Elaborato	*Livello*	*Tipo*	*Sistema / Edificio / Argomento*	*Rev.* 01
NP VA 01194 ETQ-00065837	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 12/06/2017
***Centrale / Impianto*:**	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
***Titolo Elaborato*:**	Centrale del Garigliano - Decreto DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali – II semestre 2016			
Revisione 01 per richieste di integrazioni da parte dell'OA				
Timbri e firme per responsabilità di legge Autorizzato				
ING-AMB Shindler L.	ING-AMB Volpicelli P.	ING-AMB Porzio V.	DCE-GAR Scolamacchia F. ING-AMB Bunone E.	ING Del Lucchese M.
Incaricato	***Collaborazioni***	***Verifica***	***Approvazione / Benestare***	***Autorizzazione all'uso***

PROPRIETA'

Del Lucchese M.

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Pubblico

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata
Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 1 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

VOLUME I
Relazione tecnica

INDICE

1 PREMESSA 3
2 AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL SECONDO SEMESTRE 2016 5
3 MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL II SEMESTRE 2016 10
4 ATMOSFERA 11
4.1 VI CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA 11
4.2 VALUTAZIONI 21
4.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO 22
4.4 ALLEGATI NEL VOLUME II 22
5 ACQUE SUPERFICIALI 23
5.1 VIII E IX CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA 23
5.2 VALUTAZIONI 32
5.3 ALLEGATI NEL VOLUME II 32
6 ACQUE SOTTERRANEE 33
6.1 VIII E IX CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA 34
6.2 VALUTAZIONI 41
6.3 ALLEGATI NEL VOLUME II 43
7 RUMORE 45
8 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA 46
9 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA 47
9.1 ALLEGATI NEL VOLUME II 47
10 SALUTE PUBBLICA 48
11 PAESAGGIO 49

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 2 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 3 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

1 PREMESSA

Con prot. n. DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, ha formulato giudizio positivo di compatibilità ambientale per la realizzazione del progetto Sogin "*Attività di decommissioning – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito*" da realizzarsi presso la Centrale Nucleare del Garigliano, nel Comune di Sessa Aurunca a condizione del rispetto delle prescrizioni indicate nello stesso.

In particolare la prescrizione 1.7, in capo all'Osservatorio Ambientale, è relativa alla pianificazione ed all'effettuazione di attività di monitoraggio sulle componenti ambientali:

1.7 "Allo scopo di consentire un monitoraggio costante del mantenimento della compatibilità ambientale durante tutte le attività di decommissioning, il proponente redigerà con cadenza semestrale un rapporto di verifica dello stato delle varie componenti ambientali considerate nel Sia, in relazione all'avanzamento delle attività, da presentare all'Osservatorio. Nel caso di eventi incidentali, il proponente dovrà produrre documentazione specifica e idonea a verificare l'impatto dell'evento su tutte le componenti ambientali".

Il presente rapporto è redatto in conformità alle indicazioni espresse nel Piano di monitoraggio Ambientale (PMA) (doc. Sogin NPVA00637 rev0.1), predisposto in ottemperanza alla prescrizione 1.3 del Decreto di compatibilità ambientale, ed approvato con condizioni con determina del MATTM prot. n. DVA-2014-6452 del 10/03/2014.

In conformità al parere dell'Osservatorio Ambientale (nota 2015-AUGO-8 del 22/12/2015), i rapporti di monitoraggio semestrali per la verifica dello stato delle componenti ambientali saranno allineati temporalmente ai dati di monitoraggio radiometrici. Pertanto i periodi di emissione della documentazione tecnica sono fissati per agosto/settembre e febbraio/marzo, rispettivamente per il I e II semestre di attività.

La presente revisione 01 del documento si è resa necessaria per ottemperare alle richieste di integrazioni presentate dall'Osservatorio Ambientale nel corso della riunione del 19/05/2016 (verbale n. 63).
In particolare:

1) per il monitoraggio della componente atmosfera è stata rilevata l'eccessiva bassa percentuale di dati validi degli analizzatori, da non potersi ritenere accettabile, in relazione sia alla valenza di dato storico di quanto monitorato sia al fatto che tali dati saranno riportati anche nel portale REMO e quindi a disposizione del pubblico. L'Osservatorio ha quindi invitato Sogin a giustificare questa circostanza con maggior dettaglio e a prendere i provvedimenti necessari affinché ciò non si

verifichi nel futuro. Inoltre, data la scarsità di dati Sogin, l'Osservatorio ritiene che i dati delle stazioni ARPA Lazio debbano essere presentati oltre che in forma grafica, anche in forma tabellare, indicando per ciascun parametro il valore medio, il valore min e max, ecc. in analogia a quanto fatto, a titolo di esempio, nella tabella 4.5 per i dati Sogin .

2) per le indagini sulle acque superficiali è stato evidenziato che il par. 5.1 relativo alle acque superficiali è risultato non chiaro, in quanto non illustra con sufficiente chiarezza che solo il monitoraggio dello stato ecologico non dovrà essere più effettuato. Sono infatti disponibili i dati sulle acque superficiali prodotti da ARPA che dovranno essere comunque riportati nella relazione Sogin.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 4 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

2 AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL SECONDO SEMESTRE 2016

Il periodo preso a riferimento per il presente documento è il semestre a partire dal 1° luglio 2016.

Di seguito viene illustrato l'assetto cantieristico pre-visivo del secondo semestre così come presentato anche nel doc. Sogin NPVA01007_rev01 "*Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri - Aggiornamento II semestre 2016*".

ATTIVITA'	MESI												AMBIENTE DI LAVORO	
	lug-16		ago-16		set-16		ott-16		nov-16		dic-16			
Realizzazione interventi civili sistema di approvvigionamento idrico													ESTERNO	
Modifica sistema di approvvigionamento idrico finalizzato alla demolizione serbatoio sopraelevato													ESTERNO	
Progettazione esecutiva e Ristrutturazioni e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa													ESTERNO	
Lavori di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto, piano fognario e vasche di prima pioggia													ESTERNO	
Lavori di adeguamento impianto aria servizi													ESTERNO	
Progettazione,fornitura in opera scala di servizio con annesso paranco per accesso terrazzo turbina													ESTERNO	
Scarifica e abbattimento camino e realizzazione nuovo punto di scarico - abbattimento camino													ESTERNO	
EDIFICIO REATTORE - Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore														CONFINATO
EDIFICIO REATTORE - Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore														CONFINATO
Cernita, trattamento e supercompattazione dei rifiuti radioattivi														CONFINATO
TRINCEA 1 - Lavori realizzazione struttura di confinamento per trincea n.1 (partite 2-3-4-5-6)													ESTERNO	
NUOVO RADWASTE - Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema														CONFINATO
NUOVO RADWASTE - realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti liquidi radioattivi														CONFINATO
Realizzazione platea area movimentazione e stoccaggio colli													ESTERNO	
Trattamento rifiuti pensilina ex Compattatore													ESTERNO	CONFINATO
Modifica del sistema di scarico dell'intercapedine													ESTERNO	

Attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Tabella 2-1 Dettaglio temporale delle attività per il II semestre 2016 – elaborato NPVA01007_01

Differentemente da quanto pianificato non sono state avviate/concluse tutte le attività previste e pertanto le stesse sono state ri-pianificate per il primo e secondo semestre 2017. In particolare, di seguito si riassume il consuntivo aggiornato delle attività a dicembre 2016:

- il cantiere relativo alla scarifica, abbattimento e ricostruzione nuovo camino, ha subito un nuovo ritardo che stabilisce un nuovo termine delle attività a settembre 2017. I lavori di scarifica sono terminati a luglio 2016 e successivamente si procederà con le attività di abbattimento della struttura. Attualmente sono in corso le verifiche da parte del Genio Civile di Caserta riguardo la struttura di sostegno per le operazioni di abbattimento;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 5 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

- le attività di ripristino officina calda e decontaminazione sono state terminate nel mese di maggio e attualmente sono stati effettuati i collaudi dei sistemi e si è in attesa dell'autorizzazione all'esercizio da parte di ISPRA;

Figura 2-1 Vista dell'area di ingresso dell'Officina Calda
e dettaglio delle apparecchiature installate

- i lavori di adeguamento dei sistemi e componenti dell'Edificio Turbina: sono in corso i lavori di adeguamento dei sistemi funzionali allo smantellamento dei componenti del ciclo termico e sono state ultimate le operazioni di rimozione dell'amianto dal piano governo (aree rilasciate dalla ASL). In attesa dell'approvazione del progetto da parte di ISPRA si procede con la rimozione delle canaline impianti elettrici e con l'installazione delle condotte di ventilazione al piano governo;
- attività di ristrutturazione e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa: è stata avviata la progettazione esecutiva e la predisposizione della documentazione da inviare al genio civile, le attività operative saranno avviate presumibilmente ad aprile 2017 per terminare entro dicembre 2017;
- attività di realizzazione interventi civili sistema di approvvigionamento idrico: sono state avviate a luglio le attività di cantiere e per quanto riguarda gli impianti è in corso la progettazione esecutiva. Nel corso del II semestre 2016, sono state ultimate le opere civili per la vasca di accumulo e attualmente si sta procedendo all'installazione degli impianti nella parte superiore, mentre sono stati effettuati i sondaggi per la realizzazione del pozzo P4;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 6 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Figura 2-2 Vista della vasca di accumulo del MSAI e struttura metallica per alloggiamento parti impiantistiche

- attività di realizzazione basamento e installazione scala di servizio per accesso Edificio Turbina: a valle dell'avvenuta autorizzazione del genio civile per il basamento dell'opera nel mese di gennaio sono state ultimate le attività per la realizzazione delle opere strutturali; le attività di montaggio e collaudo sono terminate nel corso del mese di marzo 2017;

Figura 2-3 Vista della scala di servizio per l'accesso all'edificio Turbina

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 7 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

- attività di ripristino ed adeguamento sistemi piscina Edificio Reattore: non è stata avviata la procedura di gara e pertanto l'avvio slitta a marzo 2017; relativamente ai ripristini dei sistemi ausiliari sono state completate parte delle rimozioni dei macchinari di ventilazione e condizionamento i cui elementi sono fermi in attesa del trattamento da effettuarsi nell'officina calda;
- attività di realizzazione della struttura di confinamento, bonifica e ripristino per trincea n.1: nel corso del secondo semestre 2016 le fasi operative sono state sospese in attesa dell'autorizzazione del Genio Civile per la verifica della struttura di copertura che è stata formalizzata nel mese di marzo 2017;
- attività di realizzazione della platea area movimentazione/stoccaggio colli: durante il secondo semestre 2016 non sono state effettuate fasi operative; l'avvio è stato fissato per il 12/01/2017 (comunicazione Sogin prot. 72225 del 23/12/2016) ma si è in fase di attesa dell'autorizzazione del Genio Civile di Caserta per l'opera di fondazione;

Figura 2-4 Vista dell'area destinata alla platea di stoccaggio

- attività di impermeabilizzazione del sedime di impianto le attività di realizzazione delle vasche di prima pioggia: nel II semestre 2016 sono state completate e sono in corso i collaudi per la vasca A. Relativamente al Lotto B, successivamente all'autorizzazione sismica da parte del Genio Civile di Caserta, si procederà alla realizzazione del capannone telescopico prevista per il primo semestre 2017.
- attività di adeguamento dell'impianto aria servizi: durante il secondo semestre non sono state effettuati lavori che presumibilmente saranno avviati nel 2017 ultimati per il mese di maggio 2017;
- attività di modifica del sistema di scarico dell'intercapedine: i lavori sono stati eseguiti nel corso del secondo semestre 2016 e ultimati nel mese di febbraio 2017. Un nuovo tratto di condotta di drenaggio dell'intercapedine si innesta sulla condotta di veicolazione degli effluenti liquidi allo scarico industriale dell'impianto;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 8 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

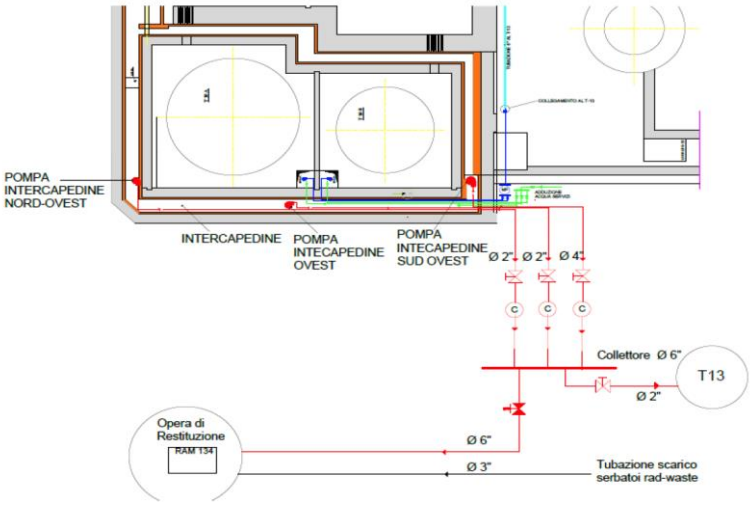


Figura 2-5 Schema di modifica del sistema di scarico dell'intercapedine (tratto da GRRW00637)

- attività di trattamento dei rifiuti ubicati sotto la pensilina edificio compattatore: le attività sono subordinate al completamento dell'area stoccaggio colli;
- attività di esecuzione del nuovo impianto Radwaste e smantellamento dell'impianto esistente: sono stati effettuati i lavori di bonifica amianto di 2 serbatoi a quota 3.50m nel locale GECO, cui seguirà attività di demolizione, e di taglio del serbatoio T9 nel locale Radwaste dove successivamente saranno installati due nuovi serbatoi di accumulo temporaneo e rilancio. Relativamente alle opere civili per la realizzazione della nuova linea di veicolazione dei rifiuti liquidi radiologici (linea di Bypass) è terminata l'installazione della nuova condotta e sono in fase di conclusione i collaudi dell'ultimo tratto dopodiché, sulla base dell'autorizzazione agli scarichi AUA (Determina Dirigenziale provincia di Caserta n.2 del 24/01/2017, prot. Sogin 4934 del 25/01/2017) sarà possibile iniziare l'esercizio della linea di bypass di nuova costruzione.

Figura 2-6 Vista della nuova condotta di veicolazione effluenti liquidi in corrispondenza della sezione di innesto e dei pozzetti di controllo

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 9 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

- per le attività di adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti, l'avvio slitta al 2018.

3 MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL II SEMESTRE 2016

Con riferimento a quanto emerso in prima istanza dall'analisi dell'interferenza dei cantieri per il triennio 2016-2018 riportata nel doc. Sogin NPVA00987_rev01, e dal successivo aggiornamento effettuato a settembre 2016 con l'elaborato NPVA01007_rev01, Sogin ha effettuato il monitoraggio nel periodo di riferimento delle componenti sulle quali le attività avrebbero potuto determinare eventuali impatti diretti e di tipo convenzionale, ovvero: ambiente idrico, suolo e sottosuolo, atmosfera.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 10 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

4 ATMOSFERA

4.1 VI CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Tra le attività descritte al Capitolo II solo quelle effettuate all'esterno e con impegno di mezzi costituiscono impatto potenziale sulla qualità dell'aria. Pertanto, nel periodo denominato VI campagna in corso d'opera e relativa al secondo semestre 2016, le attività potenzialmente impattanti risultano quelle di impermeabilizzazione del sedime di impianto, modifica del sistema di scarico dell'intercapedine, nuova linea di veicolazione effluenti liquidi. Conseguentemente, la potenziale perturbazione indotta dalle attività sulla componente atmosfera è costituita dalle emissioni da traffico dei mezzi pesanti impegnati nei cantieri e dalla polverosità causata dalla movimentazione di materiale.

Il monitoraggio della componente è stato condotto in continuità con le precedenti campagne e confrontato con la caratterizzazione *ante-operam* eseguita nel periodo ottobre-dicembre 2013 (Tabella 4-1).

Fasi di monitoraggio	Periodo	Attività
Campagna di caratterizzazione *Ante Operam*	22/10/2013 – 31/12/2013	Nessuna attività di decommissioning valori *ante operam*
I Campagna 2014	01/01/2015 – 30/06/2015	Impermeabilizzazione Lotto C e demolizione locale G22
II Campagna 2014	01/07/2014 – 31/12/2014	Rimozione sistema di pesa e transito automezzi
III Campagna 2015	01/01/2015 – 30/06/2015	Rimozione sistema di pesa e transito automezzi, impermeabilizzazione Lotto F
IV Campagna 2015	01/07/2015 – 31/12/2015	Scarifica camino, impermeabilizzazioni sedime impianto e transito automezzi
V Campagna 2016	01/01/2016 – 30/06/2016	Impermeabilizzazioni sedime impianto e transito automezzi
VI Campagna 2016	01/07/2016 – 31/12/2017	Impermeabilizzazioni sedime impianto; modifica del sistema di scarico dell'intercapedine; nuova linea di veicolazione effluenti liquidi

Tabella 4-1 Fasi di monitoraggio e relative attività potenzialmente impattanti sulla componente atmosfera. In rosso la campagna semestrale oggetto del presente rapporto

Descrizione della campagna di monitoraggio

Il monitoraggio della componente nel II semestre 2016 è stato condotto con la stessa stazione che registra in continuo dati meteoclimatici e di qualità dell'aria da ottobre 2013,

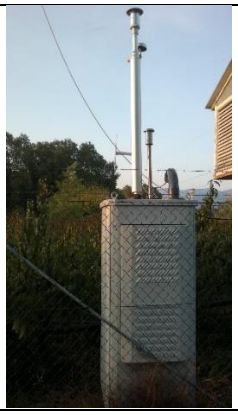
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 11 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

secondo quanto indicato dal piano di monitoraggio ambientale[1]. Nello specifico, la stazione consente:

- il monitoraggio in continuo con cadenza oraria di alcuni parametri della qualità dell'aria, giudicati rappresentativi delle attività di cantiere; in particolare, sono monitorati gli ossidi di azoto (con analizzatore NOx - Thermo Scientific - modello 42i), il PM10 (con analizzatore Unitec – modello LSPM10) e il PM2.5 (con modello Thermo Scientific PDR 1500);
- la registrazione in continuo con cadenza oraria dei principali parametri meteorologici mediante una stazione di riferimento per tutta l'area di indagine (DAVIS VANTAGE PRO2 PLUS WIRELESS).

Per il PM10 sono inoltre effettuati, ad intervalli regolari, misurazioni con campionatore gravimetrico provvisto di certificazione ai sensi del D.Lgs. 155/2010, al fine di verificare i dati acquisiti dall'analizzatore automatico LSPM10.

La cabina di monitoraggio (Figura 4-1) è installata a circa 700 metri a SSO dall'impianto all'interno dell'area di proprietà SOGIN, sottovento all'impianto stesso rispetto alle direzioni prevalenti dei venti (Figura 4-2).



Coordinate geografiche: 41°15'5.43"N - 13°49'59.57"E

Parametri monitorati: PM2.5, PM10, NO_X, temperatura dell'aria a 2 m, umidità relativa, pressione, precipitazione, radiazione solare, velocità e direzione del vento a 10 m

Figura 4-1 Cabina di monitoraggio

[1] NP VA 00637 - Centrale del Garigliano Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.3 - Piano di Monitoraggio Ambientale

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 12 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

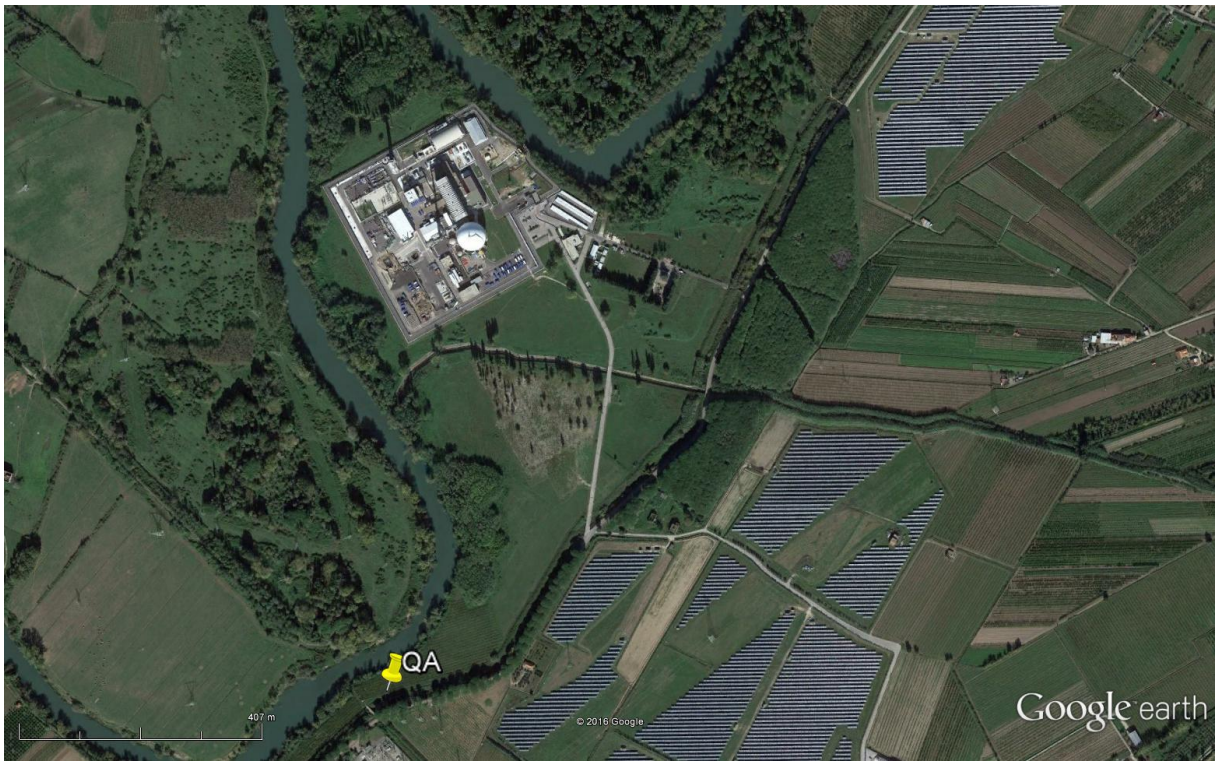


Figura 4-2 Ubicazione della cabina di monitoraggio della qualità dell'aria

In Tabella 4-2 sono riportati i rendimenti dei diversi analizzatori nel periodo in esame.

Le basse percentuali di acquisizione sono state causate da malfunzionamenti di natura elettrica e/o degli stessi analizzatori.

In particolare, il periodo compreso tra ottobre e dicembre è stato caratterizzato, con percentuali diverse, dalla mancata acquisizione dei livelli di NOx e PM10. Si osservi che in relazione ai lavori di cantiere condotti, come riportato nel documento GRDR00232 "Consuntivo delle operazioni II semestre 2016", la principale attività esterna che poteva determinare un potenziale impatto sulla qualità dell'aria è stata l'ultimazione della rete fognaria relativa ai lavori di impermeabilizzazione del sedime di impianto, che ha coperto il periodo luglio-novembre 2016.

Pertanto, per quanto riguarda gli NOx, se si considerano i bassi livelli registrati nelle precedenti campagne in corso d'opera sia presso la centralina che presso le stazioni ARPA Lazio di Cassino e Gaeta, si può ragionevolmente affermare che i lavori di ultimazione della rete fognaria non sono significativi ai fini di un potenziale peggioramento della qualità dell'aria.

In relazione al PM10, si può invece osservare che nel periodo di mancata copertura è stato comunque effettuato il campionamento gravimetrico ai sensi del D.Lgs. 155/2010 nei mesi di settembre e novembre ed inoltre è stata effettuata la misurazione in continuo

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 13 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

del PM2.5 che consente di verificare in tempo reale un eventuale peggioramento della qualità dell'aria (sebbene il rapporto PM2.5/PM10 sia soggetto a una variabilità stagionale e una ciclicità giornaliera è stato stimato un valore di PM2.5/PM10 pari a 0.2÷0.3 (base dati anno 2015)).

VI Campagna in corso d'opera		
Durata di Misura	184 d	
Inizio misura	1/07/2016	
Termine misura	31/12/2016	
Rendimento analizzatori	**NO-NO_2**	22%
	PM10	32%
	PM2.5	70%
	Meteo	46%

Tabella 4-2 Rendimento degli analizzatori di cabina nel periodo in esame

Nei seguenti paragrafi sono riportate e confrontate con i relativi limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 le concentrazioni medie su base oraria e su base giornaliera, relative alla campagna in corso d'opera, e le medie annuali del 2016, utilizzando i dati della V campagna in corso d'opera (primo semestre 2016).

Per completezza, l'andamento orario e giornaliero di alcuni parametri è confrontato con i valori registrati presso le stazioni di monitoraggio della Rete regionale di Arpa Lazio (Figura 4-3) più prossime all'impianto. Quest'ultime, sebbene siano rappresentative di realtà urbane e non rurali come l'area di centrale (Tabella 4-3), sono uno strumento utile come termine di confronto e per valutare di conseguenza la qualità dell'aria presso il sito.

Centraline fisse ARPA Lazio			
Nome stazione	**Tipologia di stazione**	**Localizzazione**	**Parametri monitorati**
Cassino	Traffico/Urbana	41,490000 N 13,830690 E	NO_2, PM10, PM2.5
Gaeta-Porto	Fondo/Urbana	41,223074 N 13,570481 E	NO_2, PM10

Tabella 4-3 - Stazioni della rete di monitoraggio utilizzate come riferimento

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 14 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

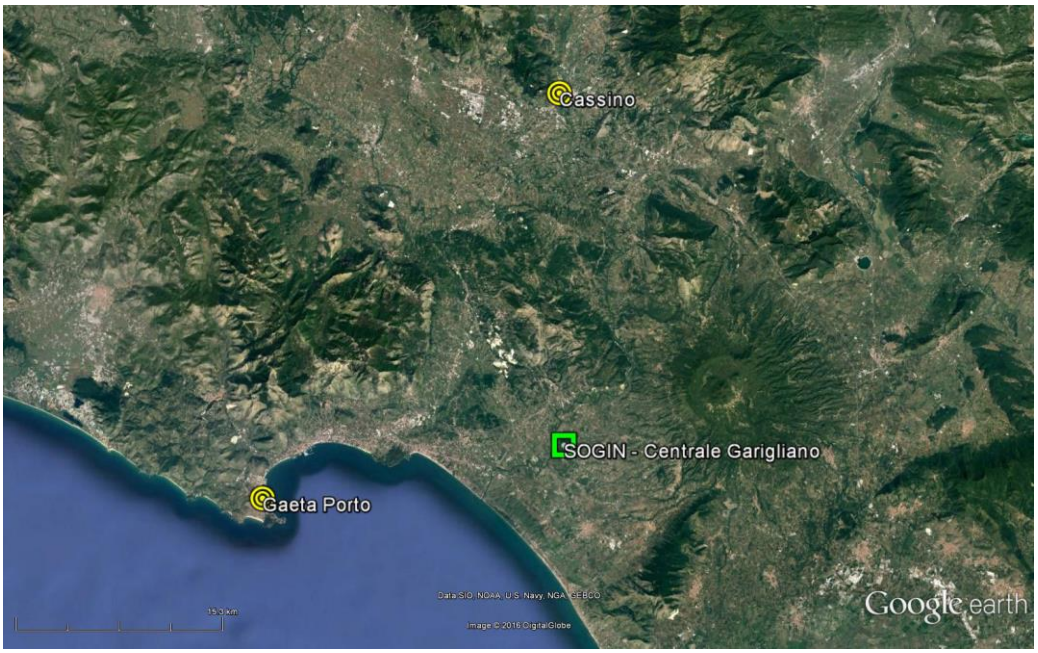


Figura 4-3 Ubicazione delle stazioni ARPA Lazio di Cassino e Gaeta-Porto (in giallo) rispetto alla ex Centrale nucleare del Garigliano (in verde)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 15 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Analisi dei parametri monitorati

Dati meteorologici

In Tabella 4-4 si riportano i valori medi mensili dei parametri meteoclimatici monitorati durante il secondo semestre 2016. Il profilo termico e igrometrico mostrano valori in linea con il clima locale. I mesi autunnali sono stati caratterizzati mediamente da condizioni di alta pressione che favoriscono il ristagno degli inquinanti. Il mese di ottobre è risultato il più piovoso.

Mese	Temperatura media	Umidità relativa media	Pressione media	Radiazione solare Totale media	Precipitazione totale
	°C	%	mBar	W/m^2	mm
Lug-16	26,0	74,9	1015,4	309,6	0
Ago-16	23,6	82,0	1016,5	219,7	6,6
Set-16	21,4	72,5	1017,6	223,4	6,6
Ott-16	17,4	84,2	1015,6	120,5	134
Nov-16	12,4	81,8	1018,3	73,3	55
Dic-16	9,2	69,7	1026,7	80,1	3,6

Tabella 4-4 Valori medi dei parametri meteoclimatici monitorati nel semestre indagato

Per quanto riguarda il regime anemologico nei mesi autunnali si è registrato un vento prevalente da NE, mentre nel periodo estivo si sono registrati sia venti su scala sinottica da NE che venti locali di brezza da OSO. La velocità media sul periodo è stata di 1,5 m/s e con circa il 12% di calme (Figura 4-4).

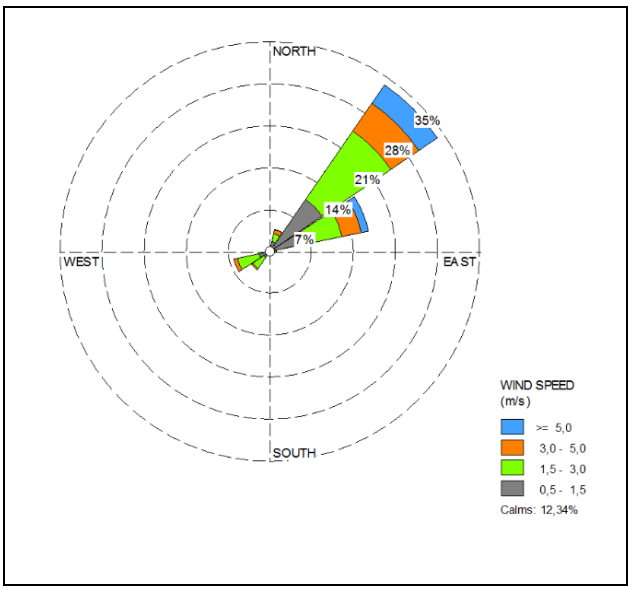


Figura 4-4 Rosa dei venti – II semestre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 16 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Ossidi di azoto

Nella Tabella 4-5 sono riportati i valori massimi delle medie orarie degli ossidi azoto relativamente al II semestre 2016. Dalla tabella è possibile osservare che il livello massimo di NO_2 è ampiamente inferiore al valore limite di 200 µg/m^3 per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/2010. L'elevato rapporto tra i massimi di NO_2 e NO indica inoltre la non significatività delle sorgenti di emissione derivanti dalle attività di cantiere. Anche i valori medi annuali di NO_2 e di NO_x sono ampiamente inferiori ai valori limite rispettivamente per la protezione della salute umana e della vegetazione.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m^3)	Data	Valore limite ex 155/2010 (µg/m^3)	Superamenti
VI campagna	Massimo della media oraria – NO_2	20,5	21:00 5/09/2016	200	0/18(1)
	Massimo della media oraria – NO	6,9	10:00 11/07/2016	n.a.	n.a.
Anno 2016	Media NO_2	6,7	-	40	n.a.
Anno 2016	Media NO_x	8,2	-	30	n.a.
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-5 Parametri statistici di NO_2 e NO_x e confronto con i valori limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

La figura seguente mostra un confronto tra i livelli di NO_2 rilevati presso la cabina SOGIN e le due postazioni ARPA Lazio precedentemente individuate. Appare evidente come le concentrazioni massime orarie di NO_2 presso il sito raggiungono valori decisamente inferiori a quelli misurati presso le stazioni ARPA, confermando nuovamente l'assenza di impatti determinati dalle attività di cantiere per questa sostanza.

Nel periodo tra ottobre e dicembre è ragionevole supporre l'assenza di superamenti del valore limite di 200 µg/m3, sia considerati i livelli registrati nei mesi precedenti in relazione alle concentrazioni misurate presso le stazioni ARPA sia considerata la non significatività dei lavori di cantiere nel periodo indagato. In Tabella 4-7 si riportano infine i parametri statistici calcolati per le stazioni ARPA analizzate. Si confermano valori significativamente più elevati rispetto a quelli registrati presso la centralina SOGIN.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 17 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

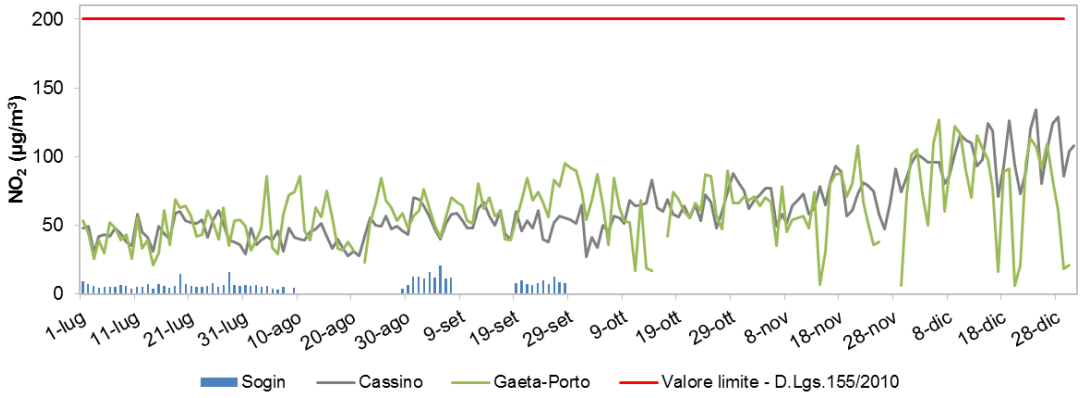


Figura 4-5 Andamento dei valori massimi giornalieri delle medie orarie del biossido di azoto NO_2 e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

Periodo	Parametro	Valori (µg/m³)		Data		Superamenti		Valore limite ex 155/2010 (µg/m³)
		Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	
1° lug.- 31 dic.	Massimo della media oraria – NO_2	134	127	24/12 12.00	6/12 9.00	0/18(1)	0/18(1)	200
	Massimo della media oraria – NO	377	291	23/12 20.00	14/12 9.00	n.a.	n.a.	n.a.
Anno 2016	Media NO_2	38,7	22,7	-	-	NO	NO	40
Anno 2016	Media NO_x	89,5	39,2	-	-	SI	SI	30

Note:

(1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010

Tabella 4-6 Parametri statistici di NO_2 e NO_x registrati presso le centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto e confronto con i valori limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Particolato aerodisperso - PM10

Il D.Lgs. 155/2010 prevede limiti per le concentrazioni in aria ambiente di PM10 per la protezione della salute umana su base giornaliera e annuale.

Nella Tabella 4-7 sono riportati i valori massimi delle medie giornaliere di PM10 per il II semestre registrati con l'analizzatore automatico (LSPM10) e con il gravimetrico[2]. Le misure indicative dell'analizzatore automatico evidenziano tre superamenti del valore limite di 50 µg/m³ nel mese di agosto (Figura 4-6). Tali superamenti risultano limitati sia

[2] In allegato 1a i rapporti di prova dei campionamenti giornalieri del PM10

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 18 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

in numero che in valore assoluto, e non determinano su base annuale (2016) il numero massimo di superamenti pari a 35 fissati dal D.Lgs. 155/2010 (Tabella 4-7).
Le misure gravimetriche confermano l'assenza di criticità anche nel periodo di malfunzionamento dell'analizzatore in continuo tra settembre e dicembre.

