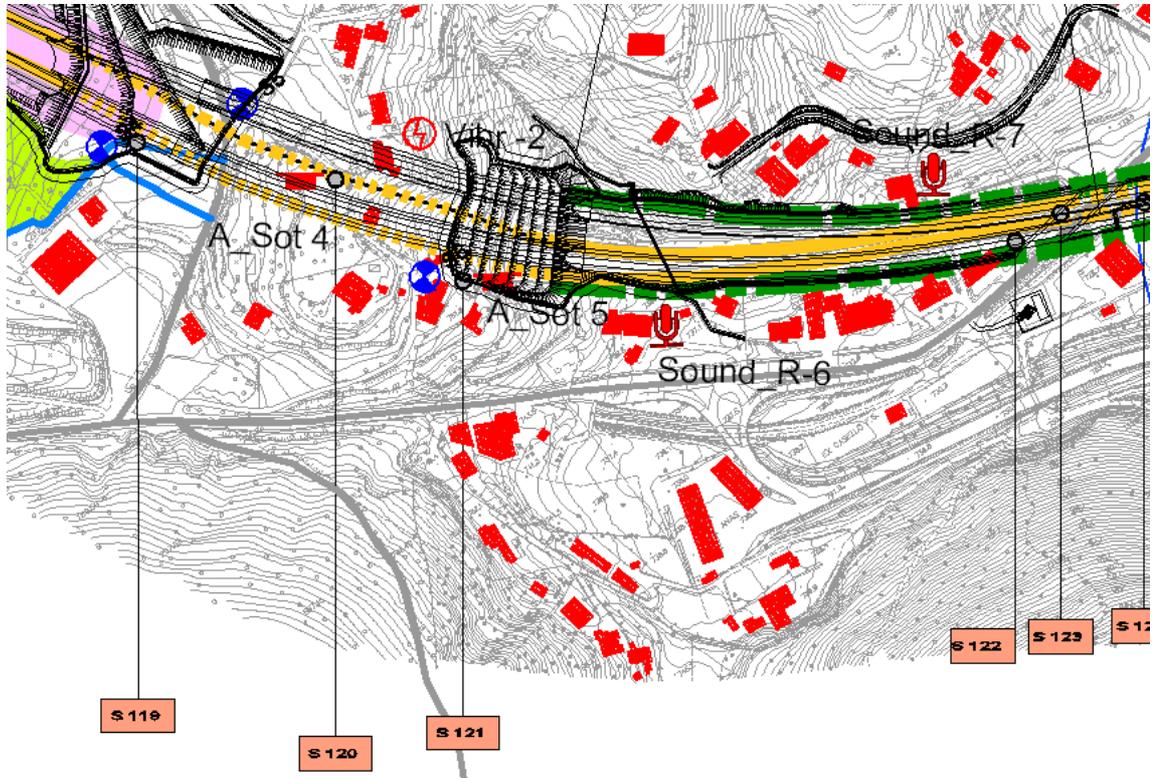
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	10.15	
	quota	763.049 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën, poi svolta a destra e proseguire per 500 metri; sulla sinistra è ubicato il piezometro</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°01'17,99
		Est 15°52'47,17
	codice	Sez. A_Sot 5
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	20.13



22 A_SOT 6A

22.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

22.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	722.53 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire per 800 metri; svoltare a destra e proseguire per la zona industriale di Galdo; oltrepassare l'agglomerato di abitazioni (Case Civili), il piezometro è ubicato a destra della strada.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°00'42,13
		Est 15°54'03,43
	codice	Sez. A_Sot 6a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Sul piezometro in esame, non è possibile effettuare la misura prevista in quanto ricoperto dal terreno della scarpata stradale.

23 A_SOT 7A

23.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

23.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

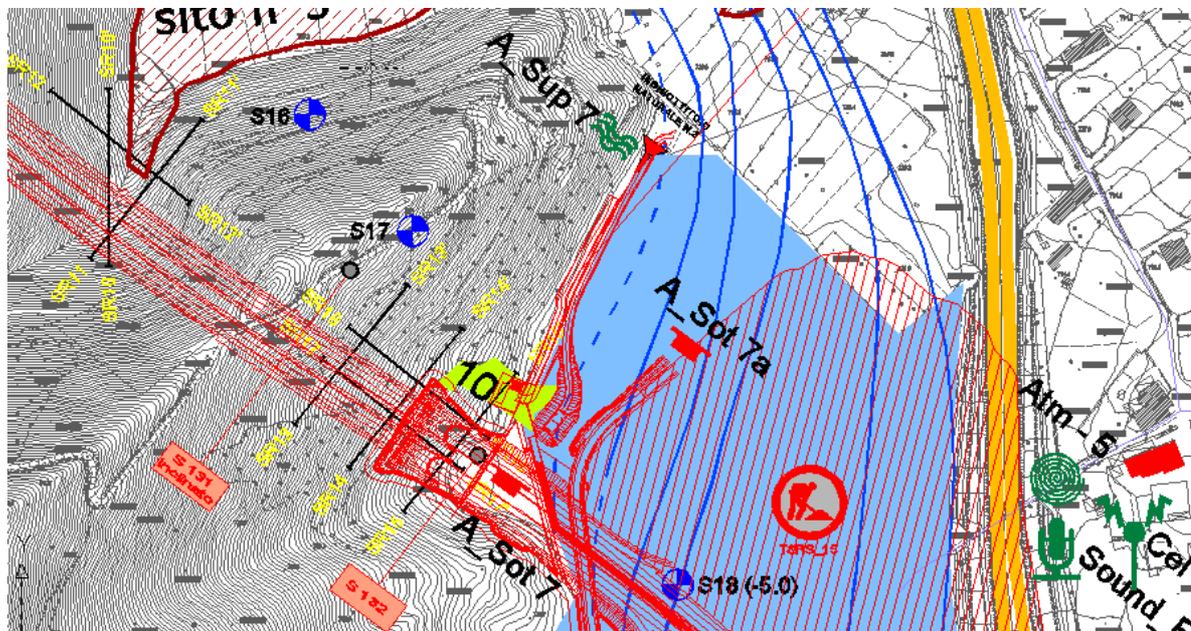
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A: Grispino Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	10.35	
	quota	727.848 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire per 800 metri; svoltare a destra e proseguire per la zona industriale di Galdo; oltrepassare l'agglomerato di abitazioni (Case Civili) ed imboccare la strada sterrata sulla destra.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°00'27,60"
		Est 15°54'34,27"
	codice	Sez. A_Sot 7a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	6.55





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

A_SOT 8

23.2 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

23.2.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

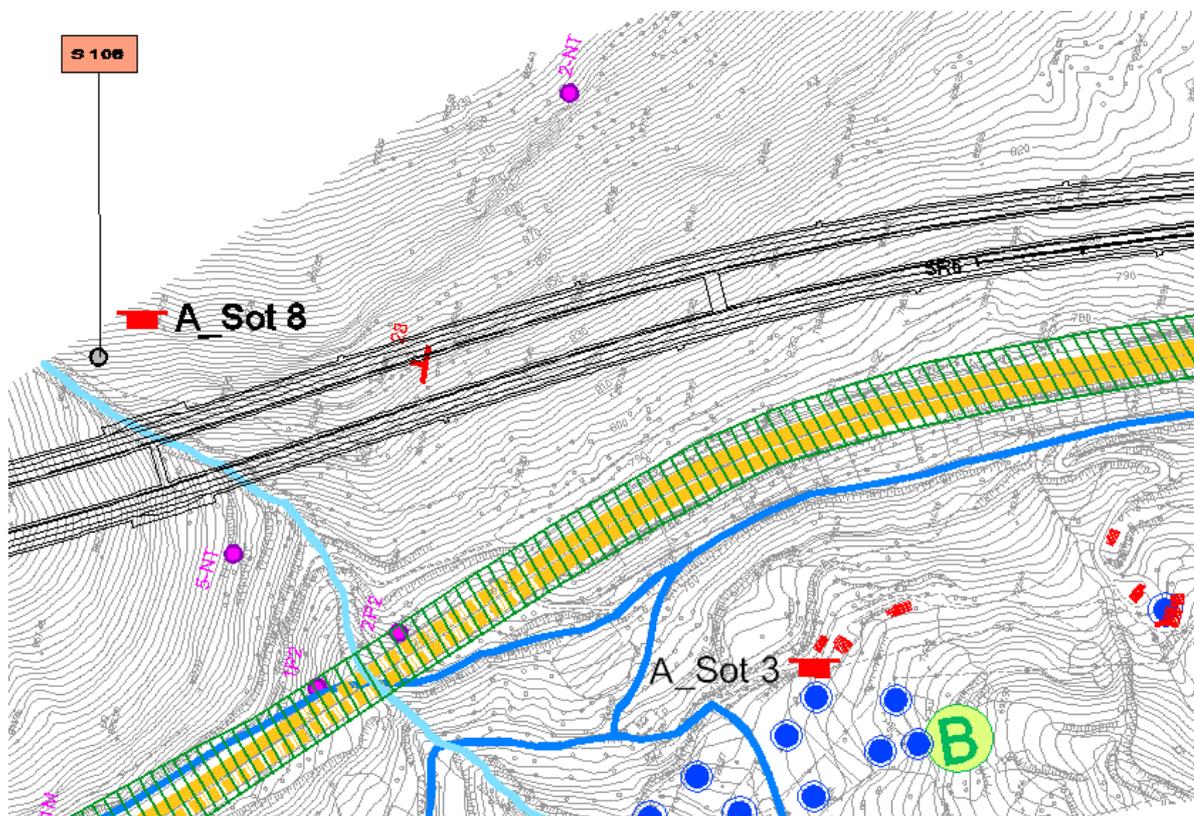
TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	-
	data	-	-
	ora	-	-
	quota	889.381 m s.l.m.	

Note: Condizioni meteo: variabile

PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla strada alla destra del bivio che porta sulla superstrada 'Sinnica' e proseguire per 1500 metri verso Contrada Cavallo. Svolta a destra verso C/da Lago Rotonda e poi percorrere la strada sterrata che fiancheggia il Lago Rotonda fino a giungere al versante sud della Serra Rotonda.

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'40,98
		Est 15°52'10,89
	codice	Sez. A_Sot 8
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	-





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

24 A_SOT 9

24.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico) - INDAGINI DI TIPO MISURAZIONI CHIMICO-FISICHE IN SITU (A)

24.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE	AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE
------------	----------------------------

TIPOLOGIA DI INDAGINE	TIPO Lp
-----------------------	---------

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A: Grispino Dott. R. Costa	-
	data	-	-
	ora	-	-
	quota	727 m s.l.m.	

Note: Condizioni meteo: variabile

PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'04,08
		Est 15°52'28,81
	codice	Sez. A_Sot 9
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	-

Il piezometro risulta danneggiato e pertanto, salvo ripristino dello stesso, non sarà possibile effettuare le letture previste.

