

STRADA STATALE 212 "della Val Fortore"
Lavori di completamento alla statale dallo svincolo di S. Marco dei Cavoti a S. Bartolomeo in Galdo
1° Lotto < Variante di S. Marco dei Cavoti >
1° Stralcio

S.S. 212 "della Val Fortore" Lavori di completamento alla statale dallo svincolo di S. Marco dei Cavoti a S. Bartolomeo in Galdo 1° Lotto "Variante di S. Marco dei Cavoti" 1° Stralcio
 Servizi di Monitoraggio Ambientale Ante Opera

PROGETTAZIONE: ANAS – DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

CODICE PROGETTO:

DP	NA	288	D20
----	----	-----	-----

IMPRESA APPALTATRICE (R.T.I.):

HYPRO S.R.L. con sede in Roma (RM), Via Taranto n. 21/c, c.a.p. 00182
(Mandataria)
 LIFEANALYTICS S.R.L., SBC CONSULTING S.R.L., E.B.C. S.R.L.,
 STUDIO ANALISI CHIMICHE E AMBIENTALI SAS, DI CAPECE PIERPAOLO & C.,
 Giovanni MISASI.
(Mandanti)

VISTO: ANAS S.p.A.

IL DIRETTORE DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO
 Dott. Geol. Alessio SABATINELLI

IL RESPONSABILE AMBIENTALE
 Dott. Geol. Giuseppe CERCHIARO

IL DIRETTORE OPERATIVO
 Dott. Ing. Giuseppe LEONE

IL RESPONSABILE TECNICO SCIENTIFICO
 Dott. Geol. Alessandro GRISPINO

IL DIRETTORE DEI LAVORI
 Dott. Ing. Antonio RAIMONDI

RESPONSABILE COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE
 Dott. Biol. Francesco LIMONGI

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
 Dott. Ing. Domenico ROY

COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE
Rapporto di fine fase Ante Operam

	NOME FILE T00IA00MOARE11B	REVISIONE	FOGLIO	SCALA:								
	CODICE ELAB. <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>T00</td><td>IA00</td><td>MOA</td><td>RE11</td></tr></table>	T00	IA00	MOA	RE11	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>B</td></tr></table>	B	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td> </td><td>DI</td><td> </td></tr></table>		DI		A4
T00	IA00	MOA	RE11									
B												
	DI											
C												
B	Emissione a seguito istruttoria	Maggio 2024	Di Maio	Limongi Cerchiaro								
A	Emissione	APRILE 2024	Di Maio	Limongi Cerchiaro								
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO								

OBIETTIVI SPECIFICI

Il monitoraggio delle acque sotterranee è rivolto all'analisi degli ambiti di maggiore vulnerabilità della risorsa idrica con riferimento alla ubicazione e tipologia delle azioni di progetto ed alla natura ed entità dei fattori di pressione/impatto.

Possibili impatti sono riconducibili alla interazione tra l'infrastruttura e le falde acquifere dovute alla alterazione della qualità delle acque di falda e delle modalità di deflusso sia in fase di cantiere (sversamenti accidentali di liquidi pericolosi quali additivi chimici, idrocarburi, oli minerali ed altri composti) che di esercizio dell'opera (sversamenti accidentali di inquinanti sulla sede stradale che, dilavati dalle acque meteoriche).

TIPOLOGIA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio è stato definito in funzione dell'assetto idrogeologico dell'area ed in considerazione delle possibili interferenze delle opere in progetto con la falda freatica contenuta nell'acquifero superficiale.

Sulla base delle informazioni riportate nelle relazioni di riferimento (doc. n. T00IA00MOARE05B, T00IA00MOARE01D) l'area è caratterizzata da un acquifero multistrato costituito da alternanza di livelli eterogenei a diversa permeabilità la cui non continuità garantisce la connessione idraulica.

Di conseguenza, a scala locale, i diversi livelli costituiscono un acquifero freatico unico nel quale la presenza di orizzonti a bassa conducibilità può determinare condizioni di semiconfinamento.