Le concentrazioni misurate sono confrontabili con la stazione ARPA Lazio (Figura 4-6 e Tabella 4-11), e ciò a conferma della natura regionale del particolato e l'assenza di effetti diretti dovuti alle attività di cantiere.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m³)	Data	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m³)	Superamenti
VI campagna	Massimo della media giornaliera - LSPM10	59,4	31/08/2016	50	3/35(1)
VI campagna	Massimo della media giornaliera - Gravimetrico	34	23/11/2016		0/35(1)
Anno 2016	Media annuale - LSPM10	33,6	-	40	n.a.
Anno 2016	Massimo della media giornaliera - LSPM10	103,1	27/01/2016	50	17/35
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-7 Parametri statistici di PM10 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

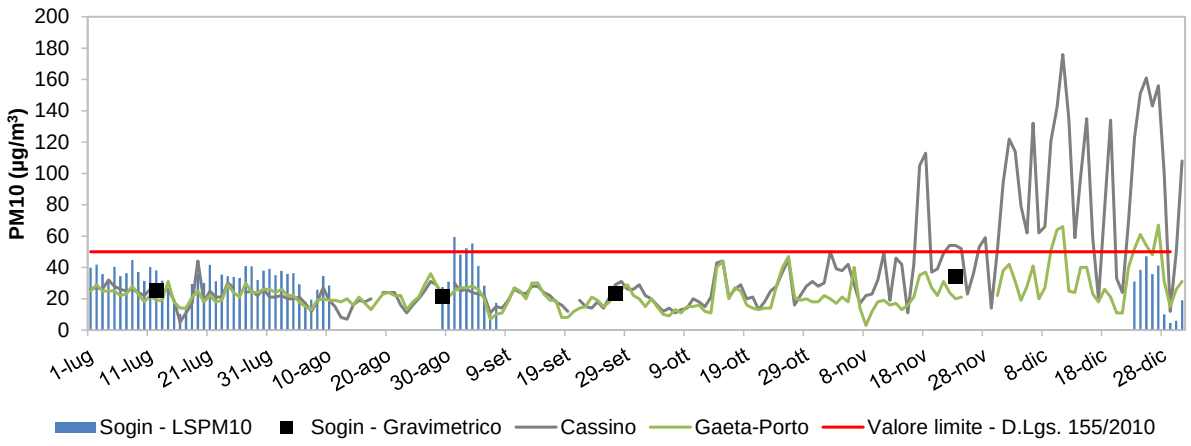


Figura 4-6 Andamento delle medie giornaliere di PM10 e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 19 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Periodo	Parametro	Valori (µg/m³)		Data		Superamenti		Valore limite ex 155/2010 (µg/m³)
		Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	Cassino	Gaeta	
1° lug.-31 dic.	Massimo della media giornaliera	176	67	11/12	27/12	34/35(1)	7/35(1)	50
Anno 2016	Media	35	24	n.a.	n.a.	NO	NO	40

Note:

(1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010

Tabella 4-8 Parametri statistici di PM10 registrati presso le centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Particolato aerodisperso – PM2.5

Il D.Lgs. 155/2010 prevede un limite per la concentrazione in aria ambiente del PM2.5 per la protezione della salute umana su base annua pari a 25 µg/m^3.

Dall'analisi dei dati del monitoraggio indicativo (Tabella 4-9) ottenuti dall'analizzatore in continuo per il periodo in esame è possibile osservare il rispetto del valore limite espresso come media annuale.

Anche dagli andamenti riportati in Figura 4-7 e dai dati riportati nella Tabella 4-10 è possibile osservare che i livelli registrati risultano significativamente inferiori alle concentrazioni del PM2.5 misurate presso la stazione ARPA Lazio di Cassino. Gli andamenti coerenti tra le due cabine sono indice della natura regionale del particolato aerodisperso e l'assenza di episodi critici da associare alle attività di cantiere.

Periodo	Parametro	Valore medio (µg/m³)	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m³)
VI campagna	Media periodo	7,5	25
Anno 2016	Media annuale	7,4	25

Tabella 4-9 Parametri statistici di PM2.5 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 20 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

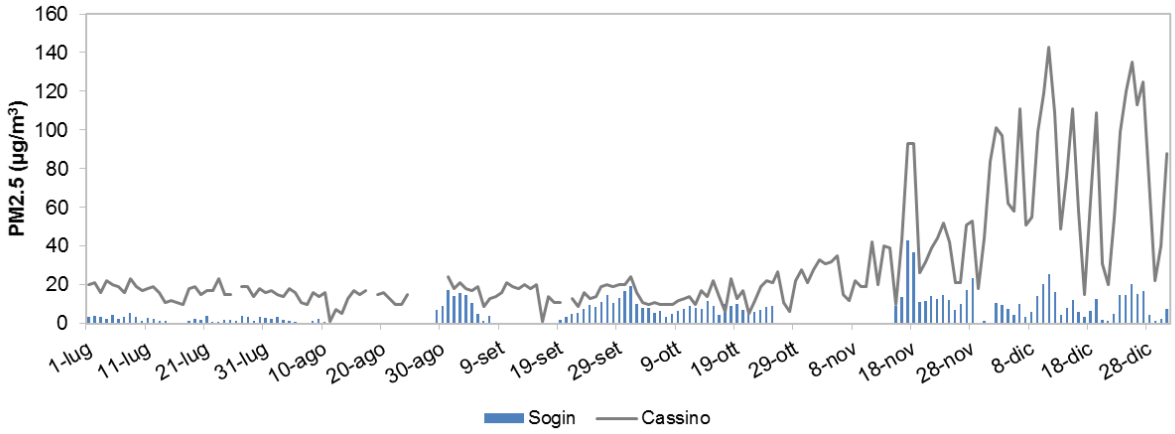


Figura 4-7 Andamento delle medie giornaliere di PM2.5

Periodo	Parametro	Valore medio (µg/m³)	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m³)	Superamenti
1° lug.-31 dic.	Media periodo	30,3	25	n.a.
Anno 2016	Media annuale	27	25	SI

Tabella 4-10 Parametri statistici di PM2.5 registrati presso la centralina ARPA Lazio di Cassino e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

4.2 VALUTAZIONI

Il monitoraggio condotto nel II semestre 2016 ha evidenziato una buona qualità dell'aria nell'intorno del sito SOGIN di Garigliano.

Per quanto riguarda l'NO2 sono stati registrati valori ampiamente inferiori al valore limite di 200 µg/m3. Nel periodo di malfunzionamento dell'analizzatore sono stati registrati presso le centraline urbane ARPA Lazio valori significativamente più bassi del valore limite. Pertanto, considerando le concentrazioni generalmente misurate presso la cabina SOGIN rispetto a quelle rilevate nelle stazioni ARPA Lazio e considerando le lavorazioni di cantiere condotte, si può ragionevolmente concludere che non ci sono stati peggioramenti della qualità dell'aria da associare alle emissioni di NOx dei cantieri SOGIN.

In relazione al PM10 presso le centraline urbane ARPA Lazio sono stati registrati superamenti di lieve entità e tali comunque da non eccedere il limite massimo di superamenti previsto su base annuale dal D.Lgs. 155/2010. Nel periodo di malfunzionamento dell'analizzatore in continuo sono state comunque condotte misurazioni gravimetriche a settembre e novembre 2016 che non hanno evidenziato superamenti del valori limite di 50 µg/m3. Inoltre, anche i rilievi di PM2.5 nel periodo di

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 21 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

malfunzionamento dell'analizzatore di PM10 non hanno evidenziato livelli potenzialmente critici per l'ambiente.

Infine, il confronto tra la VI Campagna in corso d'opera con i valori ante-operam (Tabella 4-11) non evidenzia criticità. Tra i periodi monitorati non si osservano incrementi o differenze sostanziali di concentrazioni e ciò conferma lo scarso/assente impatto sulla componente atmosfera derivante dalle attività svolte nel cantiere all'interno del sito SOGIN.

Campagna	NO_2			PM10			PM2.5	
	Sup. 200 µg/m³	Max 1h (µg/m³)	Media 24h(1) (µg/m³)	Sup. 50 µg/m³	Max 24h (µg/m³)	Media 24h(1) (µg/m³)	Max 24h (µg/m³)	Media 24h(1) (µg/m³)
Ante-operam	0	33,8	8	8	64,9	19,9	40,3	11,2
I Campagna 2014	0	32,5	7,3	4	73,2	15,7	51,0	6,7
II Campagna 2014	0	72,1	9,4	1	114,3	10,6	79,9	6,2
III Campagna 2015	0	50,4	7,3	0	24,4	8,1	23,2	1,7
IV Campagna 2015	0	51,5	8,8	12	99,3	30,5	35,9	10,8
V Campagna 2016	0	37,3	7,2	14	103,1	33,7	48,5	7,2
VI Campagna 2016	0	20,5	4,7	3	59,4	32,5	42,7	7,6

(1) Media sul periodo delle medie giornaliere

Tabella 4-11 Confronto tra i parametri statistici dei contaminanti monitorati nella VI campagna in corso d'opera con le precedenti campagne di monitoraggio e con la caratterizzazione *ante-operam*

4.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

[GR DR 00232] - Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione art. 2 comma g) – Consuntivo delle operazioni II semestre 2016.

4.4 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 1a Rapporti di Prova campionamenti giornalieri del PM10

Allegato 2a Elaborato GR DR 00232 - Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione art. 2 comma g) – Consuntivo delle operazioni II semestre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 22 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 23 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

5 ACQUE SUPERFICIALI

La rete di monitoraggio delle acque superficiali (fiume Garigliano) approvata è costituita di n. 2 punti di prelievo:

- un punto di prelievo denominato A ubicato a monte in senso idrologico della Centrale ed in prossimità dell'opera di presa. Tale punto è da considerarsi il punto di bianco rappresentativo della qualità delle acque superficiali prima dell'apporto degli eventuali contributi della Centrale.
- un punto di prelievo denominato B ubicato a valle in senso idrologico della Centrale ed in prossimità dell'opera di restituzione.

Figura 5-1 - Ubicazione dei punti di monitoraggio (A e B) – isofreatiche di dicembre 2016

5.1 VIII E IX CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi di settembre e dicembre 2016 (il primo durante il periodo di magra ed il secondo nel periodo di morbida) sono state svolte l'ottava e la nona campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Rispetto al Piano di monitoraggio e controllo approvato, le suddette campagne sono state effettuate con frequenza trimestrale come richiesto dall'OA durante la riunione del 23/10/2015 (cfr. relativo verbale n.45). Tale intensificazione sarà posta in atto almeno fino all'entrata in esercizio del nuovo RADWASTE.

Si ricorda inoltre, come indicato nel documento Sogin NPVA00824 "Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014", che il monitoraggio dei corsi d'acqua è prerogativa e compito istituzionale della Agenzie regionali di protezione ambientale.

Nello specifico, a far data dal 2013, l'ARPA Campania svolge regolarmente le sue attività di monitoraggio attraverso la valutazione integrata degli indici, dei parametri e degli standard di qualità ambientali per gli inquinanti specifici previsti dalla normativa vigente[3]. In particolare il fiume Garigliano è oggetto di monitoraggio in un punto denominato "GAR1", situato a valle della Centrale del Garigliano, in prossimità del ponte sulla via Domitiana. Il ponte si trova 8 km a valle del punto di monitoraggio denominato B e riportato in figura 5-1.

Ciò premesso e visto che durante le attività di decommissioning le interferenze con il fiume Garigliano possono eventualmente verificarsi a seguito di sversamenti accidentali collegati all'attività di cantiere ed alla presenza degli automezzi[4] o durante il trasporto e lo stoccaggio di materiale pericoloso utilizzato[5], è stato proposto di porre maggiore attenzione alla verifica dello stato chimico del fiume Garigliano (bersaglio dell'eventuale contaminazione) rispetto a quello ecologico.

Infatti l'impatto, seppur trascurabile, dei cantieri che si susseguiranno in centrale è riferito soprattutto alle acque reflue domestiche (baraccamenti di cantiere) ed alle acque reflue meteoriche che vengono convogliate e scaricate nel fiume Garigliano.

Tale proposta è stata condivisa ed accolta dall'Osservatorio Ambientale nel parere n. 2014-OAGU-007 del 22/12/2014, facente parte integrante della determina del MATTM DVA-2015-965 del 14/01/2015 di approvazione della verifica di ottemperanza alla prescrizione n.1.7 del Decreto VIA, relativa al sopracitato Rapporto ambientale del I semestre 2014 (doc Sogin NPVA00824).

Per questo motivo il monitoraggio dello stato ecologico del fiume Garigliano, dopo essere stato effettuato per due annualità (dalla caratterizzazione *ante operam* di ottobre 2013 al primo semestre 2015), non è stato più eseguito a partire dal secondo semestre 2015.

[3] Direttiva europea 2000/60/CE (WFD), Direttiva 2008/105/CE, Direttiva 2009/90/CE, D.Lgs 152/2006 e relativi decreti attuativi in materia (Decreto 131/08, Decreto 17 luglio 2009, D.Lgs 219/10, Decreto 260/10)

[4] Prevalentemente idrocarburi e metalli pesanti

[5] Cemento e vernici

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 24 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Nel presente Rapporto sono comunque riportati i dati pubblicati da Arpa Campania e consultabili sul sito internet http://www.arpacampania.it/web/guest/340.

Di seguito si riporta lo stralcio della classificazione stato chimico ed ecologico del fiume Garigliano negli anni 2013, 2014, nel biennio 2013-2014 e 2015. Si fa presente che i piani di monitoraggio ARPA non hanno più una durata annuale, ma sono previsti cicli pluriennali al termine dei quali viene effettuata la classificazione complessiva dello Stato di Qualità. Ecco perché compare anche il dato aggregato del biennio 2013-2014.

Il fiume Garigliano, insieme agli altri grandi corsi d'acqua regionali, fa registrare valori del LIMeco molto alti. Per esso, probabilmente, la portata fluviale influisce notevolmente e in positivo nel ridurre l'elevato carico di nutrienti originato nei territori che attraversa, fortemente antropizzati ed intensivamente utilizzati dall'agricoltura.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 25 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Anno 2013

N°	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	MONITORAGGIO	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	X UTM WGS84	Y UTM WGS84	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	Stato Ecologico / Stato Ecologico parziale (in assenza di Classe EQB)	Stato Chimico	Parametri critici
72	Garigliano	Garigliano	N005.000.000.000.000.xx 14Ss4	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Ponte Domitiana	397100	4566364	0.70	Elevato	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Buono	-	(Buono)	Buono	-

Anno 2014

N°	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	MONITORAGGIO	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	X UTM WGS84	Y UTM WGS84	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	Stato Ecologico / Stato Ecologico parziale (in assenza di Classe EQB)	Stato Chimico	Parametri critici
4	Garigliano	Garigliano	N005.000.000.000.000.xx14Ss4	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Ponte Domitiana	397100	4566364	0.56	Buono	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Buono	-	(Buono)	Buono	-

Biennio 2013-2014

N°	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	MONITORAGGIO	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	LOCALITÀ	X UTM WGS84	Y UTM WGS84	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	Stato Ecologico / Stato Ecologico parziale (in assenza di Classe EQB)	Stato Chimico	Parametri critici
104	Garigliano	Garigliano	N005.000.000.000.000.xx 14Ss4	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Ponte Domitiana	397100	4566364	0.703	Elevato	Non guadabile	Non guadabile	Non guadabile	Buono	-	(Buono)	Buono	-

Anno 2015

	BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODIFICA CORPO IDRICO	REGIME	CODICE STAZIONE	PROV	COMUNE	MACROINVERTEBRATI STAR_ICMi	DIATOMEE ICMi	MACROFITE IBMR	Classe EQB per lo Stato Ecologico	LIM_{eco}	Classe LIM_{eco} per lo Stato Ecologico	frequenze camp.	FASE I LIMeco/EQB	Classe di qualità della sostanze pericolose non prioritarie per lo Stato Ecologico	Parametri critici	frequenza campioni TABB. 1/A-1/B	FASE II Stato Ecologico	STATO CHIMICO	Parametri critici oltre soglia SQA
32	Garigliano	Garigliano	ITF015RWN0 0500028GARIGLIANO14SS4G2	Operativo	G2	CE	SESSA AURUNCA	Non applicato	Non applicato	Non applicato	N.D.	0.44	Sufficiente	3	Sufficiente	Buono	As	9	Sufficiente	Buono	

Fonte: ARPA Campania

Elaborato del 12/06/2017 Pag. 26 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo.

Stato chimico del fiume Garigliano

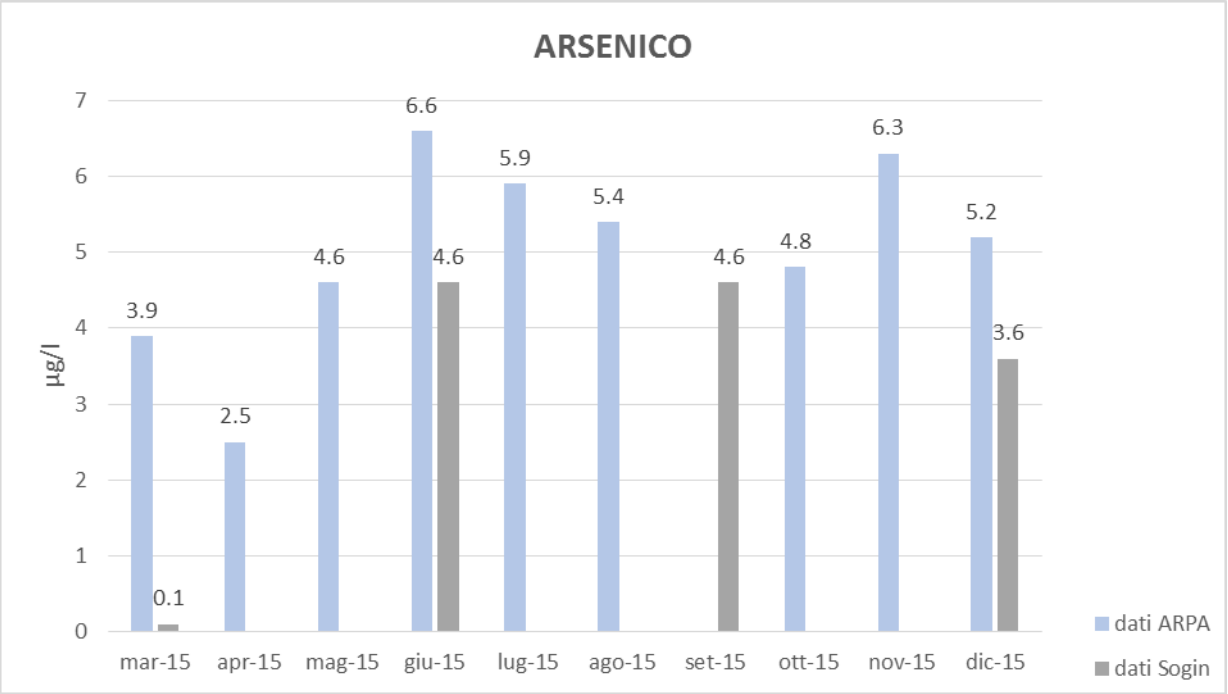
Come richiesto nel corso della riunione del 21 aprile 2017 dell'Osservatorio Ambientale, è stato effettuato un confronto tra i dati monitorati da ARPA Campania, riferiti agli analiti per la definizione dello stato chimico, ed i dati ottenuti dai monitoraggi eseguiti da Sogin.

Si ritiene comunque opportuno segnalare che i campionamenti ARPA vengono effettuati in prossimità del ponte sulla via Domitiana, distante 8 km dal punto denominato B e posto a valle della centrale del Garigliano. Appare chiaro che la qualità delle acque in un tratto fluviale così ampio risenta dei contributi di tutti gli scarichi presenti lungo il tratto stesso, senza la possibilità di identificare univocamente un'eventuale anomalia, vista anche la presenza di altre attività produttive.

Finora sul sito di ARPA Campania sono disponibili solo i dati del 2015 e degli anni precedenti. I dati relativi al 2016 e 2017 sono in fase di elaborazione. L'analisi dei dati pubblicati ha evidenziato che nel 2015 gli unici parametri che hanno restituito valori di concentrazione superiori ai limiti di rilevabilità strumentale sono l'arsenico ed il cromo totale, i fosfati ed fosforo totale (quest'ultimi di solito associati all'utilizzo di fertilizzanti, vista la vocazione agricola della zona). La presenza di cromo totale è stata registrata da

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 27 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

ARPA in tutti i corpi idrici monitorati, mentre non è stato finora mai registrato al di sopra dei limiti di rilevabilità strumentale durante i monitoraggi Sogin, mentre appare verosimile che le concentrazioni di arsenico rientrano all'interno di un range di misure che caratterizza il tratto di corso d'acqua monitorato a prescindere dall'ubicazione del prelievo dei campioni, poiché presente sia nei campioni Sogin (punto di valle denominato B) che in quelli di ARPA Campania.



Si riportano ora di seguito, in forma tabellare, i risultati delle analisi chimiche effettuate da Sogin nei due punti di monitoraggio denominati A e B durante le due campagne del semestre oggetto del presente rapporto.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 28 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Parametro	Unità di Misura	SETTEMBRE 2016		DICEMBRE 2016	
		PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle	PUNTO DI PRELIEVO A - monte	PUNTO DI PRELIEVO B - valle
PARAMETRI CHIMICO-FISICI					
Temperatura °C	°C	17.6	17.3	10	9.7
Portata	m³/s	72	72	90.8	90.8
pH	unità	7.19	7.19	7.2	7.14
Ossigeno disciolto	mg/l	7.83	7.8	10.83	10.87
Conducibilità	µS/cm	738	747	652	631
Torbidità	NTU	6.8	5.7	4.3	3.5
Potenziale Redox	mV	308	304	23.4	89.7
Solidi sospesi totali	mg/l	15	14	0.5	0.5
BOD5	mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5
COD	mg/l	5	5	< 5	< 5
Cianuro	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cloro attivo libero	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Solfuri	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Solfiti	mg/l	17.4	17.8	17.1	19.8
Solfati	mg/l	14.3	14.3	14	15
Cloruri	mg/l	0.24	0.23	0.18	0.18
Fluoruri	µg/l	0.1	0.1	< 0,01	< 0,01
Fosforo	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Azoto ammoniacale	mg/l	15	14	< 0,01	< 0,01
Azoto nitroso	mg N/l	0.01	0.01	< 0,01	< 0,01
Nitrati	mg/l	0.6	0.8	< 0,05	< 0,05
Idrocarburi totali	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01
Fenoli	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Aldeidi	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1
Solventi organici aromatici	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,001
Solventi organici azotati	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1
Solventi clorurati	mg/l	< 0,1	< 0,1	0.5	0.5
METALLI					
Alluminio	µg/l	< 0,1	< 0,1	3.3	4.4
Arsenico	µg/l	5	5	3.7	3.7
Bario	µg/l	27	27	29	30
Boro	µg/l	136	133	92	92
Cadmio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo esavalente (VI)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Ferro	µg/l	9	5	9	11
Manganese	µg/l	26	26	13	12
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nichel	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Piombo	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rame	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Selenio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Stagno	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zinco	µg/l	3.2	3	2.6	2.4
PARAMETRI MICROBIOLOGICI					
Escherichia coli	ufc/100 ml	260	480	180	170
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	0	0	0	0

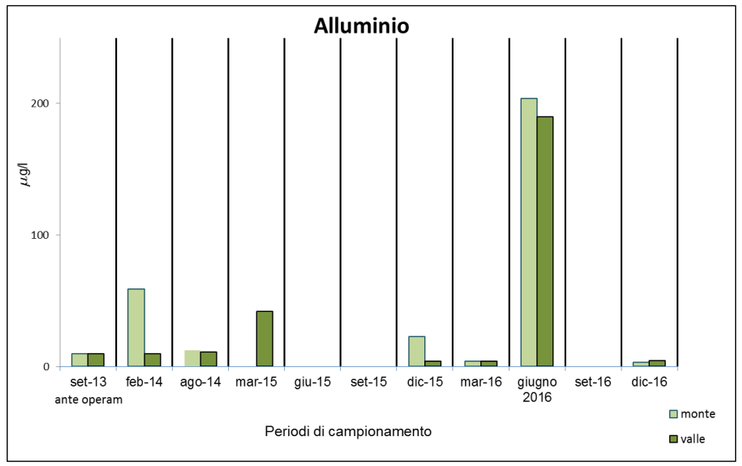
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 29 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

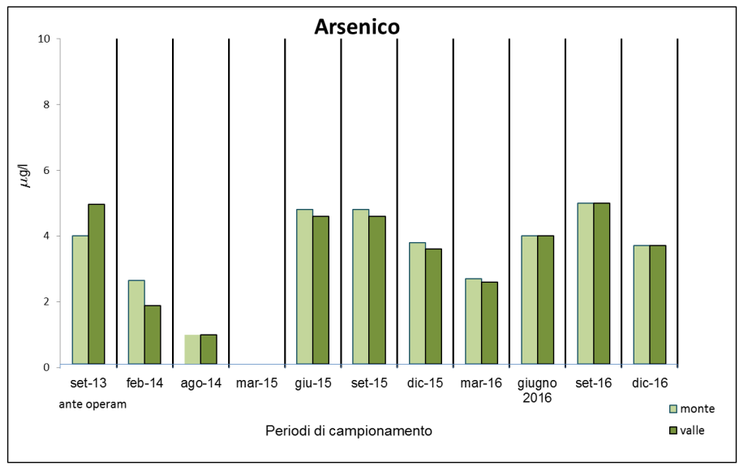
Il dettaglio dei metodi analitici utilizzati e dei rapporti di prova sono riportati negli allegati 2.a ed 2.b.
L'analisi di caratterizzazione chimica condotta sui campioni di acqua prelavate nel fiume Garigliano a monte e valle della Centrale, hanno restituito valori confrontabili.

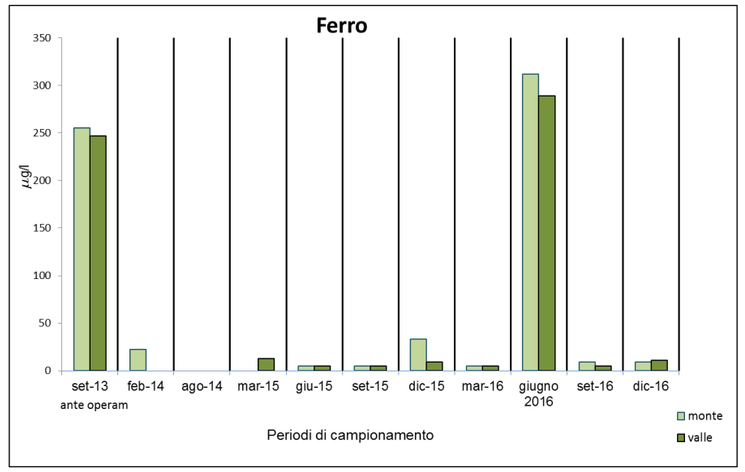
A completamento dei dati sopra descritti, si riporta di seguito in formato tabellare e grafico un confronto tra i valori dei diversi parametri monitorati a partire da settembre 2013, campagna rappresentativa dello stato ante operam (prima dell'avvio del decommissioning), fino alle campagne di monitoraggio ad oggi realizzate.
Vengono in particolare riportati gli analiti che hanno restituito valori di concentrazione caratterizzati da un incremento apprezzabile sia a monte che a valle della Centrale, quali alluminio, arsenico, ferro, zinco, fluoruri e solidi sospesi totali.

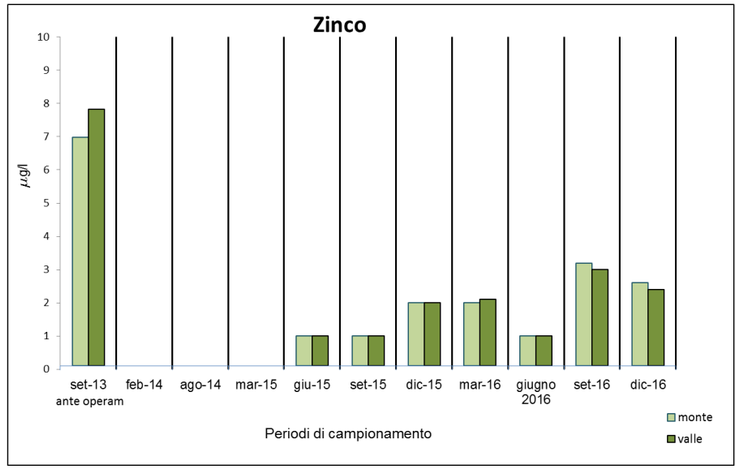
		Alluminio		Arsenico		Ferro		Zinco		Fluoruri		SST	
		monte	valle	monte	valle	monte	valle	monte	valle	monte	valle	monte	valle
		[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Campagne di monitoraggio	**set-13**	10	10	4.01	4.97	255	247	6.98	7.83	128	117	0.01	0.01
	feb-14	59.1	10	2.65	1.88	22.2	0.1	0.1	0.1	298	345	24	36
	ago-14	12.3	11.2	1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	144	140	0.01	0.01
	mar-15	0.1	42.1	0.1	0.1	0.1	12.7	0.1	0.1	284	369	28	76
	giu-15	0.1	0.1	4.8	4.6	5	5	1	1	0.1	0.01	5	5
	set-15	0.1	0.1	4.8	4.6	5	5	1	1	0.1	0.01	5	5
	dic-15	23	4	3.8	3.6	33	9	2	2	99	113	3.2	3
	mar-16	4	4	2.7	2.6	5	5	2	2.1	165	150	3	4
	giu-16	204	190	4	4	312	289	1	1	98	101	0.02	0.02
	set-16	0.1	0.1	5	5	9	5	3.2	3	0.24	0.23	15	14
	dic-16	3.3	4.4	3.7	3.7	9	11	2.6	2.4	0.18	0.18	0.5	0.5

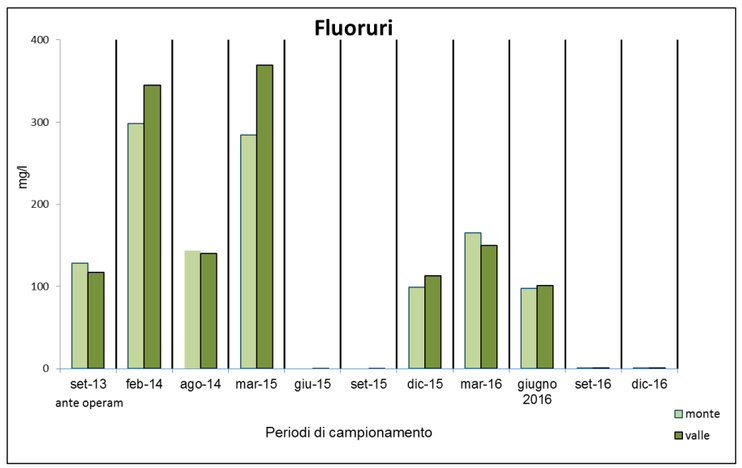
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 30 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato











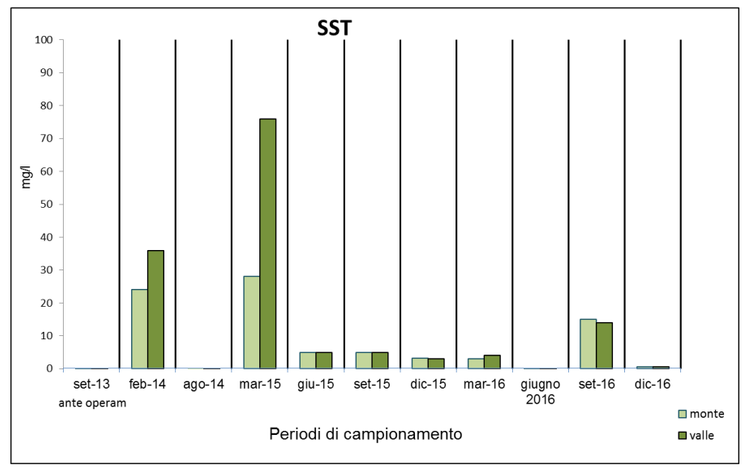


Figura 5-2 – Confronto tra i valori di monte e valle da settembre 2013 fino a dicembre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 31 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

5.2 VALUTAZIONI

Come si evince dai grafici sopra riportati, le concentrazioni rilevate sia a monte che a valle della Centrale rientrano all'interno di un range di misure che caratterizza il tratto di corso d'acqua monitorato a prescindere dall'ubicazione del prelievo dei campioni, rispetto alla Centrale.

Pertanto l'origine della presenza in traccia di tali parametri nelle acque del fiume Garigliano è di difficile dimostrazione, in quanto verosimilmente riconducibile a fenomeni avulsi dalla Centrale stessa.

Si conferma quindi che i risultati delle analisi effettuate permettono di sostenere la non influenza della Centrale sulla qualità delle acque del tratto di fiume monitorato.

In base ai dati sopra riportati può concludersi che le attività di decommissioning, relativamente al periodo monitorato, non hanno avuto alcun impatto sulla componente "Ambiente idrico" nelle zone circostanti il sito. Si confermano dunque le previsioni effettuate in sede di SIA.

5.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 2.a Rapporti di prova settembre 2016 nei punti di prelievo A e B

Allegato 2.b Rapporti di prova dicembre 2016 nei punti di prelievo A e B

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 32 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

6 ACQUE SOTTERRANEE

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee approvata è costituita di n. 10 piezometri:

i punti di prelievo P14 e P8 ubicati a monte idrogeologico rispetto all'area Sogin sono da considerarsi punto di bianco, rappresentativi della qualità delle acque sotterranee in ingresso all'area Sogin;

i punti di prelievo P6, P19B e P12 sono ubicati subito a valle idrogeologica rispetto alla posizione delle aree di trattamento/deposito temporaneo e distribuiti a ventaglio lungo le diverse direzioni di scorrimento delle acque sotterranee desunte dal modello idrogeologico numerico elaborato;

i punti di prelievo P18, P17, P3, P4 e P13 sono ubicati a valle idrogeologica delle sopradescritte aree di cantiere, distribuiti a ventaglio ed in corrispondenza del limite della proprietà Sogin. La loro ubicazione consente di utilizzarli come punti "recettori sensibili" in quanto caratteristici delle acque in uscita dal sito di progetto.

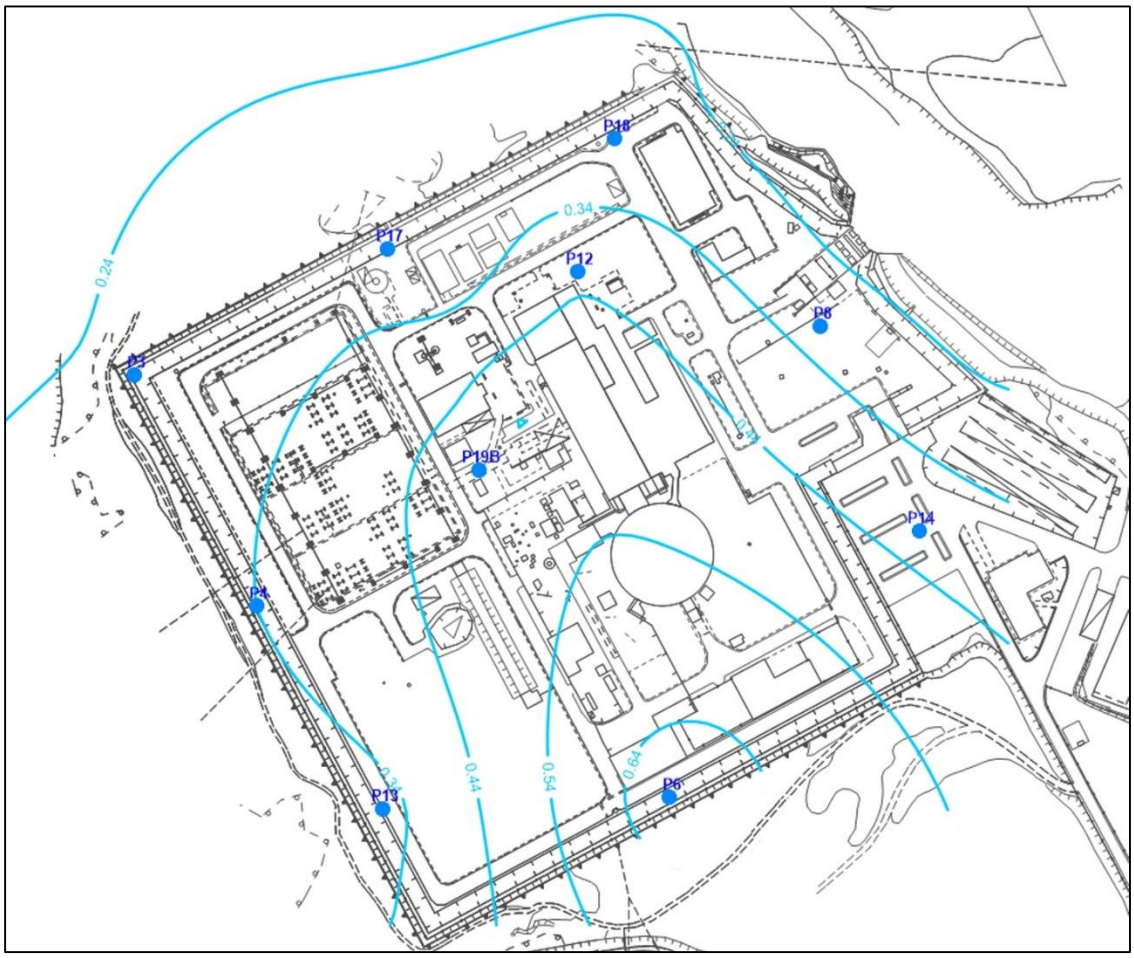


Figura 6-1 - Ubicazione dei punti di monitoraggio acque sotterranee – isofreatiche di dicembre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 33 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Si ricorda che dal II semestre 2015 il piezometro P9 è stato sostituito con il piezometro P19B ubicato in adiacenza al primo e pertanto analogo per intercettazione della falda e direzione del flusso sotterraneo.