25 A_SOT 10A

25.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

25.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	11.05	
	quota	708.922 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'06,99"
		Est 15°52'25,57"
	codice	Sez. A_Sot 10a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	secco

26 A_SOT 11

26.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

26.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

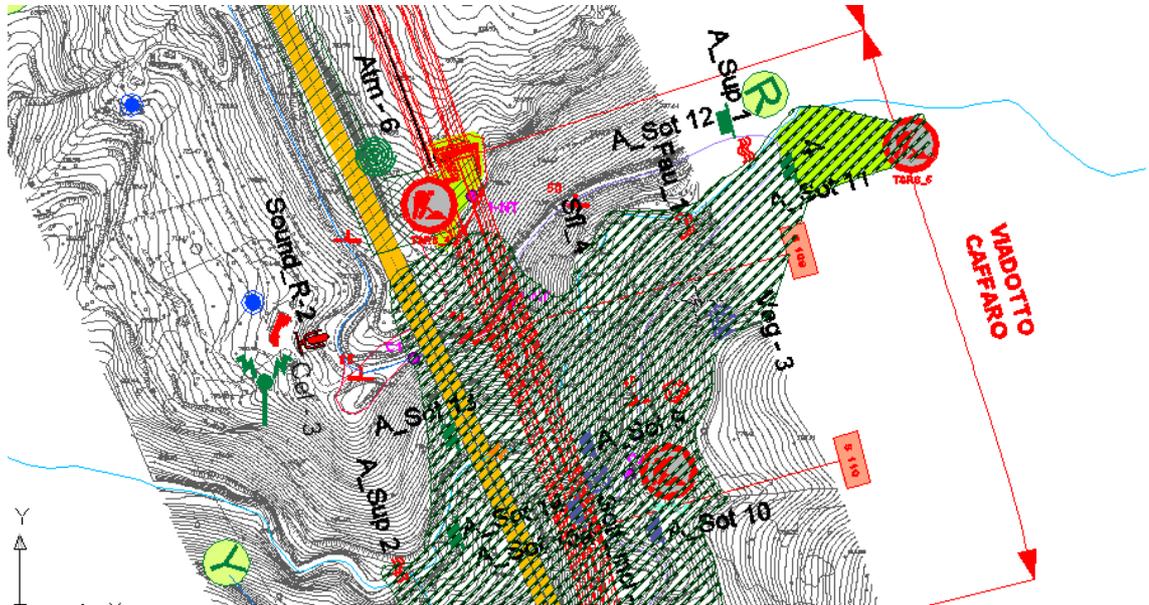
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	11.15	
	quota	710.062 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'15,66"
		Est 15°52'33,15"
	codice	Sez. A_Sot 11
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	26.54



27 A_SOT 12

27.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

27.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

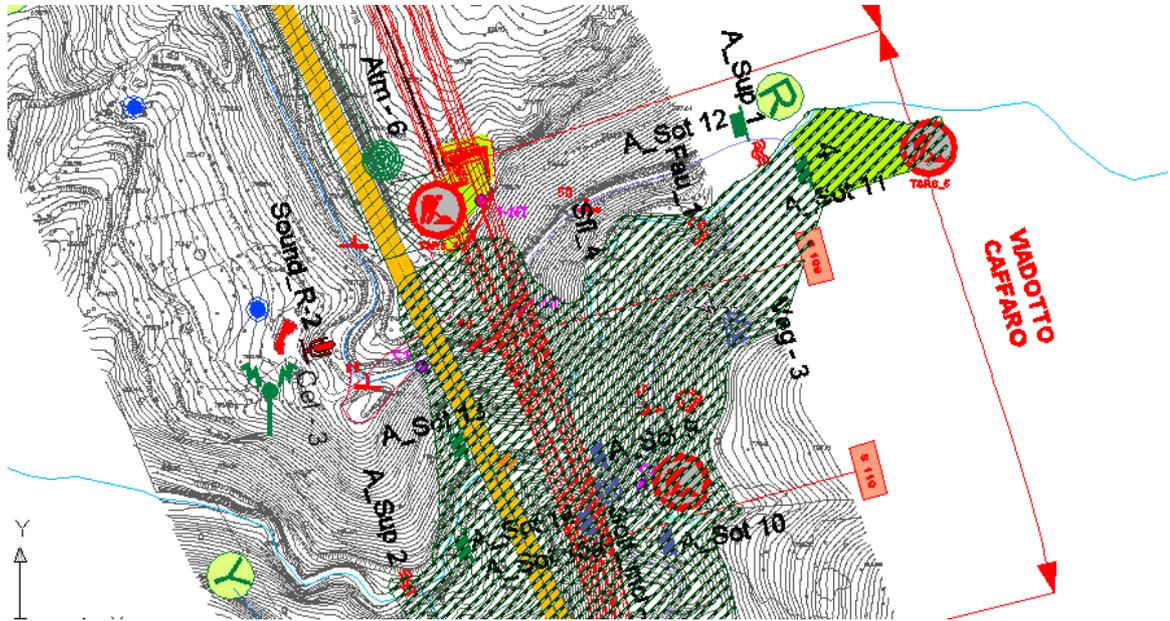
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	28/08/2015	
	ora	11.25	
	quota	705.013 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'17,14"
		Est 15°52'31,96"
	codice	Sez. A_Sot 12
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	25.50



28 A_SOT 13

28.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

28.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

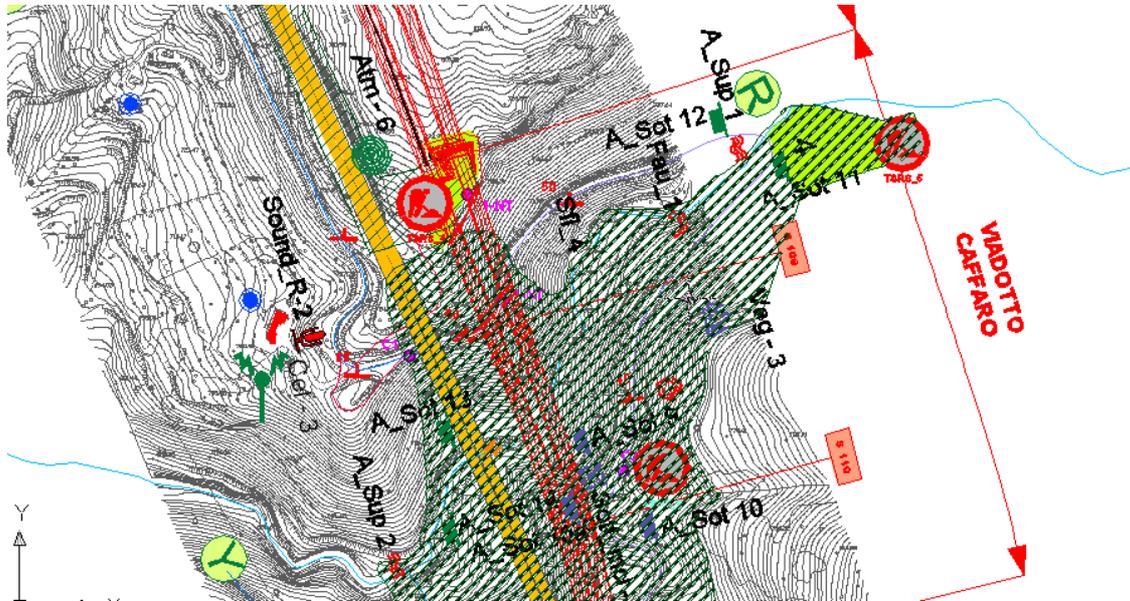
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	684.881 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo:</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'07,97"
		Est 15°52'21,40"
	codice	Sez. A_Sot 13
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Sul piezometro in esame non è possibile effettuare ulteriori misure in quanto il chiusino è stato ricoperto da materiale roccioso.





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

29 CAMPAGNA SETTEMBRE 2015



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

30 A_SOT1

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

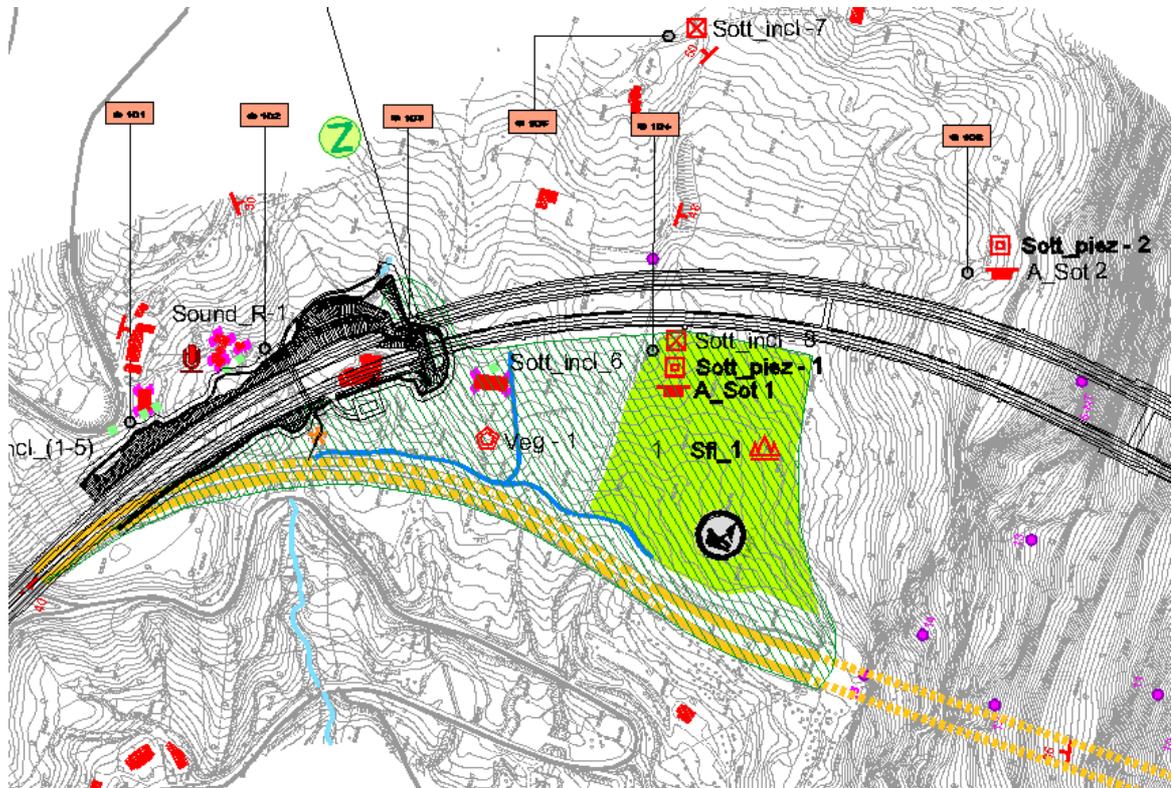
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A.Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	880.366 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla SS 104 per C/da Pecorone (Lauria) e proseguire per 500 metri. Svolta a sinistra e seguire per l'ex capannone di "Sesa Cucine".</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°04'05,19
		Est 15°52'07,20
	codice	Sez. A_Sot 1
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Sull'estremità più superficiale del tubo piezometrico indicato con la sigla A_Sot1, è stato installato un manometro munito di rubinetto di sfiato, al fine di misurare le variazioni di pressione dei gas rilevati all'interno del foro; per tale motivo, le misurazioni ed i campionamenti d'acqua previsti all'interno del suddetto piezometro, non sono state eseguite.





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

31 A_SOT 2

31.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

31.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

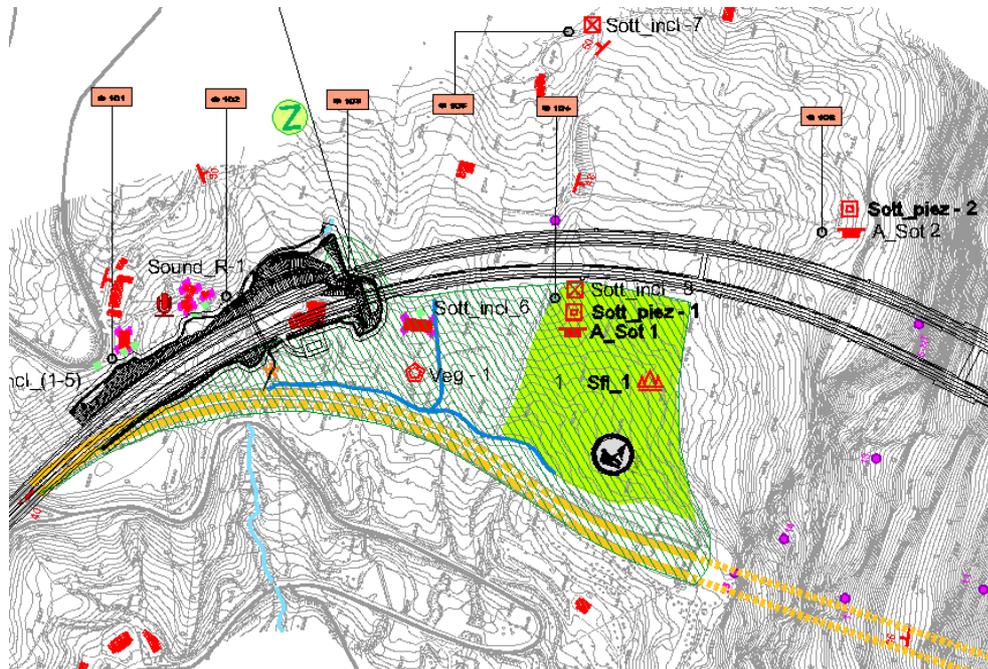
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa
	data	
	ora	
	quota	924.63 m s.l.m.
Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla SS 104 per C/da Pecorone (Lauria) e proseguire per 500 metri. Svolta a sinistra e seguire per l'ex capannone di "Sesa Cucine".		

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°03'54,08
		Est 15°52'11,80
	codice	Sez. A_Sot 2
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

La misura piezometrica in oggetto è momentaneamente sospesa in quanto, il proprietario del terreno, non consente l'accesso al piezometro.