Sulla base dell'assetto idrogeologico descritto è stata prevista la realizzazione di piezometri di monitoraggio. I piezometri sono provvisti di tappo a fondo foro. Per le finalità descritte precedentemente i piezometri garantiscono l'isolamento dei primi 2 m circa (dal piano campagna) del terreno e risultano invece fenestrati per tutta la restante lunghezza.

LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee prevede il campionamento e l'analisi delle acque sotterranee attraverso tubi piezometrici (indicati con la codifica ASO negli allegati (doc. n. T00IA00MOARE05B, T00IA00MOARE01D) sui punti e per le frequenze d'individuati nella tabella a seguire.

I punti di monitoraggio sono stati ubicati rispettando il criterio del monte e del valle rispetto alla direzione di deflusso della falda. Tale criterio consente infatti di valutare, non soltanto il valore assoluto degli indicatori in ciascun sito, quanto invece la variazione dello stesso parametro tra i due punti di misura e di riconoscere eventuali impatti determinati dalla presenza di lavorazioni/cantieri e dell'opera stessa.

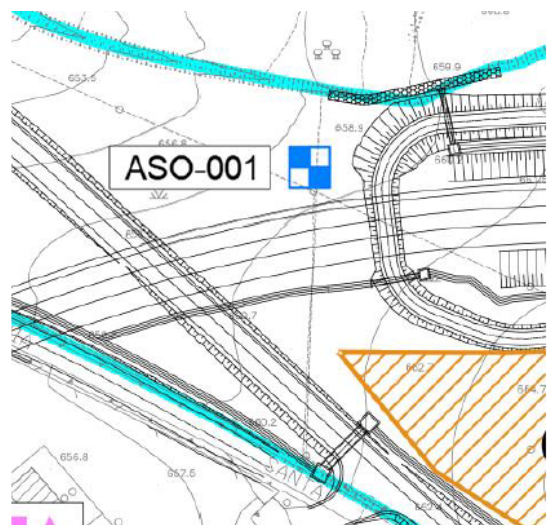
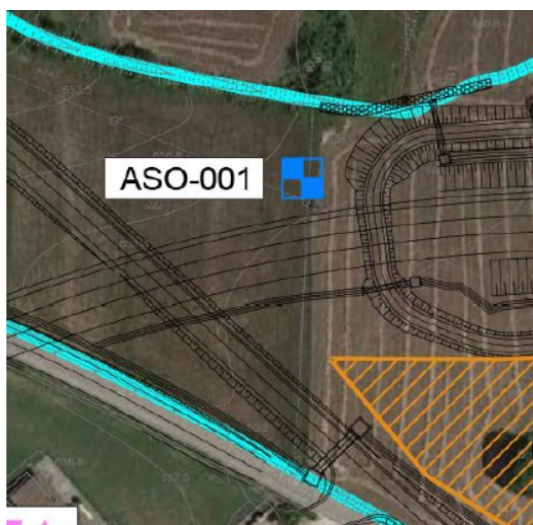
PROGETTAZIONE RTI:



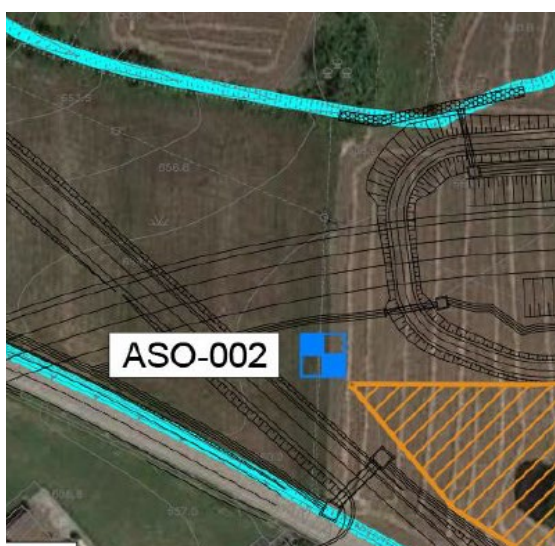
Dott. Giovanni Misasi

Codice stazione	Profondità (*) (mt)	Sorgente/ Azioni di Progetto	Coordinate_UTM_WGS84	Comune
ASO-001	20	Galleria artificiale	14°51'40.13"E 41°18'36.83"N	San Marco dei Cavotti
ASO-002	20	Galleria artificiale	14°51'40.07"E 41°18'36.07"N	San Marco dei Cavotti