6.1 VIII E IX CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi di settembre e dicembre 2016 (il primo durante il periodo di magra ed il secondo nel periodo di morbida) sono state svolte l'ottava e la nona campagna di monitoraggio durante le attività di decommissioning.

Rispetto ai precedenti monitoraggi che avevano cadenza semestrale, le suddette campagne sono state effettuate con frequenza trimestrale come richiesto dall'OA durante la riunione del 23/10/2015 (cfr. relativo verbale n.45). Tale intensificazione sarà posta in atto almeno fino all'entrata in esercizio del nuovo RADWASTE.

Per comodità si riporta di seguito il protocollo analitico approvato nel Piano di Monitoraggio.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 34 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Parametro	Unità di Misura
PARAMETRI CHIMICI	
Livello Piezometrico	m
Temperatura °C	m
pH	m
Ossigeno disciolto	m
Conducibilità	µS/cm
METALLI	
Alluminio	°C
Arsenico	µg/l
Cadmio	µg/l
Cromo	µg/l
Cromo esavalente (VI)	µg/l
Ferro	µg/l
Magnesio	µg/l
Mercurio	µg/l
Rame	µg/l
Piombo	µg/l
Zinco	µg/l
Potassio	mg/l
Calcio	mg/l
Sodio	mg/l
Bicarbonati	mg/l
Cloruri	µg/l
Fluoruri	mg/l
Solfati	mg/l
Nitriti	mg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	
Benzene	µg/l
Etilbenzene	µg/l
Stirene	µg/l
Toluene	µg/l
para-Xilene	µg/l
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	µg/l
Benzo(a)pirene	µg/l
Benzo(b)fluorantene	µg/l
Benzo(k)fluorantene	µg/l
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l
Crisene	µg/l
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l

Parametro	Unità di Misura
IDROCARBURI	
Idrocarburi	µg/l
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	
Clorometano	µg/l
Triclorometano	µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l
1,1-Dicloroetilene	µg/l
Tricloroetilene	mg/l
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l
Sommatoria organoalogenati	µg/l
SOLVENTI CLORURATI	
1,1-Dicloroetano	µg/l
1,2-Dicloroetilene	µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l
1,1,2-Tricloroetano	µg/l
1,2,3-Tricloropropano	µg/l
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	
Dibromoclorometano	µg/l
Bromodiclorometano	µg/l
1,2-Dibromoetano	µg/l
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l
Tetracloruro di carbonio	µg/l

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 35 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Si fa presente che durante le suddette campagne è stato monitorato anche il tetraclorometano, poiché durante le analisi di approfondimento svolte nell'ambito della redazione del Piano della caratterizzazione, tale analita è stato identificato come appartenenti alla catena di degradazione del cloroformio (triclorometano), il composto organico volatile che, con il superamento delle CSC, ha determinato l'avvio della procedura ai sensi dell'art.242 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..
Tale procedura, avviata in data 31/07/2014, ha comportato la redazione del Piano della Caratterizzazione, inoltrato agli Enti preposti con prot. Sogin. n. 39896 del 29/08/2014 ed approvato, con prescrizioni, con Decreto dirigenziale della Regione Campania n. 8 del 22/01/2016, a seguito della Conferenza dei servizi del 30/11/2015. Nei mesi di novembre-dicembre 2016 e gennaio 2017 sono state effettuate le seguenti indagini ambientali per la definizione del modello concettuale definitivo del sito:

- esecuzione di 10 sondaggi a carotaggio continuo, da attrezzare a pozzi di monitoraggio (denominati P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31)
- campioni di Top Soil da prelevare in corrispondenza dei sondaggi P24, P25, P26;
- 2 campionamenti di acque superficiali del Fiume Garigliano a monte dell'opera di presa e a valle degli scarichi industriali (punti A e B), come già previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale approvato (ex Decreto VIA);
- monitoraggio dell'intera rete piezometrica già esistente, comprendendo anche i piezometri P1, P2, P7, P16a, P16b, che non sono inclusi nella rete di monitoraggio approvata ex Decreto VIA, al fine di migliorare la conoscenza sullo stato di qualità ambientale delle acque sotterranee e affinare il modello concettuale sull'eventuale mobilità dei contaminanti riscontrati.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 36 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

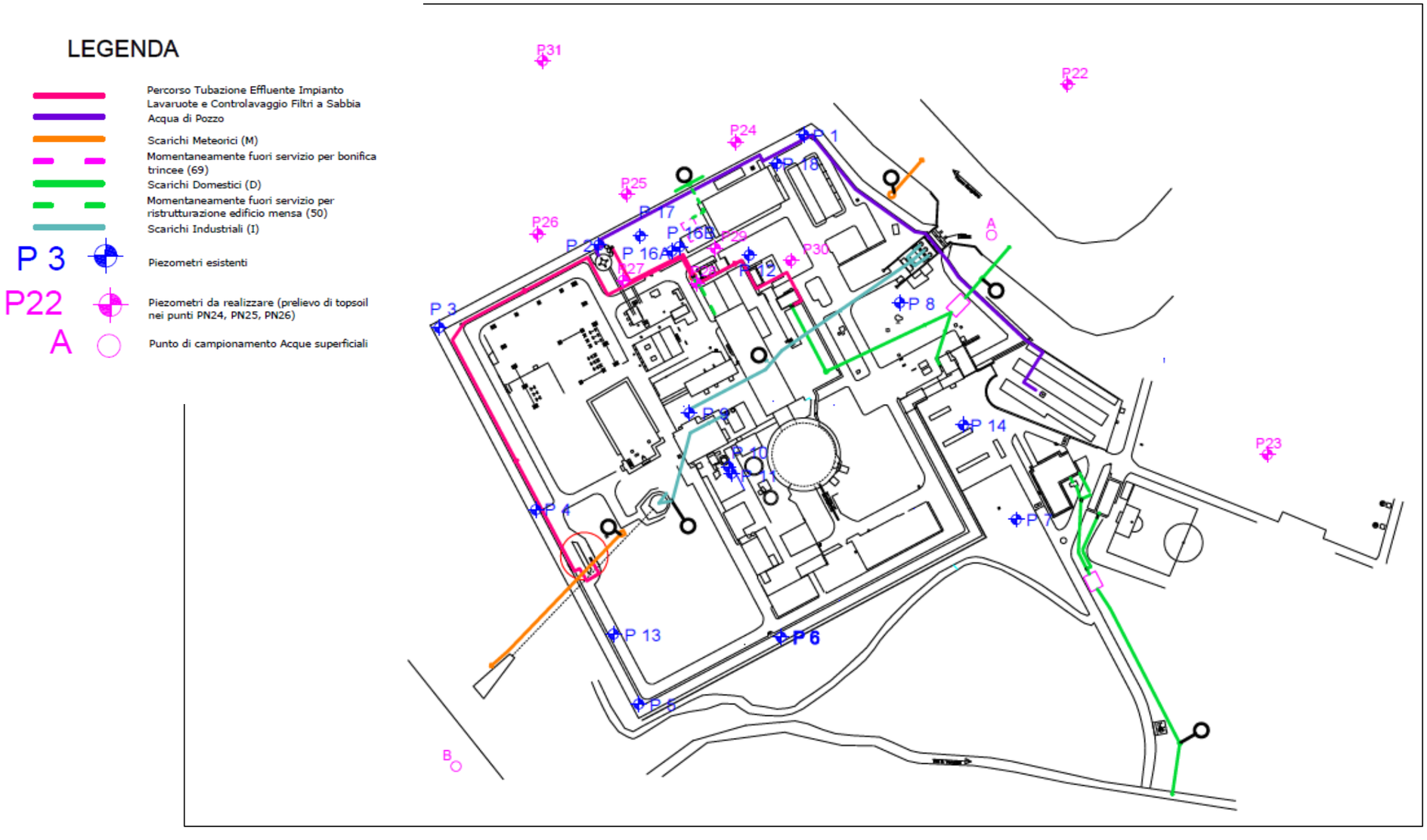


Figura 6-2 – Ubicazione dei piezometri proposti per il monitoraggio preliminare

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 37 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le attività di campionamento sono state eseguite in contraddittorio con il personale tecnico di ARPA Campania, così come concordato durante la Conferenza dei servizi. Siamo in attesa di ricevere i risultati di dette analisi in modo da avviare la redazione dell'Analisi di rischio. Per ogni ulteriore approfondimento della tematica, si rimanda al Piano della caratterizzazione approvato in Conferenza dei servizi e riportato in allegato 3.c. (documento Sogin NPVA 01204 rev00), insieme alla determina di approvazione.

Si riportano di seguito in forma tabellare i risultati delle analisi chimiche svolte nelle due campagne nei 10 piezometri di monitoraggio.

Per una maggiore leggibilità del dato, nelle tabelle seguenti sono stati esclusi quei parametri che hanno restituito valori di concentrazione inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale. Il dettaglio dei valori, dei metodi analitici utilizzati ed i rapporti di prova di tutti gli analiti ricercati sono riportati negli allegati 3.a. e 3.b.

I limiti di riferimento riportati sono

CSC: D.Lgs. 152/2006 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2

ISS: Parere ISS n.45848 del 12/09/06

VS: D.Lgs. 152/2006 Parte III All. 1 Parte B Tab. 3

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 38 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 39 di 394 NP VA 01194 rev. 01 A

CAMPAGNA DI SETTEMBRE 2016

Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS
PARAMETRI CHIMICI														
Livello Piezometrico	m	9.3	9.25	8.95	7.9	9.2	8.35	9.2	8.25	9.4	9.5			
Temperatura °C	m	18.4	18.3	18.8	18.3	18.1	17.6	18.8	18.7	17.9	18.3			
pH	m	6.88	7	7.02	6.95	7.22	7.38	6.99	6.87	7.21	7.24			
Ossigeno disciolto	m	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.54	< 0,1	0.1	0.12	0.2	0.11	< 0,1			
Conducibilità	µS/cm	847	736	717	725	605	603	806	910	572	639			2500
METALLI														
Alluminio	°C	7	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	200		
Arsenico	µg/l	< 0,1	< 0,1	3.1	2.4	< 0,1	2.3	4.3	7	2	8.6	10		10
Ferro	µg/l	1740	2170	1320	45	125	< 5	2160	2730	< 5	< 5	200		
Magnesio	µg/l	18.2	16.8	17.5	21.5	11.6	8.7	19.4	19.4	10.8	10.1			
Potassio	mg/l	16.5	22.6	10.1	0.59	5.2	38.3	23	6	31.9	35.3			
Calcio	mg/l	137	108	120	134	93.6	62.5	118	134	81.1	71.2			
Sodio	mg/l	39	39.6	26.9	18.9	18.9	33.4	38.1	31.6	32.4	32.8			
Bicarbonati	mg/l	564	534	510	527	368	344	571	539	395	366			
Cloruri	µg/l	16.8	18.2	14.3	13.7	10.8	22.3	21.5	28.3	18.5	22.3			250
Fluoruri	mg/l	1310	1600	620	260	400	2800	960	580	2500	2800	1500		1500
Solfati	mg/l	40.2	0.66	8.9	14.5	14.6	0.18	2.8	17.5	4.1	0.12	250		250
Nitriti	µg/l	< 10	< 10	2552	< 10	< 10	< 10	< 10	75	< 10	< 10	500		500
COMPOSTI ORGANI AROMATICI														
para-Xilene	µg/l	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11	0.17	0.12	<0,01	<0,01	<0,01	10		10
COMPOSTI ORGANOALOGENATI														
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	0.22	0.21	0.2	0.17	0.14	0.24	0.18	0.15	0.23	0.15	1.1		1.1
Sommatoria organoalogenati	µg/l	0.35	0.5	0.42	0.17	0.14	0.51	0.35	0.15	0.5	0.15	10		10
Triclorometano	µg/l	0.13	0.29	0.22	<0,01	<0,01	0.27	0.17	<0,01	0.27	<0,01	0.15		0.15
SOLVENTI CLORURATI														
1,2-Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.24	< 0,01	0.1	< 0,01	60		60

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 40 di 394 NP VA 01194 rev. 01 A

CAMPAGNA DI DICEMBRE 2016

Parametro	Unità di Misura	PIEZOM P3	PIEZOM P4	PIEZOM P6	PIEZOM P8	PIEZOM P19B	PIEZOM P12	PIEZOM P13	PIEZOM P14	PIEZOM P17	PIEZOM P18	CSC	ISS	VS
PARAMETRI CHIMICI														
Livello Piezometrico	m	9.05	9.05	8.9	8.6	9.4	9.5	8.95	7.5	9.15	9.5			
Temperatura °C	m	17.9	17.7	18	18.1	17.6	16.6	17.2	19.4	17.4	17.2			
pH	m	6.86	6.83	7.01	7.02	7.13	7.49	6.88	6.84	7.12	7.16			
Ossigeno disciolto	m	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.28	< 0,1	< 0,1	0.1	0.34	0.12	< 0,1			
Conducibilità	µS/cm	986	1113	811	711	608	568	1048	1104	666	703			2500
METALLI														
Alluminio	°C	2.4	2	1.6	1.3	2.8	1.2	2	1.7	1.4	< 0,1	200		
Arsenico	µg/l	1.4	3.5	< 0,1	< 0,1	2.2	4	7	< 0,1	4.7	8	10		10
Ferro	µg/l	7	298	47	< 5	6	5	3900	26	< 5	< 5	200		
Magnesio	µg/l	18.3	25.1	18.1	18.3	11	8.8	22.5	22.4	12.1	11.5			
Zinco	µg/l	2.6	3.2	2.8	1.3	2.4	< 0,1	14	2.6	2.2	1.2	3000		
Potassio	mg/l	19.7	20.5	5.1	0.7	4.8	38.6	23.7	0.78	23.8	33.5			
Calcio	mg/l	142	155	132	121	90.4	62.8	133	164	93.7	82.9			
Sodio	mg/l	37.6	46.7	23	16.7	19.9	33.4	42	28.8	29.5	32.8			
Bicarbonati	mg/l	561	712	512	449	361	334	644	610	407	405			
Cloruri	µg/l	17	16.6	13.1	9.1	10.8	22.9	21.2	30.6	17.9	20.8			250
Fluoruri	mg/l	1618	810	350	260	369	3077	765	252	1831	2450	1500		1500
Solfati	mg/l	48.3	13	9.9	24.8	9	0.11	6.6	31.2	9.3	2.6	250		250
Nitriti	mg/l	144	< 10	120	84	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	500		500
IDROCARBUTI POLICICLICI AROMATICI														
Pirene	µg/l	< 0,001	0.025	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0.016	50		50
COMPOSTI ORGANOALOGENATI														
Triclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.1	0.4	0.15		0.15
Sommatoria organoalogenati	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.1	0.4	10		10

6.2 VALUTAZIONI

Dal confronto dei dati analitici con i limiti di legge vigenti, emerge che essi non risultano superati, ad eccezione dei piezometri

Campagna di Settembre 2016

- P3, P4, P6, P13 e P14 in cui sono stati rilevati, per il parametro “ferro”, valori superiori alle CSC;
- P4, P12, P17 e P18 in cui sono stati rilevati, per il parametro “fluoruri”, valori superiori alle CSC;
- P6 in cui sono stati rilevati, per il parametro “nitriti”, valori superiori alle CSC;
- P4, P6, P12, P13 e P17 è stato rilevato, per il parametro “triclorometano”, un valore superiore alle CSC.

Campagna di Dicembre 2016

- P4 e P13 in cui sono stati rilevati, per il parametro “ferro”, valori superiori alle CSC;
- P3, P12, P17 e P18 in cui è stato rilevato, per il parametro “fluoruri”, un valore superiore alle CSC;
- P19B e P18 in cui è stato rilevato, per il parametro “triclorometano”, un valore superiore alle CSC.

I risultati ottenuti hanno restituito un assetto qualitativo del corpo idrico monitorato in linea con quanto era già emerso durante la campagna di monitoraggio condotta nell’ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA del 2003), dalla quale si evidenziava, circa la distribuzione dell’arsenico e dei fluoruri, la presenza di concentrazioni maggiori rispetto ai limiti di legge, molto probabilmente dovuta a fattori naturali in quanto, in presenza di materiali vulcanici, la geochimica di questi elementi è legata a quella degli ossidi di ferro e dei solfati (assunzione presentata nello SIA).

Per ulteriore approfondimento sul tema si può far riferimento al paragrafo *5.1 Caratterizzazione ante operam* del documento Sogin NPVA00824 “Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014”.

Rispetto ai soli parametri che hanno restituito valori superiori alle CSC (fluoruri, arsenico, ferro e triclorometano) si riportano di seguito delle considerazioni a valle delle campagne di monitoraggio finora effettuate.

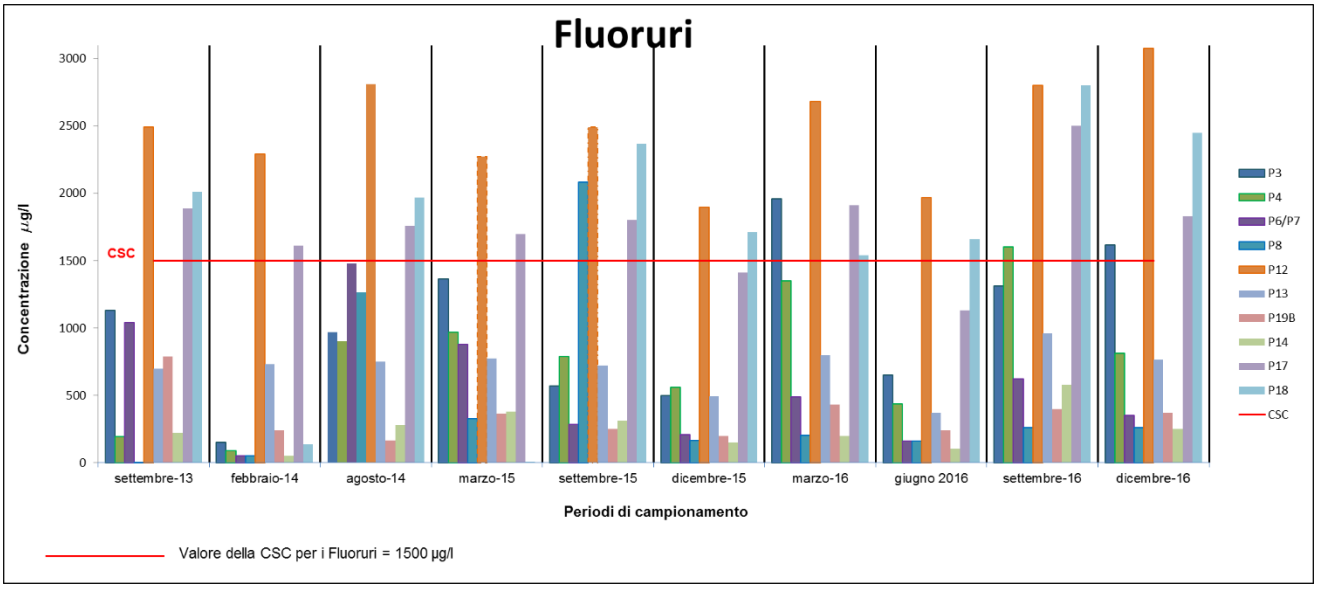
Fluoruri, arsenico e ferro

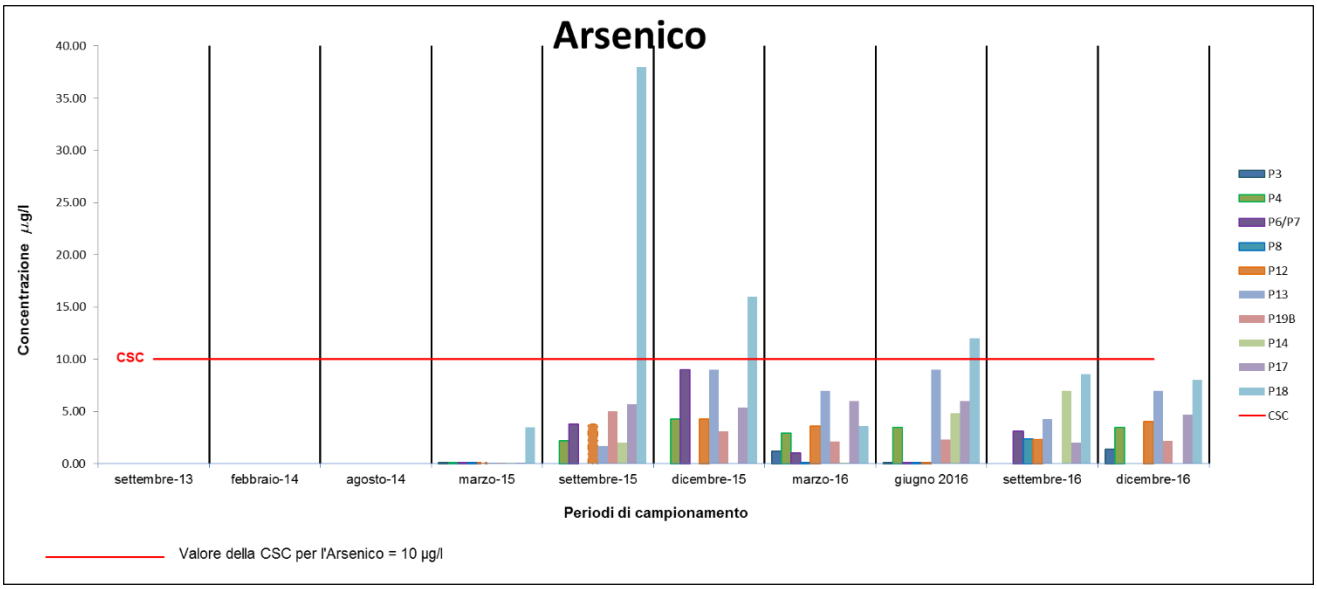
Nelle due successive figure sono riportate le concentrazioni dei fluoruri, dell’arsenico e del ferro in tutti i piezometri della rete di monitoraggio a partire da settembre 2013, campagna rappresentativa dello stato *ante operam* (prima dell’avvio del

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 41 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

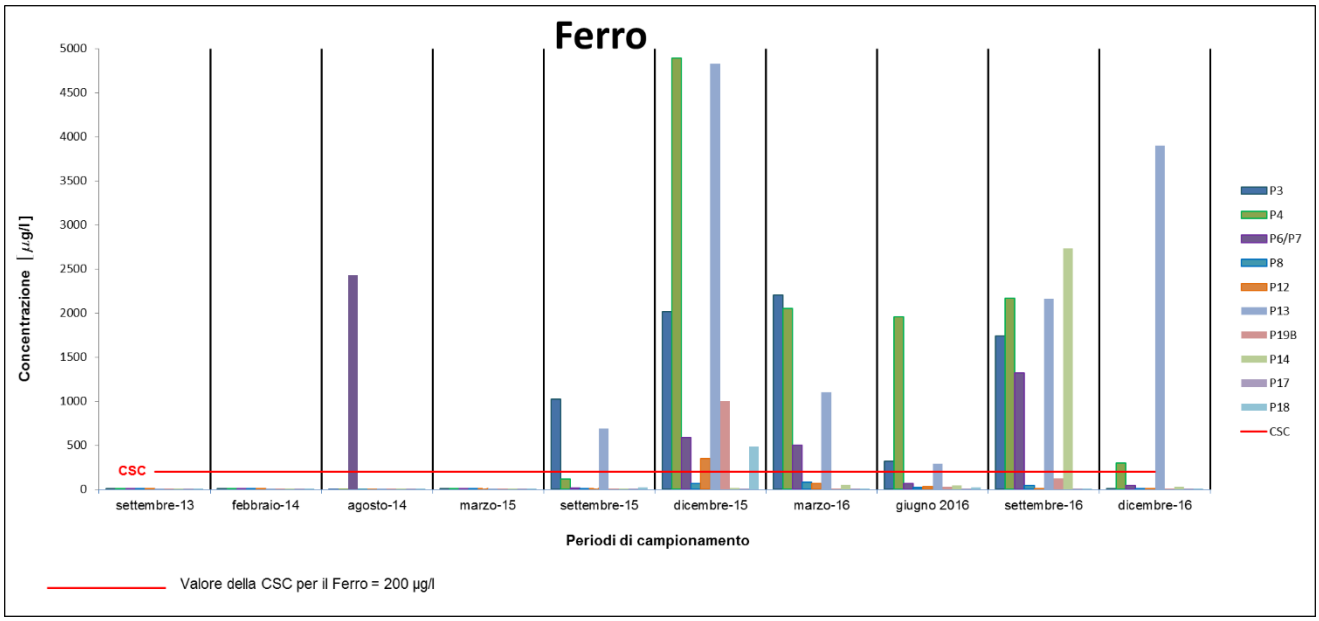
decommissioning), fino alle campagne di monitoraggio ad oggi realizzate. Risulta evidente come la presenza diffusa di fluoruri avvalori la tesi di presenza di un valore di fondo naturale.

Rispetto invece all'arsenico ed al ferro, oltre alla suddetta componente naturale, è da segnalare anche il fatto che a settembre 2015 è subentrato un nuovo laboratorio di campionamento ed analisi. I due laboratori hanno utilizzato un differente metodo di prova (entrambi comunque accreditati ACCREDIA).





Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 42 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato



Triclorometano

Rispetto invece al parametro triclorometano, si riporta di seguito una planimetria con l'ubicazione spaziale dei piezometri ed evidenziati quelli che hanno restituito valori di concentrazione superiori alle CSC durante le diverse campagne effettuate. Fino a giugno 2016 l'unico superamento era quello verificato nel piezometro P17, che ha innescato la procedura ai sensi dell'art. 242 D.Lgs 152/2006. Da settembre 2016 anche altri piezometri della rete hanno fatto registrare valori al di sopra delle CSC.
Questi dati, insieme agli altri provenienti dalle indagini previste dal Piano di Caratterizzazione, saranno analizzati criticamente ed utilizzati per effettuare l'analisi di rischio sito specifica.

6.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 3.a Rapporti di prova settembre 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio
Allegato 3.b Rapporti di prova dicembre 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio
Allegato 3.c Piano della caratterizzazione e relativa determina di approvazione

Legenda
Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 43 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

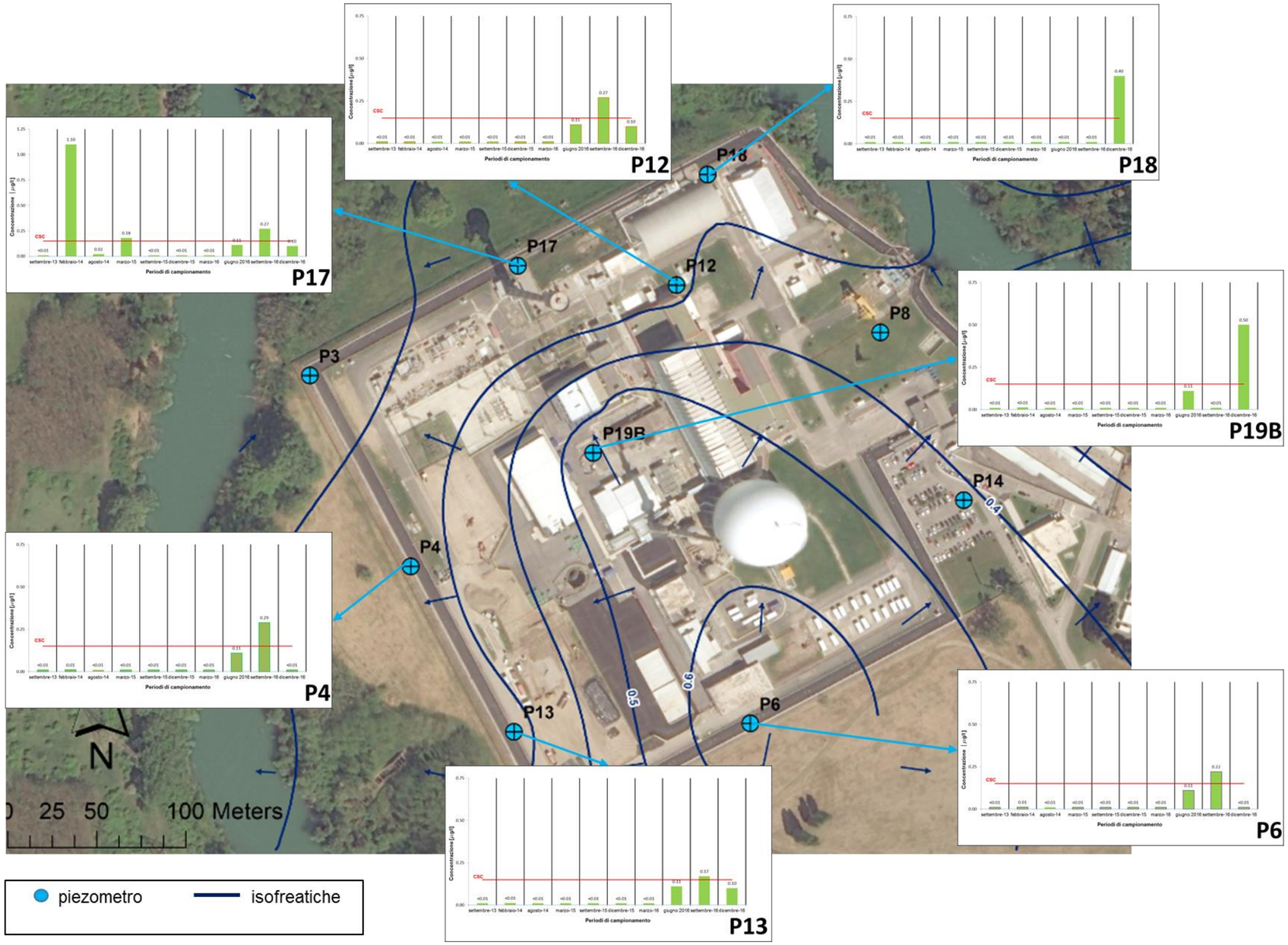


Figura 6-3 - Ubicazione dei piezometri appartenenti alla rete di monitoraggio ed andamento del Triclorometano durante le campagne di misura – isofreatiche di dicembre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 44 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

7 RUMORE

Per quanto riguarda la componente Rumore, nel periodo del secondo semestre 2016 non sono stati effettuati monitoraggi acustici in quanto le attività svolte in ambiente esterno in grado di terminare un potenziale impatto sull'ambiente sono state quelle relative all'impermeabilizzazione del sedime di impianto, precedentemente monitorate nella condizione più gravosa.
Infatti, nel II semestre 2015 (rif. NPVA01061_00), in particolare nel mese di dicembre, il monitoraggio acustico aveva interessato il Lotto E durante il funzionamento del vibroinfissore per le palancole di tenuta dello scavo e l'attività di scarifica interna del camino le cui caratteristiche emissive erano:

- attività di scarifica interna del camino cantiere "Camino" (Lw 105 dB(A));
- attività di impermeabilizzazione del Lotto E, durante le attività di infissione delle palancole (Lw 110 dB(A)).

Nel corso del monitoraggio è stato raggiunto il superamento dei valori di riferimento per i punti perimetrali (valore calcolato da modello) e pertanto è stata attivata la seconda fase di screening con rilievo presso il punto ricettore esterno più vicino.
La verifica presso il ricettore ha evidenziato come le attività di cantiere all'interno della centrale, per quanto caratterizzate da livelli di potenza sonora elevata, non influenzano il clima acustico ai punti di misura esterni.
Tale condizione critica è stata ripetuta nel corso del secondo semestre 2016 senza interferenze con altre attività e pertanto il monitoraggio acustico non è stato effettuato.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 45 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

8 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Relativamente alla componente Vegetazione, flora e fauna, come specificato nel precedente rapporto di monitoraggio (NPVA01061_00), le campagne saranno eseguite in correlazione alle attività nei periodi di maggiore produzione di polveri e comunque per le componenti biotiche saranno effettuate in concomitanza delle attività di abbattimento del camino (attività prevista per il secondo semestre 2016). Pertanto nel periodo del primo semestre 2016 non sono stati effettuati monitoraggi per la componente vegetazione, flora e fauna.

Resta comunque programmato il monitoraggio della componente per il 2017 rispettando i termini concordati con l'Osservatorio Ambientale che si è espresso positivamente rispetto all'ottemperanza della prescrizione n. 1.7 del decreto VIA DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 con determina del MATTM n. DVADEC-2015-0000142 del 14/05/2015 indicando nella stessa:

- la proposta di Sogin si ritiene condivisibile in merito alla tempistica di monitoraggio delle componenti vegetazione flora e fauna relativamente agli indici di biodiversità e "*le operazioni di monitoraggio degli indici di biodiversità saranno effettuate con una cadenza di tre anni lungo tutto il periodo di decommissioning"*
- rispetto alle analisi sulla deposizione fogliare, "*non si ritiene utile ripetere le attività di rilevamenti delle polveri sulle foglie di pesco* e le stesse *dovranno quindi essere effettuate con cadenza correlata al cronoprogramma delle attività svolgendo campagne nei periodi di maggior attività di produzione polveri"*
- *"le operazioni di monitoraggio della fauna segnatamente quelle relative alla mortalità animale possono considerarsi concluse."*

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 46 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

9 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA

Per quanto attiene la componente radiazioni ionizzanti, come già anticipato nel Piano di Monitoraggio Ambientale, si rimanda all'elaborato "GR RS 01184 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale – Rapporto Informativo Anno 2016 (Allegato 4.a).

9.1 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 4a doc. Sogin GRRS01184 - Rapporto Informativo Anno 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 47 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

10 SALUTE PUBBLICA

Per quanto attiene la componente “Salute pubblica”, con riferimento a quanto riportato nel precedente rapporto di monitoraggio (NPVA01061_00) è necessario distinguere tra gli aspetti convenzionali e gli aspetti radiologici che potenzialmente interessano la componente in argomento durante le attività di progetto.

Aspetti convenzionali

Durante tutte le attività di decommissioning saranno costantemente monitorate le componenti (atmosfera, acque sotterranee e superficiali, rumore) direttamente impattate che, costituendo potenziali vie di migrazione degli inquinanti verso la popolazione, possono precorrere l’impatto sulla componente “Salute Pubblica”. Se dal monitoraggio strumentale di dette componenti dovesse essere confermata la trascurabilità dell’impatto diretto, ciò verrà considerato garanzia della non significatività dell’impatto indiretto sulla componente “Salute Pubblica”.

Aspetti radiologici

Anche in questo caso il monitoraggio radiologico di sito, garantito dalla costante operatività della rete di sorveglianza ambientale, permetterà di tenere sotto controllo la produzione dei potenziali fatturi perturbativi della componente “Salute Pubblica”. Nel caso in cui si dovessero ricontrare valori anomali nelle matrici analizzate verrà data comunicazione agli Enti di Controllo preposti e, con essi, verranno concordate le più opportune azioni di valutazione dell’impatto prodotto sulla popolazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 48 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

11 PAESAGGIO

Per quanto riguarda la componente Paesaggio, considerato lo stato di avanzamento delle operazioni di *decommissioning,* gran parte delle attività sono state effettuate all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate e quindi per il secondo semestre 2016 non state effettuate campagne di monitoraggio. Si fa comunque riferimento alla campagna già descritta nei precedenti rapporti ambientali (doc. Sogin NPVA00824, NPVA00877).