32 A_SOT 3

32.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

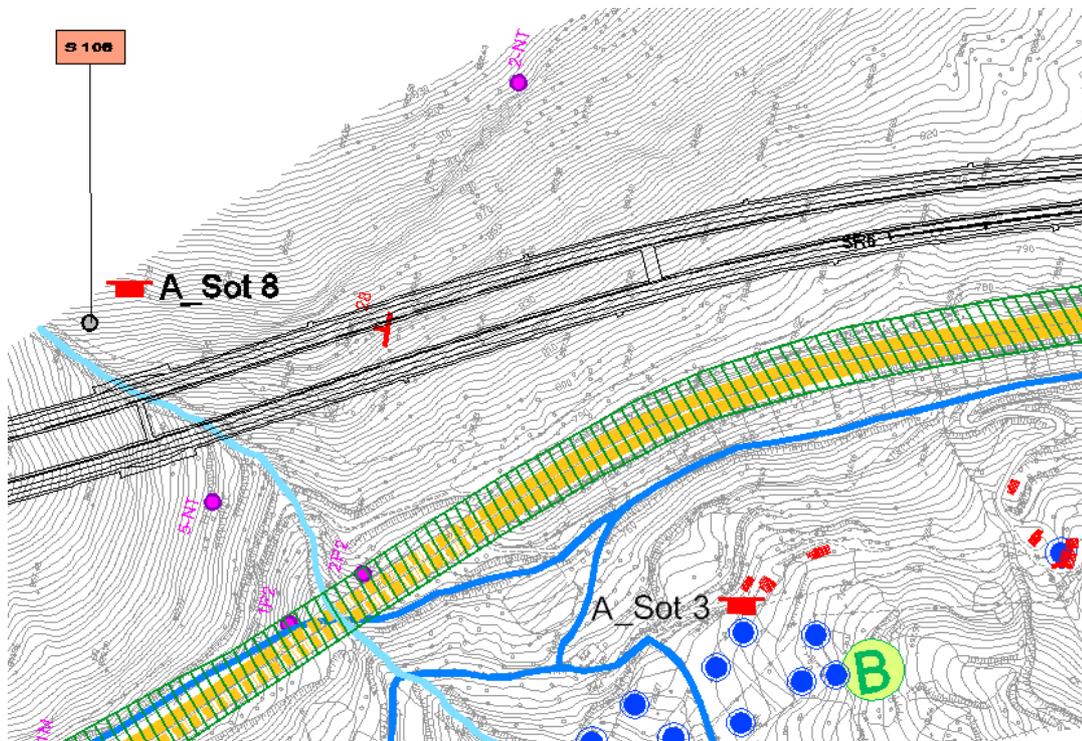
32.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

<i>COMPONENTE</i>	<i>AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE</i>
<i>TIPOLOGIA DI INDAGINE</i>	<i>TIPO Lp</i>

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	07.00	
	quota	730 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën e proseguire per 1800 metri oltrepassando sia il Torrente Caffaro sia il punto di monitoraggio Sound_R-2</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'24,24
		Est 15°52'05,28
	codice	Sez. A_Sot 3
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	2.15





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

32.2 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

32.2.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

PROVA EMUNGIMENTO

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	7.00	
	quota	730 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën e proseguire per 1800 metri oltrepassando sia il Torrente Caffaro sia il punto di monitoraggio Sound_R-2</p>			



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

32.3 PROVA DI EMUNGIMENTO SU POZZO

Ambiente: Acque sotterranee **Stazione:** A_Sot 3 **Cod.:** A_Sot 3
Quota: 730 m s.l.m **Regione:** Basilicata **Prov.:** Potenza
Ubicazione: Galleria Serra Rotonda

Corpi idrici recettori: _____

RILEVAMENTO PARAMETRI SUL CAMPO

Data 02/10/2015 **Ora** 07.00 **Condizioni Meteo** **Parz. Nuv.**

PROVE DI EMUNGIMENTO A GRADINI CRESCENTI					
<i>Gradini di portata</i>	<i>Portata Q (l/sec)</i>	<i>Tempo (h)</i>	<i>Livello statico (m dal b.p.)</i>	<i>Livello dinamico (m dal b.p.)</i>	<i>Depressione piezometrica Δh (m)</i>
1	1	5	-2,15	-2,15	0,92
2	1.5	4 e ½	/	-3,07	1,98
3	2	1	/	-5,05	3,3

OSSERVAZIONI: NESSUNA

OPERATORE: Dott. A. Grispino
Dott. R. Costa

32.4 PROVA DI EMUNGIMENTO

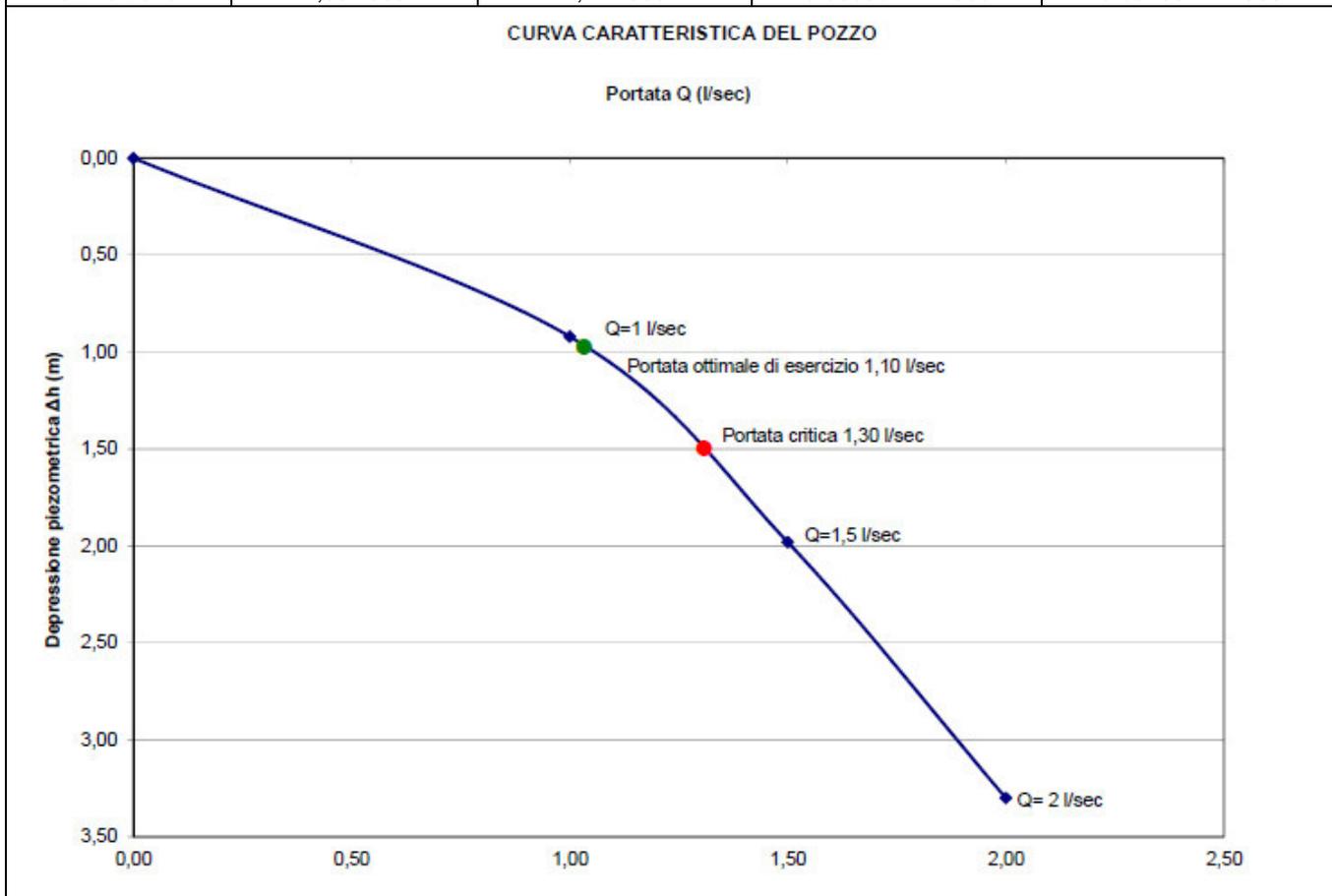
Dall'interpretazione della prova di emungimento a gradini di portata crescente, riportando in diagramma le portate emunte (Q_1 , Q_2 e Q_3) in funzione delle relative depressioni piezometriche (Δh_1 , Δh_2 e Δh_3), è stato possibile ottenere la curva caratteristica del pozzo, sulla quale è stato possibile individuare la portata critica, Q_C e la relativa depressione critica Δh_C . È stato quindi possibile risalire alla portata ottimale di esercizio, $Q_{ott}=90\%$ di Q_C .

La definizione della portata critica (Q_C) e della depressione critica (Δh_C), tramite la curva caratteristica, consente, inoltre, di calcolare la portata specifica (Q_s) del pozzo, $Q_s = Q_C / \Delta h_C$.

La portata specifica viene espressa in $m^3 / sec m$ (o in m^2 / sec) e viene spesso utilizzata per risalire al valore della trasmissività, $T = 1,25 Q_s$.

Di seguito si riportano i risultati della prova eseguita:

Data	Portata critica Q_C	Portata ottimale d'esercizio	Porta specifica Q_s	Trasmissività T
02/10/2015	1,30 l/sec	1,17 l/sec	0.000867 m^2 / sec	0.00108 m^2 / sec



33 A_SOT 4

33.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

33.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

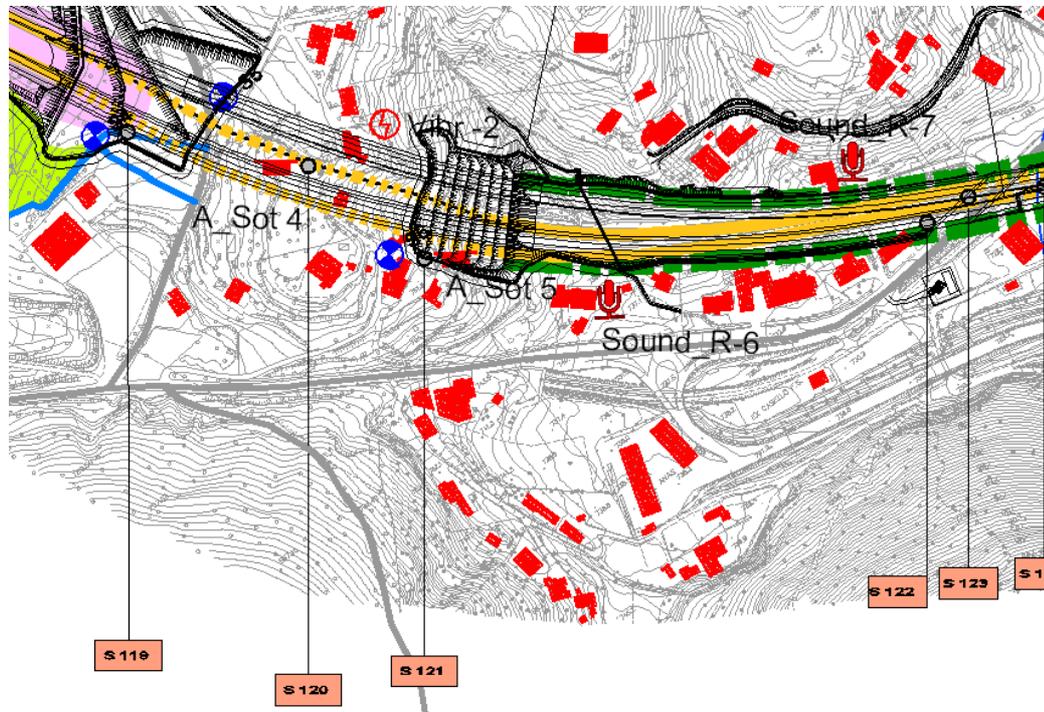
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	09.35	
	quota	772.951 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën, poi svolta a destra e proseguire per 300 metri; sulla destra è ubicata un'abitazione presso la quale è stato installato il piezometro</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°01'21,85
		Est 15°52'46,20
	codice	Sez. A_Sot 4
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	26,53