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ASO-001



STRALCIO PLANIMETRICO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ASO-002



PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi

NORMATIVA E STANDARD DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento è rappresentata dal D.Lgs. 30/2009 e dal D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Le analisi di laboratorio sono state effettuate in accordo agli standard in uso presso laboratori certificati che seguiranno metodiche standard quali, ad esempio, le procedure indicate da ISPRA, CNR, IRSA, ISO, EPA, UNI.

L'esecuzione dei monitoraggi (strumentazione, numero di campioni da rilevare nel periodo di osservazione, modalità di campionamento, ecc.) sarà conforme a quanto previsto dalle linee guida ISPRA e dagli standard adottati a livello internazionale e nazionale.

NORMATIVA EUROPEA

- DIRETTIVA 2009/90/CE del 31.07.2009: Specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio delle acque.
- DIRETTIVA 2006/118/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 12.12.2006: protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (GUUE L372 del 27.12.2006).
- DECISIONE 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20.11.2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE (GUCE L 15/12/2001, n. 331).
- DIRETTIVA 2000/60/CE del 23.10.2000: Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (Direttiva modificata dalla Decisione 2001/2455/CE).

NORMATIVA NAZIONALE

- Decreto legislativo n.205 del 3 dicembre 2010 "Recepimento della direttiva 2008/98/Ce". Modifiche alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.
- Decreto Legislativo 10 dicembre 2010 n. 219 - "Attuazione della Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla Direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque".
- Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49: Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni. (GU n. 77 del 2-4-2010).
- D. LGS. 16.03.2009, n. 30 "Attuazione della Direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" definisce le misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee.
- D. LGS. 16.01.2008, n. 4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 03.04.2006, n. 152, recante norme in materia ambientale."

PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi

D. LGS. 08.11.2006, n. 284: Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

▪ D. LGS. 03.04.2006, n. 152: “Norme in materia ambientale” così come modificato dal D.Lgs. 4 del 16.01.2008 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 03.04.2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.

▪ D. LGS. 02.02.2001, n. 31: “Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano “come modificato dal D. Lgs. n. 27 del 02.02.2002.

▪ D.P.R. 18.02.1999, n. 238: Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della D.P.C.M. 04.03.1996: Disposizioni in materia di risorse idriche.

▪ L. 05.01.1994, n. 36, in materia di risorse idriche.

▪ D. LGS. 12.07.1993, n. 275: Riordino in materia di concessione di acque pubbliche.

NORMATIVA REGIONALE

▪ D.G.R. n. 440 del 12.10.2021 Approvazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), in attuazione del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modifiche.

PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi

INTRODUZIONE

Il presente capitolo è stato sviluppato col preciso obiettivo di mettere a disposizione del Committente tutte le conoscenze necessarie ad effettuare le valutazioni di merito sulla qualità delle acque sotterranee nella fase ante Operam rispetto ai lavori indicati in epigrafe e fa riferimento ai dati rilevati nel corso della campagna di monitoraggio delle acque sotterranee svolte in 2 punti denominati ASO-001 e ASO-002 nel **Semestre Ottobre 2023 – Marzo 2024**.

Di seguito sono indicate le attività eseguite:

- individuazione delle coordinate del punto di campionamento;
- rilievo freaticometrico;
- prelievo dei campioni di acque sotterranee;
- analisi chimico-fisiche e biologiche in laboratorio.

PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO PER ANALISI CHIMICHE, CHIMICO FISICHE E BIOLOGICHE

Per ogni piezometro si è proceduto ad effettuare il rilievo freaticometrico, oltre che del diametro del pozzo, profondità del fondo pozzo e del battente idraulico.