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 49 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 50 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

VOLUME II
ALLEGATI

INDICE

1 ATMOSFERA

2 ACQUE SUPERFICIALI

3 ACQUE SOTTERRANEE

4 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 51 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

1 ATMOSFERA

Allegato 1.a Rapporti di prova - analisi gravimetrica particolato sottile PM10

Allegato 1.b Elaborato GR DR 00232 - Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione art. 2 comma g) – Consuntivo delle operazioni II semestre 2016

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Cloro D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n.3 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione del "Piano di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori abilitati all'invio dei materiali e polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2120451-001**

Descrizione: **Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria, posta all'esterno della centrale di Garigliano dalle 10:45 del 12/07/16 alle 10:45 del 13/07/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2120451**

Data Campionamento: **12-lug-16**

Data Arrivo Camp.: **15-lug-16** Data Inizio Prova: **12-lug-16**

Data Rapp. Prova: **27-lug-16** Data Fine Prova: **27-lug-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita**

Riferim. dei limiti: **///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
PARAMETRI CHIMICI						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m³	UNI EN 12341:2014	25	2		50

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 52 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione UIPAAF per analisi nel Settore Olivicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. 3 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione del "Piano di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori idonei al rilievo dei materiali e polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2120954-001**

Descrizione: **Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria, posta all'esterno della centrale nucleare di Garigliano, inizio 13:10 del 29/08/16 fine 13:10 del 30/08/16 - Sogin, centrale del Garigliano**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2120954**
Data Campionamento: **29-ago-16**
Data Arrivo Camp.: **03-set-16** Data Inizio Prova: **29-ago-16**
Data Rapp. Prova: **16-set-16** Data Fine Prova: **16-set-16**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita**

Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
PARAMETRI CHIMICI						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m³	DM n°60 02/04/2002 SO GU n°87 13/04/2002 + UNI EN 12341:2014	21	2		50

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Puglielli)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 53 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori abilitati al rilevo dei materiali e polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121310-001**

Descrizione: **Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria, posta all'esterno della centrale nucleare di Garigliano, inizio 13:20 del 26/09/16 fine 13:20 del 27/09/16 - Sogin, centrale del Garigliano**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121310**
Data Campionamento: **27-set-16**
Data Arrivo Camp.: **28-set-16** Data Inizio Prova: **27-set-16**
Data Rapp. Prova: **15-nov-16** Data Fine Prova: **15-nov-16**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita**
Presenza Allegati: **No**
Riferim. dei limiti: **///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
PARAMETRI CHIMICI						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m³	DM n°60 02/04/2002 SO GU n°87 13/04/2002 + UNI EN 12341:2014	23	2		50

<Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Sezioni Chimiche
(dott. Giuseppe Giglio)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(#) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico previene la firma elettronica attestando l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo - Firmato Da: Giglio Filippo Emesso Da: InfoCert Firma Qualificata 2 Serial#: 12b6c - Firmato Da: Giglio Giuseppe Emesso Da: InfoCert Firma Qualificata 2 Serial#: 117a9 - Pagina 4 di 394 - NP VA 01194 rev. 3 - Autorizzazione

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122004-001**

Descrizione: **Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria, posta all'esterno della centrale nucleare di Garigliano, inizio ore 11:00 del 22/11/16 fine 11:00 del 23/11/16 - Sogin, centrale del Garigliano**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122004**

Data Campionamento: **23-nov-16**

Data Arrivo Camp.: **24-nov-16** Data Inizio Prova: **23-nov-16**

Data Rapp. Prova: **06-dic-16** Data Fine Prova: **06-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita**

Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
PARAMETRI CHIMICI						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m³	DM n°60 02/04/2002 SO GU n°87 13/04/2002 + UNI EN 12341:2014	**34**	3		50

Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuta firma. Rapporto di prova n. 2122004-001 del 12/06/2017 Pag. 5 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 56 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 1.b

Elaborato GR DR 00232 - Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione art. 2 comma g) – Consuntivo delle operazioni II semestre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/02/2017 Pag. 1 di 33 GR DR 00232 Rev 00 Autorizzato

Elaborato	*Livello*	*Tipo*	*Sistema / Edificio / Argomento*	*Rev.* 00
GR DR 00232 ETQ-00064840	A	RG - Rapporti (generale)	LIC - Licenza di esercizio (attività per)	Data 10/02/2017
***Centrale / Impianto*:**	Sito di Garigliano - Direzione Impianto			
***Titolo Elaborato*:**	Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione art. 2 comma g) – Consuntivo delle operazioni II semestre 2016			
Prima emissione				
Timbri e firme per responsabilità di legge Autorizzato				
DCE-GAR Tirocchi L.	DCE-GAR Ledda M. DCE-GAR Vitiello M. DCE-GAR Campitiello A. DCE-GAR Vizzaccaro A. DCE-GAR Licusati C.	DCE-GAR Pisciotta F.	DCE-GAR Maio V. DCE-GAR Nardella M.	DCE-GAR Scolamacchia F.
Incaricato	***Collaborazioni***	***Verifica***	***Approvazione / Benestare***	***Autorizzazione all'uso***

PROPRIETA'

Scolamacchia F.

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Aziendale

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata
Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

SOMMARIO

1 PREMESSA E SCOPO 3

2 ATTIVITA ESEGUITE NEL SECONDO SEMESTRE 2016 3

2.1 Lavori di scarifica e demolizione dell'attuale camino e realizzazione di un nuovo camino 3
2.2 Lavori di ripristino e decontaminazione Officina Calda 3
2.3 Lavori di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto, piano fognario e vasche prima pioggia 3
2.4 Lavori di progettazione ed esecuzione di un nuovo sistema di trattamento effluenti liquidi radioattivi (Rad-Waste), incluso lo smantellamento dell'esistenza sistema 4
2.5 Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori per la realizzazione della nuova linea di veicolazione e scarico effluenti attivi 4
2.6 Progettazione esecutiva e realizzazione di una scala di servizio, con annesso paranco, per l'accesso al terrazzo edificio Turbina 4
2.7 Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili 4
2.8 Interventi di modifica del sistema di approvvigionamento idrico finalizzati alla demolizione del serbatoio sopraelevato (MSAI) 5
2.9 Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di adeguamento dell'impianto aria servizi e relative opere accessorie presso la centrale Nucleare del Garigliano 5
2.10 Progettazione esecutiva ed esecuzione lavori di ripristino dei sistemi ausiliari dell'edificio Reattore 5
2.11 Progettazione esecutiva e realizzazione di una platea di fondazione destinata alla movimentazione e stoccaggio 5
2.12 Modifica sistema scarico intercapedine 5
2.13 Progettazione esecutiva ed esecuzione lavori di predisposizione e realizzazione di una struttura metallica di copertura della trincea 1 6
2.14 Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di ristrutturazione dell'Opera di Presa 6
2.15 Cernita, trattamento, caratterizzazione e supercompattazione dei rifiuti radioattivi 6

3 SCARICHI INDUSTRIALI 6

4 MATERIALE ALLONTANATO 6

5 RIFERIMENTI 12

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 2 di 139 - RDV A0232-Rev00 Autorizzato

1 PREMESSA E SCOPO

Il presente rapporto è redatto in ottemperanza all'articolo 2, comma 1, lettera g) del decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 28/09/2012, di autorizzazione alla Disattivazione della Centrale del Garigliano [1].

Il documento riporta, per il secondo semestre dell'anno 2016, il consuntivo:

- delle attività che sono state effettuate sull'Impianto;
- degli scarichi liquidi eseguiti;
- delle quantità di rifiuti che sono stati allontanati senza vincoli di natura radiologica che sono state preventivate per i periodi Luglio – Settembre 2016 ed Ottobre – Dicembre 2016 nei rapporti trimestrali di cui ai documenti di riferimento [2] e [3], e previste dallo stesso articolo 2, comma 1, lettera g) del citato Decreto, trasmessi ad ISPRA e ad ARPA Campania con lettere protocollo Sogin n. 40719 del 12/07/2016 e protocollo n. 57910 del 20/10/2016.

Il presente documento evidenza anche gli scostamenti rispetto a quanto preventivato.

2 ATTIVITA ESEGUITE NEL SECONDO SEMESTRE 2016

2.1 LAVORI DI SCARIFICA E DEMOLIZIONE DELL'ATTUALE CAMINO E REALIZZAZIONE DI UN NUOVO CAMINO

Nel semestre di riferimento sono state ultimate le attività di scarifica dello strato interno del camino. Successivamente all'attività di scarifica, sono state eseguite le predisposizioni per l'inizio della sua demolizione, quali lo smontaggio della piattaforma di sommità e la rimozione dei box impianti ausiliari posti alla base del camino stesso.

2.2 LAVORI DI RIPRISTINO E DECONTAMINAZIONE OFFICINA CALDA

Nel semestre di riferimento si è proceduto con i collaudi dei sistemi installati, i quali hanno avuto esito positivo. Pertanto le attività possono ritenersi concluse.

2.3 LAVORI DI IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SEDIME DELL'IMPIANTO, PIANO FOGNARIO E VASCHE PRIMA PIOGGIA

Nel semestre di riferimento sono terminate le attività di realizzazione della rete fognaria adibita alla raccolta ed al convogliamento delle acque meteoriche di dilavamento, delle vasche di raccolta della prima pioggia asservite all'area A (zona a nord-ovest del perimetro di Centrale), all'area B (zona esterna limitrofa al Deposito D1), e all'area D (zona a sud-ovest del perimetro di Centrale). Restano da ultimare le installazioni delle apparecchiature afferenti alle vasche B e D e successivamente saranno eseguiti i relativi collaudi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 3 di 12 - GR DR 00232 rev 00 Autorizzato

2.4 LAVORI DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DI UN NUOVO SISTEMA DI TRATTAMENTO EFFLUENTI LIQUIDI RADIOATTIVI (RAD-WASTE), INCLUSO LO SMANTELLAMENTO DELL'ESISTENZA SISTEMA

Nel corso del semestre di riferimento sono proseguite le attività di rimozione degli impianti relativi agli edifici Geco e RadWaste, tra i quali il canale MOWA, le tubazioni afferenti al serbatoio T9. Sono state ultimate le demolizioni delle opere civili, è stato rimosso il serbatoio T9 ed è stata scarificata la pavimentazione ad esso sottostante.

2.5 PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA LINEA DI VEICOLAZIONE E SCARICO EFFLUENTI ATTIVI

Nel semestre di riferimento è stata completata la posa della nuova linea acqua servizi. Restano da effettuarsi i collaudi finali per alcuni tratti di tubazione, la messa in servizio della nuova linea e la rimozione della preesistente linea provvisoria per l'acqua servizi.

2.6 PROGETTAZIONE ESECUTIVA E REALIZZAZIONE DI UNA SCALA DI SERVIZIO, CON ANNESSO PARANCO, PER L'ACCESSO AL TERRAZZO EDIFICIO TURBINA

Nel periodo di riferimento sono iniziate le attività di scavo propedeutiche alla realizzazione del basamento sul quale sarà installata la nuova scala.

2.7 PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI SMANTELLAMENTO DEI SISTEMI E COMPONENTI DEL CICLO TERMICO DELL'EDIFICIO TURBINA COMPRESO IL RIPRISTINO DEI SISTEMI AUSILIARI NECESSARI ALLO SMANTELLAMENTO, FORNITURA APPARECCHIATURE PER IL TRATTAMENTO DEI MATERIALI SMANTELLATI E ALIENAZIONE MATERIALI RILASCIABILI

Nel semestre di riferimento si è continuato con la rimozione degli esistenti impianti alienati, attività propedeutica alla successiva realizzazione del nuovo impianto elettrico e di ventilazione afferente all'edificio turbina. I locali interessati da tale attività sono stati il locale pompe alimento, il locale diesel di emergenza/compressore e il locale preriscaldatori. Inoltre è stata eseguita l'attività di demolizione parziale e riadeguamento del locale prementi per la successiva installazione dell'impianto di ventilazione (sistema di immissione).

Si è proseguito con la rimozione di Materiale Contenente Amianto dai tratti rompifiamma presenti sia nelle aree non classificate che classificate ai sensi del D.lgs. 230/95 dell'edificio turbina.

Infine sono stati eseguiti i collaudi, con esito positivo, dei carriponte K16 e K34.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 4 di 139 GR DR 00232 Rev 00 Autorizzato

2.8 INTERVENTI DI MODIFICA DEL SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO FINALIZZATI ALLA DEMOLIZIONE DEL SERBATOIO SOPRAELEVATO (MSAI)

Nel periodo di riferimento ha avuto inizio la progettazione esecutiva degli impianti necessari alla Modifica del Sistema di Approvvigionamento Idrico e si è proceduto con la consegna parziale delle aree e sono state eseguite le indagini geognostiche propedeutiche alla realizzazione del pozzo P4. Per quanto concerne le opere civili, attività necessarie all'installazione dei nuovi impianti, sono stati realizzati i cunicoli per la posa delle nuove tubazioni ed è stata realizzata la nuova vasca di accumulo in calcestruzzo.

2.9 PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO ARIA SERVIZI E RELATIVE OPERE ACCESSORIE PRESSO LA CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO

Nel semestre di riferimento è iniziata la redazione della progettazione esecutiva del progetto di adeguamento dell'impianto aria servizi con la relativa sorveglianza da parte di Sogin.

2.10 PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI DI RIPRISTINO DEI SISTEMI AUSILIARI DELL'EDIFICIO REATTORE

Nel semestre di riferimento è terminata la progettazione esecutiva ed è continuata la sorveglianza della progettazione costruttiva; è iniziata la cantierizzazione delle aree all'interno dell'edificio reattore con conseguente inizio delle attività. E' terminata la rimozione degli esistenti impianti di ventilazione, attività propedeutica all'installazione del nuovo impianto di ventilazione e condizionamento. Inoltre è iniziato il riassetto elettrico e meccanico dei mezzi di sollevamento presenti all'interno dell'edificio.

2.11 PROGETTAZIONE ESECUTIVA E REALIZZAZIONE DI UNA PLATEA DI FONDAZIONE DESTINATA ALLA MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

Nel semestre di riferimento si è conclusa la progettazione esecutiva con approvazione di tutti i documenti da parte di Sogin, sono state consegnate le aree ed è iniziata la realizzazione di tutte le opere propedeutiche alla platea di fondazione in attesa di autorizzazione sismica da parte del Genio Civile di Caserta.

2.12 MODIFICA SISTEMA SCARICO INTERCAPEDINE

Nel trimestre in oggetto si prevede l'esecuzione della modifica dell'attuale sistema di scarico dell'intercapedine posta a salvaguardia di eventuali fenomeni di infiltrazione che possano fare entrare l'acqua nei locali che ospitano i serbatoi interrati T-10 A e T-10 B. L'intervento sarà realizzato integralmente da parte del Sito il quale provvederà alla progettazione ed a fare effettuare i corrispondenti lavori. Si prevede di produrre circa 5 m^3 di materiali metallici.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 5 di 139 GR DR 00232 rev 00 Autorizzato

2.13 PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI DI PREDISPOSIZIONE E REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA METALLICA DI COPERTURA DELLA TRINCEA 1

Nel semestre di riferimento si è conclusa la progettazione esecutiva dell'attività, è stata realizzata la struttura metallica di copertura della Trincea 1 e si è in attesa dell'autorizzazione sismica da parte del Genio Civile di Caserta per proseguire con le attività in cantiere.

2.14 PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELL'OPERA DI PRESA

Nel semestre è proseguita la progettazione esecutiva relativa al progetto in questione.

2.15 CERNITA, TRATTAMENTO, CARATTERIZZAZIONE E SUPERCOMPATTAZIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

Le attività in Centrale si sono ultimate con la produzione degli ultimi 17 fusti previsti da contratto. Inoltre, sono stati inviati gli ultimi 284 fusti presso il sito Nucleco di Casaccia per la supercompattazione.

3 SCARICHI INDUSTRIALI

Sono stati eseguiti due scarichi industriali:

- in data 17/08/16, scarico del serbatoio T26 di Centrale per un totale di 32,68 metri cubi di effluenti liquidi scaricati.
- in data 29/11/16, scarico del serbatoio T26 di Centrale per un totale di 33,8 metri cubi di effluenti liquidi scaricati.

Gli scarichi sono stati effettuati nel rispetto dei limiti previsti dalle condizioni di cui al capitolo 3.11 delle Prescrizioni per la disattivazione [4] allegate al Decreto di Disattivazione e nel rispetto del Capo III, del Titolo III, della Parte Terza del Decreto Legislativo n. 152/2006.

4 MATERIALE ALLONTANATO

La quantità di materiale allontanato dall'Impianto, senza vincoli di natura radiologica, relativa alle attività descritte nel presente documento e nel periodo di riferimento, è riportata nella Tabella n. 1.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 6 di 139 - RDV A0232rev00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 6 di 13 GRDR00232_00.doc

Tabella n.1

PREVENTIVO MATERIALI ALLONTANABILI LUGLIO - SETTEMBRE [2] ed OTTOBRE – DICEMBRE 2016 [3]			CONSUNTIVO DEI MATERIALI ALLONTANATI NEL PERIODO LUGLIO – DICEMBRE 2016
Tipologia materiale	**ATTIVITA'**	**Massa [t]**	**Massa [t]**
Ferro e Acciaio	Lavori di scarifica e demolizione dell'attuale camino e realizzazione del nuovo camino	10	**0**
Materiali misti provenienti da demolizione	Lavori di scarifica e demolizione dell'attuale camino e realizzazione del nuovo camino	450	**0**
Ferro e Acciaio	Lavori di ripristino e decontaminazione Officina Calda	0	**0,79**
Vetro	Lavori di ripristino e decontaminazione Officina Calda	0	**0,22**
Ferro e Acciaio	Lavori di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto, piano fognario e vasche di prima pioggia	10	**0**
Terra e rocce	Lavori di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto, piano fognario e vasche di prima pioggia	3600	**2743,26**
Materiali misti provenienti da demolizione	Lavori di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto, piano fognario e vasche di prima pioggia	550	**428,19**
Materiali misti provenienti da demolizione	Lavori di progettazione ed esecuzione di un nuovo sistema di trattamento effluenti liquidi radioattivi (RadWaste), incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	45	**69,62**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 84 di 339 - RDV_0023294-rev.00.A

Cavi	Lavori di progettazione ed esecuzione di un nuovo sistema di trattamento effluenti liquidi radioattivi (RadWaste), incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	20	**4,91**
Ferro e Acciaio	Lavori di progettazione ed esecuzione di un nuovo sistema di trattamento effluenti liquidi radioattivi (RadWaste), incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	30	**6,37**
Materiale elettrico fuori uso	Lavori di progettazione ed esecuzione di un nuovo sistema di trattamento effluenti liquidi radioattivi (RadWaste), incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	5	**0**
Plastica	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori per la realizzazione della nuova linea di veicolazione e scarico effluenti attivi	25	**0**
Materiali misti provenienti da demolizione	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori per la realizzazione della nuova linea di veicolazione e scarico effluenti attivi	320	**123,11**
Materiali misti provenienti da demolizione	Progettazione esecutiva e realizzazione di una scala di servizio, con annesso paranco, per l'accesso al terrazzo edificio Turbina	50	**78,79**
Ferro e Acciaio	Progettazione esecutiva e realizzazione di una scala di servizio, con annesso paranco, per l'accesso al terrazzo edificio Turbina	0	**0,24**
Cemento	Progettazione esecutiva e realizzazione di una scala di servizio, con annesso paranco, per l'accesso al terrazzo edificio Turbina	3	**0**

Materiali misti provenienti da demolizione	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili	130	**33,11**
Ferro e Acciaio	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili	45	**0**
Amianto	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili	0.2	**0**
Vetro	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili	4	**0**
Cavi	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili	30	**0**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 9 di 13 - GR DR 00232 Rev 00

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 10 di 12 GR DR 00232 rev. 00 A

Materiale elettrico fuori uso	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili	10	**0**
Alluminio	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di smantellamento dei sistemi e componenti del ciclo termico dell'edificio Turbina compreso il ripristino dei sistemi ausiliari necessari allo smantellamento, fornitura apparecchiature per il trattamento dei materiali smantellati e alienazione materiali rilasciabili	2	**0**
Materiali misti provenienti da demolizione	Interventi di modifica del sistema di approvvigionamento idrico finalizzati alla demolizione del serbatoio sopraelevato (MSAI)	140	**77,73**
Terreno e rocce	Interventi di modifica del sistema di approvvigionamento idrico finalizzati alla demolizione del serbatoio sopraelevato (MSAI)	300	**213,06**
Materiali misti provenienti da demolizione	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di adeguamento dell'impianto aria servizi e relative opere accessorie presso la centrale Nucleare del Garigliano	10	**0**
Miscele bituminose	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di adeguamento dell'impianto aria servizi e relative opere accessorie presso la centrale Nucleare del Garigliano	2	**0**
Ferro e Acciaio	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di adeguamento dell'impianto aria servizi e relative opere accessorie presso la centrale Nucleare del Garigliano	3	**0**
Schiuma poliuretanica	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di ripristino dei sistemi ausiliari dell'edificio reattore	2	**0**
Plastica	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di ripristino dei sistemi ausiliari dell'edificio reattore	1	**0**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 11 di 394 GR DR 00232 rev. 00

Ferro e Acciaio	Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di ripristino dei sistemi ausiliari dell'edificio reattore	15	**0**
Terra e rocce	Progettazione esecutiva e realizzazione di una platea di fondazione destinata alla movimentazione e stoccaggio presso la centrale del Garigliano	750	**0**
Ferro e Acciaio	Modifica sistema scarico intercapedine	40	**0**
Materiali misti da demolizione	Progettazione esecutiva e lavori di predisposizione e realizzazione di una struttura metallica di copertura della Trincea 1	90	**0**
Miscele bituminose	Progettazione esecutiva e lavori di predisposizione e realizzazione di una struttura metallica di copertura della Trincea 1	10	**0**

5 RIFERIMENTI

[1] Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 28-009-2012 “Società Sogin SpA Centrale del Garigliano - Autorizzazione alla Disattivazione ai sensi dell’art. 55 del D. L.vo n. 230/95 e s.m.i. e dell’art. 24, comma 4, del D. L. n. 1/12, convertito con modificazioni in L. n. 27/12”;
[2] GR DR 00224 “Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione art. 2 comma g) - Programma delle operazioni previste - I Trimestre 2016” rev. 00;
[3] GR DR 00228 “Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione art. 2 comma g) - Programma delle operazioni previste - II Trimestre 2016” rev. 00;
[4] Doc. ISPRA-RIS-GARIGLIANO-AP-PGT-01/2012.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 12 di 12 GR DR 00232 rev. 00 Autorizzato

Elaborato: GR DR 00232
Rev: 00
Stato: Autorizzato

N	File name	Data
1	Consuntivo operazioni II semestre 2016_GR DR 00232.docx	13/02/2017 08:37
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 19 di 19 GR DR 00232 rev. 00 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 70 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

2 ACQUE SUPERFICIALI

Allegato 2.a Rapporti di prova settembre 2016 nei punti di prelievo A e B
Allegato 2.b Rapporti di prova dicembre 2016 nei punti di prelievo A e B

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 71 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 2.a

Rapporti di prova settembre 2016 nei punti di prelievo A e B

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121109-001**

Descrizione: **Acque Superficiali "Punto Monte" - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121109**
Data Campionamento: **15-set-16**
Data Arrivo Camp.: **16-set-16** Data Inizio Prova: **15-set-16**
Data Rapp. Prova: **26-set-16** Data Fine Prova: **26-set-16**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,6		0,2		
Portata	m^3/s	MPI-21-2011 Rev.1	72	(*)			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,19		0,04		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	7,83		0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	738		15		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	6,8		0,9		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	308,0		2,0		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	< 0,02				
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	15		5		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	5		2		
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,1				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1				
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1				
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	17,4		3,6		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	14,3		3,0		
Fluoruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	0,24		0,06		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	0,10		0,02		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 72 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121109-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,010		0,002		
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	0,6		0,1		
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)			
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,01				
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01				
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1				
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001				
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)			
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1				
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	5		1		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	27		5		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	136		24		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1				
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	9		2		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	26		5		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05				
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,2		0,6		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI							
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	260				
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	0				

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 73 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2121109-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 74 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121109-002**

Descrizione: **Acque Superficiali "Punto Valle" - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121109**
Data Campionamento: **15-set-16**
Data Arrivo Camp.: **16-set-16** Data Inizio Prova: **15-set-16**
Data Rapp. Prova: **26-set-16** Data Fine Prova: **26-set-16**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**17,3**		0,2		
Portata	m^3/s	MPI-21-2011 Rev.1	**72**	(*)			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,19**		0,04		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	**7,80**		0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**747**		15		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	**5,7**		0,8		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	**304,0**		2,0		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	**< 0,02**				
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	**14**		4		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	**< 5**				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	**5**		2		
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	**< 0,1**				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	**< 1**				
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	**< 0,1**				
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**17,8**		3,7		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**14,3**		3,0		
Fluoruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	**0,23**		0,06		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	**0,10**		0,02		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	**< 0,1**	(*)			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 75 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121109-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0,010		0,002		
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	0,8		0,1		
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)			
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,01				
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01				
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1				
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001				
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)			
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1				
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	5		1		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	27		5		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	133		24		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1				
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	5		1		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	26		5		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05				
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0		0,5		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI							
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	480				
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	0				

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 76 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2121109-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 77 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 78 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 2.b

Rapporti di prova dicembre 2016 nei punti di prelievo A e B

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122223-001**

Descrizione: **Acque Superficiali "Punto Monte" - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione:	2122223		
Data Campionamento:	15-dic-16		
Data Arrivo Camp.:	16-dic-16	Data Inizio Prova:	15-dic-16
Data Rapp. Prova:	27-dic-16	Data Fine Prova:	27-dic-16
Mod.Campionam.:	A cura del Laboratorio		
Presenza Allegati:	NO		
Riferim. dei limiti:	///		

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	10				
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	90,8	(*)			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,20		0,04		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	10,83		0,04		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	652		13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	4,3				
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	23,4		0,2		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	< 0,02				
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	0,5		0,2		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5				
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,1				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1				
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1				
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	17,1		3,6		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	14,0		2,9		
Fluoruri	mg/l	EPA 300.1 1999	0,18		0,04		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	< 0,01				
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto radicalmente elimina l'uso della carta. Elaborato del 22/12/2016 Pag. 79 di 394 NP VA 011 rev01 fotocopia non autorizzata

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione del "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2122223-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01			
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	< 0,01			
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)		
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,01			
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01			
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001			
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)		
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1			
METALLI						
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,3	0,6		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,7	0,7		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	29	5		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	92	17		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	9	2		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	13	2		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,6	0,5		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Conta Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	180			
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	0			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica, pertanto l'indicazione delle strutture e delle qualifiche aziendali dei firmatari è conforme alle disposizioni vigenti in materia. Emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3 Serial#: 3b9d3

Segue Rapporto di prova n°: **2122223-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI
Dott.ssa Augello Margherita N. 036132

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 81 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autore

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122223-002**

Descrizione: **Acque Superficiali "Punto Valle" - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122223**
Data Campionamento: **15-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **16-dic-16** Data Inizio Prova: **15-dic-16**
Data Rapp. Prova: **27-dic-16** Data Fine Prova: **27-dic-16**
Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003					
Campionamento		APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003					
PARAMETRI CHIMICI							
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	9,7		0,1		
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	90,8	(*)			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,14		0,04		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	10,87		0,04		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	631		13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	3,5				
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	89,7		0,7		
Cloro attivo libero	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	< 0,02				
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	0,5		0,2		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5				
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5				
Cianuro	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,1				
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	< 1				
Solfito	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	< 0,1				
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	19,8		4,1		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	15,0		3,1		
Fluoruri	mg/l	EPA 300.1 1999	0,18		0,04		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	< 0,01				
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto i rapporti di prova non necessitano della firma autografa. Il presente documento informatico è stato prodotto e conservato secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 82 del 07/03/2005 e successive modifiche e integrazioni). Il documento è stato firmato digitalmente da Filippo Giglio in qualità di Legale Rappresentante della società Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.

Segue Rapporto di prova n°: **2122223-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incertezza	L.Min.	L.Max.
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01				
Azoto nitrico	mg N/l	APAT CNR IRSA 4040 A2 Man 29 2003	< 0,01				
Idrocarburi totali	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)			
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,01				
Aldeidi	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	< 0,01				
Solventi organici aromatici	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1				
Solventi organici azotati	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 6410 B	< 0,001				
Tensioattivi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	< 0,01	(*)			
Solventi clorurati	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1				
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,4		0,8		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,7		0,7		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	30		5		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	92		17		
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1				
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	11		2		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	12		2		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05				
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Stagno	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1				
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,4		0,4		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI							
Conta Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	170				
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	0				

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica, pertanto l'indicazione delle strutture deputate all'emissione dell'originale e della firma sono omesse ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. 39/93 e successive modifiche. Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate. Autorizzazione MIPAAF NP 0119 rev. 1

Segue Rapporto di prova n°: **2122223-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prove riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

ORDINE NAZIONALE DEI CHIMICI
Dott.ssa Augello Margherita N. 03612

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 84 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autore

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 85 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3 ACQUE SOTTERRANEE

Allegato 3.a Rapporti di prova settembre 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio
Allegato 3.b Rapporti di prova dicembre 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio
Allegato 3.c Piano della caratterizzazione e relativa determina di approvazione

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 86 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 3.a

Rapporti di prova settembre 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione M.I.A.A.F. per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

SOGIN SpA Prot. n. 0072682 del 28/12/2016

Rapporto di prova n°: **2121108-001**

Descrizione: **Acque sotterranee P3 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **13-set-16**
Data Arrivo Camp.: **14-set-16** Data Inizio Prova: **13-set-16**
Data Rapp. Prova: **23-set-16** Data Fine Prova: **23-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)						
PARAMETRI CHIMICI								
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,3	(*)				
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,4		0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,88		0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1					
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	847		17		2500	
METALLI								
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	7		1	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 87 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			5		5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1740	310	►	200			
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,2	2,8					
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			1		1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			1000			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10		10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			3000			
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	16,5	2,6					
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	137	21					
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	39	6					
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	564	11					
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	16,8	3,5				250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	1310	322	•	1500	•	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	40,2	8,4		250		250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10			500		500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1		1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			50		50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 88 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,11	0,03	10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 89 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,13		0,06	• 0,15	• 0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,22		0,07	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,35		0,08	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 90 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 91 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-002**

Descrizione: **Acque sotterranee P4 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **13-set-16**
Data Arrivo Camp.: **14-set-16** Data Inizio Prova: **13-set-16**
Data Rapp. Prova: **23-set-16** Data Fine Prova: **23-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,25	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,3	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,00	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	736	15		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA
- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 92 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			5		5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2170	390	►	200			
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	16,8	2,6					
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			1		1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			1000			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10		10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			3000			
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,6	3,5					
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	108	17					
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	39,6	6,1					
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	534	10					
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	18,2	3,8				250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	1600	390	•	1500	•	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,66	0,10		250		250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10			500		500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1		1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,10	0,03		50		50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

• Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 93 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**0,12**	0,03	10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**0,012**	0,003	50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**< 0,01**				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 94 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)						40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI										
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5			
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01							
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,29		0,11	►	0,15	►	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,5		0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				3		3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005				0,05			
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5		1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,21		0,06		1,1		1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15		0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,50		0,11		10		10	
SOLVENTI CLORURATI										
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				810			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				60		60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 95 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 96 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-003**

Descrizione: **Acque sotterranee P6 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **13-set-16**
Data Arrivo Camp.: **14-set-16** Data Inizio Prova: **13-set-16**
Data Rapp. Prova: **23-set-16** Data Fine Prova: **23-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,95	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,8	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,02	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	717	14		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,1	0,6	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 97 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	**< 1**			5		5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**1320**	240	►	200			
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**17,5**	2,7					
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,05**			1		1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**			1000			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**			10		10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**			3000			
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**10,1**	1,6					
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**120**	19					
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**26,9**	4,2					
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**510**	10					
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**14,3**	3,0				250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	**620**	153		1500		1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**8,9**	1,9		250		250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	**2552**	852	►	500	►	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**			1		1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**			50		50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 98 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,12	0,04	10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 99 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)						40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI										
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5			
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01							
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,22		0,09	•	0,15	•	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,5		0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				3		3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005				0,05			
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5		1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20		0,06		1,1		1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15		0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,42		0,09		10		10	
SOLVENTI CLORURATI										
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				810			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				60		60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 100 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 101 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-004**

Descrizione: **Acque sotterranee P8 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **13-set-16**
Data Arrivo Camp.: **14-set-16** Data Inizio Prova: **13-set-16**
Data Rapp. Prova: **23-set-16** Data Fine Prova: **23-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	7,9	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,3	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,95	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,54	0,01			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	725	15		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,4	0,5	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 102 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	45	8	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	21,5				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,59	0,10			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	134	21			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,9	2,9			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	527	10			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	13,7	2,9		250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	260	64	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	14,5	3,0	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 103 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,11	0,03	10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 104 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17		0,05	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17		0,05	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 105 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 106 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-005**

Descrizione: **Acque sotterranee P19B - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **14-set-16**
Data Arrivo Camp.: **15-set-16** Data Inizio Prova: **14-set-16**
Data Rapp. Prova: **26-set-16** Data Fine Prova: **26-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,2	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,1	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,22	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	605	12		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 107 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	**< 1**		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**125**	23	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**11,6**	1,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,05**		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**5,2**	0,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**93,6**	14,5			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	**18,9**	2,9			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	**368**	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	**10,8**	2,3		250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	**400**	98	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	**14,6**	3,1	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	**< 10**		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 108 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,11	0,03	10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 109 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,14		0,04	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,14		0,04	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 110 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 111 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-006**

Descrizione: **Acque sotterranee P12 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **14-set-16**
Data Arrivo Camp.: **15-set-16** Data Inizio Prova: **14-set-16**
Data Rapp. Prova: **26-set-16** Data Fine Prova: **26-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,35	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,6	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,38	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	603	12		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,3	0,5	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 112 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			5		5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5			200			
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	8,7	1,3					
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			1		1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			1000			
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10		10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			3000			
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	38,3	5,9					
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	62,5	9,7					
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,4	5,2					
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	344	7					
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,3	4,7				250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	2800	690	►	1500	►	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,18	0,06		250		250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10			500		500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1		1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			50		50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 113 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17	0,05	10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 114 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)						40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI										
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5			
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01							
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,27		0,10	►	0,15	►	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,5		0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				3		3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005				0,05			
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5		1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,24		0,07		1,1		1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15		0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,51		0,11		10		10	
SOLVENTI CLORURATI										
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				810			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				60		60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 115 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 116 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-007**

Descrizione: **Acque sotterranee P13 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **13-set-16**
Data Arrivo Camp.: **14-set-16** Data Inizio Prova: **14-set-16**
Data Rapp. Prova: **23-set-16** Data Fine Prova: **23-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	**9,2**	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**18,8**	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,99**	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	**0,12**				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	**806**	16		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**4,3**	0,8	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	**< 0,1**		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 117 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2160	390	►	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,4	3,0				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	23	3,6				
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	118	18				
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	38,1	5,9				
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	571	11				
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	21,5	4,5			250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	960	240		1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	2,8	0,6		250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10			500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 118 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**0,12**	0,03	10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	**< 0,001**		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	**< 50**		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**< 0,01**				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 119 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)						40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI										
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5			
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01							
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,17		0,07	•	0,15	•	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,5		0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				3		3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005				0,05			
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5		1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,18		0,05		1,1		1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15		0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,35		0,07		10		10	
SOLVENTI CLORURATI										
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				810			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,24		0,07		60		60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 120 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA
- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 121 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-008**

Descrizione: **Acque sotterranee P14 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **14-set-16**
Data Arrivo Camp.: **15-set-16** Data Inizio Prova: **14-set-16**
Data Rapp. Prova: **26-set-16** Data Fine Prova: **26-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,25	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,7	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,87	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,2				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	910	18		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	7	1	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 122 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2730	490	►	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,4	3,0				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	6	0,9				
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	134	21				
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	31,6	4,9				
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	539	10				
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	28,3	5,9			250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	580	142		1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	17,5	3,7		250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	75	25		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 123 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 124 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,15		0,05	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,15		0,05	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 125 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 126 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-009**