34 A_SOT 5

34.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

34.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

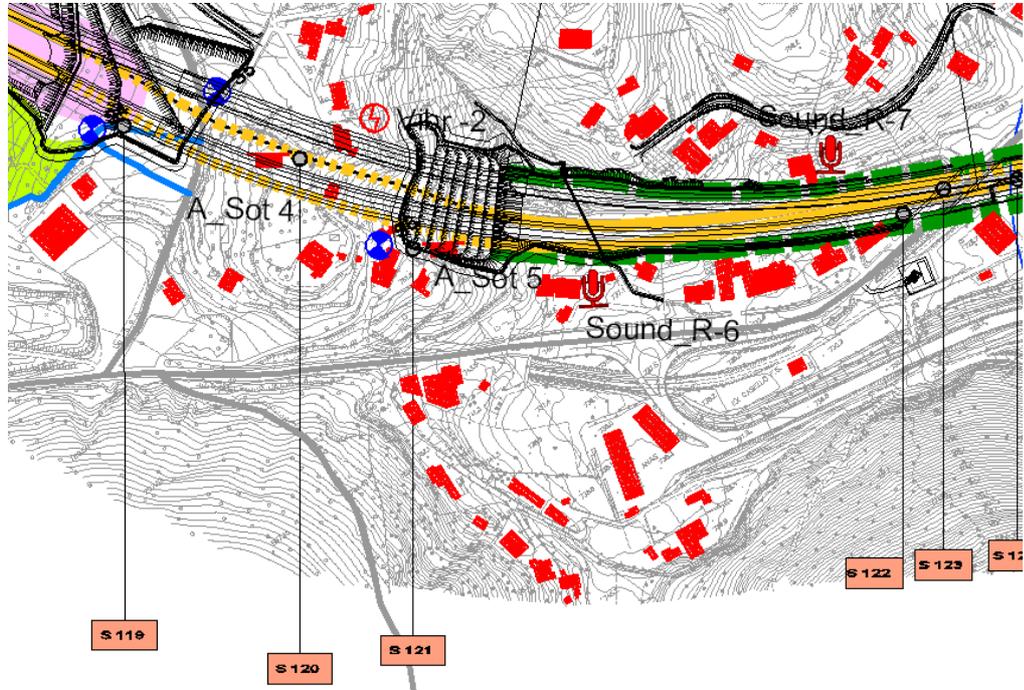
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	09.40	
	quota	763.049 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Lauria e proseguire per 500 metri; svoltare a destra in prossimità della concessionaria Citroën, poi svolta a destra e proseguire per 500 metri; sulla sinistra è ubicato il piezometro</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°01'17,99
		Est 15°52'47,17
	codice	Sez. A_Sot 5
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	20.14



35 A_SOT 6A

35.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

35.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	722.53 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire per 800 metri; svoltare a destra e proseguire per la zona industriale di Galdo; oltrepassare l'agglomerato di abitazioni (Case Civili), il piezometro è ubicato a destra della strada.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°00'42,13
		Est 15°54'03,43
	codice	Sez. A_Sot 6a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Il piezometro risulta essere ricoperto dal terreno della scarpata del rilevato e pertanto, salvo ripristino dello stesso, non è possibile eseguire le letture previste.

36 A_SOT 7A

36.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

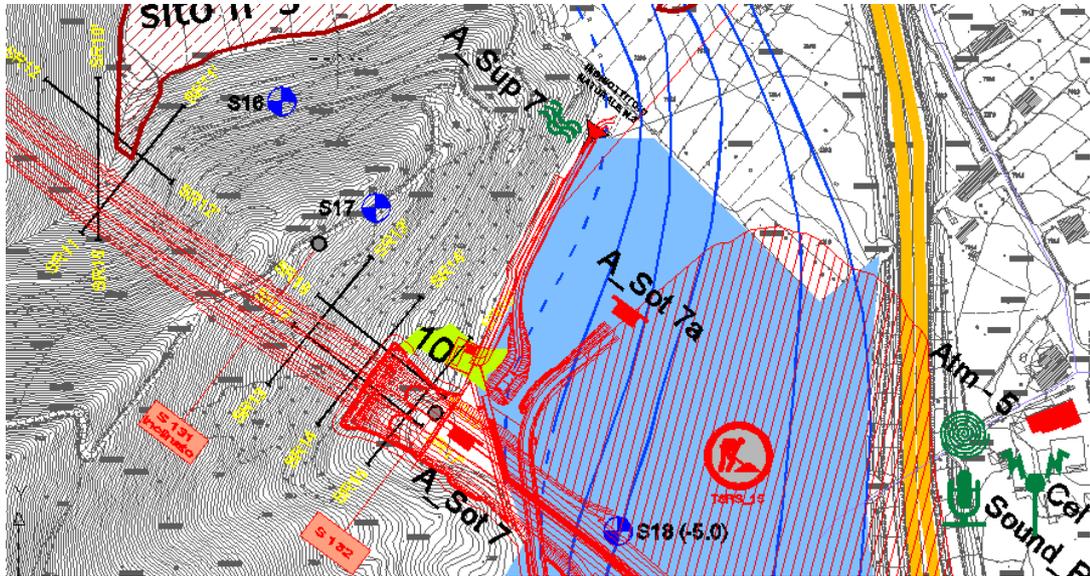
36.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE	AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE
TIPOLOGIA DI INDAGINE	TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	10.00	
	quota	727.848 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire per 800 metri; svoltare a destra e proseguire per la zona industriale di Galdo; oltrepassare l'agglomerato di abitazioni (Case Civili) ed imboccare la strada sterrata sulla destra.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°00'27,60"
		Est 15°54'34,27"
	codice	Sez. A_Sot 7a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	6.60





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

A_SOT 8

36.2 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

36.2.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

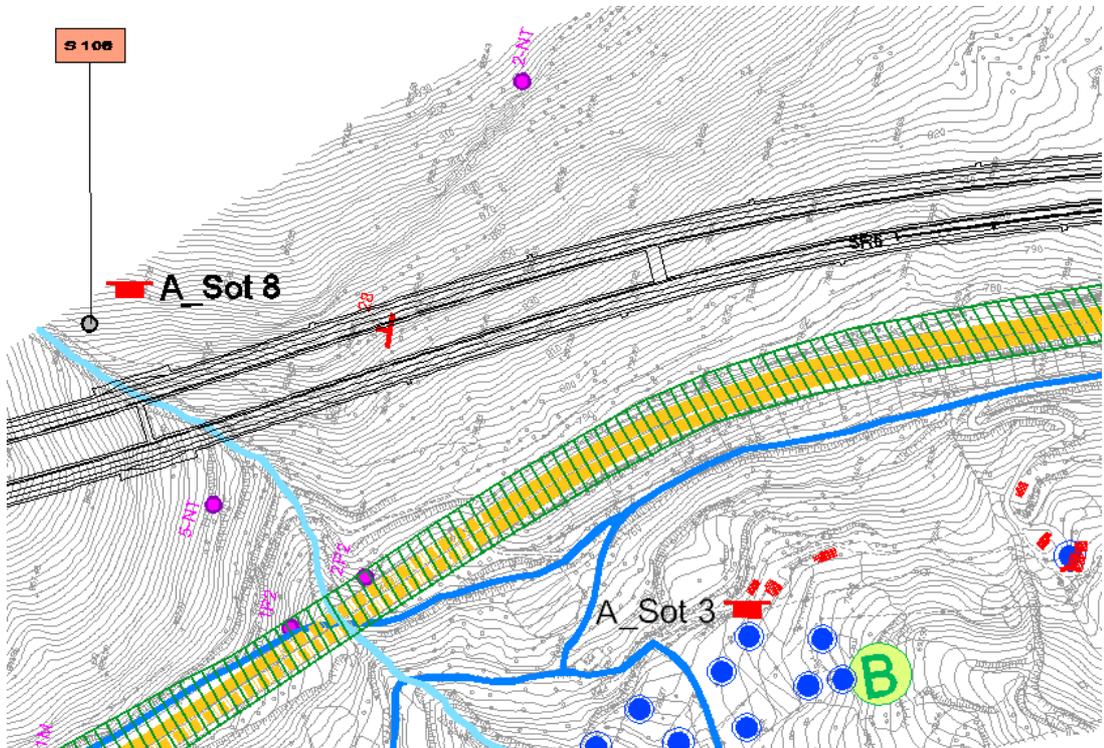
TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	-
	data	-	-
	ora	-	-
	quota	889.381 m s.l.m.	

Note: Condizioni meteo: sereno

PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Nord, quindi immettersi sulla strada alla destra del bivio che porta sulla superstrada 'Sinnica' e proseguire per 1500 metri verso Contrada Cavallo. Svolta a destra verso C/da Lago Rotonda e poi percorrere la strada sterrata che fiancheggia il Lago Rotonda fino a giungere al versante sud della Serra Rotonda.

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'40,98
		Est 15°52'10,89
	codice	Sez. A_Sot 8
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	-





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

37 A_SOT 9

37.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

37.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	-
	data	-	-
	ora	-	-
	quota	727 m s.l.m.	
Note: Condizioni meteo: sereno PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'04,08
		Est 15°52'28,81
	codice	Sez. A_Sot 9
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	-

Il piezometro risulta danneggiato e pertanto, salvo ripristino dello stesso, non sarà possibile effettuare le letture previste.

38 A_SOT 10A

38.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

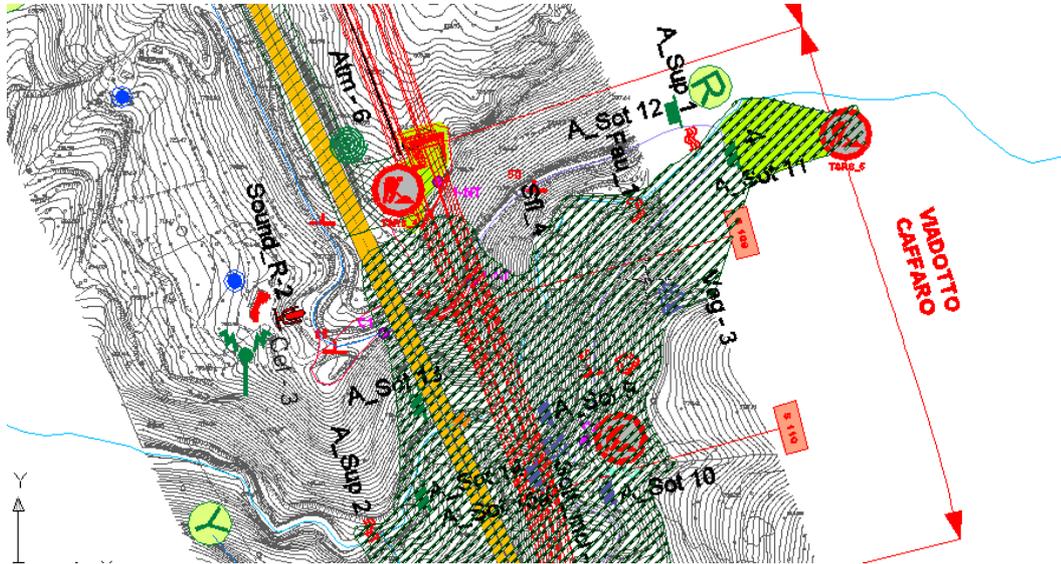
38.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

<i>COMPONENTE</i>	<i>AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE</i>
<i>TIPOLOGIA DI INDAGINE</i>	<i>TIPO Lp / TIPO A</i>

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	10.30	
	quota	708.922 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'06,99"
		Est 15°52'25,57"
	codice	Sez. A_Sot 10a
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	secco



39 A_SOT 11

39.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

39.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

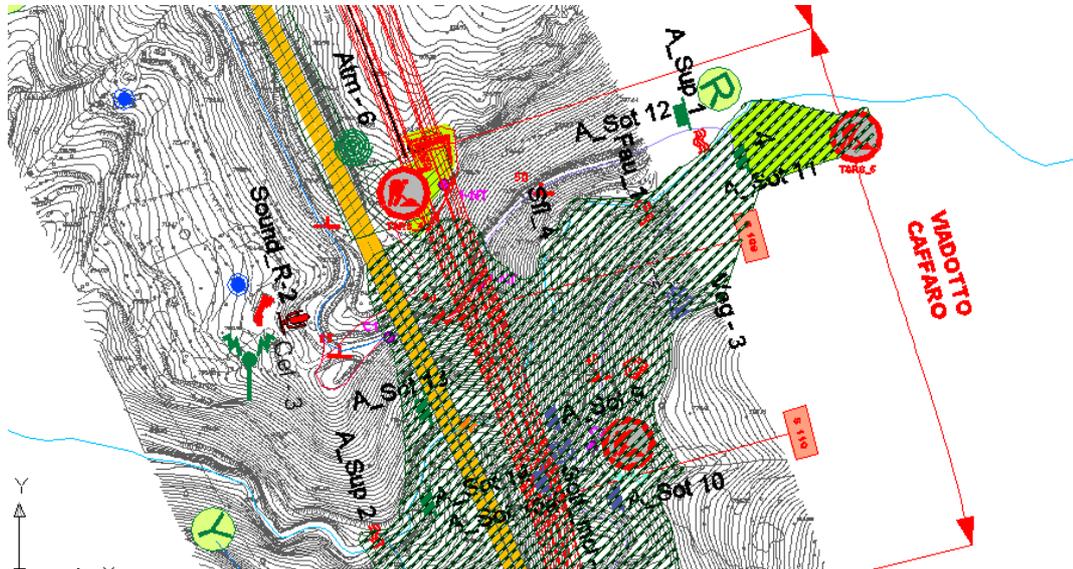
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	10.40	
	quota	710.062 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso</p> <p>PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'15,66"
		Est 15°52'33,15"
	codice	Sez. A_Sot 11
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	26.75