Terminata questa attività, si è provveduto anche allo spurgo al fine di eliminare l'acqua presente all'interno del pozzo e del dreno, in quanto questa generalmente non è rappresentativa della qualità dell'acqua sotterranea del sito in esame.

Lo spurgo consiste in uno sviluppo ridotto realizzato con pompa a bassa portata (low flow) in modo da minimizzare la variazione del livello freaticometrico nel corso delle operazioni. L'operazione è stata protratta sino al conseguimento di almeno una delle seguenti condizioni:

- 1) eliminazione di un quantitativo d'acqua pari a 3÷5 volumi di quella contenuta nel pozzo;
- 2) venuta d'acqua chiarificata e stabilizzazione dei seguenti parametri chimico-fisici:
 - a. pH;
 - b. temperatura;
 - c. potenziale redox;
 - d. ossigeno disciolto;
 - e. conducibilità elettrica.

A seguito delle attività di spurgo sono stati effettuati i campionamenti previsti per la fase "Ante Operam", relativamente al semestre di rilevamento **Ottobre 2023 - Marzo 2024**, prelevando i campioni di acqua di falda che sono stati inviati al laboratorio per l'esecuzione delle analisi chimiche.

PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi

Tutte le operazioni di prelievo dei campioni sono state eseguite nel rispetto delle procedure standard di controllo della qualità, tese in particolare ad evitare episodi di contaminazione incrociata tra un punto di campionamento e l'altro. I suddetti prelievi sono stati effettuati in data **11/12/2023**.

I campioni di acqua sono stati raccolti e conservati in conformità alla normativa vigente e trattati e conservati in contenitori in PE, bottiglie in vetro ambrato, vials e falcon, a seconda del tipo di determinazione da eseguire, le quali hanno garantito un volume pari alla quantità necessaria per la esecuzione di un set di analisi ed hanno costituito l'elemento campione. Sono state utilizzate bottiglie sterili per campionamento di matrici liquide.

Tutti i campioni prelevati sono stati contrassegnati con etichette adesive riportanti:

- Identificativo del progetto di riferimento,
- Identificativo del piezometro di monitoraggio per i campioni di acque sotterranee.

L'elenco dei campioni inviati in laboratorio, le informazioni ad essi relativi riportati su ciascuna etichetta e l'elenco delle analisi chimiche previste sono stati indicati su un'apposita scheda (catena di custodia) che ha accompagnato i campioni durante la spedizione, conservati alla temperatura di 4°C +/- 2° C, mediante l'impiego di mezzi frigoriferi.

PARAMETRI ANALITICI RICERCATI (ANALISI CHIMICHE, CHIMICO-FISICHE E BIOLOGICHE)

Per quanto riguarda le acque sotterranee, oltre ai parametri da rilevare in sito (Temperatura, Ossigeno disciolto, PH, conducibilità elettrica, potenziale redox), sono stati ricercati i parametri chimici, chimico-fisici e biologici, secondo quanto indicato nel PMA.

CONCLUSIONI

La fase di monitoraggio ante operam ha avuto lo scopo di caratterizzare lo stato qualitativo della falda prima dell'inizio dei lavori.

Il campione di acqua prelevato dal piezometro ASO-001 ha evidenziato una non conformità per quanto riguarda il superamento della CSC relativamente all'analita Al (Alluminio). Tale superamento è stato notificato ad ARPAC ed agli altri Enti competenti in data 19-01-2024 con protocollo Anas n. CDG-0050159-U.

Dal momento che l'area in cui è ubicato il piezometro è a vocazione prettamente agricola e non vi sono insediamenti abitativi nelle immediate vicinanze, potrebbe trattarsi di una contaminazione storica, che andrà, eventualmente, riconfermata nel corso d'opera.

Nessuna criticità, invece, è stata riscontrata per il piezometro ASO-002.

PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi

CAMPAGNA DI RILEVAMENTO FASE ANTE OPERAM

PROGETTAZIONE RTI:

The logo for HYpro srl, with 'HY' in grey boxes and 'pro' in blue, with 'srl' in small grey letters below.The logo for sbc consulting srl, with 'sbc' in blue and 'consulting' in grey, with 'srl' in small grey letters above 'consulting'.The logo for P.A.T. srl, featuring a stylized green and yellow road graphic above the text 'P.A.T. srl' and 'STUDIO ANALISI CHIMICHE E AMBIENTALI' with a small green atom symbol below.The logo for life analytics, with 'life' in blue and 'analytics' in grey, with 'una scelta sicura' in small blue letters below.

Dott. Giovanni Misasi

1 ASO-001

INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	Comune	San Marco de Cavotti	
	Operatore	Dott. F. Limongi	
	Data	11/12/2023	
	Ora	10.00	
	Quota	c.a. 660 m s.l.m.	
	Coord. WGS84	14°51'40.13"E 41°18'36.83"N	
	<p>Condizioni Meteo: sereno</p> <p>Denominazione sito: monte ASO-001</p> <p>Toponimo: punto a monte del tracciato stradale</p> <p>Tipo Rilievo: livello piezometrico, parametri fisico chimici, chimico batteriologici</p> <p>Tipo Stazione: puntuale per analisi in situ, chimico-fisiche e batteriologiche</p>		

Punto di misura	Codice	ASO-001
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	19,20 m

Livello Piezometrico	PH	Temperatura	SPO ₂	Conducibilità	Pot. Redox
19,20 m	7.62	8°C	2,56 mg/l	482 µS/cm	126,5 mV

PROGETTAZIONE RTI:

HYpro
srl

sbc
consulting

P.A.T. s.r.l.
STUDIO ANALISI
CHIMICHE E AMBIENTALI

life
analytics
una scelta sicura

Dott. Giovanni Misasi

2 ASO-002

INDAGINI DI TIPO LP (Livello piezometrico)

Misure di campagna

FASE DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM

COMPONENTE

AMBIENTE ACQUE SOTTERRANEE

TIPOLOGIA DI INDAGINE

TIPO Lp

Campionamento	Comune	San Marco de Cavotti	
	Operatore	Dott. F. Limongi	
	Data	11/12/2023	
	Ora	11.15	
	Quota	c.a. 661 m s.l.m.	
	Coord. WGS84	14°51'40.07"E 41°18'36.07"N	
	Condizioni Meteo: sereno		
Denominazione sito: valle ASO-002			
Toponimo: punto a monte del tracciato stradale			
Tipo Rilievo: livello piezometrico, parametri fisico chimici, chimico batteriologici			
Tipo Stazione: puntuale per analisi in situ, chimico-fisiche e batteriologiche			

Punto di misura	Codice	ASO-002
	Livello piezometrico medio della falda (m s.l.c.)	18,60 m

Livello Piezometrico	PH	Temperatura	SPO ₂	Conducibilità	Pot. Redox
18,60 m	7.41	8,2°C	2,87 mg/l	484 µS/cm	117,4 mV

PROGETTAZIONE RTI:

HYpro
srl

sbc
consulting

P.A.T. s.r.l.
STUDIO ANALISI
CHIMICHE E AMBIENTALI

life
analytics
una scelta sicura

Dott. Giovanni Misasi

**RAPPORTI DI PROVA DEL LABORATORIO
CAMPAGNA DI RILEVAMENTO**

PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di prova n°:	2023.3814-1	Data di emissione: 18/12/23		
Committente:	SBC CONSULTING srl - ACCORDO QUADRO ANAS DG 39/17			
Prodotto dichiarato:	acque sotterranee - ASO_001			
Descrizione campione:	Campione rappresentativo di acque sotterranee. Cantiere ANAS Strada Stale 212 della Val Fortore - San Marco dei Cavoti (BN)			
Data di prelievo:	13/12/23	Ora: /	Temperatura: /	
Data di ricevimento:	13/12/23	Ora: 14:00	Temperatura: 7,2°C	
Data inizio prove:	13/12/23	Data fine prove:		15/12/23
Quantità e contenitore:	n° 1 PET 1,5 L.			
Campionamento:	a cura Dott. Francesco Limongi			N° Verbale: /