Descrizione: **Acque sotterranee P17 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **13-set-16**
Data Arrivo Camp.: **14-set-16** Data Inizio Prova: **13-set-16**
Data Rapp. Prova: **23-set-16** Data Fine Prova: **23-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,4	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,9	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,21	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,11				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	572	11		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,0	0,4	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 127 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,8	1,7			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	31,9	4,9			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	81,1	12,6			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	32,4	5,0			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	395	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	18,5	3,9		250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	2500	615	► 1500	► 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,1	0,9	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 128 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 129 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.		Tab.2 Parte IV		Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)						40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI										
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5			
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01							
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,27		0,10	►	0,15	►	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,5		0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				3		3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005				0,05			
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				1,5		1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,23		0,07		1,1		1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15		0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,50		0,11		10		10	
SOLVENTI CLORURATI										
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				810			
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,10		0,04		60		60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				0,15			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 130 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,0001**		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,0001**		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	**<0,01**				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 131 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Rapporto di prova n°: **2121108-010**

Descrizione: **Acque sotterranee P18 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2121108**
Data Campionamento: **14-set-16**
Data Arrivo Camp.: **15-set-16** Data Inizio Prova: **14-set-16**
Data Rapp. Prova: **26-set-16** Data Fine Prova: **26-set-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,5	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,3	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,24	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	639	13		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	8,6	1,4	• 10	• 10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 132 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,1	1,6			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	35,3	5,5			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	71,2	11,0			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	32,8	5,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	366	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,3	4,7		250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	2800	690	► 1500	► 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,12	0,04	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 133 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 134 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,15		0,05	1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,15		0,05	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - □ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc. / P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 135 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2121108-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 136 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 137 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 3.b

Rapporti di prova dicembre 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Olio con D.M. 06-04-2011
- Inserimento fra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 2 Art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447 e istituzione del "Piani di Risanamento Acustico"
- Autorizzazione alla determinazione dei metalli nei polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

IAR N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122222-001**

Descrizione: **Acque sotterranee P3 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **13-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **14-dic-16** Data Inizio Prova: **14-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.t. 5 e 7)						
PARAMETRI CHIMICI								
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,05	(*)				
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,9		0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,86		0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1					
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	986		20		2500	
METALLI								
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,4		0,4	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,4		0,4	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

SOGIN SpA Prot. n. 0001654 del 11/01/2017 Pag. 138 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	<1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	7	1	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,3	2,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,6	0,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,7	3,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	142	22			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	37,6	5,8			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	561	11			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	17,0	3,6		250	
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	1618	400	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	48,3	10,1	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	144	48	500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 139 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 140 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 141 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/muffe, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

ORDINE NAZIONALE DEI CHIMICI
dott.ssa Augello Margherita N. 036132
SEZIONE A

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 142 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione del "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilascio dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAR N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122222-002**

Descrizione: **Acque sotterranee P4 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **13-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **14-dic-16** Data Inizio Prova: **14-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.t. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,05	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,7	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,83	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1113	22		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,0	0,4	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,5	0,7	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadeonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 143 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	298	54	▶	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	25,1	3,9				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,2	0,6		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,5	3,2				
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	155	24				
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	46,7	7,2				
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	712	14				
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	16,6	3,5			250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	810	200		1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	13,0	2,7		250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10			500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599940848 N. 1655 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 144 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0,025	0,007	50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - Tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadsonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 145 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 146 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicata, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Direzione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tl (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 147 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06 ottobre 2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento e successive per la redazione del "Piano di Risanamento Acustico"
- Iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per il ritiro e trasporto materiali recuperabili e pericolosi di cui al D.M. 07 ottobre 1997

ACCREDIA
LAR N° 0479

Rapporto di prova n°: **2122222-003**

Descrizione: **Acque sotterranee P6 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **13-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **14-dic-16** Data Inizio Prova: **14-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.I. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,9	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,0	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,01	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	811	16		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,6	0,3	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.136 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
• Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca •

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 148 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	47	9	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,1	2,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,8	0,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	5,1	0,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	132	21			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	23,0	3,6			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	512	10			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	13,1	2,7		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	350	86	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	9,9	2,1	250	250	
Nitriti	µg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	120	40	500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = La prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 149 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 150 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 151 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le incertezze sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2012
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di radioattività, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore ai 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
dott.ssa Margherita Augello

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - Tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 152 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione APPAR per analisi nel Settore Civile (D.M. 06/04/2011 trasmesso tra i "Laboratori Competenti" di cui al punto 7 del n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione del "Piano di Risanamento Acustico"
- Laboratorio di Analisi Chimiche dei materiali contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

IAR N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122222-010**

Descrizione: **Acque sotterranee P18 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **14-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **15-dic-16** Data Inizio Prova: **15-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.t. 5 e 7)						
PARAMETRI CHIMICI								
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,5	(*)				
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,2		0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,16		0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1					
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	703		14		2500	
METALLI								
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	8		1	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tl (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 153 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	11,5	1,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,2	0,2	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,5	5,2			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	82,9	12,8			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	32,8	5,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	405	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	20,8	4,3		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	2450	603	▶ 1500	▶ 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	2,6	0,5	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 154 di 394 NP YA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0,016	0,005	50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-csano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(°) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 155 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,40		0,14	► 0,15	► 0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,40		0,14	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tl (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 156 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Ne non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95 %
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dottssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.146 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 157 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazioni e MIPAAF per analisi nel Settore Cloruro D.M. 06-04-...011
Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°1 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione del "Piano di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori ufficiali rilevo dei inquinanti e degli scarichi autorizzati emissioni ambiente di cui al D.M. 07/...1/97

IAC-MRA

ACCREDIA

LAR N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122222-008**

Descrizione: **Acque sotterranee P14 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **14-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **15-dic-16** Data Inizio Prova: **15-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)						
PARAMETRI CHIMICI								
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	7,5	(*)				
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,4		0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,84		0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,34					
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1104		22		2500	
METALLI								
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,7		0,3	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 158 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: 2122222-008

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	26	5	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,4	3,5			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,6	0,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,78	0,10			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	164	25			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	28,8	4,5			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	610	12			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	30,6	6,4		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	252	62	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	31,2	6,5	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 159 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-csano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(°) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadsonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 160 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 161 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Circolare D.M. 01 04 [illegible]
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 [illegible] della Legge Quadro [illegible]
- Iscrizione [illegible] al filler o dei materiali [illegible]

IAR N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2003
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/trasca, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Maria Rita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 162 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Ciclo D.M. 06-04-97 n.1
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n° della Legge Quadro 447 per quanto concerne la redazione della "Valutazione Impatto Acustico"
- Inserimento tra i laboratori abilitati al rilievo dei materiali e polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07 07 1997

IAR N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122222-009**

Descrizione: **Acque sotterranee P17 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **13-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **14-dic-16** Data Inizio Prova: **14-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.I. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,15	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,4	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,12	0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,12				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	666	13		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,4	0,3	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,7	0,8	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 163 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	12,1	1,9			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,2	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	23,8	3,7			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	93,7	14,5			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,5	4,6			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	407	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	17,9	3,7		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1831	450	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	9,3	1,9	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1856 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 164 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-csano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 165 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,10		0,05	• 0,15	• 0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,10		0,05	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 166 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le incertezze sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previo approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore ai 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Adamo)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 167 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c.
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Cereali D.M. 06.04.2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. 4 della Legge Quadro nell'aggiornamento richiesto per il rinnovo del "Piano di Rafforzamento Acquisito"
- Inserimento tra i laboratori abilitati all'invio dei manuali e/o altri documenti emanato di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA
LAB N° 0439

Rapporto di prova n°:	2122222-007
Descrizione:	Acque sotterranee P13 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin
Accettazione:	2122222
Data Campionamento:	14-dic-16
Data Arrivo Camp.:	15-dic-16
Data Inizio Prova:	15-dic-16
Data Rapp. Prova:	23-dic-16
Data Fine Prova:	23-dic-16
Mod.Campionam.:	A cura del Laboratorio
Presenza Allegati:	NO
Riferim. dei limiti:	D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.t. 5 e 7)						
PARAMETRI CHIMICI								
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,95	(*)				
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,2		0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,88		0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,1					
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1048		21		2500	
METALLI								
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,0		0,4	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	7		1	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 168 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Circolare D.M. 06-04-011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n° 1 dello Gruppo Chiedro [illegible] per la redazione del "Piano di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilev. e dei materiali e polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/07/1997

ACCREDIA

LAB N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.		Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1			5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3900	700	▶	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,5	3,5				
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	14	2		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	23,7	3,7				
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	133	21				
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	42,0	6,5				
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	644	12				
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	21,2	4,4			250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	765	188		1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	6,6	1,4		250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10			500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			50	50	

(°) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 169 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 170 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 171 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le incertezze sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ad una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Politica
(dott.ssa Magdalena Giglio)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 172 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 07-03-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'Inquinamento acustico per la redazione del "Piano di Risanamento o Autorizzato"
- Inserimento tra i laboratori abilitati al rilievo dei materiali e polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07.07.1997

IAR N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122222-006**

Descrizione: **Acque sotterranee P12 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **13-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **14-dic-16** Data Inizio Prova: **14-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,5	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,6	0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,49	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	568	11		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,2	0,2	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,0	0,7	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - Tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840648 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 173 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo (D.M. 06-04-2011)
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico per la redazione del "Piano di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori atti al rilievo dei materiali e polveri contenenti amianto di cui al D.M. 0760/1997

IAR N° 0439

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	5	1	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	8,8	1,4			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	38,6	6,0			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	62,8	9,7			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,4	5,2			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	334	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,9	4,8		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	3077	760	► 1500	► 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,11		250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tl (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 174 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-cano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840846 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 175 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 176 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le incertezze sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/traces, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Direzione Analitica
(dott.ssa Margherita Giglio)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tel (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. Iisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 177 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06 04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. n°2 della Legge Quadro sull'inquinamento ac ustico per la redazione dei "Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori abilitati al rilievo dei materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al D.M. 07/0/ 1997

ACCREDIA

LAR N° 0439

Rapporto di prova n°:	2122222-005
Descrizione:	Acque sotterranee P19 Bis - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin
Spettabile:	Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano Strada Statale Appia km 160,400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Accettazione:	2122222
Data Campionamento:	14-dic-16
Data Arrivo Camp.:	15-dic-16
Data Inizio Prova:	15-dic-16
Data Rapp. Prova:	23-dic-16
Data Fine Prova:	23-dic-16
Mod.Campionam.:	A cura del Laboratorio
Presenza Allegati:	NO
Riferim. dei limiti:	D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.I. 5 e 7)						
PARAMETRI CHIMICI								
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,4	(*)				
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,6		0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,13		0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	< 0,1					
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	608		12		2500	
METALLI								
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,8		0,5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,2		0,5	10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 178 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	6	1	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	11,0	1,7			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,4	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	4,8	0,7			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	90,4	14,0			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,9	3,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	361	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	10,8	2,3		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	369	91	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	9,0	1,9	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 179 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	[n-esano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 180 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,50		0,17	► 0,15	► 0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,50		0,17	10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - tl (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 181 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le incertezze sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2082
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Maria Concetta Giglio)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 182 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Chimica Applicata Depurazione Acque s.n.c. di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore Oli d'oliva D.M. 09-7011
- Inserimento nella "Tecnici Competenti" di cui al punto 7 art. 21 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successive del "Piano di Risanamento Acustico"
- Inserimento nella lista ufficiale di laboratori del materiale rotabile ferroviario contenente amianto di cui al D.M. 07/12/1997

ACCREDIA
LAR N° 0439

Rapporto di prova n°: **2122222-004**

Descrizione: **Acque sotterranee P8 - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)

Accettazione: **2122222**
Data Campionamento: **13-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **14-dic-16** Data Inizio Prova: **14-dic-16**
Data Rapp. Prova: **23-dic-16** Data Fine Prova: **23-dic-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)						
PARAMETRI CHIMICI								
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,6	(*)				
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,1		0,2			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,02		0,04			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,28					
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	711		14		2500	
METALLI								
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,3		0,2	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			5	5	
Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 183 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,3	2,8			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		1000		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,3	0,2	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,7	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	121	19			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	16,7	2,6			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	449	9			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	9,1	1,9		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	260	64	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	24,8	5,2	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	84	28	500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1	1	
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		50	50	

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadsonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 184 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benzo(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benzo(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Crisene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		50		
IDROCARBURI							
Idrocarburi	(n-esano) µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butiletere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☐ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 185 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato		Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI								
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01					
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			3	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005			0,05		
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1,1	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			10	10	
SOLVENTI CLORURATI								
1,1-Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,15		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - ☎ (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 186 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Segue Rapporto di prova n°: **2122222-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
1,2-Dibromoetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,3		
Tetracloruro di carbonio	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Margiotta)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Via Pio La Torre n°13 - AREA PIP - 92013 Menfi (AG) - (0925) 71.148 – 73.138 - (0925) 72.079 - www.cadaonline.it
- Partita I.V.A. Cod. fisc./ P. IVA 01599840848 N. 1855 Reg. Soc. Trib. di Sciacca -

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 187 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 188 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 3.c

Piano della caratterizzazione e relativa determina di approvazione

Elaborato	*Livello*	*Tipo / S tipo*	*Sistema / Edificio / Argomento*	*Rev.* 00
GR SA 00010 ETQ-00036982	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 28/08/2014
***Centrale / Impianto*:**	GR - Sito di Garigliano			
***Titolo Elaborato*:**	Centrale Nucleare del Garigliano - Piano della Caratterizzazione - DLgs 152/2006 e ss.mm.ii			

prima emissione

Autorizzato

SORVEGLIANZA SUGLI ELABORATI PRODOTTI DA Sogin Garigliano

Motivo invio: Per Benestare

ESTERNO	DWMD/GAR De Novellis V. DWMD/ING Volpicelli P.	DWMD/ING Bunone E.	DWMD/ING Del Lucchese M.	DWMD/PMOS Alfieri S.
Incaricato	***Collaborazioni***	***Verifica***	***Approvazione / Benestare***	***Autorizzazione all'uso***

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Alfieri S.		Aziendale

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 1 di 1 GR SA 00010 ETQ-00036982 rev. 01 Autorizzato

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

I N D I C E

1	**Premessa**	**4**
2	**INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO**	**6**
2.1	**GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**	**7**
2.2	**IDROGEOLOGIA**	**10**
3	**RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI**	**13**
3.1	**TIPOLOGIA DEL SITO E DESTINAZIONE D'USO**	**13**
3.2	**DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL SITO**	**14**
3.2.1	**Trincee (struttura n. 60)**	**14**
3.2.2	**Opera di presa (struttura n. 9) e di restituzione (struttura n. 10)**	**15**
3.2.3	**Serbatoio sopraelevato (struttura n. 21)**	**15**
3.2.4	**Approvvigionamento idrico**	**15**
3.2.5	**Sistema degli scarichi**	**16**
3.3	**INDAGINI AMBIENTALI PREGRESSE**	**18**
3.3.1	**Campagna di settembre 2013**	**18**
3.3.2	**Campagna di febbraio 2014**	**20**
4	**MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE**	**22**
4.1	**POTENZIALI SORGENTI DI CONTAMINAZIONE**	**22**
4.2	**CONTAMINANTI RISCONTRATI**	**23**
4.3	**PERCORSI DI MIGRAZIONE E POTENZIALI RECETTORI**	**24**
4.3.1	**Azioni di salvaguardia**	**25**
5	**PIANO DI INDAGINE PROPOSTO**	**26**
5.1	**NORMATIVA DI RIFERIMENTO**	**26**
5.2	**PROPOSTA DI MONITORAGGIO PRELIMINARE DELLE ACQUE SOTTERRANEE**	**26**
5.3	**PROPOSTA DI INDAGINE**	**28**
5.3.1	**Metodiche delle indagini proposte**	**30**
5.3.1.1	**Realizzazione di sondaggi**	**30**
5.3.1.2	**Installazione di piezometri**	**30**
5.3.1.3	**Campionamento dei terreni**	**31**
5.3.1.4	**Campionamento delle acque sotterranee e superficiali**	**32**
5.3.1.5	**Esecuzione di rilievo plano-altimetrico e piezometrico**	**33**
5.3.2	**Analisi di laboratorio**	**34**
5.3.2.1	**Terreni**	**34**
5.3.2.2	**Acque sotterranee e superficiali**	**35**
5.3.3	**Gestione rifiuti**	**37**
5.3.4	**Elaborazione ed interpretazione dei risultati**	**37**
6	**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**	**38**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 2 di 39 - 05394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 3 di 38 - 0015394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

FIGURE

Figura 1 Inquadramento territoriale (Google Earth)
Figura 2 Sezione stratigrafica tipo del Sito
Figura 3 Rappresentazione dei superamenti riscontrati nella campagna di monitoraggio *ante-operam* di settembre 2013
Figura 4 Rappresentazione dei superamenti riscontrati nella campagna di monitoraggio in corso d'opera di febbraio 2014
Figura 5 Ubicazione dei piezometri proposti per il monitoraggio preliminare

ALLEGATI

Allegato A: Figure fuori testo
Tavola 1: Corografia generale dell'area
Tavola 2: Stralcio della Carta Geologica relativa all'area di studio
Tavola 3a e 3b: Planimetria del sito con ricostruzione piezometrica relativa alle misure di febbraio e giugno 2014
Tavola 4: Planimetria del sito con ubicazione delle indagini
Allegato B: Stratigrafie
Allegato C: Notifica ai sensi del DLgs 152/06 art. 242 (Prot Sogin n. 36616/2014) e Certificato Destinazione Urbanistica
Allegato D: Planimetria della Centrale con ubicazione degli scarichi (2009 e 2013)
Allegato E: Tabelle analisi delle acque sotterranee 2013-2014 e certificati analitici

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 4/38 n. 05394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

1 PREMESSA

SOGIN S.p.A. (di seguito indicata come SOGIN) ha incaricato 3TI PROGETTI ITALIA S.p.A. (di seguito 3TI PROGETTI) di predisporre il presente Piano di Caratterizzazione relativo alla Centrale Nucleare del Garigliano (nel seguito il Sito), ubicata nel comune di Sessa Aurunca, in provincia di Caserta, in corrispondenza di un'ansa del fiume Garigliano a circa 7 km dal mare Tirreno.

L'apertura dell'istruttoria si è resa necessaria a seguito del riscontro di una situazione di superamento dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione ("CSC") del Decreto Legislativo n. 152[(1)] del 3 aprile 2006 ("DLgs 152/06"), in base a quanto indicato all'Art. 242.

La situazione di cui sopra è emersa a seguito delle attività di monitoraggio ambientale condotte da SOGIN per la verifica del mantenimento della compatibilità ambientale durante le attività di *Decommissioning* della Centrale (in accordo alla Prescrizione 1.7 del Decreto VIA: DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009). In tale ambito infatti sono stati rilevati valori anomali di concentrazione di alcuni parametri ricercati nelle acque sotterranee, così come comunicato da SOGIN con lettera datata 31 luglio 2014 (Prot SOGIN n. 36616/2014).

A tal proposito si evidenzia che la struttura della rete di monitoraggio ambientale convenzionale per le acque sotterrane, nonché il relativo protocollo analitico, attualmente in essere presso il Sito, è stato oggetto della procedura di Verifica di Ottemperanza alla prescrizione 1.3 del suindicato Decreto VIA, che si è conclusa positivamente con Determina DVA-2014-6452 del 110/03/2014 del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

Ad oggi le campagne svolte nell'ambito del progetto di *Decommissioning*, sono state in numero di due: la prima condotta nel settembre 2013 rappresentativa della situazione *ante operam*; la seconda a febbraio 2014 in corrispondenze dell'inizio delle attività di *decommissioning* (I campagna in *corso d'opera*). Una terza campagna (II campagna in *corso d'opera*) è stata condotta la prima settimana di agosto e sono in corso le analisi di laboratorio.

In particolare, le determinazioni analitiche di laboratorio eseguite sui campioni di acqua rappresentativi la falda soggiacente il sito, prelevati dalla rete piezometrica esistente, hanno evidenziato valori anomali delle concentrazione del parametro fluoruri in tre dei piezometri presenti nell'area della Centrale ed in uno dei tre anche del parametro cloroformio, nonché in un altro piezometro, concentrazioni del parametro MtBE superiore al *range* indicato dall'ISS.

(1) Norme in materia ambientale.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 5/38 n. 05394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

L'evento di superamento delle CSC per i parametri cloroformio e MtBE è stato riscontrato in un'unica campagna di monitoraggio e potrebbe rappresentare un'anomalia di tipo analitico.

Il presente documento, costituisce il Piano di Caratterizzazione dell'area in oggetto e illustra le attività di indagine da svolgere nell'area di proprietà SOGIN all'interno della quale è situato il Sito.

La stesura della presente Piano è stata eseguita riferendosi alle concentrazioni soglia di contaminazione ("CSC") del Decreto Legislativo n. 152[(2)] del 3 aprile 2006 ("DLgs 152/06"), in base a quanto indicato all'Art. 242, e applicando, al caso in esame, la schematizzazione prevista dall'Allegato 2[(3)] al Titolo V della Parte Quarta del DLgs 152/06.

L'elaborato ha lo scopo di descrivere dettagliatamente il Sito e tutte le attività che si sono svolte; individuare le correlazioni tra le attività svolte e il tipo, localizzazione ed estensione della possibile contaminazione; descrivere le caratteristiche delle componenti ambientali sia all'interno del sito che nell'area da questo influenzata; descrivere le condizioni necessarie alla protezione ambientale ed alla tutela della salute pubblica; presentare un piano delle indagini da attuare per definire tipo, grado ed estensione dell'inquinamento.

Esso si articola in quattro sezioni principali:

A. Inquadramento dell'area di studio;

B. Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti;

C. Modello concettuale preliminare;

D. Piano di indagine proposto.

(2) Norme in materia ambientale.
(3) Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 6/38 n. 65394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

La centrale del Garigliano ubicata nel comune di Sessa Aurunca (CE), come riportato in figura, è stata realizzata su di un meandro del corpo fluviale Liri-Garigliano, il quale funge da confine tra le regioni del Lazio e della Campania. Ad una distanza lineare di circa 7 Km dal mar Tirreno, la centrale ha le seguenti coordinate WGS84:

Latitudine 41° 15' 29,77" N
Longitudine 13° 50' 03.46" E

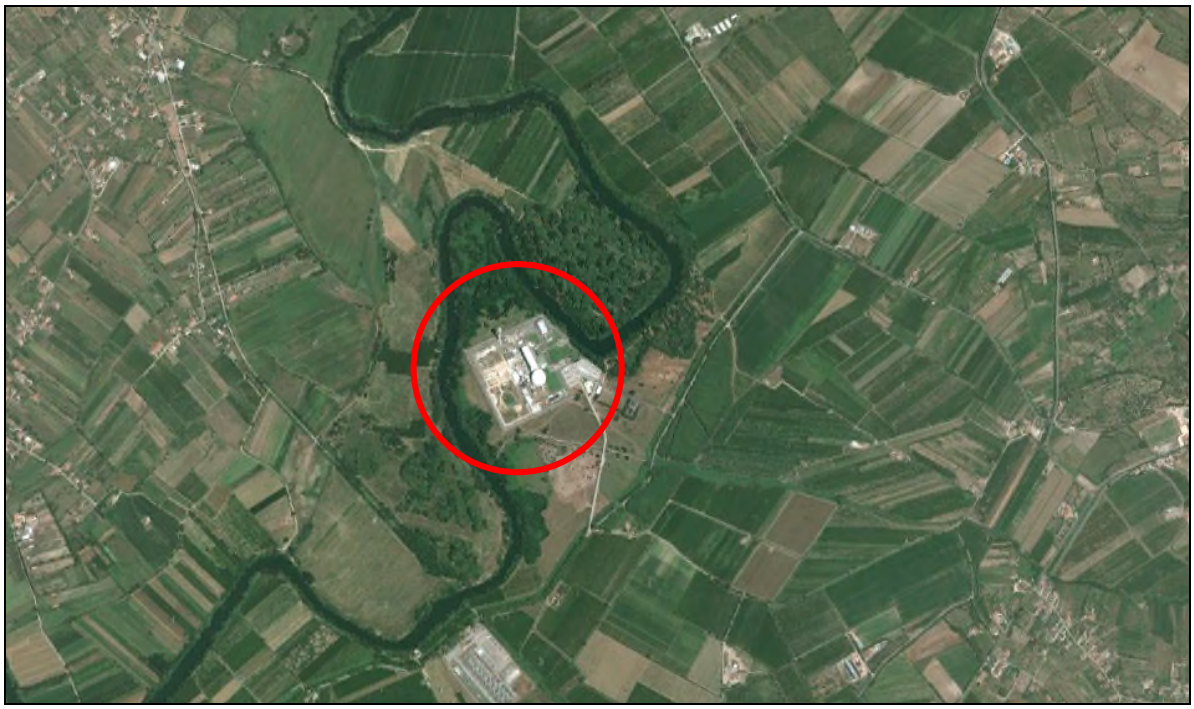


Figura 1 Inquadramento territoriale (Google Earth)

In **Tavola 1** (**Allegato A**) è riportata la corografia generale dell'area.

L'Impianto sorge nel comune di Sessa Aurunca, in provincia di Caserta, in un'ansa del fiume Garigliano. Il fiume, in questo tratto, segna il confine fra le province di Caserta e di Latina e, dopo un percorso di circa 10 km, sfocia in mare con un estuario. Il terreno circostante l'impianto è di proprietà della SOGIN e si estende su un'area di circa 120 ettari. Mentre l'Impianto occupa un'area di circa 10 ettari. L'area interessata dal presente Piano della Caratterizzazione è stata individuata per un'estensione di circa 1,5 ettari, nella zona posta più a Nord, come rappresentato nei capitoli successivi.
In un raggio di 2 km dall'impianto non si trova alcun centro abitato.

2.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

In **Tavola 2** (**Allegato A**) è riportato uno stralcio del foglio n. 171 "Gaeta", della Carta Geologica d'Italia (scala 1: 100.00), in cui ricade l'area di studio. La formazione principale che affiora in tutta l'area è costituita dalle alluvioni recenti del Fiume Grigliano, in particolare argille sabbiose, limi, sabbie scure finissime e grossolane, con lenti di pomici e lapilli dilavati nella zona circumvulcanica e di ciottoli calcarei in vicinanza dei rilievi mesozoici.
L'area di studio si colloca nella fascia più interna (occidentale) della catena appenninica, zona dove le fasi tettoniche compressive legate alla messa in posto delle unità appenniniche, si sono esaurite nel Miocene. Infatti, a partire dal Pliocene, la tettonica ha assunto carattere prevalentemente distensivo, testimoniata dalla presenza di depressioni tettoniche "graben", sedi di intensa sedimentazione, nonché dall'istaurarsi di fenomeni vulcanici.

I terreni più antichi presenti sono quelli cretaceo-miocenici che costituiscono i rilievi dei Monti Aurunci (formazioni appenniniche prevalentemente calcaree - Miocene-Lias e prevalentemente arenaceo-marnoso-argillose - Miocene), nonché i depositi vulcanici di Roccamonfina (lave, piroclastiti, cineriti e piroclastiti rimaneggiate datati Olocene – Pleistocene).

I depositi quaternari che costituiscono la pianura oggetto di studio sono rappresentati dalle seguenti formazioni:

- Sabbie eoliche delle dune litoranee antiche (Pleistocene): presentano talvolta orizzonti debolmente cementati; costituiscono una duna fossile impostata probabilmente su un antico cordone litorale che in alcuni periodi separava dal mare una laguna interna;

- Detriti di falda e di conoide sciolti o debolmente cementati (Olocene - Pleistocene);

- Depositi alluvionali terrazzati (Pleistocene): sabbie, limi e subordinatamente ghiaie; costituiscono alcune vaste superfici terrazzate poste a quote lievemente più alte del resto della piana, presenti alla destra idrografica del F. Garigliano;

- Depositi alluvionali e colluviali recenti (Olocene-Pleistocene): sabbie e limi, subordinatamente ghiaie, depositi vulcanici dilavati. Sono presenti estesamente in tutta la piana;

- Depositi alluvionali attuali (Olocene): sabbie e limi, subordinatamente ghiaie; sono i depositi presenti lungo il corso attuale del Fiume Garigliano.

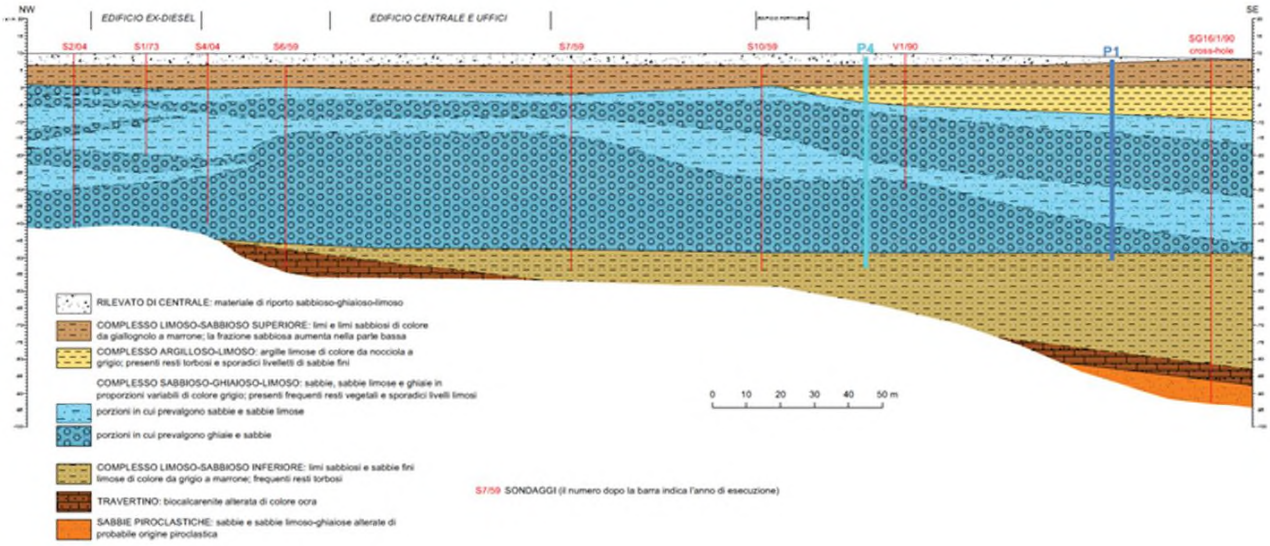
Queste ultime tre formazioni sono state distinte tra loro essenzialmente su basi geomorfologiche; esse in realtà costituiscono un unico complesso litologico avente

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 195 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

spessore di decine o anche centinaia di metri in cui sono presenti depositi argillosi, limosi e subordinatamente sabbiosi, con frequenti livelli e lenti di torba e rari livelli ghiaiosi. Si tratta di un complesso caratterizzato da forti eteropie laterali e frequenti disomogeneità di spessore tra i vari livelli a diversa granulometria.
Ciò è dovuto alle particolari modalità di deposizione dei sedimenti avvenuta in un ambiente molto variabile sia nel tempo che nello spazio; si hanno, infatti, varie intercalazioni tra facies di tipo lagunare-palustre, facies di transizione, facies marine ed episodi alluvionali.

I depositi alluvionali quaternari sono quelli presenti in modo più esteso nell'area in esame e sono quelli su cui è ubicata la Centrale.

Al fine di ricostruire l'assetto dei depositi nell'area di studio sono state correlate alcune stratigrafie di sondaggi disponibili effettuati da SOGIN nell'ambito di campagne di indagini geognostiche relative a studi condotti presso il sito, nell'arco degli anni. Nella figura 2 è riportata una sezione stratigrafica tipo.



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 8/38 n. 05394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

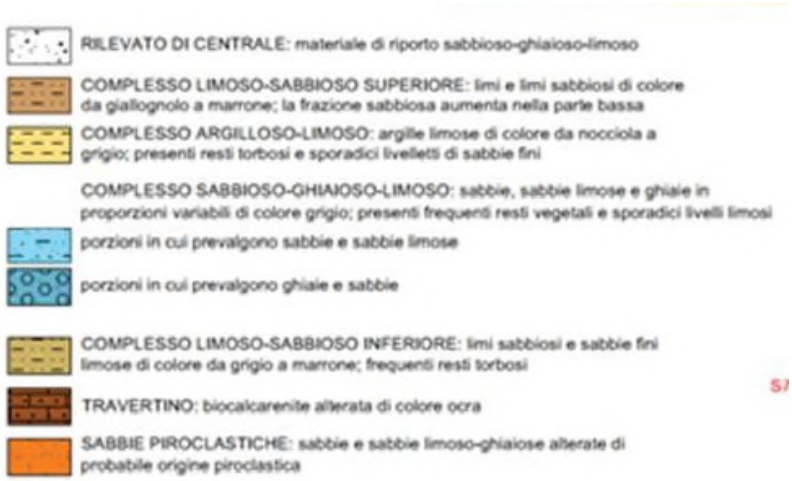


Figura 2 Sezione stratigrafica tipo del Sito

I dati del sottosuolo indicano che al di sotto di una prima porzione prevalentemente limoso-argillosa e subordinatamente sabbiosa, spessa 20-25 m, sono presenti simili successioni di sedimenti caratterizzati però da una maggiore frequenza di depositi a granulometria grossolana tipo ghiaie, ciottoli e conglomerati, con intercalati a diverse altezze stratigrafiche livelli piroclastici, fino ad arrivare alle formazioni marine mioceniche che costituiscono il fondo della depressione tettonica posto ad alcune centinaia di metri di profondità. I sondaggi geognostici hanno evidenziato inoltre una spiccata discontinuità orizzontale e verticale dei vari strati costituenti la porzione più superficiale di questo complesso alluvionale. È infine da segnalare che l'area di stretta pertinenza della Centrale è occupata da un rilevato artificiale di materiali di riporto.

Dal punto di vista geomorfologico generale le forme del territorio in cui ricade il sito sono condizionate dalle caratteristiche litologiche dei vari terreni affioranti e dalle loro modalità di messa in posto; la pianura attraversata dal Garigliano si raccorda gradualmente con le pendici sud-occidentali del vulcano di Roccamonfina, mentre si nota uno stacco morfologico piuttosto brusco in corrispondenza delle pendici meridionali dei Monti Aurunci e del Monte Massico che presentano versanti più acclivi. Il fiume Garigliano è praticamente l'unico corso d'acqua importante della zona; compare nell'area in esame all'uscita di una stretta valle compresa tra il versante sud-orientale dei Monti Aurunci e le pendici occidentali del complesso vulcanico di Roccamonfina; all'uscita della valle il fiume raggiunge la pianura costiera che attraversa da Nord-Est verso Sud-Ovest con numerosi e ripetuti meandri che attualmente si presentano lievemente incassati (3-6 m) rispetto alla quota della pianura.

La sequenza tipica dei terreni indagati è stata ricostruita dai sondaggi della rete piezometrica presente in sito e da sondaggi profondi eseguiti nel 1990 (lo zero relativo è riferito al piano campagna) (**Allegato B**):

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 9 di 38 - 5394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 19 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

0 ÷ 4 m - Materiale di riempimento del rilevato artificiale costituito essenzialmente da limi sabbiosi debolmente argillosi; si estende dal piano campagna fino a profondità di circa 4 metri; è costituito da materiali di derivazione vulcanica in genere variabili tra sciolti a poco addensati;

4 ÷ 10/11 m - Depositi alluvionali da frazioni variabili di sabbie e limi, con una tendenza all'aumento della frazione sabbiosa nella porzione profonda;

10/11 ÷ 28/30 m - Sabbia fine localmente limosa con intercalazioni di sabbie grossolane debolmente ghiaiose e di limi argilloso-sabbiosi di spessore metrico. La base di tale deposito nell'area in esame è posta a profondità di circa 28 m dal piano campagna;

28/30 ÷ 52/53 m - Ghiaie eterometriche in matrice sabbioso-limosa;

Da 52/53 m – Limi sabbiosi e sabbie fini limose.