40 A_SOT 12

40.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

40.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

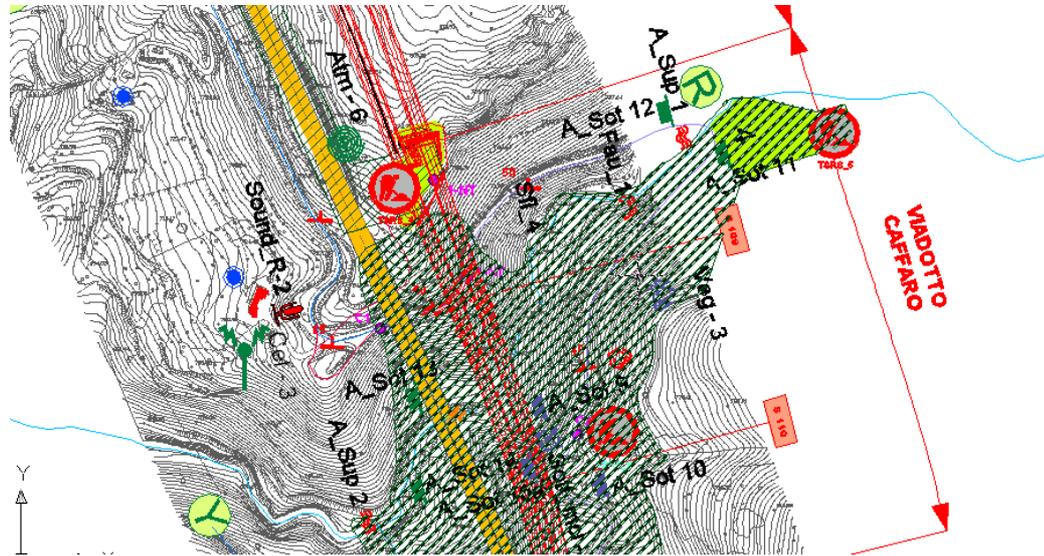
AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data	02/10/2015	
	ora	10.50	
	quota	705.013 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: parzialmente nuvoloso PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'17,14"
		Est 15°52'31,96"
	codice	Sez. A_Sot 12
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	25.83



41 A_SOT 13

41.1 INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

41.1.1 Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

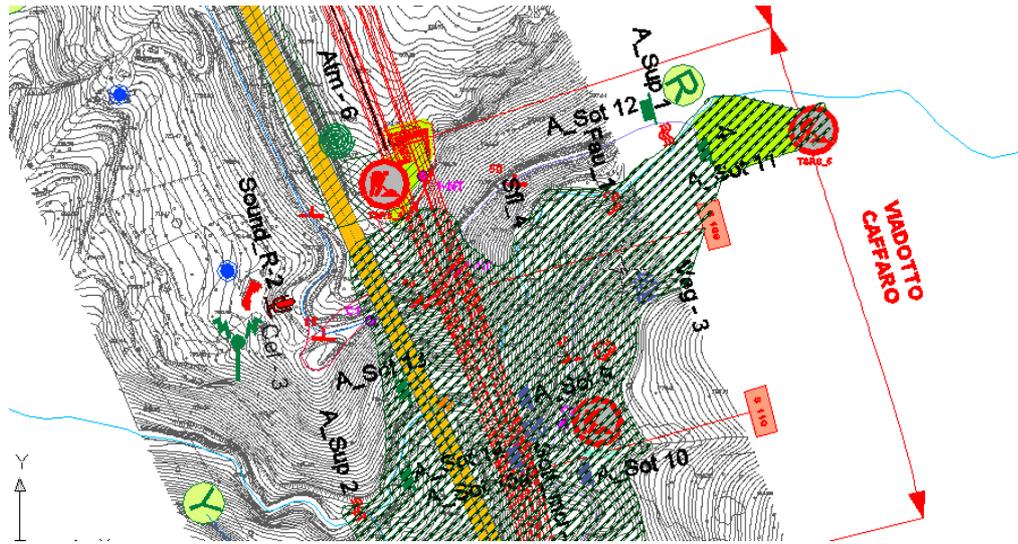
TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp / TIPO A

Campionamento	comune	Lauria (PZ)	
	operatore	Dott. A. Grispino Dott. R. Costa	
	data		
	ora		
	quota	684.881 m s.l.m.	
<p>Note: Condizioni meteo: PERCORSO: Dall'uscita autostradale di Lauria Sud ci si immette sulla SS 19 in direzione Lauria e si prosegue per 500 metri; si svolta in corrispondenza della concessionaria Citroen a destra; si prosegue per circa 1200 metri fino ad arrivare a monte del viadotto Caffaro sull'omonimo torrente.</p>			

Punto di misura	Ubicazione	Nord 40°02'07,97"
		Est 15°52'21,40"
	codice	Sez. A_Sot 13
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	

Sul piezometro in esame non è possibile effettuare ulteriori misure in quanto il chiusino è stato ricoperto da materiale roccioso.





Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80
dal km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

42 ALLEGATI:

CERTIFICATI ANALISI CHIMICHE

REPORTS MISURE PIEZOMETRICHE



Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capifano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSRL@libero.it

Campione Acque Sotterranee - ASOT 2 Committente SBC Consulting srl Data prelievo 28/09/2015 Prelevato da E. De Rose	Località prelievo Imbocco Nord Galleria Serra Rotonda Data prelievo 28/09/2015 Data inizio analisi 29/09/2015 Data consegna analisi 20/11/2015
--	---

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	17,5	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	13,2	° C	CNR-IRSA	
pH	7,72	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	212	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	7,62	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	1,2	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2,2	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0,02	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	0,72	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	0,32	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	35,3	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	14,3	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	0,32	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	0,22	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	1,62	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0,12	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	112	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	12	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	392	mV	CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	4,92	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	12	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	112	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	1	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	32	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	12	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene. ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0.01

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati.

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M. 22/07/1993 n° 362



[Handwritten signature]

Committente: SBC Consulting srl
 Campione acque sotterranee – ASOT 3
Data Prelievo: 28/09/2015
 Prelevato da E De Rose

Data prelievo 28/09/2015
 Data inizio analisi 29/09/2015
 Data consegna analisi 20/11/2015

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	20,2	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	19,2	° C	CNR-IRSA	
pH	7.11	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	211	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	6,11	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.11	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	1,0	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	1.0	µg/l	IRSA Q100 n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.1	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3130	0,05
Nichel	1,1	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	4.0	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	34,1	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	12,1	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	0,30	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	0,60	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	2,90	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	0,01	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	11,0	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	70	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,11		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,10	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	30	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	110	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	3,0	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,1	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,34	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	0,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	30	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	20	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene. ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0.01

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati.

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362



Committente: SBC Consulting srl Campione acque sotterranee – ASOT 4 Prelevato da dott. E. De Rose	Data prelievo 28/09/2015 Data inizio analisi 29/09/2015 Data consegna analisi 20/11/2015
---	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	19,8	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	17,4	° C	CNR-IRSA	
pH	7.65	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	205	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	6,75	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.5	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	1,5	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.5	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	1,0	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.5	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	1,5	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	6,5	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	33.5	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5.0	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	0,65	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	0,75	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	3,35	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.5	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	12,5	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	85	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	15	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	375	mV	CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,75	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	35	mg/l	Std.methods n°3113	
Residuo fisso	175	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Calcio	0,5	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,7	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,7	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	2	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	45	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	25	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità <0.01)

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Direttore del Laboratorio



RST srl

RAPPORTO DI PROVA

Campione Acque Sotterranee – ASOT 5 Committente SBC Consulting srl Data prelievo 28/09/2015 Prelevato da E. De Rose	Località prelievo Galleria Sardina II Data prelievo 28/09/2015 Data inizio analisi 29/09/2015 Data consegna analisi 20/11/2015
--	---

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	19,8	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	17,2	° C	CNR-IRSA	
pH	6,98	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	183	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	8,68	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2,60	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	22,0	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0,40	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	1,0	µg/l	IRSA Q100 n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3130	0,05
Nichel	2,0	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	3,0	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	5,0	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	14,0	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	0,40	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	0,80	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	2,60	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	0,90	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	11,0	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	100	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	20	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	360	mV	CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	20	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	160	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	5,0	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,60	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,70	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	3	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	40	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità < 0.01)

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Direttore del Laboratorio



RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Campione Acque Sotterranee	ASOT 7A		Data prelievo 28/09/2015	
Temperatura aria	17,4	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	14,4	° C	CNR-IRSA	
pH	7.23	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	221	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3.65	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.1	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2.0	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.85	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0.3	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3.0	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	2.09	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	4.89	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	4.89	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.80	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.80	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.87	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	42	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	13	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0.82		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1.80	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	180	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1.0	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	0.9	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0.4	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0.6	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	4	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	16	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	24	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità<0.01)

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362



Il Direttore del Laboratorio

Campione acque sotterranee – ASOT 10 Committente: SBC Consulting srl Prelevato da E. De Rose	Data prelievo 28/09/2015 Data inizio analisi 29/09/2015 Data consegna analisi 20/11/2015
---	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	16,6	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	10,0	° C	CNR-IRSA	
pH	7,23	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	203	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	7,3	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	1,3	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	3,3	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	2,3	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	1,3	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	1,3	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	0,3	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	2,3	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	0,39	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	330	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	93	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	223	mV	CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,43	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	23	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	143	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,23	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,3	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,33	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	0,1	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	40	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	30	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0.01

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362



Campione acque sotterranee – ASOT 11
 Committente: **SBC Consulting srl**
 Prelevato da E. De Rose

Data prelievo 28/09/2015
 Data inizio analisi 29/09/2015
 Data consegna analisi 20/11/2015

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	16	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	14,2	° C	CNR-IRSA	
pH	7.12	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	262	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	8.42	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	3.2	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2.2	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	3.2	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0,2	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.2	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3.2	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	3.42	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	5.22	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5.42	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.42	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.42	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.42	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	142	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	22	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	242	mV	CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1.42	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	22	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	142	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,2	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,3	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	0,3	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	62	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	32	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene. ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0.01

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Direttore del Laboratorio



Campione Acque Sotterranee – ASOT 12 Committente SBC Consulting srl Data prelievo 28/09/2015 Prelevato da E. De Rose	Località prelievo Imbocco Nord Galleria Serra Rotonda Data prelievo 28/09/2015 Data inizio analisi 28/09/2015 Data consegna analisi 20/11/2015
---	---

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	21,6	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	15,6	° C	CNR-IRSA	
pH	7.26	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	426	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3.26	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.26	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2.6	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.26	µg/l	Std.methods n°3113	
Cromo	0.2	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	
Cadmio	0.26	µg/l	Std.methods n°3113	
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3.6	µg/l	Std.methods n°3113	
Zinco	3.26	µg/l	Std.methods n°3111	
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	
Manganese	5.6	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5.6	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.26	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.36	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.56	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	76	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	16	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0.26		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1.36	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	26	mg/l	Std.methods n°3113	
Residuo fisso	156	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1.6	mg/l	Std.methods n°3113	
Calcio	1.6	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0.2	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,1	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	2	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	16	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

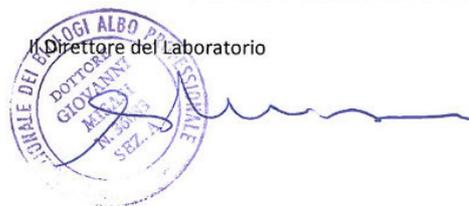
*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità <0.01)

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Direttore del Laboratorio





Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da San Lorenzo, snc - 87035 Lago (CS)
Cell 3289570021 e-mail RSTSRL@libero.it

Campione Acque Sotterranee - ASOT 2
Committente SBC Consulting srl
Data prelievo 23/11/2015
Prelevato da Dott. F. Piluso

Località prelievo Imbocco Nord Galleria Serra Rotonda
Data inizio analisi 24/11/2015
Data consegna analisi 30/12/2015

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	13,4	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	8,7	° C	CNR-IRSA	
pH	7.32	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	330	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3.10	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	1.60	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	1.50	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.10	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	1.0	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.01	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3.0	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	2.0	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	5.0	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5.0	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.70	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	4.0	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.80	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	60	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Coliformi fecali	10	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,20		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,60	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	20	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	120	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,4	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,6	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	1	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	20	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	10	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene. ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0.01

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati.