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
PARAMETRI CHIMICO FISICI						
pH	unità di pH	7,42	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23	0,09	
Conducibilità	µS/cm	491	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23	7	
Potenziale Redox*	Mv	136,5	metodo interno	13-12-23/13-12-23		
Torbidità*	ntu	840	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		
Ossigeno disciolto*	mg/L	12,5	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		
TOC*	mg/L	<0,1	Rapporti ISTISAN 2007/31	13-12-23/13-12-23		
INQUINANTI INORGANICI						
Nitriti	µg/L	<0,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23		500
Solfati	mg/L	15,2	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23	2,1	250
Fluoruri	µg/L	393	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23	91	1500
Boro*	µg/L	<1	APAT CNR IRSA 3110 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		1000
Cianuri liberi*	µg/L	<1	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		50
METALLI						
Alluminio	µg/L	525	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	111	200
Antimonio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		5
Argento	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Arsenico	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Berillio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		4
Cadmio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		5
Cobalto	µg/L	<5	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		50
Cromo (VI)*	µg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	14-12-23/14-12-23		5
Cromo totale	µg/L	2,02	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,46	50
Rame	µg/L	2,00	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,79	1000

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2023.3814-1

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Ferro	µg/L	143	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	42	200
Mercurio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		1
Manganese	µg/L	16,7	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	4,9	50
Nichel	µg/L	2,09	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,83	20
Piombo	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Selenio	µg/L	<1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Tallio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		2
Zinco	µg/L	3,15	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,54	3000
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		1
Etilbenzene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		50
Stirene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		25
Toluene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		15
m-p Xileni	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		10
POLICICLICI AROMATICI						
Benzo(a)antracene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,1
Benzo (a) pirene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,01
Benzo(b)fluorantene [n.1]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,1
Benzo(k)fluorantene [n.2]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,05
Benzo (g,h,i) perilene [n.3]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,01
Indeno (1,2,3,-c,d) pirene [n.4]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,1
Crisene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,01
Pirene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		50
Sommatoria [n.1+n.2+n.3+n.4] *	µg/L	<0,005	da calcolo	14-12-23/14-12-23		0,1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano*	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		1,5
Cloruro di Vinile*	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,5
1,1-Dicloroetilene*	µg/L	<0,001	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,05
Triclorometano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,15
1,2- Dicloroetano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		3
Tricloroetilene	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		1,5
Tetracloroetilene	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		1,1

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2023.3814-1

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Esaclorobutadiene	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,15
Sommat. Organoalogenati*	µg/L	<0,01	da calcolo	15-12-23/15-12-23		10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		810
1,2-Dicloroetilene cis	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		60
1,2-Dicloroetilene trans	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		60
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,2
1,2,3-Tricloropropano*	µg/L	<0,0001	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano*	µg/L	<0,001	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,05
ALTRE SOSTANZE						
Idrocarburi totali(espressi come n-esano)*	µg/L	<20	EPA 5030 C 2003 + EPA 8015 C 2007, UNI EN ISO 9377-2 2002	16-12-23/16-12-23		350
Calcio*	mg/L	412	APAT CNR IRSA 3130 Man 29 2004	14-12-23/14-12-23		
Magnesio*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2005	14-12-23/14-12-23		
Potassio*	mg/L	144	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2004	14-12-23/14-12-23		
Sodio*	mg/L	9,1	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2005	14-12-23/14-12-23		
Cloruri	mg/L	8,5	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23		
Ammonio*	mg/L	<0,01	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		
Azoto nitrico	mg/L	0,92	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23		
Fosforo totale*	mg/L	0,63	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2004	13-12-23/13-12-23		
Tensioattivi anionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5170 Man 2003	16-12-23/16-12-23		
Tensioattivi non ionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	16-12-23/16-12-23		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Coliformi fecali*	UFC/100 mL	assenti	APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assenti
Coliformi totali*	UFC/100 mL	assenti	APAT CNR IRSA 7010 Man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assenti
Streptococchi fecali*	UFC/100 mL	assenti	APAT CNR IRSA 7040 Man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assenti
Salmonella*	UFC/100 mL	assente	APAT CNR IRSA 7080 man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assente