2.2 IDROGEOLOGIA

Per quanto riguarda invece l'assetto idrogeologico, si distinguono i seguenti complessi idrogeologici:

- Complesso carbonatico. Costituito dalle formazioni calcaree affioranti sui Monti Aurunci e probabilmente presenti ad elevate profondità al di sotto della pianura, ha un grado di permeabilità per fessurazione e carsismo complessivamente elevato, anche se risulta variabile da zona a zona in funzione del grado di fratturazione e/o di carsificazione della roccia. Rappresenta l'acquifero più importante della zona in quanto ospita una falda "regionale" che alimenta numerose sorgenti di elevata portata ubicate ai piedi dei Monti Aurunci stessi (le più vicine sono circa 4,5 km a Nord Nord-Est del sito). La Carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio (BONI et al., 1988) fornisce, per queste sorgenti, valori di portata media tra 110 e 250 l/s, e segnala anche la presenza nella stessa zona di una serie di sorgenti nel subalveo del Fiume Garigliano la cui portata complessiva è stata stimata intorno ai 1000 l/s. Inoltre alcune delle sorgenti hanno acque molto mineralizzate e con temperatura intorno ai 30°C, a testimonianza della presenza di circuiti di alimentazione profondi di carattere idrotermale (sorgenti Caselle I e II ubicate circa 6,5 km a Nord-Est del sito). La falda contenuta in questo complesso alimenta anche la circolazione idrica sotterranea presente nei sedimenti della pianura.
- Complesso arenaceo-marnoso-argilloso. Costituito dalle formazioni mioceniche che affiorano, sovrapponendosi al complesso carbonatico, nei Monti Aurunci e che si rinvengono in profondità sotto la copertura recente della piana del Garigliano. Presenta nell'insieme una permeabilità molto bassa.
- Complesso lavico-piroclastico. Coincide con la serie vulcanica di Roccamonfina che, essendo costituita da lave e depositi piroclastici di varia natura intersecati tra loro, presenta una permeabilità molto variabile da luogo a luogo in funzione del grado di fratturazione delle lave e della granulometria e grado di cementazione delle piroclastiti.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 19 di 194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Tale situazione dà origine alla presenza di più falde interconnesse, comunque di modesta importanza.

- Complesso dunale costiero. Costituito dalle sabbie eoliche delle dune costiere e, pur presentando una discreta permeabilità, presenta una scarsa importanza idrogeologica data la limitata estensione degli affioramenti.
- Complesso detritico fluvio-palustre, lagunare e marino. Costituito da tutte le rimanenti formazioni che sono presenti nella pianura, compresi i prodotti di disfacimento delle vulcaniti. Nel suo insieme presenta valori di permeabilità medi ma con sensibili variazioni locali sia in senso verticale che orizzontale, in funzione della granulometria dei sedimenti. I livelli a granulometria più grossolana costituiscono una serie di acquiferi sovrapposti ospitanti perciò falde tra loro interconnesse. Tali falde ricevono alimentazione, oltre che dall'infiltrazione diretta delle acque meteoriche, anche dalle falde contenute nel complesso lavico-piroclastico, ma soprattutto dalla falda "regionale" che ha sede nel complesso carbonatico. La falda più superficiale, freatica, è anche in diretto rapporto con le acque superficiali e, di norma, appare drenata dal Fiume Garigliano (DE RISO R., 1989; Enel/CRIS 1986); nell'area in cui ricade il sito la superficie libera della falda freatica è, ovviamente, strettamente legata al livello dell'acqua nel fiume ed è situata a pochi metri (3-7 m) di profondità dal p.c. (DE RISO R., 1989; Enel, 1988; Enel/CRIS, 1986).

Il complesso soggiacente il Sito è riconducibile a quello dei depositi fluvio-palustre. L'assetto idrogeologico nell'area è infatti, caratterizzato dalla presenza di una falda circolante essenzialmente nei banchi sabbiosi e ghiaiosi caratterizzati da permeabilità media intorno ai 2×10^{-4} m/s.

Lo strato che confina superiormente la falda è costituito da circa 10 m di materiale argilloso pressoché impermeabile; alla base dell'acquifero, circa –50 m dal p.c., è presente una formazione argillosa arealmente molto estesa che rappresenta il limite confinante inferiore della falda stessa.

Ne risulta una falda debolmente in pressione con presenza di un gradiente verticale che consente l'alimentazione dagli strati più profondi verso la parte più superficiale e che sopperisce al drenaggio operato dal Fiume Garigliano, recettore preferenziale di questo sistema di acque sotterranee circolanti.

Sulla base dei dati ad oggi disponibili e delle misure piezometriche eseguite dai piezometri presenti in Sito, è stato possibile ricostruire l'assetto freatico riportato nelle **Tavola 3a e 3b** (**Allegato A**), per i periodi relativi a febbraio 2014 e giugno 2014. Il deflusso sotterraneo, condizionato dalla geometria del meandro del Fiume Garigliano, è di tipo radiale con una direzione principale circa SE-NW con gradiente sostanzialmente costante.
In occasione dei colmi piena, per un tempo limitato che va da qualche ora a pochi giorni, possono verificarsi esondazioni del fiume sul piano campagna, con un inversione locale nella direzione di flusso delle acque sotterranee.

Prove di emungimento effettuate nell'area di studio hanno permesso di valutare il coefficiente di permeabilità (K) degli acquiferi dell'area (strati sabbioso-ghiaiosi): questo oscilla tra 8.3 $x10^{-5}$ m/s e $8.6x10^{-2}$ m/s, con valori medi di $5x10^{-4}$ m/s; anche altri dati nel Sito indicano lo stesso ordine di grandezza, con un valore medio di permeabilità di $2x10^{-4}$ m/s.
In condizioni normali, il livello del fiume è soggetto ad oscillazioni giornaliere dovuto all'esercizio della centrale di Pontecorvo, che si attestano in media sui 70 cm. A causa di ciò, le particelle dell'acquifero sono soggette a movimenti oscillatori, da e verso il fiume, ma sempre con un valore medio verso il fiume.
In sostanza, si osservano le seguenti condizioni di deflusso:

1. In situazioni ordinarie, è presente un debole gradiente di pressione dalla falda al fiume, con andamento radiale più intenso in direzione Est ed Ovest, con alimentazione locale proveniente da Sud;

2. Durante la fase crescente dell'onda di piena, sino al colmo, si instaurano gradienti radiali opposti ai precedenti, molto intensi e di breve durata (1-3 giorni). In questa fase l'alimentazione da Sud diviene trascurabile e si manifesta una vasta area di depressione con una probabile alimentazione da parte del fiume;

3. Durante la fase calante, permane per diversi giorni un rilevante gradiente radiale verso il fiume, della stessa direzione della situazione ordinaria, ma più intenso ed efficace, così da generare consistenti deflussi dalla falda verso il fiume.

In definitiva, l'effetto risultante delle piene è quello di provocare un "ricambio" consistente nell'acquifero, con probabile effetto di lisciviazione e trasporto delle sostanze eventualmente presenti nel sottosuolo.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 20 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 20 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3 RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI

3.1 TIPOLOGIA DEL SITO E DESTINAZIONE D'USO

L'Impianto nucleare del Garigliano, fermato l'8 agosto 1978, è stato definitivamente chiuso con delibera del C.d.A. dell'ENEL del 4 marzo 1982.
Le attività lavorative sono consistite, fino al dicembre 2000, in azioni finalizzate al raggiungimento della condizione finale di "Custodia Protettiva Passiva" (CPP), come definito dal D.M. MICA-VII-219 del 30 settembre 1985, che costituisce la Licenza rilasciata all'ENEL per l'esercizio della Centrale.
La custodia protettiva passiva è la condizione dell'Impianto nella quale la radioattività residua è confinata all'interno di sistemi e strutture, in condizioni di sicurezza, mediante l'azione di barriere protettive di tipo passivo.
In data 14 dicembre 1999 è stato presentato dal MICA il documento "Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare".
Con tale documento sono stati fissati gli indirizzi programmatici per la "disattivazione accelerata degli impianti nucleari, superando la fase di messa in Custodia Protettiva Passiva e procedendo direttamente allo smantellamento, fino al rilascio incondizionato del Sito entro il 2020", e sono stati individuati gli obiettivi da perseguire a livello nazionale, gli strumenti da utilizzare per il loro conseguimento e la stima delle risorse necessarie a tal fine.
Successivamente, come in precedenza evidenziato, in data 6 giugno 2003 la SOGIN ha presentato agli organi competenti lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) per le attività di *decommissioning* della Centrale del Garigliano unitamente all'Addendum alla documentazione tecnica di supporto all'Istanza di autorizzazione.
Nell'ambito delle operazioni di messa e mantenimento in sicurezza dell'impianto l'Ente di Controllo ha richiesto alla SOGIN la realizzazione delle seguenti attività:

1. Bonifica delle trincee interrate;
2. Realizzazione di nuovi depositi temporanei per lo stoccaggio dei rifiuti radioattivi di IIa Categoria;
3. Adeguamento del sistema Rad-Waste della Centrale;
4. Adeguamento dell'attuale sistema di accesso controllato;
5. Adeguamento sismico del Camino.

Lo stabilimento occupa un'area individuata al Catasto Terreni dal Foglio 54 (Particella 8). Come riportato nel Certificato di Destinazione urbanistica in **Allegato C**, il sito ricade prevalentemente in una zona E a prevalente uso agricolo.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 20 di 194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3.2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL SITO

L'Impianto del Garigliano era equipaggiato con reattore della filiera ad acqua bollente di progettazione General Electric, della potenza termica di 506 MW a cui corrispondeva una potenza elettrica di 160 MWe.
Il vapore prodotto dal reattore e dai generatori di vapore secondari era immesso direttamente in turbina ed il condensato, dopo purificazione su letti di resina a scambio ionico, era rimesso in ciclo.
Il raffreddamento del condensatore era realizzato a ciclo aperto mediante l'acqua del fiume Garigliano, prelevata e quindi restituita, alla portata di 10 m^3/s.
Il combustibile nucleare era costituito da biossido di Uranio arricchito mediamente al 2,3% in ^{235}U. Il moderatore ed il riflettore erano costituiti da acqua leggera che aveva anche funzione di refrigerante mediante circolazione forzata.
L'Impianto ha iniziato il funzionamento commerciale nell'aprile del 1964 ed ha funzionato fino all'agosto del 1978 (quando è stato fermato per un'avaria ad un generatore di vapore secondario) producendo 12,5 x 109 kWh con un fattore di utilizzazione pari al 68%.

In **Allegato D** sono riportate le planimetrie della Centrale del Garigliano in diversi periodi, in particolare nel 2009 e nel 2013, in cui si rappresenta l'ubicazione degli edifici storici tuttora presenti e della rete di approvvigionamento idrico e degli scarichi, con le relative modifiche che hanno subito nel corso degli ultimi anni.

Di seguito si descrivono le strutture e le attività di maggior interesse allo scopo del presente Piano della Caratterizzazione. In particolare si farà riferimento alla localizzazione degli edifici utilizzando la numerazione in legenda delle planimetrie dell'**Allegato D**.

3.2.1 Trincee (struttura n. 60)

Le trincee sono state utilizzate per lo smaltimento dei rifiuti a bassa attività prodotti nei primi anni di esercizio dell'impianto. Esse sono state realizzate negli anni 1968-69-77, su autorizzazione del CNEN (Comitato Nazionale dell'Energia Nucleare), in tre distinte riprese in un'area del rilevato a Nord della centrale. Le tre trincee, contraddistinte da un numero progressivo, corrono parallele all'attuale recinzione dell'area industriale. Esse si sviluppano nella direzione Est - Ovest per una profondità di circa 4 metri e sono comprese tra il serbatoio in quota e la strada adiacente il lato Ovest del magazzino principale. Al di sopra dei rifiuti è stato riportato uno strato di terra variabile, ma valutabile da un minimo di 50 cm ad un massimo di 200 cm. Successivamente tutta l'area è stata coperta con un massetto in cemento, di circa 15 cm, rifinito con uno strato impermeabilizzante in asfalto.

Furono posti nelle Trincee materiali di bassa attività quali: indumenti protettivi, soprascarpe, carta, stracci, plastiche, rottami di ferro, manichette di gomma, cavi elettrici, legname, mattoni di cemento, calcinacci, eccetera. La maggior parte di questi rifiuti fu sistemata in sacchi di plastica prima del suo interramento.

Attualmente sono in corso le attività di bonifica delle trincee che prevedono la rimozione di tutti i rifiuti radioattivi dalle trincee e del terreno eventualmente contaminato dal punto di

vista radiologico. Per l'esecuzione della bonifica, è stata realizzata una struttura specifica (tensostruttura) a copertura dell'area occupata dalle trincee.

3.2.2 Opera di presa (struttura n. 9) e di restituzione (struttura n. 10)

L'opera di presa è una costruzione in cemento armato realizzata sulla sponda sinistra del fiume Garigliano. L'acqua del fiume entra in tre camere, isolabili mediante paratoie, attraversando le prime tre griglie fisse a maglia larga. Un secondo sistema di griglie, a maglia più stretta e munite di sgrigliatore sbarra il passaggio di materiali solidi (rami e oggetti vari).
L'opera di presa fu realizzata per assicurare una presa d'acqua sufficiente alle esigenze di esercizio dell'impianto con qualsiasi condizione di portata del fiume e costituisce una delle fonti di approvvigionamento al sistema antincendio della rete idranti di Centrale.

L'opera di restituzione è costituita dall'insieme delle strutture e sistemi che permette la restituzione all'ambiente esterno degli scarichi liquidi potenzialmente radioattivi di centrale, previo controlli con i sistemi di monitoraggio degli effluenti liquidi. L'opera di restituzione è una struttura in calcestruzzo armato avente attualmente la funzione di raccogliere e scaricare al fiume l'acqua servizi utilizzata nell'impianto e gli effluenti liquidi provenienti dal *Rad-Waste* (l'impianto di gestione degli scarichi liquidi potenzialmente radioattivi, provenienti dalle apparecchiature e dai drenaggi dei pavimenti, edificio n. 52).
L'opera di restituzione precedentemente aveva la funzione di scarico dell'acqua di raffreddamento del circuito del condensatore principale.

3.2.3 Serbatoio sopraelevato (struttura n. 21)

Il serbatoio sopraelevato costituisce l'alimentazione per le utenze acqua potabile e sistema antincendio di centrale.
Il circuito di *over-flow* del serbatoio è convogliato nella rete fognaria, mentre lo scarico del controlavaggio dei filtri a sabbia posti alla base del serbatoio stesso, nella Biovat Uffici (n. 46b).

L'acqua potabile ed industriale per gli usi di centrale è fornita da un pozzo denominato P1 posto all'esterno della recinzione di Centrale, nell'area del parcheggio. Il pozzo trivellato all'epoca della costruzione dell'impianto, raggiunge una profondità di circa 40 metri.
Mediante una pompa sommersa l'acqua è prelevata, con portata di circa 5 l/s, dalle falde poste rispettivamente a 23 e 35 metri sotto il piano campagna, ed è inviata, tramite un filtro a cartucce collocato nei pressi del pozzo P1, al serbatoio sopraelevato, previa immissione dosata di ipoclorito.
Il serbatoio sopraelevato alimenta le utenze attraverso un sistema di tre filtri a sabbia con strato di carbone attivo, ubicato nelle sue immediate vicinanze, di cui due sono normalmente in servizio ed uno di riserva.

3.2.4 Approvvigionamento idrico

La rete di distribuzione idrica di Centrale è composta dai seguenti 3 sistemi:

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 263 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

1. Sistema antincendio con i seguenti sottosistemi:
    a. Rete idranti e impianto di estinzione a diluvio;
    b. Impianto di estinzione MULSIFYRE;
2. Sistema acqua potabile;
3. Sistema acqua servizi.

La rete degli idranti ed estinzione a diluvio e il circuito dell'acqua servizi sono alimentati dal fiume Garigliano attraverso l'opera di presa, mentre l'impianto di estinzione ed il sistema dell'acqua potabile (servizi sanitari e mensa) sono alimentati dal serbatoio sopraelevato, il cui reintegro è assicurato dalla pompa sommersa da 350 l/min (20 m³/h), 16 HP inserita nell'unico pozzo attualmente in funzione (struttura n. 53).

3.2.5 Sistema degli scarichi

Gli scarichi delle acque reflue della Centrale Nucleare del Garigliano avvengono direttamente o indirettamente nel fiume omonimo, regolati da un'autorizzazione provvisoria, in applicazione dell'art. 15 della Legge n. 319/76 (ottenuta a seguito di una istanza inoltrata da ENEL all'Amministrazione Provinciale di Caserta nel dicembre 1976) e dal D.M. MICA n. VII-219 del 1985 che autorizza ad esercire la Centrale per le attività finalizzate a porre l'impianto nella condizione di "custodia protettiva passiva".
Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99, con successive modifiche ed integrazioni, che ha sostituito la Legge n. 319/76, e della Legge 01/08/2003, n. 200 si è avuto la proroga dei termini ultimi di richiesta dell'autorizzazione fino alla data del 31/7/04.

Le acque reflue della Centrale si dividono in:

- Acque reflue meteoriche:
  Sono quelle raccolte dalla superficie impermeabile della Centrale (piazzali, strade e tetti) ammontante a circa 52.000 mq. Queste sono raccolte da una rete separata formata da due tronconi principali: uno a Est e uno ad Ovest. Il ramo Est raccoglie le acque di circa 19.300 mq, mentre quello Ovest, di circa 32.700 mq.

- Acque reflue domestiche:
  Nella Centrale sono dislocati vari servizi igienici ad uso dei dipendenti. Inoltre, sempre nel complesso, vi è una mensa aziendale dove si preparano i pasti per gli stessi dipendenti. L'acqua impiegata è quella proveniente dalla rete dell'acqua potabile, mentre quella di raccolta, separata dalle altre, è formata da tre distinti tronconi principali che prendono il nome dall'area nella quale si trovano. A servizio delle tre reti vi sono altrettanti impianti di trattamento biologico a fanghi attivi, che provvedono a depurare i reflui a norma della tab. 3 dell'Allegato V del D.L.vo 152/99 prima di essere sversati nel fiume Garigliano. I reflui provenienti dalla mensa, prima di confluire nella rete influente dell'impianto di depurazione, vengono trattati con uno sgrassatore statico che periodicamente viene pulito e spurgato.

  Pertanto le acque reflue domestiche sono formate da:

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 20 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 20 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

- acque reflue zona officina;
- acque reflue zona uffici;
- acque reflue zona mensa.

In particolare per il presente Piano della Caratterizzazione sono di interesse le acque reflue provenienti dai servizi igienici degli spogliatoi situati a ridosso dell'officina, nella quale non vi sono scarichi, quelle provenienti dal controlavaggio dei filtri a sabbia e carboni attivi dell'impianto di acqua potabile, nonché il permeato proveniente dall'impianto ad osmosi inversa che demineralizza l'acqua del fiume. A servizio di tale rete vi è un impianto di depurazione del tipo biologico a fanghi attivi (Biovat 46a), ad aerazione prolungata con ossidazione totale, della potenzialità di circa 40 mc/g. Si sono fatte confluire nell'impianto di depurazione anche le acque di controlavaggio dei filtri e quelle del permeato dell'impianto ad osmosi inversa, perché contenenti ossido di ferro e cloruri in quantità leggermente superiore a quanto previsto dalla tab. 3 del citato D.L.vo 152/99, e la forte e lunga ossigenazione a cui vengono sottoposti, in un impianto minimamente sfruttato, ci consente di raggiungere i limiti massimi consentibili per il loro scarico nel fiume. A causa dell'innalzamento o abbassamento del livello del fiume, e quindi del mutare dello stato dell'argine che avanza o arretra, lo scarico dell'impianto avviene attraverso una rete disperdente in sub-irrigazione nell'ansa del fiume, a servizio di un pozzetto dal quale è possibile ispezionare e effettuare prelievi (lato NORD).

– Acque reflue industriali: Le attività della Centrale, così come previsto dalla Licenza di Esercizio (D.M. MICA n.VII-219 del 30/09/1985), sono limitate alla "custodia protettiva passiva" e le acque reflue risultanti, sono quelle di refrigerazione e quelle provenienti dal lavaggio delle tute coprivestiti usate dai dipendenti della Centrale e relativa attrezzatura. L'approvvigionamento idrico di tali acque avviene dal fiume Garigliano, dall'opera di presa, con un gruppo pompe che alimenta i due circuiti.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 266 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3.3 INDAGINI AMBIENTALI PREGRESSE

Di seguito si illustrano i risultati delle campagne di monitoraggio della componente "Acque sotterranee", strutturate in termini di protocollo analitico e frequenza di campionamento (semestrale), in linea con quanto definito nel Piano di Monitoraggio Ambientale, approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (Determina MATTM DVA-2014-6452 del 10-03-2014), con parere favorevole nell'ambito dell'ottemperanza alla prescrizione 1.3 del decreto di compatibilità ambientale n. DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009, relativo al Progetto di *Decommissioning*. Le campagne finora eseguite sono state svolte nei mesi di settembre 2013 (monitoraggio *ante operam*) e febbraio 2014 (monitoraggio in *corso d'opera*).
I risultati sono riportati nel dettaglio all'interno dell'**Allegato E** (Tabelle e certificati analitici).
Il 4 agosto 2014 è iniziata e si è conclusa una nuova campagna di monitoraggio in corso d'opera su tutta la rete dei piezometri in esame. Al momento non si è in possesso dei risultati analitici in corso di esecuzione.

3.3.1 Campagna di settembre 2013

Nel settembre 2013 è stata svolta la prima campagna finalizzata a rappresentare la situazione qualitativa delle acque sotterranee prima dell'inizio delle attività di *decommissioning*.
La rete di monitoraggio è costituita da 10 piezometri situati all'interno del perimetro della Centrale e denominati come riportato in figura 3.

Il punto di prelievo P14 ed il P8, ubicati a monte idrogeologico rispetto all'area SOGIN, sono da considerarsi punto di bianco rappresentativi della qualità delle acque sotterranee in ingresso all'area SOGIN.
I punti di prelievo P6, P9 e P12 sono ubicati subito a valle idrogeologica rispetto alla posizione delle aree di trattamento/deposito temporaneo e distribuiti a ventaglio lungo le diverse direzioni di scorrimento delle acque sotterranee desunte dal desunte dall'andamento della piezometria in diversi periodi dell'anno.
I punti di prelievo P18, P17, P3, P4 e P13 sono ubicati a valle idrogeologica delle sopradescritte aree di cantiere, distribuiti a ventaglio ed in corrispondenza del limite della proprietà SOGIN. La loro ubicazione consente di utilizzarli come punti "recettori sensibili" in quanto caratteristici delle acque in uscita dal Sito.
I risultati ottenuti hanno restituito un assetto qualitativo del corpo idrico monitorato in linea con quanto era già emerso durante le campagne di monitoraggio condotte nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (2003), "dalle quali si evidenziava, circa la distribuzione dell'arsenico e dei fluoruri, la presenza di concentrazioni maggiori rispetto ai limiti di legge, molto probabilmente dovuta a fattori naturali in quanto, in presenza di materiali vulcanici, la geochimica di questi elementi è legata a quella degli ossidi di ferro e dei solfati" [assunzione presentata nello studio di impatto ambientale (SIA).

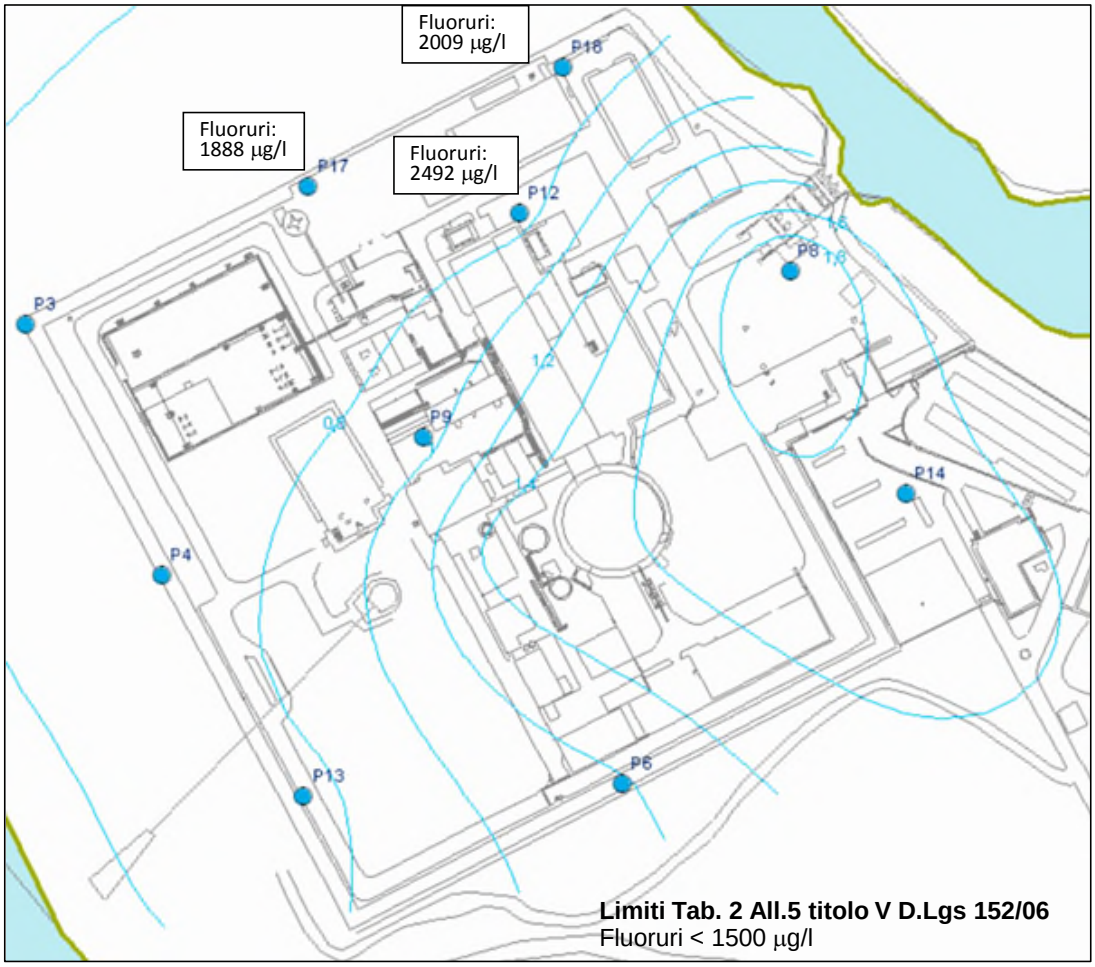


Figura 3 Rappresentazione dei superamenti riscontrati nella campagna di monitoraggio *ante-operam* di settembre 2013

In figura 3 sono evidenziati i piezometri P17, P18 e P12, dove il valore del parametro fluoruri è presente in concentrazioni superiore alle CSC (Tabella 1, **Allegato E**).
La presenza dei fluoruri, spesso in concentrazioni maggiori rispetto alle CSC, come già valutato nell'ambito della procedura di VIA, è verosimilmente dovuta, in relazione all'assetto stratigrafico locale, a fattori naturali. I valori di concentrazione di cui sopra sono, per altro, confrontabili anche con quelli delle indagini condotte durante la redazione del SIA che comprendevano un'areale di indagine ben più vasto del sito.
Negli altri piezometri indagati e riportati nella figura precedente, i valori dei fluoruri e degli altri parametri indagati sono tutti al di sotto del limite delle CSC.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 19 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3.3.2 Campagna di febbraio 2014

Nel febbraio 2014, in seguito all'inizio delle attività di *decommissioning* della Centrale del Garigliano in data 16 gennaio 2014, avviate con la demolizione dell'edificio G22, è stata effettuata la prima campagna di monitoraggio in *corso d'opera*.
A fine maggio, i risultati preliminari (inviati alla SOGIN dal laboratorio LaserLab, Tabella 2, **Allegato E**) delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni di acqua rappresentativi la falda soggiacente il sito, hanno evidenziato, valori anomali delle concentrazione di fluoruri in solo due dei tre piezometri precedentemente rilevati (P17 e P12) ed in uno dei due anche del Cloroformio (P17), nonché nel Piezometro P14 concentrazioni di MtBE superiore al valore indicato dall'ISS (figura 4).
La presenza di cloroformio è in genere associata a contaminazioni di origine industriale, per lo più di antica industrializzazione. Pertanto, il riscontro di tale presenza potrebbe ricondurre anche la presenza di fluoruri a genesi antropiche, oltre che naturale, e riconducibile alle pregresse attività industriali con particolare riferimento all'uso di detergenti e sgrassanti industriali.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 20 di 1194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

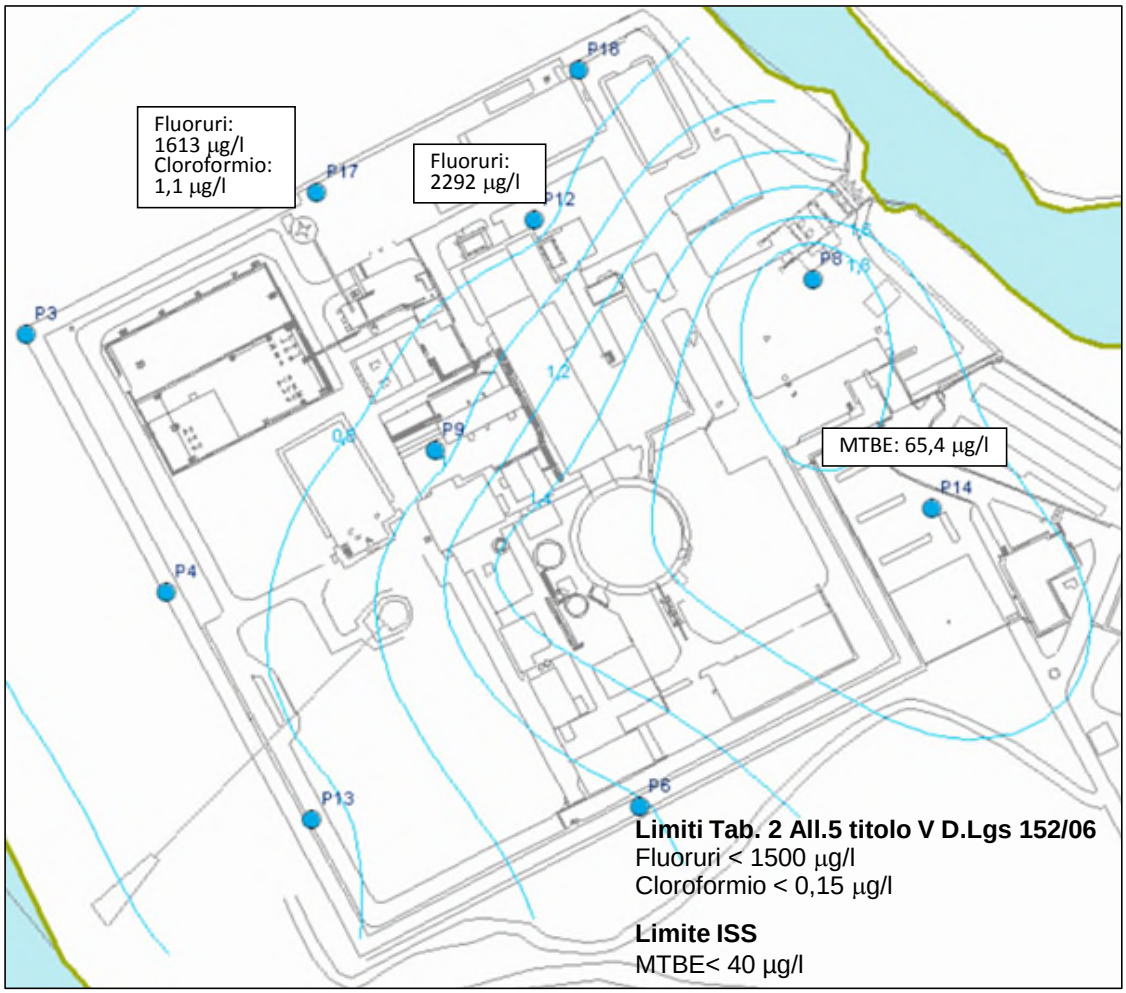


Figura 4 Rappresentazione dei superamenti riscontrati nella campagna di monitoraggio in corso d'opera di febbraio 2014

Negli altri piezometri indagati e riportati nella figura precedente, i valori dei parametri indagati sono tutti al di sotto del limite delle CSC.

Tuttavia a giugno 2014, al fine di chiarire la presenza e la provenienza di tale sostanza nelle acque della falda, nelle more della ricezione dei dati di laboratorio certificati della campagna condotta a febbraio 2014 e come misura di prevenzione, i tre piezometri d'interesse (P17, P18 e P12) sono stati nuovamente monitorati ed i campioni prelevati sottoposti ad analisi di laboratorio (effettuate da un laboratorio terzo - Ecosistem). Le analisi hanno restituito valori di concentrazioni superiori ai limiti di legge solo relativamente al parametro fluoruri, confermando l'ipotesi di una variazione repentina di tali concentrazioni all'interno di un intervallo di valori di fondo naturale, già di per sé superiore ai limiti normativi.
I certificati analitici del laboratorio Ecosistem sono riportati nell'**Allegato E**.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 20 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 22 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

4 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

4.1 POTENZIALI SORGENTI DI CONTAMINAZIONE

In assenza di uno specifico evento noto di potenziale contaminazione, al fine di chiarire la presenza e la provenienza delle sostanze rilevate nelle acque della falda (come descritto dettagliatamente nel par. 3.3), si intende pianificare nell'area una specifica indagine di monitoraggio delle acque sotterranee e del sottosuolo, mirata alla verifica della persistenza delle concentrazioni anomale, ovvero del superamento delle CSC di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.lgs. 152/06, nonché alla definizione del *plume* di diffusione, allo scopo di valutarne la provenienza.

Sulla base della ricostruzione storica delle attività svolte in passato e di sopralluoghi in sito, con interviste specifiche al personale operativo della Centrale di Garigliano, le problematiche ambientali, che rappresentano delle potenziali sorgenti di contaminazione, sono individuabili sul lato NORD della Centrale.

Tali potenziali sorgenti si possono delimitare in un'area compresa tra gli edifici dell'officina meccanica (edificio 3), lo scarico delle acque reflue D2 (attualmente non più attivo) e il serbatoio aereo dell'acqua potabile (edificio 21) (**Allegato D**), oppure possono provenire dall'esterno della zona industriale e di pertinenza SOGIN:

a. Potenziale sorgente esterna al perimetro del sito industriale e di pertinenza SOGIN;

b. Sistema degli scarichi civili legati ai servizi igienici dell'officina e agli spogliatoi dell'officina stessa, ai reflui provenienti dal controlavaggio dei filtri a sabbia e carboni attivi dell'impianto di acqua potabile, nonché al permeato proveniente dall'impianto ad osmosi inversa che demineralizza l'acqua del fiume;

c. Impianto di depurazione del tipo biologico a fanghi attivi (Biovat 46a), e scarico dell'impianto con rete disperdente (attivo fino al 2010);

d. Impianto di clorazione dell'acqua potabile ubicato al di sotto e a ridosso del serbatoio aereo di acqua, in prossimità dei piezometri P2 e P17.

Per quanto riguarda le probabili sorgenti ai punti "b" e "c" le aree più critiche sono senz'altro quelle corrispondenti alle strutture impiantistiche della rete degli scarichi (circuito idraulico, tubazioni, valvole ecc.), che si collega direttamente all'impianto di depurazione di tipo biologico.

Le attività di indagine preliminare svolte sul sito in oggetto, condotte mediante l'analisi storica delle attività industriali svolte in passato e tramite sopralluoghi ed ispezioni in campo, hanno portato alla individuazione di ulteriori punti di attenzione:

a. vasca Imhoff posta nel piazzale antistante l'edificio dell'officina meccanica;

b. pozzetti che raccolgono gli scarichi provenienti dai servizi igienici dell'officina meccanica e dalle bocchette di dispersione presenti sul pavimento dell'officina, dove possono confluire eventuali acque di lavaggio.

Per quanto concerne la probabile sorgente al punto "d", lo stato qualitativo di suolo, sottosuolo ed acque sotterranee andrà verificato tramite la campagna di indagini in progetto, per verificare la possibile presenza di alcuni contaminanti provenienti dall'impianto di clorazione dell'acqua potabile.