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M. 22/07/1993 n° 362



Committente: SBC Consulting srl
Campione acque sotterranee – ASOT 3
Prelevato da F. Piluso

Data prelievo 23/11/2015
Data inizio analisi 24/11/2015
Data consegna analisi 30/12/2015

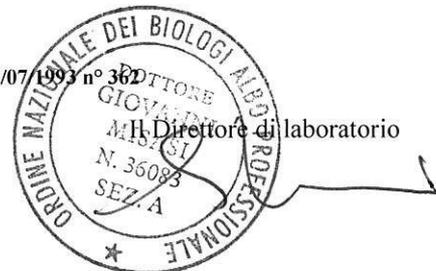
RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	12,1	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	14,4	° C	CNR-IRSA	
pH	7.30	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	360	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	4.60	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.10	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2.0	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.2	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0.1	µg/l	IRSA Q100 n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.01	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3130	0,05
Nichel	2.0	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	3.0	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	5.0	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5.0	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.8	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.0	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.6	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	70	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,20		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,30	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	30	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	130	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,4	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,3	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	2	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	20	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	2	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene. ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0.01

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati.

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362



Committente: SBC Consulting srl
Campione acque sotterranee – ASOT 4
Prelevato da dott. F.Piluso

Data prelievo 23/11/2015
Data inizio analisi 24/11/2015
Data consegna analisi 30/12/2015

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	10,2	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	13,4	° C	CNR-IRSA	
pH	7.21	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	320	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3.80	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.0	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2.0	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.5	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0.2	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.01	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3.0	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	3.0	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	5.0	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5.0	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.65	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.0	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.3	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	70	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,20		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,30	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	20	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	140	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,3	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	3	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	20	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio dal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità <0.01)

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Direttore di laboratorio



RST srl

RAPPORTO DI PROVA

Campione Acque Sotterranee – ASOT 5
 Committente SBC Consulting srl
 Data prelievo 23/11/2015
 Prelevato da F. Piluso

Località prelievo Galleria Sardina II
 Data inizio analisi 23/11/2015
 Data consegna analisi 30/12/2015

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	11,2	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	15,6	° C	CNR-IRSA	
pH	6,90	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	310	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3,90	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2,0	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2,0	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0,10	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0,1	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0,03	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3,5	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	3,0	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	5,5	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5,0	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1,15	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5,10	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0,25	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	95	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Coliformi fecali	15	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,15		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,5	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	25	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	125	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,15	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,4	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,3	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,5	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	10	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	25	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF AII.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità < 0.01)

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362



Campione Acque Sotterranee – ASOT 7 Committente SBC Consulting srl Data prelievo 23/11/2015 Prelevato da F. Piluso	Località prelievo Data inizio analisi 23/11/2015 Data consegna analisi 30/12/2015
---	---

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	8,34	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	12,6	° C	CNR-IRSA	
pH	7,75	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	325	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3,05	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2,05	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2,5	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0,15	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0,1	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3,5	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	2,5	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	4,25	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	4,15	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1,45	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5,0	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0,50	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	40	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	10	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,15		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,45	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	125	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,2	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	0,4	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,2	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	1	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	15	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	25	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio al quale il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità < 0.01)

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362



Campione acque sotterranee – ASOT 11
 Committente: SBC Consulting
 Prelevato da F. Piluso

Data prelievo 23/11/2015
 Data inizio analisi 24/11/2015
 Data consegna analisi 30/12/2015

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	8,9	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	10,9	° C	CNR-IRSA	
pH	7.39	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	338	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3.20	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.20	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2.20	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.29	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0,1	µg/l	IRSA Q100 n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.01	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3130	0,05
Nichel	3.29	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	3.30	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	5.29	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	5.39	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.39	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.49	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.40	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	49	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	19	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,29		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,39	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	29	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	150	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,9	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,0	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,5	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,8	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	2	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	19	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	29	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene. ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0.01

Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362
 Il Tecnico Analista



Campione Acque Sotterranee – ASOT 12 Committente SBC Consulting srl Data prelievo 23/11/2015 Prelevato da F. Piluso	Località prelievo Imbocco Nord Galleria Serra Rotonda Data inizio analisi 24/11/2015 Data consegna analisi 30/12/2015
--	---

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore*	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06 e ss.mm.ii. All 5 parte IV Tab 2
Temperatura aria	9,8	° C	CNR-IRSA	
Temperatura acqua	11,0	° C	CNR-IRSA	
pH	7.19	Unità pH	CNR-IRSA	
Conducibilità	309	µs/cm	CNR-IRSA	
Ossigeno disciolto	3.39	mg/l	CNR-IRSA	
Alluminio	2.09	µg/l	IRSA Q100 n°3010A	
Arsenico	ILR	µg/l	IRSA Q100 n°3010 A1,A2	10
Ferro	2.9	µg/l	Std.methods n°3113	200
Piombo	0.29	µg/l	Std.methods n°3113	10
Cromo	0,1	µg/l	IRSAQ100n°3080A1	50
Cromo IV	ILR	µg/l	IRSAQ100 n°3080B1,A2	5
Cadmio	0.01	µg/l	Std.methods n°3113	5
Mercurio	ILR	µg/l	IRSAQ100n°3130	0,05
Nichel	3.9	µg/l	Std.methods n°3113	20
Zinco	3.09	µg/l	Std.methods n°3111	3000
Rame	ILR	µg/l	Std.methods n°3113	1000
Manganese	4.9	µg/l	Std.methods n°3113	50
Cloruri	4.8	mg/l	ASTMD4327-88	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Idrocarburi aromatici (BTEX)	ILR	µg/l	EPA 8260	
Alifatici clorurati cancerogeni	ILR	µg/l	EPA 8260	
Azoto Ammoniacale	1.49	mg/l	IRSA Q100 n°4010	
Azoto nitroso	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Azoto nitrico	ILR	mg/l	ASTMD4327-88	
Fosforo totale	5.39	mg/l	IRSA Q100 n°4090	
Solfati	0.509	mg/l	ASTMD4327-88	
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2.1993	
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	
Idrocarburi totali	ILR	mg/l	Std.methods n°5520	
Coliformi totali	79	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Coliformi fecali	19	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Streptococchi fecali	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Potenziale redox	0,19		CNR-IRSA	
Durezza totale	ILR	°F	IRSA Q100 n°2040	
Alcalinità	ILR	mg/l	Std.methods n°3113	
Azoto totale	1,10	mg/l	Std.methods n°3113	
Fluoruri	29	mg/l	Std.methods n°3113	1500
Residuo fisso	129	mg/l	Std.methods n°3113	
Boro	1,2	mg/l	Std.methods n°3113	1000
Calcio	1,1	mg/l	Std.methods n°3113	
Sodio	0,3	mg/l	Std.methods n°3113	
Potassio	0,4	mg/l	Std.methods n°3113	
Solidi sospesi	2	mg/l	Std.methods n°3113	
Berillio	IRL	mg/l	DM 13.09.99 Met. XI.1 integrato dal DM 25.03.2002	0,2
Carica batterica a 36°	19	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Carica batterica a 22°	24	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	
Escherichia Coli	1	UFC/100ml	Metodo MF All.III DPR236/88	

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità <0.01)

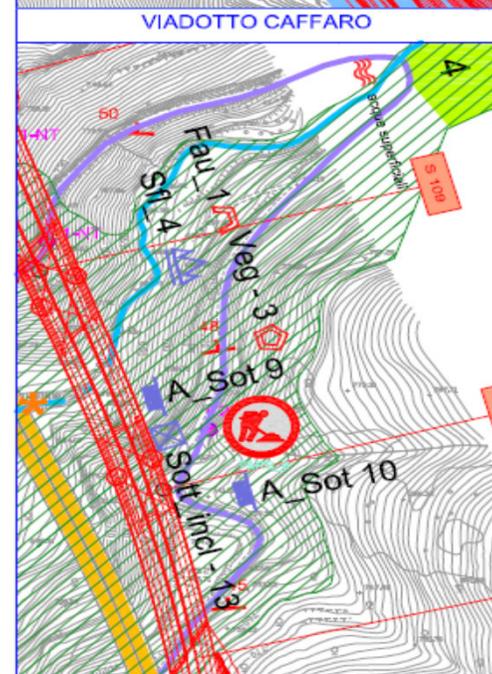
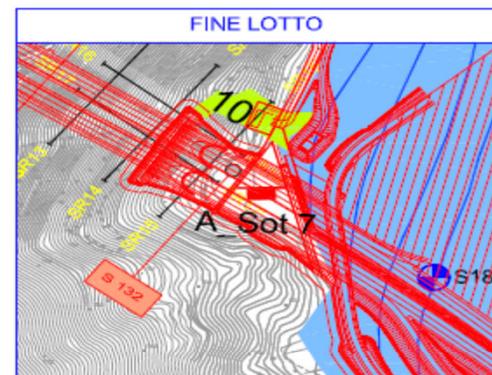
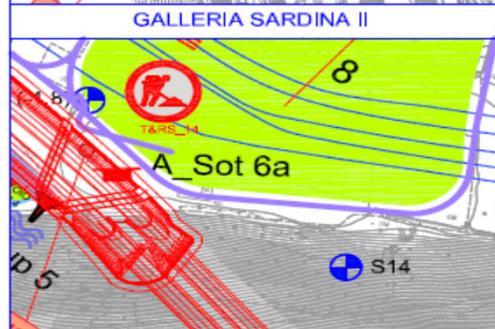
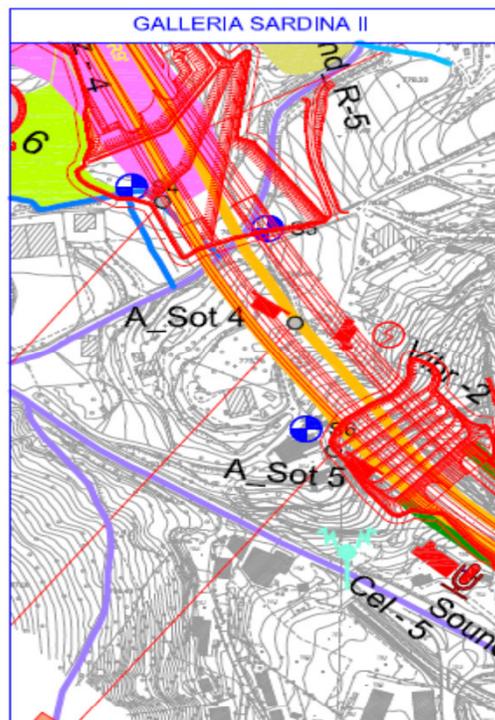
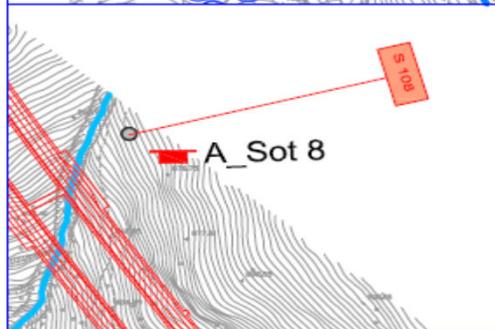
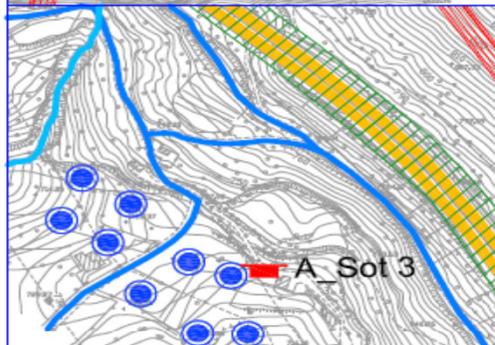
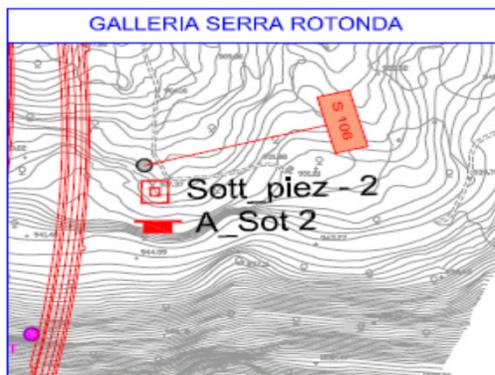
Giudizio: Il campione in esame è conforme ai parametri normati