(*) prova non accreditata da ACCREDIA

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2023.3814-1

Il presente rapporto di prova è unico, riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi e non può essere riprodotto in alcune delle sue parti, se non previa autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Un controcampione è conservato in laboratorio per un periodo minimo di 30 gg, in rapporto alla sua deperibilità.

L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura $k=2$ e livello di fiducia del 95%.

Il laboratorio declina ogni responsabilità relativa alle informazioni fornite dal cliente riportate nel presente rapporto di prova che possono avere influenza sulla validità dei risultati.

I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori limite.

La regola decisionale applicata dal Laboratorio e concordata con il Cliente per la dichiarazione di conformità, prevede che il confronto con i Limiti riportati non tenga conto dell'incertezza di misura.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

D.Lgs. 152/2006, parte IV All.5 Tab.2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

GIUDIZIO

I parametri esaminati non sono conformi al D.Lgs. 152/2006, parte IV All.5 Tab.2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Il Responsabile di Laboratorio
(Dott. Chim. Pierpaolo Capece)



Fine Rapporto di Prova n°2023.3814-1

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchì di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di prova n°:	2023.3814-2	Data di emissione: 18/12/23		
Committente:	SBC CONSULTING srl - ACCORDO QUADRO ANAS DG 39/17			
Prodotto dichiarato:	acque sotterranee - ASO_002			
Descrizione campione:	Campione rappresentativo di acque sotterranee. Cantiere ANAS Strada Stale 212 della Val Fortore - San Marco dei Cavoti (BN)			
Data di prelievo:	13/12/23	Ora: /	Temperatura: /	
Data di ricevimento:	13/12/23	Ora: 14:00	Temperatura: 6,7°C	
Data inizio prove:	13/12/23			Data fine prove: 15/12/23
Quantità e contenitore:	n° 1 PET 1,5 L.			
Campionamento:	a cura Dott. Francesco Limongi			N° Verbale: /

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
PARAMETRI CHIMICO FISICI						
pH	unità di pH	7,35	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23	0,09	
Conducibilità	µS/cm	523	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23	7	
Potenziale Redox*	Mv	121,2	metodo interno	13-12-23/13-12-23		
Torbidità*	ntu	74,4	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		
Ossigeno disciolto*	mg/L	9,7	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		
TOC*	mg/L	<0,1	Rapporti ISTISAN 2007/31	13-12-23/13-12-23		
INQUINANTI INORGANICI						
Nitriti	µg/L	<0,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23		500
Solfati	mg/L	15,0	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23	2,1	250
Fluoruri	µg/L	554	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23	129	1500
Boro*	µg/L	<1	APAT CNR IRSA 3110 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		1000
Cianuri liberi*	µg/L	<1	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		50
METALLI						
Alluminio	µg/L	89	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	19	200
Antimonio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		5
Argento	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Arsenico	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Berillio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		4
Cadmio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		5
Cobalto	µg/L	<5	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		50
Cromo (VI)*	µg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	14-12-23/14-12-23		5
Cromo totale	µg/L	2,11	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,48	50
Rame	µg/L	1,31	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,52	1000