A questo punto pare opportuno fare alcune considerazioni circa i possibili fenomeni di contaminazione che potrebbero aver causato la presenza di determinate sostanze nelle matrici ambientali dell'area in esame:

a. le attività legate alle lavorazioni meccaniche dell'officina, attive dal 1964 fino alla fine degli anni '80. Per tale motivo è molto probabile che in questo lasso di tempo i composti organici più leggeri abbiano subito processi di biodegradazione, che avranno ridotto le concentrazioni di tali composti nelle matrici ambientali dell'area. Dalle testimonianze raccolte dagli operai che hanno lavorato negli anni di attività dell'officina, si evince l'utilizzo di composti come la trielina (Tricloroetilene) come sgrassanti. Possibili eventi accidentali di sversamento di tali sostanze attraverso gli scarichi civili potrebbero rappresentare la sorgente di contaminazione;
b. eventuali perdite legate alle tubazioni di raccolta e veicolo degli scarichi civili e al di sotto della vasca Biovat;
c. sistema disperdente D2, che rappresenta lo scarico esterno a valle del trattamento, che potrebbe aver causato l'infiltrazione nel sottosuolo di sostanze che non venivano trattate con il sistema a fanghi attivi della Biovat.

Visto quanto sopra si ritiene che eventuali fenomeni di contaminazione del sottosuolo prodotti da fuoriuscite dei residui contenuti nelle strutture interrate siano limitati alle aree ad esse circostanti e possono essere legati principalmente alla lisciviazione da parte delle acque meteoriche venute a contatto con i vari residui interrati.

4.2 CONTAMINANTI RISCONTRATI

La presenza dei Fluoruri, spesso in concentrazioni maggiori rispetto alle CSC, come già valutato nell'ambito della procedura di VIA, è verosimilmente dovuta, in relazione all'assetto stratigrafico locale, a fattori naturali.
I valori di concentrazione di cui sopra sono per altro, confrontabili anche con quelli delle indagini condotte durante la redazione del SIA che comprendevano un'areale di indagine ben più vasto del sito.

La presenza di Cloroformio è in genere associata a contaminazioni di origine industriale, per lo più di antica industrializzazione. Pertanto, il riscontro di tale presenza potrebbe ricondurre anche la presenza di fluoruri a genesi antropiche, oltre che naturale, e

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 23 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

riconducibile alle pregresse attività industriali con particolare riferimento all'uso di detergenti e sgrassanti industriali.

Mentre la presenza nelle matrici ambientali di idrocarburi alogenati di sintesi (principalmente Diclorometano, Tetracloruro di carbonio, Tricloroetilene (TCE), Tetracloroetilene (PCE), 1,2-Dicloropropano, 1,1,1-Tricloroetano) è strettamente correlata ad inquinamento da attività industriali/commerciali o artigianali, la presenza per esempio nelle acque potabili degli alometani (Cloroformio, Bromoformio etc.) è dovuta principalmente ai processi di clorazione delle acque. Il processo di degradazione naturale dei solventi clorurati (attenuazione naturale) partendo da composti capostipite come PCE e TCE include una varietà di trasformazioni fisiche, chimiche e biologiche che in condizioni favorevoli e senza l'intervento umano possono ridurre la massa, la tossicità, la mobilità, il volume e le concentrazioni dei contaminanti nel saturo e nell'insaturo. Partendo dal Tetracloruro di carbonio potremmo avere come metabolita il Cloroformio e successivamente il Diclorometano.

Per quanto riguarda le concentrazioni di MtBE invece, in ragione della velocità di diffusione e mobilità del composto, in assenza di limiti di legge, nonché di uno specifico evento noto di potenziale contaminazione, l'origine è più difficile da stabilire, per cui occorrono altri monitoraggi e investigazioni di dettaglio, per quanto riguarda la presenza di idrocarburi aromatici.

4.3 PERCORSI DI MIGRAZIONE E POTENZIALI RECETTORI

Considerando l'ubicazione dell'officina meccanica e degli scarichi posti a nord della Centrale, è evidente che il principale recettore di ogni eventuale fenomeno di contaminazione è rappresentato dal fiume Garigliano.
La contaminazione può essere indotta da:

1. acque meteoriche contaminate veicolate attraverso l'esistente rete fognaria di stabilimento;

2. acque sotterranee contaminate drenate dall'alveo del fiume.

Il fiume Garigliano è in diretto rapporto con la acque della falda superficiale che appare drenata dal fiume stesso (DE RISO R., 1989; Enel/CRIS 1986) e risulta essere debolmente in pressione con presenza di un gradiente verticale che consente l'alimentazione dagli strati.

Il complesso dei sedimenti quaternari costituenti la pianura presenta nel suo insieme valori di permeabilità medi, ma con sensibili variazioni locali sia in senso verticale che orizzontale, in funzione della granulometria dei sedimenti. Questo genera un sistema multi-falda con un alto grado di interconnessione tra i corpi idrici.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 24 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Nel caso specifico, la rete di monitoraggio che rientra nelle operazioni di *decommissioning*, intercetta la falda più superficiale, il cui livello statico si attesta a circa 8-9 m da p.c., generalmente freatica, ma con alcuni tratti in debole condizione di pressione e di norma drenata dal fiume Garigliano, con il quale si trova in continuità freatimetrica.

Visto tale assetto idrogeologico si può ipotizzare che gli eventuali fenomeni di contaminazione del sottosuolo, generati dalle passate attività produttive, possano avere interessato solo gli orizzonti più superficiali localizzandosi principalmente all'interno di una prima porzione prevalentemente limoso-argillosa e subordinatamente sabbiosa, spessa 20-25 m, senza interessare gli strati sottostanti a maggior componente ghiaioso-sabbiosa.
Vista l'ubicazione geografica del sito, posto in contesto agricolo, non è presente un bersaglio di tipo residenziale, né strutture particolarmente vulnerabili, quali scuole ed ospedali.

4.3.1 Azioni di salvaguardia

Attualmente il sistema di scarico D2 a dispersione è stato disattivato nell'ambito delle operazioni di *decommissioning*, per cui non sussiste una sorgente di contaminazione attiva legata allo scarico dei reflui civili.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 25 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/08/2014 Pag. 26 di 1194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

5 PIANO DI INDAGINE PROPOSTO

Al fine di chiarire la presenza e la provenienza di cloroformio e MtBE nelle acque della falda, considerando che queste sostanze sono state riscontrate solamente in due pozzi e per un unico evento di campionamento, SOGIN intende strutturare il Piano di investigazione in due fasi distinte:

- una prima fase di monitoraggi mensili che ha lo scopo di intensificare la frequenza di campionamento, relativamente ai parametri floruri VOC e MtBE, per almeno 6 mensilità consecutive;
- una seconda fase di indagine sito-specifica in un'area individuata dal modello concettuale come potenziale sorgente di contaminazione e di percorsi di migrazione.

5.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo viene precisato l'elenco delle normative in vigore al momento dell'elaborazione del presente documento. Pertanto i riferimenti tecnici e legislativi richiamati costituiscono un elenco esemplificativo e non esaustivo, che andrà comunque aggiornato con l'eventuale nuova normativa in vigore all'atto dell'esecuzione delle attività in oggetto.

- Decreto Legislativo n.152 3 aprile 2006 - Norme in materia ambientale e sue modifiche ed integrazioni.

- Decreto Ministeriale 27 settembre 2010 - Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 3 agosto 2005.

- Decreto Ministeriale n. 186 del 5 aprile 2006 – Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio1998 (individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli art. 31 e 33 del D.lgs. 5 febbraio 1997 n. 22).

5.2 PROPOSTA DI MONITORAGGIO PRELIMINARE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La fase di indagine preliminare permetterà di verificare mediante ulteriori campagne di accertamento, la correttezza dei dati ottenuti nella campagna condotta a febbraio 2014 (I campagna di monitoraggio *in corso d'opera*, relativa al progetto di *Decommissioning)*, dal momento che, le analisi di approfondimento ripetute sui piezometri P17, P18 e P12, come misura di prevenzione nell'ambito dell'attività preliminari alla notifica agli Enti, non hanno rilevato la presenza di cloroformio (come descritto dettagliatamente nel Cap. 3).

Il superamento delle CSC infatti, per il parametro cloroformio, la cui presenza è stata riscontrata in un solo piezometro in un'unica campagna, potrebbe rientrare nell'incertezza analitica del dato.

Allo stesso modo per il parametro MtBE, si propone di verificare la presenza di tale contaminante in altri piezometri a valle idrogeologica (considerando anche in questo caso che il superamento del valore limite suggerito da ISS rientra nell'incertezza analitica del dato).

Infine per il parametro fluoruri, l'esecuzione di ulteriori campagne, sarebbe utile a dimostrare l'eventuale presenza di concentrazioni superiori delle CSC anche in altri piezometri esistenti in sito, limitrofi a quelli già monitorati, non compresi nella attuale rete di monitoraggio convenzionale, a supporto dell'origine naturale dei fluoruri.

La proposta d'indagine preliminare comprende quindi l'esecuzione di ulteriori campagne di accertamento in almeno 8 piezometri tra quelli già esistenti in sito (P2, P6, P8, P12, P14, P16b, P17, P18).
Con lo scopo di:

- intensificare la frequenza di monitoraggio, relativamente ai parametri floruri, VOC e MtBE, per almeno 6 mensilità consecutive;
- individuare su base statistica il valore di fondo naturale del parametro fluoruri.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 27 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 28 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

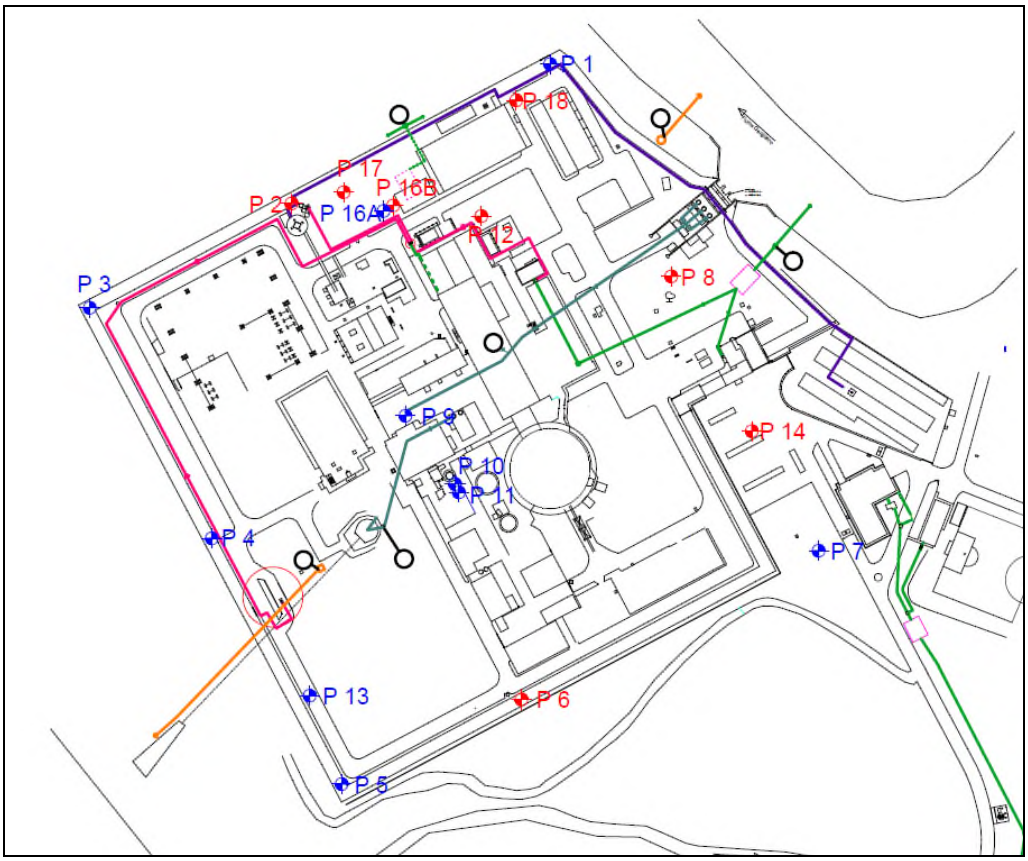


Figura 5 Ubicazione dei piezometri proposti per il monitoraggio preliminare

La scelta dei piezometri da monitorare ed il numero di mensilità di campionamento sarà posta all'attenzione degli Enti di Controllo durante la Conferenza di Servizi prevista dalla normativa vigente. Inoltre sarà cura di SOGIN, una volta condiviso il piano di indagine preliminare, comunicare ai suddetti Enti l'inizio di ogni attività di campionamento in modo che gli stessi, se ritenuto necessario, possano essere eseguiti in contraddittorio con il personale tecnico di ARPAC.

5.3 PROPOSTA DI INDAGINE

La necessità di determinare il Modello Concettuale definitivo del Sito, suggerisce la realizzazione d'indagini ambientali mediante l'esecuzione di sondaggi geognostici/ambientali nelle aree riconosciute di maggiore criticità. In particolare, le indagini sono finalizzate a:

1. valutare le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sottosuolo del Sito;

2. valutare lo stato di qualità del sottosuolo del Sito, relativamente alle verticali indagate, con riferimento ai limiti previsti dall'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del DLgs 152/06 per il terreno e per le acque sotterranee;

3. acquisire dati sito-specifici per la redazione di eventuale Analisi di Rischio o interventi di bonifica o di messa in sicurezza, ai sensi del DLgs 152/06, se ritenuti necessari.

In funzione dei risultati ottenuti dall'indagine preliminare precedentemente illustrata, il piano di seguito proposto potrebbe essere suscettibile di variazioni ad oggi non prevedibili.

Nella **Tavola 4** (**Allegato A**) sono rappresentati i punti di monitoraggio proposti per la caratterizzazione del sito.

L'indagine prevede l'esecuzione di 10 sondaggi a carotaggio continuo, da attrezzare a pozzi di monitoraggio (P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31), 3 campioni di *Top Soil* da prelevare in corrispondenza dei sondaggi P24, P25, P26, e due campionamenti di acque superficiali del Fiume Garigliano a monte dell'opera di presa e a valle degli scarichi industriali (punti A e B), come già previsto nel Piano di Monitoraggio del progetto di *Decommissioning.*

Inoltre si prevede il monitoraggio dell'intera rete piezometrica già esistente, comprendendo anche i piezometri P1, P2, P7, P16a, P16b, che non sono inclusi nella rete di monitoraggio di cui sopra, al fine di migliorare la conoscenza sullo stato di qualità ambientale delle acque sotterranee e affinare il modello concettuale sull'eventuale mobilità dei contaminanti riscontrati.

Per quanto riguarda i sondaggi di nuova realizzazione da attrezzare a piezometri, i punti P22, P23 e P31 saranno rappresentativi della qualità della falda a monte idrogeologico, per la verifica della presenza di fluoruri come fondo naturale e di potenziali sorgenti esterne al sito industriale.

I sondaggi/piezometri P24, P25, P26 saranno utili ad indagare il suolo superficiale e il sottosuolo, nonché la falda stessa, al fine di individuare le potenziali sorgenti di contaminazione ipotizzate nel modello concettuale preliminare. Questi sono infatti ubicati in prossimità dello scarico a dispersione (monte e valle dello scarico) e dell'impianto di clorazione dell'acqua potabile.

Il piezometro P28 è stato ubicato a monte idrogeologico e in prossimità della vasca Imhoff, mentre i piezometri P27, P29, e P30 saranno utili per tarare il modello concettuale sullo stato di qualità del sottosuolo e ricostruire eventuali vie preferenziali di veicolazione dei contaminanti sulla base dell'assetto stratigrafico locale.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 29 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 30 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

I sondaggi saranno spinti fino ad una profondità pari a circa 20 m da p.c., coerentemente con la rete piezometrica esistente.

L'ubicazione dei punti in fase di sopralluogo preliminare sarà condivisa con gli Enti di Controllo ed eventualmente modificata a valle di eventuali osservazioni da parte degli Enti stessi.

5.3.1 Metodiche delle indagini proposte

Di seguito vengono descritte dettagliatamente le modalità operative delle attività di indagine che verranno svolte in campo.

5.3.1.1 Realizzazione di sondaggi

Sulla base di quanto riportato nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del DLgs 152/06, si prevede di eseguire 10 sondaggi a carotaggio continuo da attrezzare a piezometri. I sondaggi saranno eseguiti con una macchina perforatrice automontata utilizzando un metodo di perforazione a carotaggio continuo a secco, cioè senza l'uso di fluidi di perforazione (tranne che per l'eventuale posa in opera del rivestimento provvisorio). In tal modo sarà possibile ottenere il minimo disturbo al terreno in posto e quindi prelevare campioni rappresentativi del reale stato di qualità del sottosuolo.
L'esecuzione dei sondaggi sarà preceduta da una verifica de visu della presenza di eventuali sottoservizi attraverso la realizzazione di prescavi della profondità compresa tra 1,5 e 2,5 m. Tale attività potrà essere svolta utilizzando una delle seguenti modalità:

- a mano, mediante trivella manuale;
- meccanicamente, mediante escavatore a risucchio.

Nel corso delle indagini in Sito, potrà essere necessario apportare delle variazioni alla posizione dei sondaggi proposti, fermo restando che ogni modifica sarà concordata con gli Enti preposti.

5.3.1.2 Installazione di piezometri

Per l'installazione dei piezometri, il foro di sondaggio dovrà essere rivestito mediante tubazione temporanea di diametro 152 mm e successiva alesatura del foro con rivestimento provvisorio per tutta la profondità, per consentire il seguente posizionamento del tubo piezometrico.
Raggiunta la quota di perforazione prevista, all'interno del foro verrà posto un tubo piezometrico in PVC da 4" di diametro interno con giunzioni filettate, conforme alla norma UNI EN 12201 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua".
L'ampiezza delle fessure (slot) delle tubazioni piezometriche è compresa tra 0,2 e 0,3 mm;
Il tubo piezometrico, chiuso sul fondo, dovrà essere composto da un tratto cieco e da un tratto fessurato; quest'ultimo sarà indicativamente localizzato (posizione da definire con precisione sulla base delle evidenze di campo).

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 31 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Una volta completato il piezometro, per consentire il corretto assestamento del dreno, si provvederà allo sviluppo mediante pompa sommersa che consisterà nell'estrazione di un volume di acqua pari ad almeno 8-10 volte il volume della colonna d'acqua presente nel piezometro.

5.3.1.3 Campionamento dei terreni

Sulla base delle osservazioni e delle analisi di cui sopra, dai fori di sondaggio saranno prelevati campioni di terreno rappresentativi dello stato di qualità del sottosuolo, da sottoporre ad analisi di laboratorio. Le operazioni di campionamento saranno eseguite evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata.
In tutti i sondaggi saranno prelevati:

1. un campione di terreno in corrispondenza di ogni evidenza di contaminazione nella zona insatura, rilevata attraverso le misure speditive in campo;

2. un campione superficiale tra 0 e 1 m, in corrispondenza delle verticali di perforazioni esterne all'area di scavo, oppure nel primo metro di terreno naturale;

3. un campione profondo in corrispondenza della frangia capillare;

4. un campione intermedio tra i due precedenti.

In corrispondenza a ogni cambio litologico significativo verranno prelevati dei campioni da sottoporre ad analisi granulometrica.
Ogni campione prelevato sarà suddiviso in più aliquote (una per il soggetto privato, una per le PP.AA. di controllo ed una per le possibili analisi di verifica) secondo le indicazioni degli stessi organi di controllo, previa omogeneizzazione, al fine di ottenere aliquote di campioni significative e rappresentative. Nella predisposizione del campione per le analisi dei composti volatili saranno ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali estratti dalla perforazione al fine di limitare la volatilizzazione.
I campioni di terreno selezionati saranno introdotti in contenitori puliti e decontaminati, adeguati alla conservazione del campione, contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo, della profondità e della data del sondaggio.
Tutti i campioni prelevati saranno mantenuti a bassa temperatura, all'interno di frigo box termici con panetti refrigeranti congelati, fino al loro definitivo recapito presso il laboratorio di analisi. Tutte le analisi chimiche dovranno essere realizzate da un laboratorio accreditato ACCREDIA per tutte le metodiche analitiche previste.
Il prelievo dei campioni per l'analisi dei composti non volatili sarà condotto selezionando in campo, mediante apposito setaccio, la frazione granulometrica di diametro inferiore ai 2 cm. Le differenti aliquote di ogni campione saranno preparate mediante apposita paletta in acciaio inox opportunamente decontaminata e posizionando il terreno su telo impermeabile in polietilene per la successiva quartatura. I campioni saranno poi stoccati in contenitori in vetro. I campioni destinati alle analisi per composti organici volatili saranno

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 32 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

puntuali (rappresentativi di un orizzonte di circa 10 cm) e verranno prelevati immediatamente e senza omogeneizzazione; quindi posti in contenitori dedicati in vetro ermetici e riempiti senza spazio di testa, utilizzando apposite siringhe e vials con metanolo fornite direttamente dal laboratorio incaricato.
Ogni campione verrà raccolto in triplice aliquota, di cui una a disposizione degli Enti di Controllo, una per le determinazioni analitiche del laboratorio di parte ed una a disposizione per eventuali controanalisi (queste due ultime aliquote dovranno essere entrambe spedite al laboratorio incaricato che provvederà ad analizzare la prima aliquota ed a conservare la seconda in attesa di eventuali disposizioni per le controanalisi).

I campioni di *Top Soil* verranno raccolti in corrispondenza di sondaggi eseguiti in aree non pavimentate, prima di procedere con i saggi esplorativi per verificare l'assenza di sottoservizi, e saranno rappresentativi dei primi 20 cm di terreno a partire da piano campagna. Nel caso in cui in campo non fosse possibile prelevare il campione dai punti preliminarmente individuati a causa della presenza di coperture del suolo non individuate dalle foto aeree, ne saranno selezionati altri in posizioni vicine.
La raccolta avverrà con mezzi manuali (spatole o palette) opportunamente decontaminate tra un campionamento e il successivo. Il prelievo dei campioni sarà condotto selezionando in campo, mediante apposito setaccio, la frazione granulometrica di diametro inferiore ai 2 cm. Le differenti aliquote di ogni campione saranno preparate mediante apposita paletta in acciaio inox opportunamente decontaminata e posizionando il terreno su telo impermeabile in polietilene per la successiva quartatura. I campioni saranno poi stoccati in contenitori in vetro. Ogni campione verrà raccolto in triplice aliquota, di cui una a disposizione degli Enti di Controllo, una per le determinazioni analitiche del laboratorio di parte ed una a disposizione per eventuali controanalisi (queste due ultime aliquote dovranno essere entrambe spedite al laboratorio incaricato che provvederà ad analizzare la prima aliquota ed a conservare la seconda in attesa di eventuali disposizioni per le controanalisi).

5.3.1.4 Campionamento delle acque sotterranee e superficiali

Al termine della realizzazione dei pozzi di monitoraggio sarà eseguito il campionamento delle acque sotterranee, previo adeguato spurgo.
Tutti i campioni prelevati saranno mantenuti a bassa temperatura, all'interno di frigo box termici con panetti refrigeranti congelati, fino al loro definitivo recapito presso il laboratorio scelto. Tutte le analisi chimiche dovranno essere realizzate da un laboratorio accreditato ACCREDIA per tutte le metodiche analitiche previste.
Il campionamento delle acque di falda, avverrà dai piezometri pre-esistenti e da quelli di nuova realizzazione. Per quanto riguarda i piezometri di nuova realizzazione dovranno passare almeno 24 ore dal completamento prima di poterli campionare.
Lo spurgo dei piezometri sarà realizzato a basso flusso (regolando la portata della pompa ad un massimo di 1 l/min e posizionando l'aspirazione della stessa nel punto medio dell'intervallo fessurato del piezometro) mediante pompa sommersa di adeguato diametro e materiale, fino a stabilizzazione dei parametri chimico-fisici secondo i seguenti criteri (le

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 33 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

misurazioni dei parametri saranno prese ogni 3 minuti tramite sonde inserite in una cella di flusso, dopo aver estratto almeno 1 volume di acqua presente nel piezometro):

1. pH: ± 0,1;
2. conducibilità elettrica: ± 3%;
3. potenziale di ossidoriduzione (redox): ± 10 mV;
4. ossigeno disciolto: ± 0,3 mg/l.

La stabilizzazione si considererà raggiunta quando 3 letture consecutive rispetteranno gli intervalli di variabilità sopraelencati.
I campioni saranno prelevati in contenitori di materiale idoneo per gli analiti da ricercare e con idonei stabilizzanti, in accordo con le indicazioni del laboratorio indicato.
In occasione delle attività di verifica degli Enti di Controllo con prelievo in contraddittorio, i campioni di acqua verranno prelevati in doppia aliquota.
Prima di procedere al campionamento delle acque di falda dovrà essere svolto il rilievo piezometrico, come descritto nel paragrafo 5.3.1.6.
Per quanto riguarda il campionamento delle acque superficiali i campioni saranno prelevati mediante ausilio di una imbarcazione dal centro del fiume, e durante la fase di campionamento saranno effettuate delle misure in situ per la determinazione di pH, conducibilità elettrica, potenziale redox, ossigeno disciolto e temperatura. Gli strumenti utilizzati saranno:

- sonda multiparametrica;
- pescante;
- dispositivi monouso quali contenitori per il trasporto e la conservazione.

E' inoltre prevista la raccolta dei seguenti campioni di controllo qualità:

- 2 campioni di duplicato cieco (selezionando due punti di campionamento);
- 1 campione di trip blank (fornito direttamente dal laboratorio incaricato).

5.3.1.5 Esecuzione di rilievo plano-altimetrico e piezometrico

Una volta realizzati tutti i punti di indagine (sondaggi, piezometri e top soil) dovrà essere realizzato un rilievo planoaltimetrico di tutti i suddetti punti.
Per quanto riguarda i sondaggi ed i *top soil*, tale attività consisterà nella rilevazione delle coordinate geografiche X e Y (con tolleranza al metro) e della quota Z (con tolleranza al centimetro) in metri sul livello del mare del piano campagna in corrispondenza del punto di indagine.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 32 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Per quanto riguarda i piezometri, tale attività consisterà nella rilevazione delle coordinate geografiche X e Y (con tolleranza al metro) e della quota Z (con tolleranza al centimetro) in metri sul livello del mare della testa del piezometro, da cui dovrà essere possibile effettuare la lettura piezometrica tramite freatimetro.

5.3.2 Analisi di laboratorio

5.3.2.1 Terreni

Le analisi chimiche verranno effettuate in conformità alle specifiche fornite in Allegato 2 al Titolo V del D. Lgs 152/2006 e comparate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per siti a destinazione d'uso Commerciale/Industriale contenuti in Tabella 1, Colonna B, nell'Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006.
Le analisi garantiranno il raggiungimento di un valore pari a 1/10 delle CSC per terreni ad uso industriale; in casi particolari tale limite potrà essere alzato fino alla CSC.
Almeno un campione nella zona insatura, scelto tra quelli non mostranti tracce di contaminazione, sarà analizzato ai fini della determinazione della frazione di carbonio organico ("foc"). Non verranno considerati i campioni per cui le misure in campo segnalino una potenziale contaminazione, poiché in tal caso il valore di foc riscontrato sarebbe influenzato dalla presenza di contaminazione e non rispecchierebbe il valore di fondo presente nel terreno.
Nei campioni in cui verranno riscontrati dei superamenti delle CSC di riferimento per i parametri idrocarburi leggeri e pesanti potrà essere eseguita la speciazione per classi, così come definite dalla banca dati ISPESL-ISS aggiornata a novembre 2012.
Ai sensi del DLgs 152/06 (Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta) le analisi sui campioni di terreno saranno eseguite sulla frazione passante al vaglio dei 2 mm e la concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Di seguito si riportano i parametri previsti per le analisi da eseguire in laboratorio e le relative metodiche analitiche.

Parametro	Metodo analitico (o equivalenti)
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Alluminio	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Arsenico	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo totale	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Ferro	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Mercurio	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Piombo	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Rame	EPA 3051A + EPA 6010C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 3051A + EPA 6010C
INQUINANTI INORGANICI - Fluoruri	DM 13 settembre 1999
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Benzene	EPA 5035A + EPA 8260C

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Etilbenzene	EPA 5035A + EPA 8260C
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Stirene	EPA 5035A + EPA 8260C
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Toluene	EPA 5035A + EPA 8260C
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - para-Xilene	EPA 5035A + EPA 8260C
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI - pirene, benzo(a)antracene, crisene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(a)pirene, indenopirene, dibenzo(a,h)antracene, benzo(g,h,i)perilene	EPA 3546 +EPA 3630C + EPA8270D
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI – Diclorometano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Tetracloroetilene	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Ÿ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Bromodiclorometano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Dibromoclorometano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - 1,2-Dibromoetano	EPA 5035A + EPA 8260C
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5035A + EPA 8260C
IDROCARBURI C<12 IDROCARBURI C>12	EPA 5035A + EPA 8015D
ALTRI PARAMETRI - Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
ALTRI PARAMETRI - Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
frazione di carbonio organico (espressa in g-C/g-suolo)	DM 13 settembre 1999
speciazione MADEP/TPHCWG	da concordare con ARPAC

5.3.2.2 Acque sotterranee e superficiali

Le analisi chimiche verranno effettuate in conformità alle specifiche fornite in Allegato 2 al Titolo V del D. Lgs 152/2006 e comparate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) contenuti in Tabella 2 nell'Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Le analisi garantiranno il raggiungimento di un valore pari a 1/10 delle CSC di riferimento; in casi particolari tale limite potrà essere alzato fino alla CSC.
Nei campioni in cui verranno riscontrati dei superamenti delle CSC di riferimento per i parametri idrocarburi leggeri e pesanti potrà essere eseguita la speciazione per classi, così come definite dalla banca dati ISPESL-ISS aggiornata a novembre 2012.
I campioni di acque superficiali del fiume Garigliano, una volta prelevati, sono conservati in osservanza di quanto stabilito dalle norme:

- APAT CNR IRSA 1030 Manuale 29 2003 "Metodi di campionamento"

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 283 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

- APAT CNR IRSA 6010 Manuale 29 2003 “Modalità di campionamento”

Di seguito si riportano i parametri previsti per le analisi da eseguire in laboratorio e le relative metodiche analitiche.

Parametro	Metodo analitico (o equivalenti)
DATI FISICI - Diametro del pozzo (d)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
DATI FISICI - Profondità del livello statico dell'acqua	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
DATI FISICI - Profondità del fondo pozzo	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Alluminio	EPA 6020A 2007
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Arsenico	EPA 6020A 2007
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 6020A 2007
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 – EPA 7199
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo totale	EPA 6020A 2007 *
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Ferro	EPA 6020A 2007
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Mercurio	EPA 6010C 2007
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Piombo	EPA 6020A 2007
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Rame	EPA 6020A 2007
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 6020A 2007
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Calcio	EPA 6010C 2007
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Magnesio	EPA 6010C 2007
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Potassio	EPA 6010C 2007
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Sodio	EPA 6010C 2007
INQUINANTI INORGANICI - Fluoruri	EPA 9056A 2007
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico) (come NO3)	EPA 9056A 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI - pirene, benzo(a)antracene, crisene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(a)pirene, indenopirene, dibenzo(a,h)antracene, benzo(g,h,i)perilene	EPA 8270D
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI – Diclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Tetracloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 36 di 1194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Ÿ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - 1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007
ALTRI PARAMETRI - Bicarbonati (come HCO_3)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
ALTRI PARAMETRI - Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
ALTRI PARAMETRI - Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007
speciazione MADEP/TPHCWG	da concordare con ARPAC

5.3.3 Gestione rifiuti

Si provvederà alla gestione (raccolta, trasporto e smaltimento):

- delle acque di sviluppo al termine dell'installazione, di spurgo prima del campionamento dei piezometri e di lavaggio delle attrezzature;
- dei fanghi generati dalle attività di perforazione.
- eventuale smaltimento di carote derivanti dai sondaggi e terreni derivanti dallo scavo di trincee.

5.3.4 Elaborazione ed interpretazione dei risultati

I risultati conseguiti nel corso delle attività proposte nel presente Piano di indagini ambientali verranno presentati nell'ambito di una Relazione Tecnica, che verrà elaborata secondo i termini e le scadenze definite dal DLgs 152/06.
In funzione dei risultati ottenuti nel corso della caratterizzazione potrà essere redatta la relazione di Analisi di Rischio sito-specifica.
Sulla base del modello concettuale sito-specifico, che verrà formulato a seguito dell'esecuzione delle indagini ambientali proposte, alcuni tra i parametri elencati potrebbero non venire ricercati.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 325 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 38 di 38 - 01194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BONI C., BONO P., Capelli G. (1988) “Carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio” - Regione Lazio.

DE RISO R. (1989): “Studio idrogeologico delle aree risultanti dalla 1a fase di studi di localizzazione di un impianto policombustibile per la produzione di energia elettrica nella Regione Campania” - ENEL, 1989.

Enel Direzione Studi e Ricerche, Centro di Ricerca Idraulica e Strutturale (1986): “Caratteristiche della falda nella zona della centrale del Garigliano”.

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 397 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato A:
Figure fuori testo

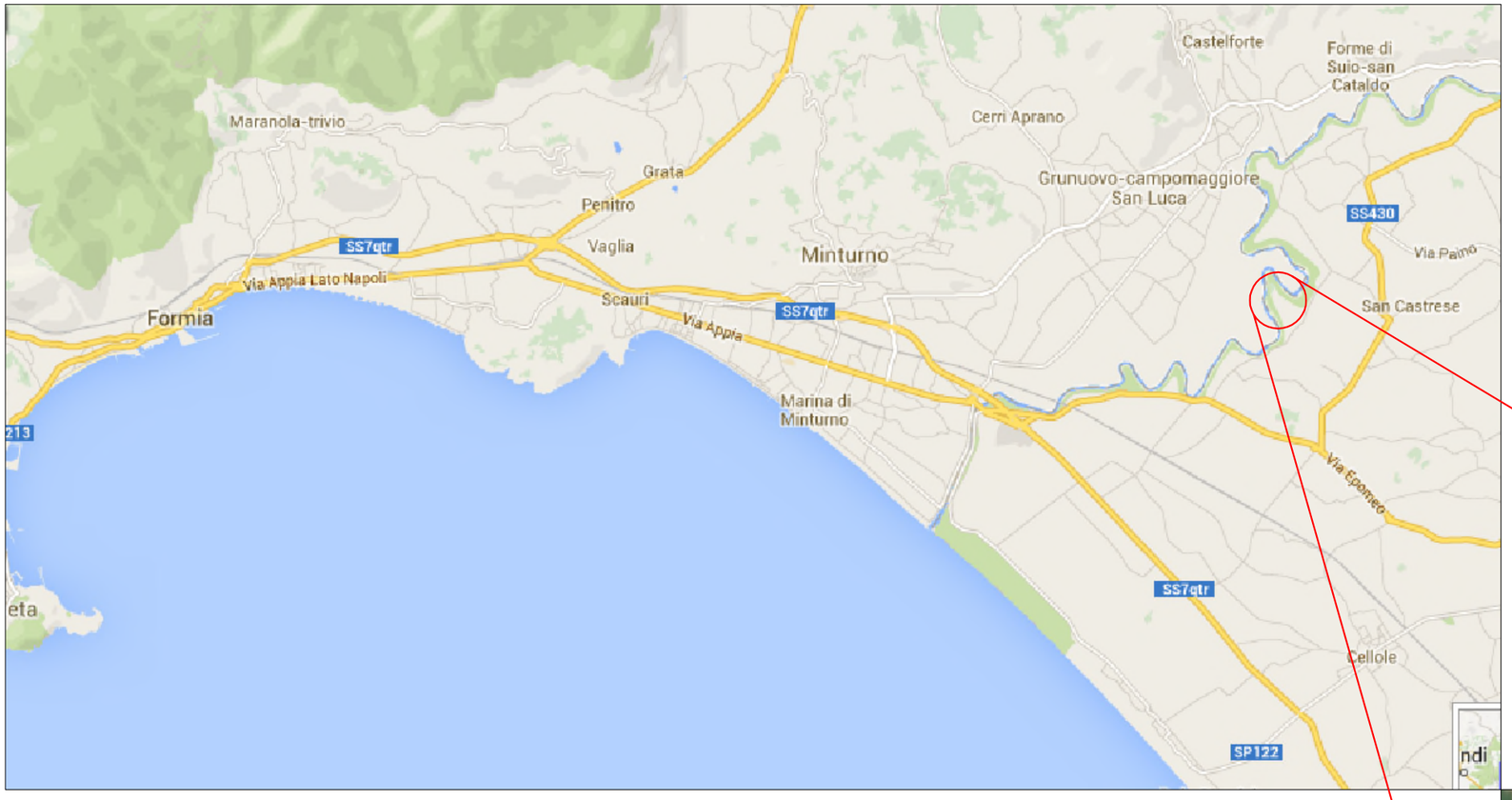
Tavola 1: Corografia generale dell'area
Tavola 2: Stralcio della Carta Geologica relativa all'area di studio
Tavola 3a e 3b: Planimetria del sito con ricostruzione piezometrica relativa alle misure di febbraio e giugno 2014
Tavola 4: Planimetria del sito con ubicazione delle indagini

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO (CE) - Piano della Caratterizzazione D.Lgs 152/06 art. 242

TITOLO

TAVOLA 1 - Corografia Generale dell'area di studio



LEGENDA

- Ubicazione del Sito
- Confine del Sito

ORIENTAMENTO NORD	formato di stampa: A3
	scala: 1:100.000

0 1 2 3 4 5
Scala grafica (chilometri)

ORIENTAMENTO NORD	formato di stampa: A3
	scala: 1:10.000

0 10 20 30 40 50
Scala grafica (metri)

IL PRESENTE ELABORATO E' DI PROPRIETA' DI SOGIN S.P.A. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA PRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARE A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA SOGIN S.P.A.