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362



**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
IDRICO SOTTERRANEO**

UBICAZIONE IN PIANTA





MISURE PIEZOMETRICHE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
IDRICO SOTTERRANEO

DATI GENERALI

DATI FREATIMETRO

Piezometro:	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13	Modello:	OG10
Foro di sondaggio:	S106	pozzo esistente	S120	S121	S129	-	-	-	-	-	Alimentazione	Pila 9V
Opera di riferimento:	Galleria Serra Rotonda	Galleria Serra Rotonda	Galleria Sardina II	Galleria Sardina II	Galleria Costa del Monte	Area di servizio	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Diametro sensore:	12 mm
Profondità (m dal p.c.)	100,9	7,57	40	35	20	30	30	30	30	30	Cavo:	cilindrico con anima in Kevlar
Quota (m s.l.m.)	924,63	730	772,951	763,049	722,53	727,848	708,922	710,062	705,013	684,881	Lunghezza cavo:	100 m
Strumentazione:	piezometro tubo aperto	pozzo	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	Note: le misure all'A_sott_2 non vengono eseguite in quanto il proprietario del terreno non consente l'accesso	
Data installazione:	16/06/2010	-	22/04/2010	03/05/2010	22/05/2010	19/04/2013	20/03/2013	19/03/2013	19/03/2013	08/04/2013		
Data misura di riferimento:	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	26/07/2013	29/08/2013	26/07/2013	26/07/2013	25/09/2013		

SOGGIACENZA

LETTURA	DATA	FASI DI LAVORAZIONE	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13
			Soggiacenza (m dal p.c.)									
L0	06/09/10	Monitoraggio ante operam	-5,10	-1,62	-8,28	-8,15						
L1	04/10/10	Monitoraggio ante operam	-5,32	-3,56	-11,28	-9,76						
L2	21/09/11	Monitoraggio in corso d'opera	-6,05	-2,35	-13,60	-9,80						
L3	07/10/11	Monitoraggio in corso d'opera	-6,07	-3,25	-10,21	-10,52						
L4	14/11/11	Monitoraggio in corso d'opera	-6,03	-2,63	-7,00	-10,40						
L5	12/12/11	Monitoraggio in corso d'opera	-4,80	-3,72	-5,06	-9,22						
L6	03/01/12	Monitoraggio in corso d'opera	-2,37	-3,54	-2,49	-4,27						
L7	09/02/12	Monitoraggio in corso d'opera	-2,15	-1,78	-2,04	-3,93						
L8	16/03/12	Monitoraggio in corso d'opera	-2,10	-1,13	-2,97	-4,46	-19,30					
L9	26/04/12	Monitoraggio in corso d'opera	-1,38	-0,86	-1,80	-4,12	-17,50					
L10	31/05/12	Monitoraggio in corso d'opera	-2,70	-1,30	-4,30	-5,94	-17,70					
L11	29/06/12	Monitoraggio in corso d'opera	-3,25	-1,28	-5,19	-4,87						
L12	19/07/12	Monitoraggio in corso d'opera	-4,10	-1,83	-8,32	-8,10	-17,86					
L13	08/08/12	Monitoraggio in corso d'opera	-5,03	-3,02	-10,22	-14,21						
L14	12/09/12	Monitoraggio in corso d'opera	-5,78	-3,09	-13,60	-20,44						
L15	26/10/12	Monitoraggio in corso d'opera	-2,50	-2,30	-25,10	-16,70	-17,30					
L16	23/11/12	Monitoraggio in corso d'opera	-2,90	-2,10	-23,70	-19,50	-19,00					
L17	20/12/12	Monitoraggio in corso d'opera	-1,70	-0,50	-18,10	-17,00	-17,80					
L18	31/01/13	Monitoraggio in corso d'opera	-1,67	-0,50	-17,68	-19,03	-17,38					
L19	25/02/13	Monitoraggio in corso d'opera	-1,11	-0,44	-18,41	-14,48	-17,45					
L20	19/03/13	Monitoraggio in corso d'opera	-1,68	-0,84	-20,75	-18,63	sepolto					
L21	26/04/13	Monitoraggio in corso d'opera	-3,13	-1,40	-26,62	-19,84	sepolto					
L22	21/05/13	Monitoraggio in corso d'opera	-3,67	-1,45	-26,00	-19,53	sepolto					
L23	20/06/13	Monitoraggio in corso d'opera	-2,75	-1,31	-26,37	-18,95	sepolto					
L24	26/07/13	Monitoraggio in corso d'opera	-4,25	-1,61	-26,55	-19,59	sepolto	-6,56		-26,30	-26,60	
L25	29/08/13	Monitoraggio in corso d'opera	-5,28	-2,60	-26,46	-19,60	sepolto	-6,51		-26,87	-26,85	
L26	25/09/13	Monitoraggio in corso d'opera	-5,91	-3,67	-26,58	-19,40	sepolto	-6,46		-27,10	-26,85	-26,13
L27	29/10/13	Monitoraggio in corso d'opera	-6,21	-3,02	-26,67	-19,51	sepolto	-6,40		-27,12	-26,41	-26,95
L28	29/11/13	Monitoraggio in corso d'opera	-1,58	-0,58	-24,40	-16,92	sepolto	-6,14		-18,86	-10,50	-24,97
L29	17/12/13	Monitoraggio in corso d'opera	-2,25	-0,72	-24,43	-15,60	sepolto	-6,40		-23,20	-23,50	-24,70
L30	31/01/14	Monitoraggio in corso d'opera	-1,31	-0,43	-24,36	-9,29	sepolto	-6,08		-17,03	-8,40	-24,10
L31	27/02/14	Monitoraggio in corso d'opera	-1,36	-1,07	-24,56	-18,50	sepolto	-6,15		-24,41	-23,19	-26,60
L32	28/03/14	Monitoraggio in corso d'opera	-1,96	-0,95	-24,38	-17,10	sepolto	-6,35		-22,30	-23,00	-26,13
L33	29/04/14	Monitoraggio in corso d'opera	-2,25	-1,25	-24,72	-18,34	sepolto	-6,48		-23,65	-23,88	-26,91
L34	26/05/14	Monitoraggio in corso d'opera	-3,94	-2,02	-25,34	-19,29	sepolto	-6,53		-25,32	-26,39	sepolto
L35	30/06/14	Monitoraggio in corso d'opera	-4,25	-1,75	-25,38	-19,90	sepolto	-6,72		-25,70	-26,76	sepolto
L36	28/07/14	Monitoraggio in corso d'opera	-5,50	-1,80	-24,76	-19,62	sepolto	-6,10		-24,36	-26,57	sepolto
L37	28/08/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-1,95	-25,70	-20,05	sepolto	-6,55		-25,55	-26,81	sepolto
L38	30/09/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-1,80	-25,69	-19,91	sepolto	-6,54		-25,15	-26,88	sepolto
L39	23/10/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-1,64	-25,67	-19,86	sepolto	-6,50		-24,96	-26,96	sepolto
L40	26/11/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-0,42	-25,20	-9,70	sepolto	-5,67	-24,64	-11,47	-6,49	sepolto
L41	19/12/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-0,40	-25,35	-8,33	sepolto	-5,76	-25,05	-14,35	-7,23	sepolto
L42	27/01/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-0,41	-25,58	-7,93	sepolto	-5,98	-26,45	-17,77	-7,91	sepolto



**MISURE PIEZOMETRICHE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
IDRICO SOTTERRANEO**

DATI GENERALI

DATI GENERALI											DATI FREATIMETRO	
Piezometro:	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13	Modello:	OG10
Foro di sondaggio:	S106	pozzo esistente	S120	S121	S129	-	-	-	-	-	Alimentazione:	Pila 9V
Opera di riferimento:	Galleria Serra Rotonda	Galleria Serra Rotonda	Galleria Sardina II	Galleria Sardina II	Galleria Costa del Monte	Area di servizio	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Diametro sensore:	12 mm
Profondità (m dal p.c.):	100,9	7,57	40	35	20	30	30	30	30	30	Cavo:	cilindrico con anima in Kevlar
Quota (m s.l.m.):	924,63	730	772,951	763,049	722,53	727,848	708,922	710,062	705,013	684,881	Lunghezza cavo:	100 m
Strumentazione:	piezometro tubo aperto	pozzo	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	Note: le misure all'A_sott_2 non vengono eseguite in quanto il proprietario del terreno non consente l'accesso	
Data installazione:	16/06/2010	-	22/04/2010	03/05/2010	22/05/2010	19/04/2013	20/03/2013	19/03/2013	19/03/2013	08/04/2013		
Data misura di riferimento:	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	26/07/2013	29/08/2013	26/07/2013	26/07/2013	25/09/2013		

SOGGIACENZA

LETTURA	DATA	FASI DI LAVORAZIONE	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13
			Soggiacenza (m dal p.c.)									
L43	27/02/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-0,40	-25,82	-7,51	sepolto	-6,20	-27,00	-21,32	-8,10	sepolto
L44	26/03/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-0,98	-25,51	-11,48	sepolto	-6,32	secco	-23,78	-12,65	sepolto
L45	29/04/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-2,05	-25,24	-20,10	sepolto	-6,40	secco	-26,40	-22,96	sepolto
L46	28/05/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-1,39	-25,26	-20,18	sepolto	-6,45	secco	-26,41	-23,15	sepolto
L47	26/06/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-1,32	-25,59	-20,21	sepolto	-6,48	secco	-26,48	-23,82	sepolto
L48	30/07/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-1,78	-25,92	-20,16	sepolto	-6,51	secco	-26,50	-24,57	sepolto
L49	28/08/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-2,01	-26,23	-20,13	sepolto	-6,55	secco	-26,54	-25,50	sepolto
L50	02/10/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	-2,15	-26,53	-20,14	sepolto	-6,60	secco	-26,75	-25,83	sepolto



MISURE PIEZOMETRICHE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
IDRICO SOTTERRANEO

DATI GENERALI

DATI FREATIMETRO

Piezometro:	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13	Modello:	OG10
Foro di sondaggio:	S106	pozzo esistente	S120	S121	S129	-	-	-	-	-	Alimentazione	Pila 9V
Opera di riferimento:	Galeria Serra Rotonda	Galeria Serra Rotonda	Galleria Sardina II	Galleria Sardina II	Galleria costa del Monte	Area di servizio	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Diametro sensore:	12 mm
Profondità (m dal p.c.)	100,9	7,57	40	35	20	30	30	30	30	30	Cavo:	cilindrico con anima in Kevlar
Quota (m s.l.m.)	924,63	730	772,951	763,049	722,53	727,848	708,922	710,062	705,013	684,881	Lunghezza cavo:	100 m
Strumentazione:	piezometro tubo aperto	pozzo	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	Note: le misure all'A_sott_2 non vengono eseguite in quanto il proprietario del terreno non consente l'accesso	
Data installazione:	16/06/2010	/	22/04/2010	03/05/2010	22/05/2010	19/04/2013	20/03/2013	19/03/2013	19/03/2013	08/04/2013		
Data misura di riferimento:	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	26/07/2013	29/08/2013	26/07/2013	26/07/2013	25/09/2013		

Note:

LIVELLO FALDA

LETTURA	DATA	FASI DI LAVORAZIONE	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13
			Livello falda (m slm)									
L0	06/09/10	Monitoraggio ante operam	919,53	728,38	764,67	754,90	722,53					
L1	04/10/10	Monitoraggio ante operam	919,31	726,44	761,67	753,29						
L2	21/09/11	Monitoraggio in corso d'opera	918,58	727,65	759,35	753,25						
L3	07/10/11	Monitoraggio in corso d'opera	918,56	726,75	762,74	752,53						
L4	14/11/11	Monitoraggio in corso d'opera	918,60	727,37	765,95	752,65						
L5	12/12/11	Monitoraggio in corso d'opera	919,83	726,28	767,89	753,83						
L6	03/01/12	Monitoraggio in corso d'opera	922,26	726,46	770,46	758,78						
L7	09/02/12	Monitoraggio in corso d'opera	922,48	728,22	770,91	759,12						
L8	16/03/12	Monitoraggio in corso d'opera	922,53	728,87	769,98	758,59	703,23					
L9	26/04/12	Monitoraggio in corso d'opera	923,25	729,14	771,15	758,93	705,03					
L10	31/05/12	Monitoraggio in corso d'opera	921,93	728,70	768,65	757,11	704,83					
L11	29/06/12	Monitoraggio in corso d'opera	921,38	728,72	767,76	758,18						
L12	19/07/12	Monitoraggio in corso d'opera	920,53	728,17	764,63	754,95	704,67					
L13	08/08/12	Monitoraggio in corso d'opera	919,60	726,98	762,73	748,84						
L14	12/09/12	Monitoraggio in corso d'opera	918,85	726,91	759,35	742,61						
L15	26/10/12	Monitoraggio in corso d'opera	922,13	727,70	747,85	746,35	705,23					
L16	23/11/12	Monitoraggio in corso d'opera	921,73	727,90	749,25	743,55	703,53					
L17	20/12/12	Monitoraggio in corso d'opera	922,93	729,50	754,85	746,05	704,73					
L18	31/01/13	Monitoraggio in corso d'opera	922,96	729,50	755,27	744,02	705,15					
L19	25/02/13	Monitoraggio in corso d'opera	923,52	729,56	754,54	748,57	705,08					
L20	19/03/13	Monitoraggio in corso d'opera	922,95	729,16	752,20	744,42	sepolto					
L21	26/04/13	Monitoraggio in corso d'opera	921,50	728,60	746,33	743,21	sepolto					
L22	21/05/13	Monitoraggio in corso d'opera	920,96	728,55	746,95	743,52	sepolto					
L23	20/06/13	Monitoraggio in corso d'opera	921,88	728,69	746,58	744,10	sepolto					
L24	26/07/13	Monitoraggio in corso d'opera	920,38	728,39	746,40	743,46	sepolto			683,76	678,41	
L25	29/08/13	Monitoraggio in corso d'opera	919,35	727,40	746,49	743,45	sepolto			683,19	678,16	
L26	25/09/13	Monitoraggio in corso d'opera	918,72	726,33	746,37	743,65	sepolto			682,96	678,16	658,75
L27	29/10/13	Monitoraggio in corso d'opera	918,42	726,98	746,28	743,54	sepolto			682,94	678,60	657,93
L28	29/11/13	Monitoraggio in corso d'opera	923,05	729,42	748,55	746,13	sepolto			691,20	694,51	659,91
L29	17/12/13	Monitoraggio in corso d'opera	922,38	729,28	748,52	747,45	sepolto			686,86	681,51	660,18
L30	31/01/14	Monitoraggio in corso d'opera	923,32	729,57	748,59	753,76	sepolto			693,03	696,61	660,78
L31	27/02/14	Monitoraggio in corso d'opera	923,27	728,93	748,39	744,55	sepolto			685,65	681,82	658,28
L32	28/03/14	Monitoraggio in corso d'opera	922,67	729,05	748,57	745,95	sepolto			687,76	682,01	658,75
L33	29/04/14	Monitoraggio in corso d'opera	922,38	728,75	748,23	744,71	sepolto			686,41	681,13	657,97
L34	26/05/14	Monitoraggio in corso d'opera	920,69	727,98	747,61	743,76	sepolto			684,74	678,62	sepolto
L35	30/06/14	Monitoraggio in corso d'opera	920,38	728,25	747,57	743,15	sepolto			684,36	678,25	sepolto
L36	28/07/14	Monitoraggio in corso d'opera	919,13	728,20	748,19	743,43	sepolto			685,70	678,44	sepolto
L37	28/08/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	728,05	747,25	743,00	sepolto			684,51	678,20	sepolto
L38	30/09/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	728,20	747,26	743,14	sepolto			684,91	678,13	sepolto
L39	23/10/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	728,36	747,28	743,19	sepolto			685,10	678,05	sepolto
L40	26/11/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	729,58	747,75	753,35	sepolto			698,59	698,52	sepolto
L41	19/12/14	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	729,60	747,60	754,72	sepolto			722,09	702,80	695,71
L42	27/01/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	729,59	747,37	755,12	sepolto			721,87	701,40	692,29



**MISURE PIEZOMETRICHE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
IDRICO SOTTERRANEO**

DATI GENERALI

DATI FREATIMETRO

Piezometro:	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13	Modello:	OG10
Foro di sondaggio:	S106	pozzo esistente	S120	S121	S129	-	-	-	-	-	Alimentazione	Pila 9V
Opera di riferimento:	Galeria Serra Rotonda	Galeria Serra Rotonda	Galleria Sardina II	Galleria Sardina II	Galleria costa del Monte	Area di servizio	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Viadotto Caffaro	Diametro sensore:	12 mm
Profondità (m dal p.c.)	100,9	7,57	40	35	20	30	30	30	30	30	Cavo:	cilindrico con anima in Kevlar
Quota (m s.l.m.)	924,63	730	772,951	763,049	722,53	727,848	708,922	710,062	705,013	684,881	Lunghezza cavo:	100 m
Strumentazione:	piezometro tubo aperto	pozzo	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	piezometro tubo aperto	Note: le misure all'A_sott_2 non vengono eseguite in quanto il proprietario del terreno non consente l'accesso	
Data installazione:	16/06/2010	/	22/04/2010	03/05/2010	22/05/2010	19/04/2013	20/03/2013	19/03/2013	19/03/2013	08/04/2013		
Data misura di riferimento:	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	06/09/2010	26/07/2013	29/08/2013	26/07/2013	26/07/2013	25/09/2013		

Note:

LIVELLO FALDA

LETTURA	DATA	FASI DI LAVORAZIONE	A_Sot_2	A_Sot_3	A_Sot_4	A_Sot_5	A_Sot_6a	A_Sot_7a	A_Sot_10a	A_Sot_11	A_Sot_12	A_Sot_13
			Livello falda (m slm)									
L43	27/02/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	729,60	747,13	755,54	sepolto	721,65	700,85	688,74	696,91	sepolto
L44	26/03/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	729,02	747,44	751,57	sepolto	721,53	secco	686,28	692,36	sepolto
L45	29/04/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	727,95	747,71	742,95	sepolto	721,45	secco	683,66	682,05	sepolto
L46	28/05/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	728,61	747,69	742,87	sepolto	721,40	secco	683,65	681,86	sepolto
L47	26/06/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	728,68	747,36	742,84	sepolto	721,37	secco	683,58	681,19	sepolto
L48	30/07/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	728,22	747,03	742,89	sepolto	721,34	secco	683,56	680,44	sepolto
L49	28/08/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	727,99	746,72	742,92	sepolto	721,30	secco	683,52	679,51	sepolto
L50	02/10/15	Monitoraggio in corso d'opera	no accesso	727,85	746,42	742,91	sepolto	721,25	secco	683,31	679,18	sepolto

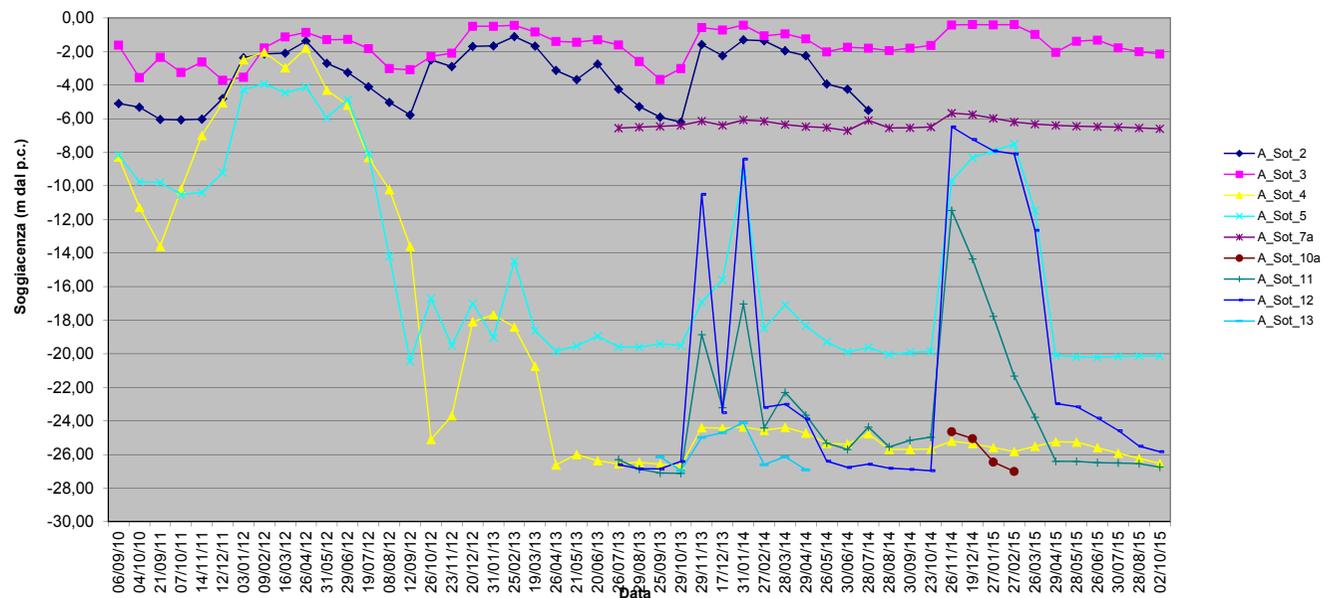
**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
IDRICO SOTTERRANEO**

DATI A_Sot 2	
Profondità (m dal p.c.)	100,9
Coordinate Est	15°52'11,80
Coordinate Nord	40°03'54,08
Coordinate Quota	924,63
Tratto finestrato Quota	da 905,63 a 824,63
Tratto finestrato Profondità	da 100 a 19
DATI A_Sot 3	
Profondità (m dal p.c.)	7,57
Coordinate Est	15°52'05,28
Coordinate Nord	40°02'24,24
Coordinate Quota	730
Pozzo Profondità	7,57
DATI A_Sot 4	
Profondità (m dal p.c.)	40
Coordinate Est	15°52'46,20
Coordinate Nord	40°01'21,85
Coordinate Quota	772,951
Tratto finestrato Quota	da 771,95 a 732,95
Tratto finestrato Profondità	da 40 a 1
DATI A_Sot 5	
Profondità (m dal p.c.)	35
Coordinate Est	15°52'47,17
Coordinate Nord	40°01'17,99
Coordinate Quota	763,049
Tratto finestrato Quota	da 762,05 a 728,05
Tratto finestrato Profondità	da 35 a 1
DATI A_Sot 6a	
Profondità (m dal p.c.)	20
Coordinate Est	15°54'03,43
Coordinate Nord	40°00'42,13
Coordinate Quota	722,53
Tratto finestrato Quota	da 721,53 a 702,53
Tratto finestrato Profondità	da 20 a 1
DATI A_Sot 7a	
Profondità (m dal p.c.)	30
Coordinate Est	15°54'34,27"
Coordinate Nord	40°00'27,60"
Coordinate Quota	727,848
Tratto finestrato Quota	da 30 a 1
Tratto finestrato Profondità	da 30 a 1
DATI A_Sot 10a	
Profondità (m dal p.c.)	30
Coordinate Est	15°52'25,57"
Coordinate Nord	40°02'06,99"
Coordinate Quota	708,922
Tratto finestrato Quota	da 30 a 1
Tratto finestrato Profondità	da 30 a 1
DATI A_Sot 11	
Profondità (m dal p.c.)	30
Coordinate Est	15°52'33,15"
Coordinate Nord	40°02'15,66"
Coordinate Quota	710,062
Tratto finestrato Quota	da 30 a 1
Tratto finestrato Profondità	da 30 a 1
DATI A_Sot 12	
Profondità (m dal p.c.)	30
Coordinate Est	15°52'31,96"
Coordinate Nord	40°02'17,14"
Coordinate Quota	705,013
Tratto finestrato Quota	da 30 a 1
Tratto finestrato Profondità	da 30 a 1
DATI A_Sot 13	
Profondità (m dal p.c.)	30
Coordinate Est	15°52'21,40"
Coordinate Nord	40°02'07,97"
Coordinate Quota	684,881
Tratto finestrato Quota	da 30 a 1
Tratto finestrato Profondità	da 30 a 1

Note

GRAFICI

**SOGGIACENZA
(m dal p.c.)**



**LIVELLO FALDA
(m s.l.m.)**