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2023.3814-2

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Ferro	µg/L	34	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	10	200
Mercurio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		1
Manganese	µg/L	6,6	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	2,5	50
Nichel	µg/L	2,81	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,97	20
Piombo	µg/L	1,67	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Selenio	µg/L	<1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		10
Tallio	µg/L	<0,1	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23		2
Zinco	µg/L	3,11	EPA 6020 B 2014	14-12-23/14-12-23	0,53	3000
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		1
Etilbenzene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		50
Stirene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		25
Toluene	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		15
m-p Xileni	µg/L	<0,05	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	14-12-23/14-12-23		10
POLICICLICI AROMATICI						
Benzo(a)antracene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,1
Benzo (a) pirene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,01
Benzo(b)fluorantene [n.1]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,1
Benzo(k)fluorantene [n.2]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,05
Benzo (g,h,i) perilene [n.3]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,01
Indeno (1,2,3,-c,d) pirene [n.4]	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,1
Crisene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		0,01
Pirene	µg/L	<0,005	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 E 2018	14-12-23/14-12-23		50
Sommatoria [n.1+n.2+n.3+n.4] *	µg/L	<0,005	da calcolo	14-12-23/14-12-23		0,1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano*	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		1,5
Cloruro di Vinile*	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,5
1,1-Dicloroetilene*	µg/L	<0,001	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,05
Triclorometano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,15
1,2- Dicloroetano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		3
Tricloroetilene	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		1,5
Tetracloroetilene	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		1,1

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2023.3814-2

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Esaclorobutadiene	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,15
Sommat. Organoalogenati*	µg/L	<0,01	da calcolo	15-12-23/15-12-23		10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		810
1,2-Dicloroetilene cis	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		60
1,2-Dicloroetilene trans	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		60
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	<0,01	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,2
1,2,3-Tricloropropano*	µg/L	<0,0001	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano*	µg/L	<0,001	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018	15-12-23/15-12-23		0,05
ALTRE SOSTANZE						
Idrocarburi totali(espressi come n-esano)*	µg/L	<20	EPA 5030 C 2003 + EPA 8015 C 2007, UNI EN ISO 9377-2 2002	16-12-23/16-12-23		350
Calcio*	mg/L	381	APAT CNR IRSA 3130 Man 29 2004	14-12-23/14-12-23		
Magnesio*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2005	14-12-23/14-12-23		
Potassio*	mg/L	1,25	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2004	14-12-23/14-12-23		
Sodio*	mg/L	7,1	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2005	14-12-23/14-12-23		
Cloruri	mg/L	6,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23		
Ammonio*	mg/L	<0,01	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	13-12-23/13-12-23		
Azoto nitrico	mg/L	1,57	UNI EN ISO 10304-1:2009	13-12-23/13-12-23		
Fosforo totale*	mg/L	0,58	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2004	13-12-23/13-12-23		
Tensioattivi anionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5170 Man 2003	16-12-23/16-12-23		
Tensioattivi non ionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	16-12-23/16-12-23		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Coliformi fecali*	UFC/100 mL	assenti	APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assenti
Coliformi totali*	UFC/100 mL	assenti	APAT CNR IRSA 7010 Man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assenti
Streptococchi fecali*	UFC/100 mL	assenti	APAT CNR IRSA 7040 Man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assenti
Salmonella*	UFC/100 mL	assente	APAT CNR IRSA 7080 man 29 2003	13-12-23/14-12-23		assente

(*) prova non accreditata da ACCREDIA

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1976026 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2023.3814-2

Il presente rapporto di prova è unico, riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi e non può essere riprodotto in alcune delle sue parti, se non previa autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Un controcampione è conservato in laboratorio per un periodo minimo di 30 gg, in rapporto alla sua deperibilità.

L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura $k=2$ e livello di fiducia del 95%.

Il laboratorio declina ogni responsabilità relativa alle informazioni fornite dal cliente riportate nel presente rapporto di prova che possono avere influenza sulla validità dei risultati.

I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori limite.

La regola decisionale applicata dal Laboratorio e concordata con il Cliente per la dichiarazione di conformità, prevede che il confronto con i Limiti riportati non tenga conto dell'incertezza di misura.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

D.Lgs. 152/2006, parte IV All.5 Tab.2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

GIUDIZIO

I parametri esaminati sono conformi al D.Lgs. 152/2006, parte IV All.5 Tab.2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Il Responsabile di Laboratorio
(Dott. Chim. Pierpaolo Capece)



Fine Rapporto di Prova n°2023.3814-2