This document is the property of SOGIN S.P.A. - It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information, without previous written consent of SOGIN S.P.A.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2017. Pag. 1 di 1 - 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione della strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2013 Pag. 12 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

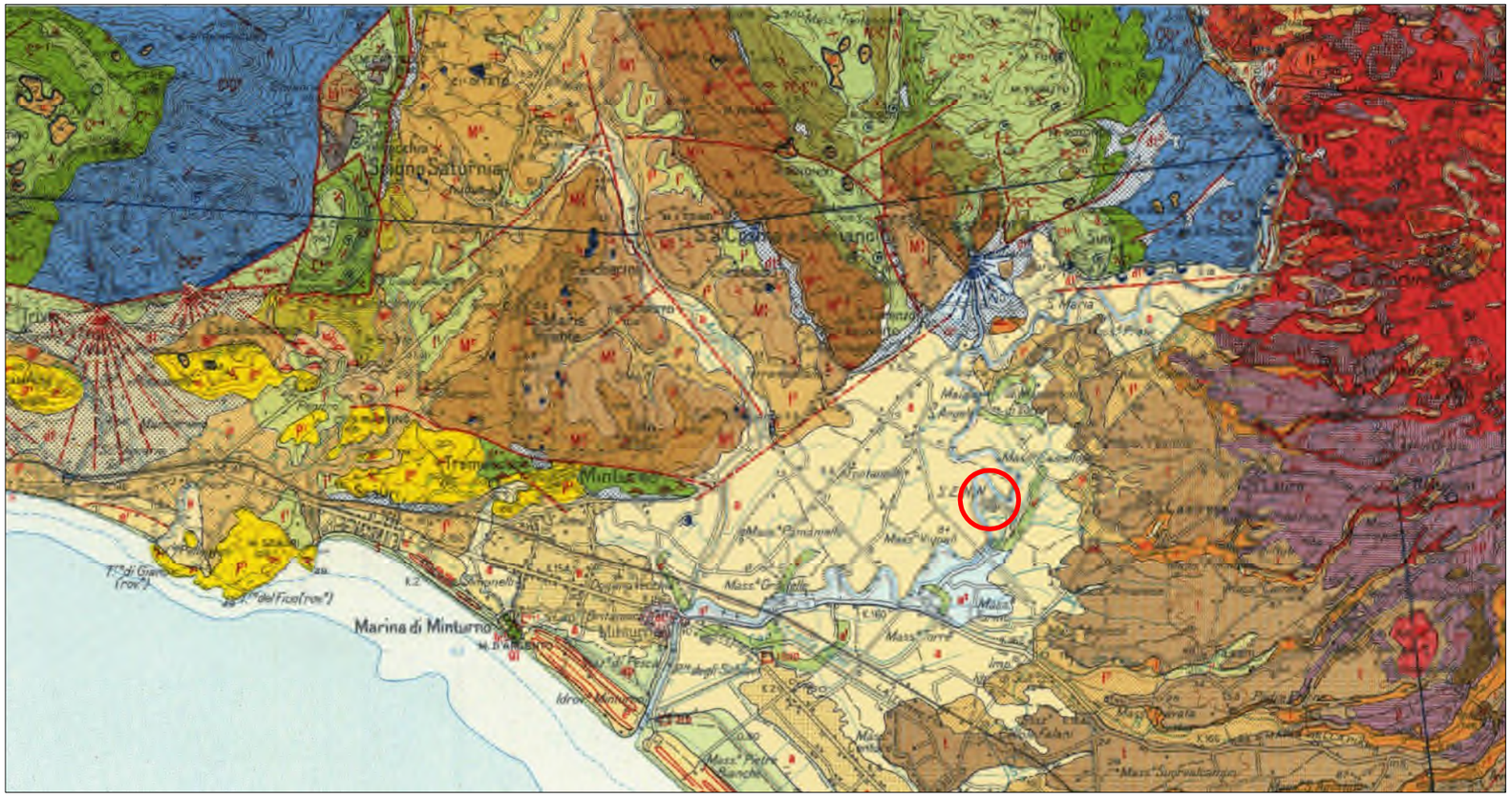
3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

ELABORATO xxxxxxxxxx

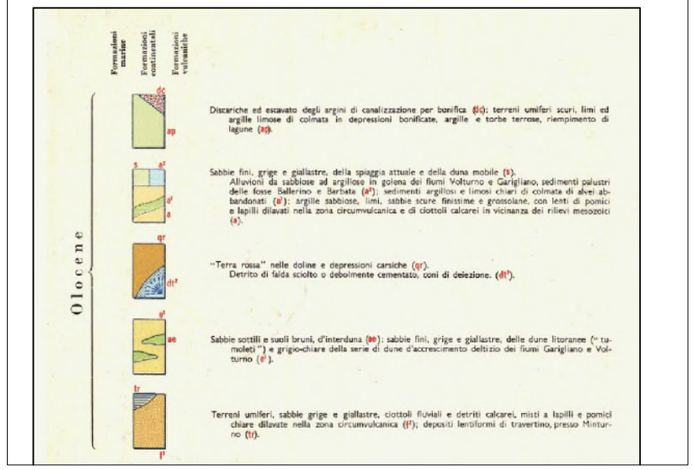
CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO (CE) - Piano della Caratterizzazione D.Lgs 152/06 art. 242

TITOLO

TAVOLA 2 - Stralcio della Carta Geologica relativa all'area di studio



LEGENDA



Ubicazione del sito

ORIENTAMENTO NORD	formato di stampa: A3
	scala: 1:100.000

0 1 2 3 4 5
Scala grafica (chilometri)

IL PRESENTE ELABORATO E' DI PROPRIETA' DI SOGIN S.P.A. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA PRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARE A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA SOGIN S.P.A.

This document is the property of SOGIN S.P.A.- It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information, without previous written consent of SOGIN S.P.A.

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

ELABORATO xxxxxxxxxx

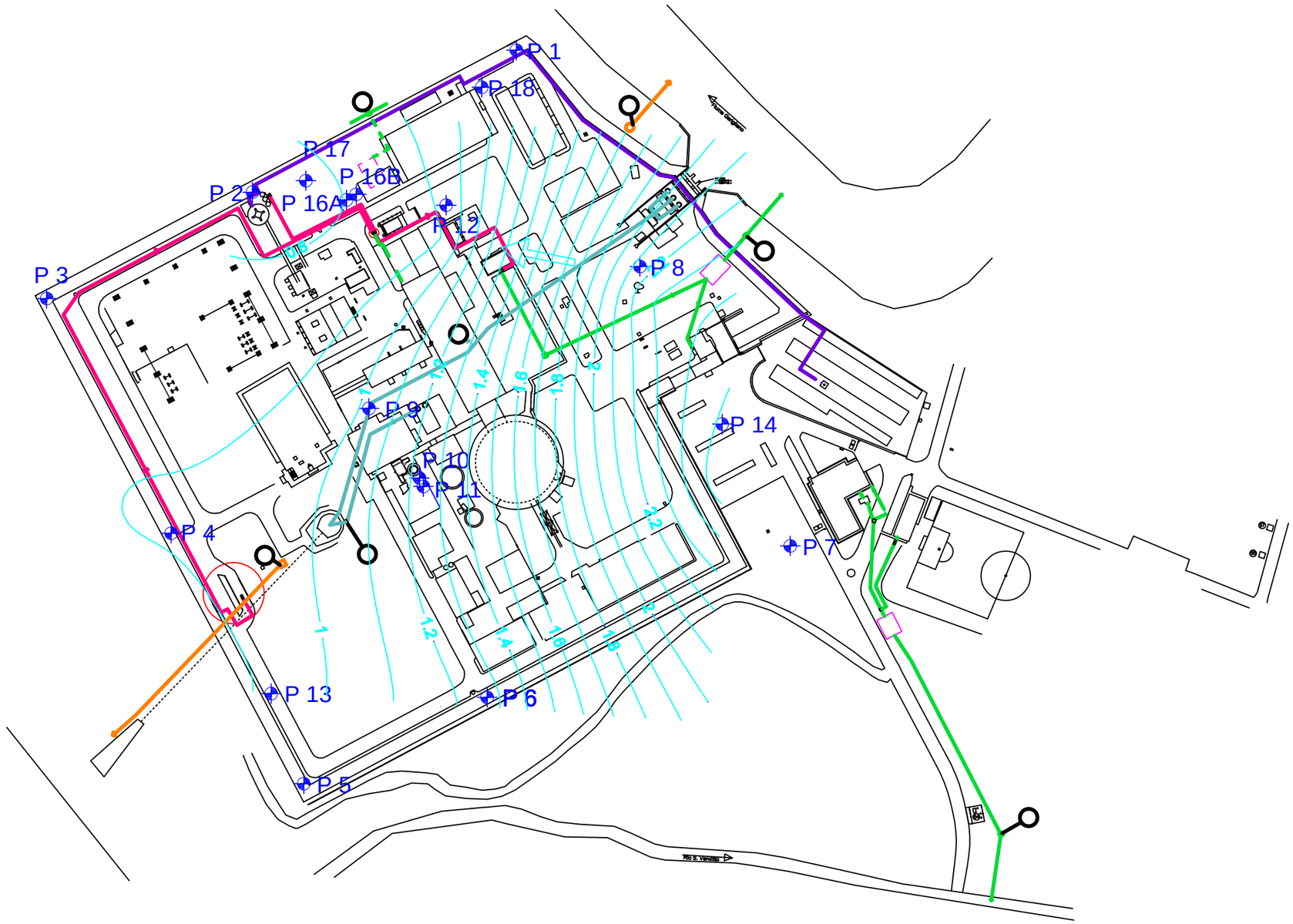
CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO (CE) - Piano della Caratterizzazione D.Lgs 152/06 art. 242

TITOLO

TAVOLA 3a - Planimetria del sito con ricostruzione piezometrica relativa al monitoraggio del 9 febbraio 2014

LEGENDA

- Percorso Tubazione Effluente Impianto Lavaruote e Controlavaggio Filtri a Sabbia
- Acqua di Pozzo
- Scarichi Meteorici (M)
- Momentaneamente fuori servizio per bonifica trincee (69)
- Scarichi Domestici (D)
- Momentaneamente fuori servizio per ristrutturazione edificio mensa (50)
- Scarichi Industriali (I)
- P 3 — Piezometri esistenti
- 2.2 — Isofreatiche relative al rilievo piezometrico del 28 giugno 2014
- Direzione di flusso della falda



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 2 di 2 - 3TI 01194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

ELABORATO xxxxxxxxxx

CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO (CE) - Piano della Caratterizzazione D.Lgs 152/06 art. 242

TITOLO

TAVOLA 3a - Planimetria del sito con ricostruzione piezometrica relativa al monitoraggio del 28 giugno 2014

LEGENDA

- Percorso Tubazione Effluente Impianto Lavaruote e Controlavaggio Filtri a Sabbia
- Acqua di Pozzo
- Scarichi Meteorici (M)
- Momentaneamente fuori servizio per bonifica trincee (69)
- Scarichi Domestici (D)
- Momentaneamente fuori servizio per ristrutturazione edificio mensa (50)
- Scarichi Industriali (I)
- P 3 — Piezometri esistenti
- 2.2 — Isofreatiche relative al rilievo piezometrico del 28 giugno 2014
- Direzione di flusso della falda

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2014 Pag. 23 di 24 - 3TI NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

ELABORATO xxxxxxxxxx

CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO (CE) - Piano della Caratterizzazione D.Lgs 152/06 art. 242

TITOLO

TAVOLA 4 - Planimetria del sito con ubicazione delle indagini proposte

LEGENDA

- Percorso Tubazione Effluente Impianto Lavaruote e Controlavaggio Filtri a Sabbia
- Acqua di Pozzo
- Scarichi Meteorici (M)
- Momentaneamente fuori servizio per bonifica trincee (69)
- Scarichi Domestici (D)
- Momentaneamente fuori servizio per ristrutturazione edificio mensa (50)
- Scarichi Industriali (I)
- P 3 — Piezometri esistenti
- P22 — Piezometri da realizzare (prelievo di topsoil nei punti PN24, PN25, PN26)
- A — Punto di campionamento Acque superficiali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2017 Pag. 1/1 - Titolo 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO (CE) -
PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE -
DLgs 152/06 e ss.mm.ii.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 253 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato B:
Stratigrafie

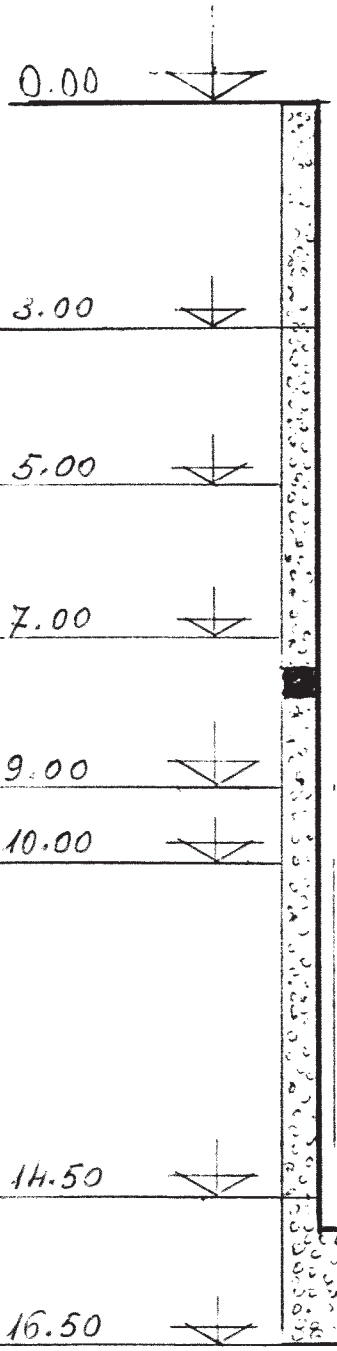
ENEL · CENTRALE NUCLEARE GARIGLIANO

STRATIGRAFIA E RILIEVI POZZI PIEZOMETRICI SUL PERIMETRO DELLA CENTRALE

POZZO N° 1

STRATIGRAFIA POZZO

q.ta 9.37 s.l.m.
riferita al bordo superiore tubo piezometrico



CAMPIONAMENTI

1° a q.ta _____
2° a q.ta _____
3° a q.ta _____
4° a q.ta _____
5° a q.ta _____
6° a q.ta _____
7° a q.ta _____
8° a q.ta _____
9° a q.ta _____
10° a q.ta _____

NOTE

- Non prelevati campioni
- Falda acqua a q.ta -10.00
- Tubo finestrato per tutta la lunghezza

MATERIALI

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 29/09/2017 Pag. 10 di 1984 NP-VA-01104-rev-01 Autorizzato

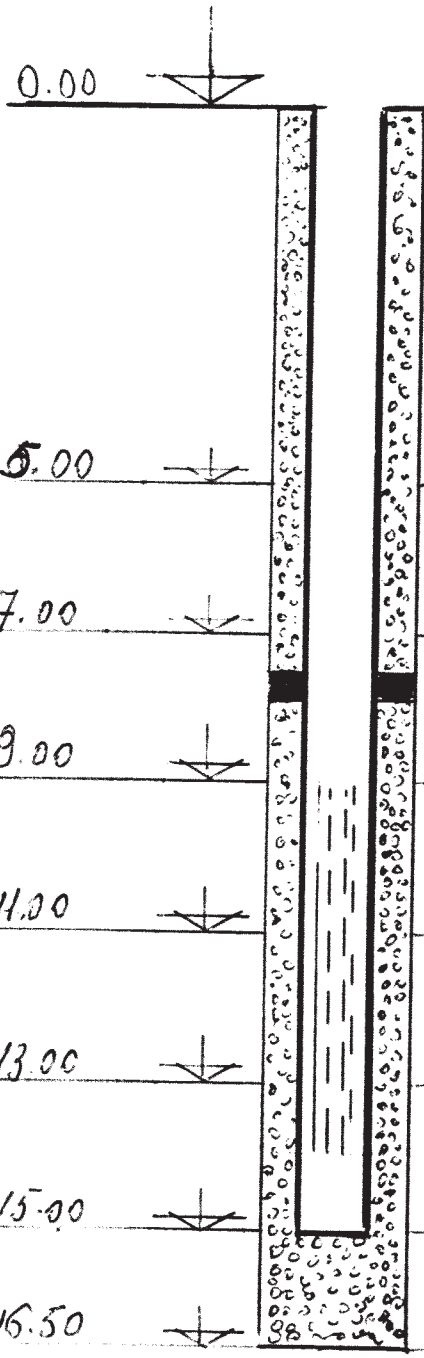
ENEL · CENTRALE NUCLEARE GARIGLIANO

STRATIGRAFIA E RILIEVI POZZI PIEZOMETRICI SUL PERIMETRO DELLA CENTRALE

POZZO N° 3

STRATIGRAFIA POZZO

q.ta 9.38 s.l.m



CAMPIONAMENTI

1° a q.ta	5.00
2° a q.ta	7.00
3° a q.ta	9.00
4° a q.ta	11.00
5° a q.ta	13.00
6° a q.ta	15.00
7° a q.ta	16.50
8° a q.ta	
9° a q.ta	
10° a q.ta	

NOTE

- Da 0,00 fino a q.ta -3,00 attraversamento di marne, marnoargilla con presenza di ciottoli.
- Lavorato con 3 carotieri
- Messo in opera tubo Φ 200 con tamponcino spinto 3 mm lunghezza mt 15 di cui mt 6,00 forcellati
- Compreso con 2 q.li di cemento e bentonite.
- Uso delle carotieri da q.ta -13,00 a -14,00
- Falda acquifera a q.ta -12,00

MATERIALI

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. assoluta NP-VA-0119-rev. 01 Autorizzato

ENEL - CENTRALE NUCLEARE GARIGLIANO

STRATIGRAFIA E RILIEVI POZZI PIEZOMETRICI SU PERIMETRO DELLA CENTRALE

POZZO N° 7

STRATIGRAFIA POZZO

qta 9.40 s.l.m

0.00 Piano battitura qta s.l.m

3.00	RILEVATO
5.00	TERRENO VEGETALE
7.00	ARGILLA CHIARA
9.00	~~ARGILLA SCURA~~ ARGILLA SCURA
11.00	ARGILLA SCURA
15.00	ARGILLA BLEU COMPATTA
16.00	ARGILLA BLEU PLASTICA
17.00	ARGILLA BLEU SABBIOSA
18.50	TORBA
20.00	ARGILLA BLEU COMPATTA
21.50	ARGILLA CON TORBA
22.50	SABBIETTA
27.00	SABBIONE CON GHIAIA

CAMPIONAMENTI

1° a qta	5.00
2° a qta	7.00
3° a qta	9.00
4° a qta	11.00
5° a qta	13.00
6° a qta	15.00
7° a qta	16.00
8° a qta	17.00
9° a qta	18.50
10° a qta	20.00
	~~21.50~~
	22.50
	24.50
	27.00

NOTE

- da 0.00 a - 3.00 abbiezionamento rubato
- Foro in pvc tubo ø 100 lunghezza mt. 25
- Tappo con cemento e bentonite
- Fessurazione a - 15. mt. in presenza di argilla
- altra foratura a - 27. mt.

MATERIALI

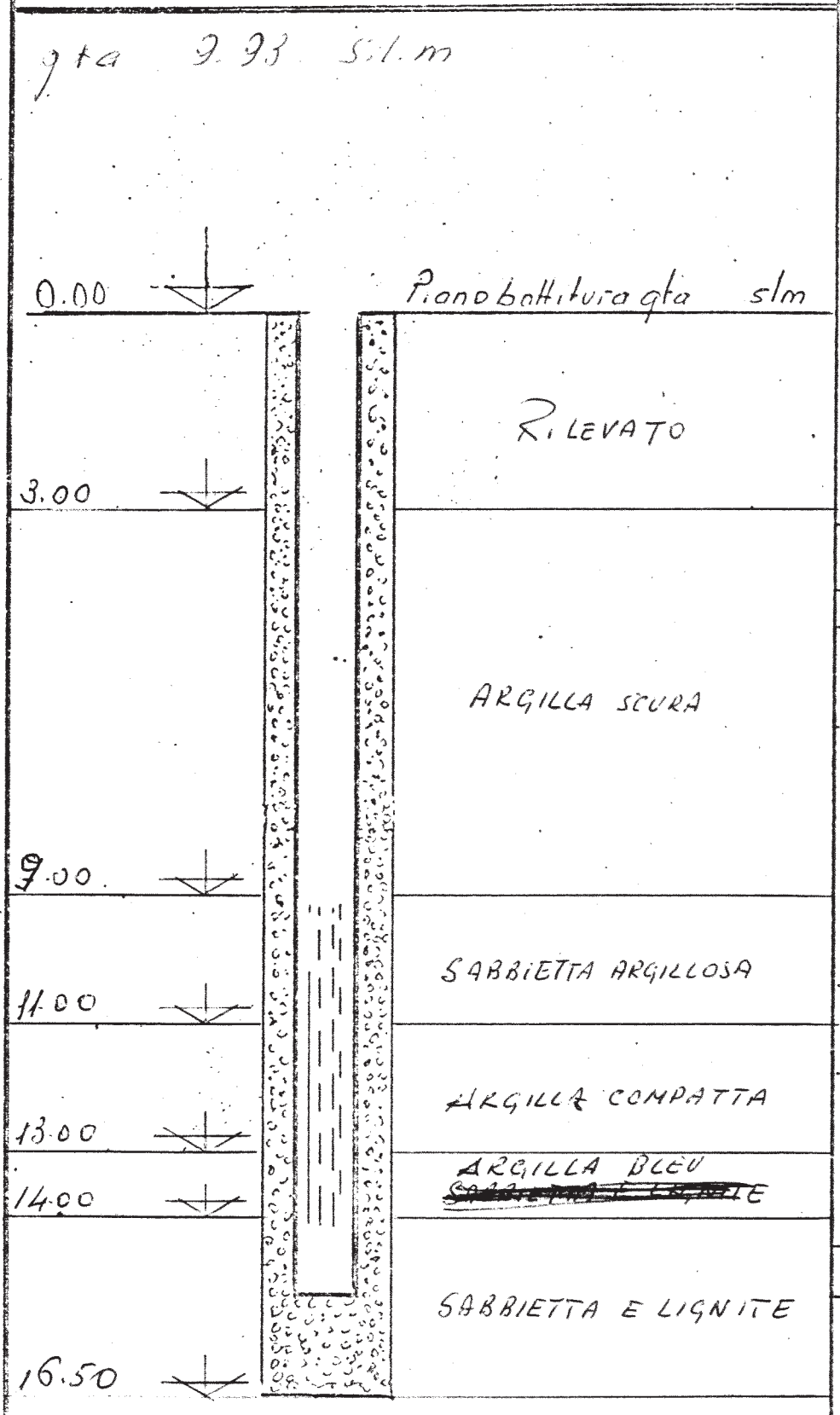
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate collegati avvenuto controllo - Elaborato del 28/08/2013 - Prot. 288001.994 NP.VA 01194 rev. 01 Autorizzato

ENEL - CENTRALE NUCLEARE GARIGLIANO

STRATIGRAFIA E RILIEVI POZZI PIEZOMETRICI SUL PERIMETRO DELLA CENTRAL

POZZO N° 8

STRATIGRAFIA POZZO



CAMPIONAMENTI

1° a qta	5.00
2° a qta	7.00
3° a qta	9.00
4° a qta	11.00
5° a qta	13.00
6° a qta	14.00
7° a qta	16.50
8° a qta	
9° a qta	
10° a qta	

NOTE

- Da 0.00 a ml 3.00 attraversamento rivestito
- Messa in opera 15 ml di tubo ø 200 spessore mm 3 con fondo cieco e n 5 ol. finestratura
- Tappo di cemento e bentonite a - 7.00
- Filtro a ghiaia per tutta l'altezza del tubo
- Falda acquifera a qta - 14.0

MATERIALI

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 29 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

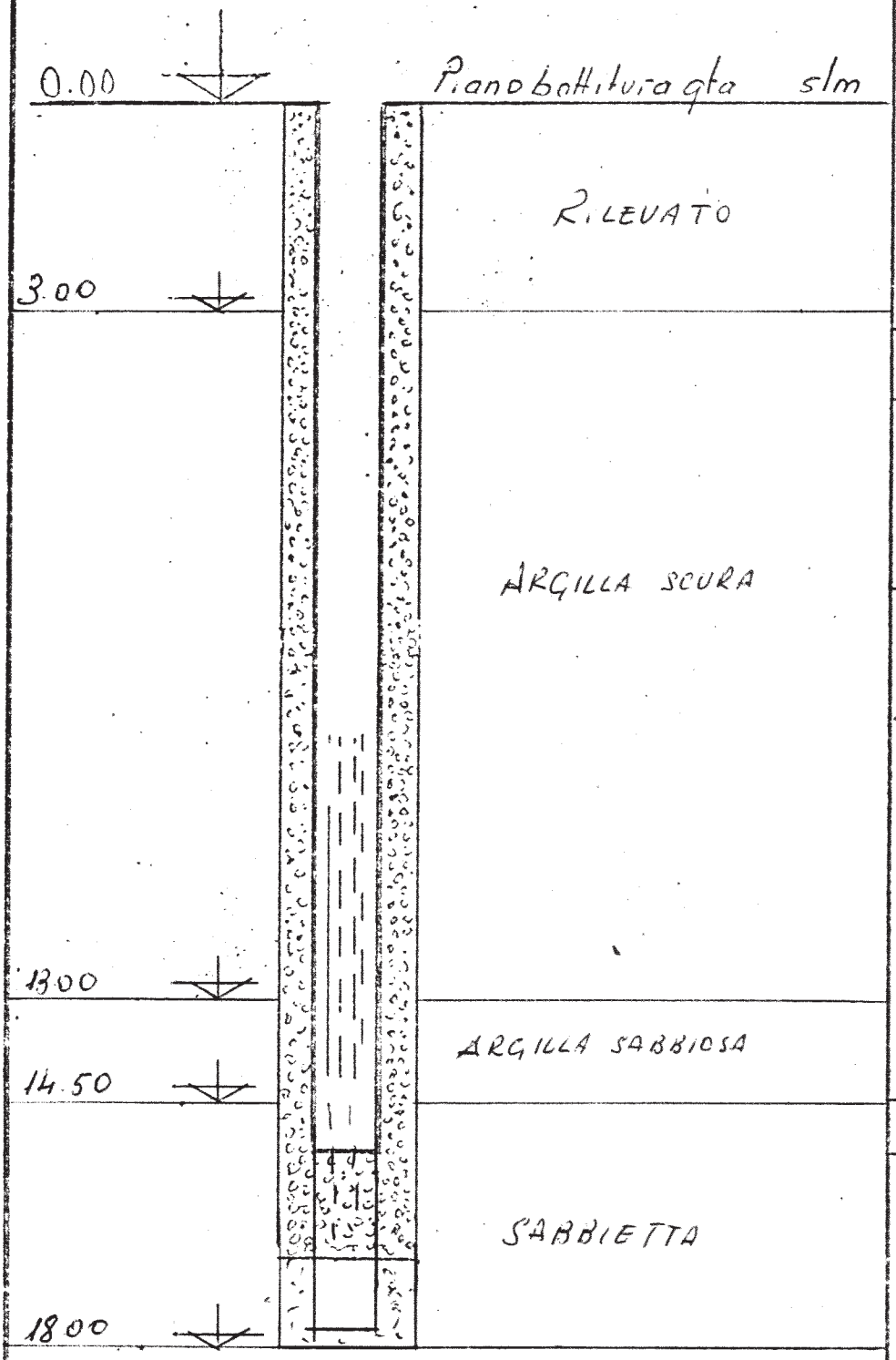
ENEL - CENTRALE NUCLEARE GARIGLIANO

STRATIGRAFIA E RILIEVI POZZI PIEZOMETRICI SUL PERIMETRO DELLA CENTRALE

POZZO N° 9

STRATIGRAFIA POZZO

qta 9.91 s.l.m



CAMPIONAMENTI

1° a qta	5.00
2° a qta	7.00
3° a qta	9.00
4° a qta	11.00
5° a qta	13.00
6° a qta	14.50
7° a qta	16.50
8° a qta	18.00
9° a qta	
10° a qta	

NOTE

Foro ~~a mano~~ meccanico
asciutto a mano fino a qta
-2.50
- messa in opera tubo Ø 200
lunghezza mt. 17,30
- Cementazione da qta 7.00
- Filtro di ghiaia per tutta
l'altezza del tubo
- Foro a carotaggio continuo

MATERIALI

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 3 di 3 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

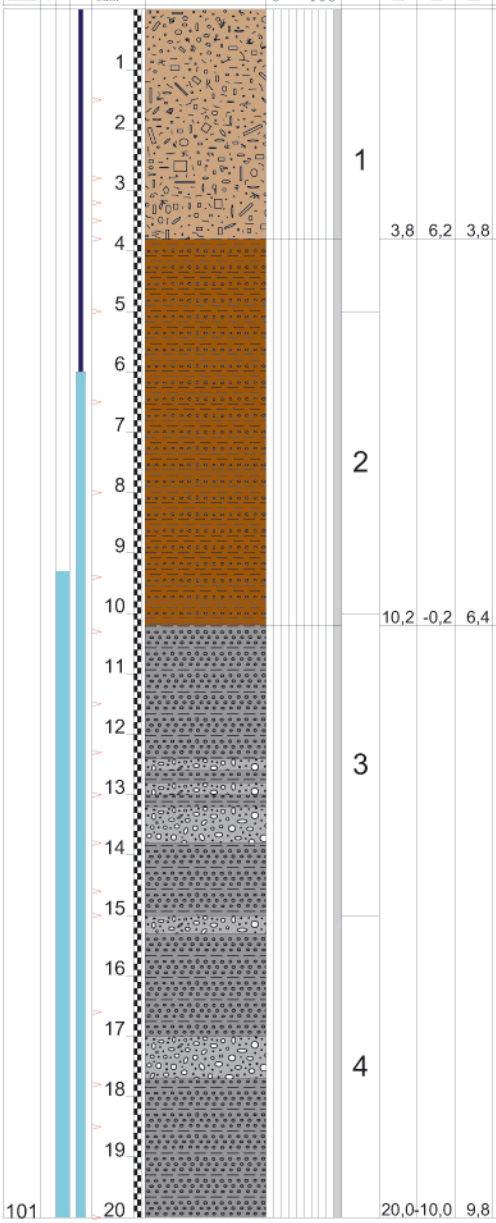
earthscience s.a.s.

Certificato n° 19_11_S-P13 del 14/12/2011	Commessa: Job 56

Committente: Sogin S.p.a.	Sondaggio: P12
Riferimento: Centrale nucleare di Garigliano	Data: 05/12/2011
Coordinate:	Quota: 10,00
Perforazione: CAROTIERE SEMPLICE 101 MM RIVESTIMENTO 168 MM	

SCALA 1 :125

STRATIGRAFIA



prof. m	Quota m	Spess. m	DESCRIZIONE
			Terreno di riporto limoso, asciutto, coerente, di colore marroncino chiaro. - da 2,7 a 3,8 m presenza di livello cementizio
3,8	6,2	3,8	Limo sabbioso, da debolmente umido a saturo, coerente, di colore marrone.
10,2	-0,2	6,4	Sabbia debolmente limosa a tratti ghiaiosa, satura, debolmente coerente, di colore grigio. - da 12,4 m a 12,6 m livello ghiaioso, saturo; - da 12,8 m a 13,0 m livello ghiaioso, saturo; - da 13,2 m a 13,8 m livello ghiaioso, saturo; - da 15,0 m a 15,3 m livello ghiaioso, saturo; - da 17,0 m a 17,7 m livello ghiaioso, saturo;
20,0	-10,0	9,8	

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	06/12/11	07/12/11
Ora	9:00	9:00
Livello dell'acqua (m)	9,60	9,30
Prof. perforazione(m)	10,00	20,00
Prof. rivestimento(m)	10,00	20,00

Il Direttore
Geol. Simoncelli Marco

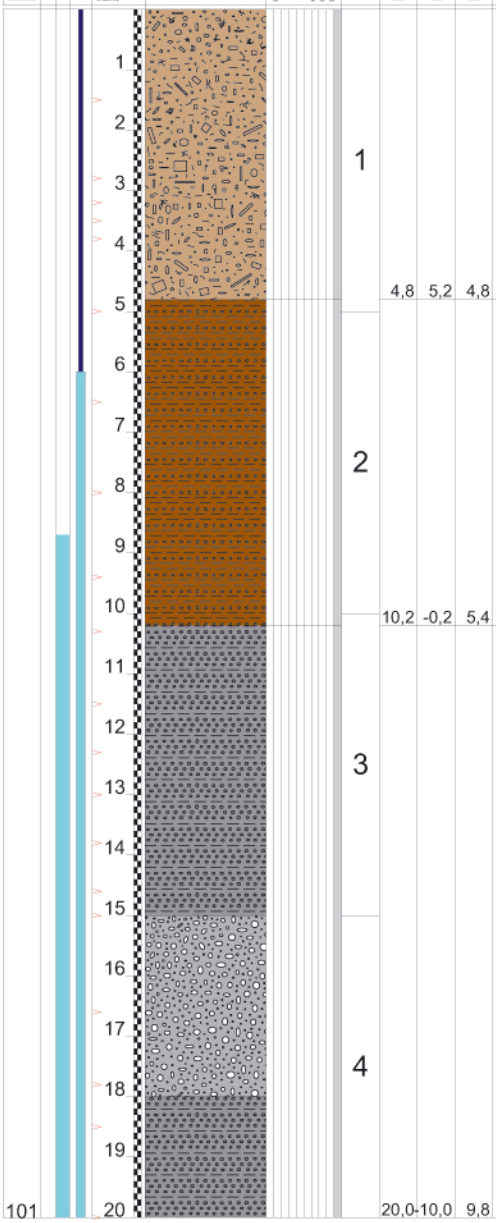
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2017 Pag. 33 di 194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

earthscience s.a.s.

Certificato n° 19_11_S-P14 del 14/12/2011	Commessa: Job 56
Committente: Sogin S.p.a.	Sondaggio: P13
Riferimento: Centrale nucleare di Garigliano	Data: 07/12/2011
Coordinate:	Quota: 10,00
Perforazione: CAROTIERE SEMPLICE 101 MM RIVESTIMENTO 168 MM	

SCALA 1 :125

STRATIGRAFIA



prof. m	Quota m	Spess. m	DESCRIZIONE
			Terreno di riporto limoso-sabbioso, asciutto, coerente, di colore marroncino chiaro.
4,8	5,2	4,8	
			Limo sabbioso, da debolmente umido a saturo, coerente, di colore marrone.
10,2	-0,2	5,4	
			Sabbia debolmente limosa a tratti ghiaiosa, satura, debolmente coerente, di colore grigio. - da 15,00 m a 18,00 m livello ghiaioso, saturo;
20,0	-10,0	9,8	

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	07/12/11	12/12/11	12/12/11	13/12/11
Ora	16:00	14:00	9:00	10:00
Livello dell'acqua (m)	9,15	9,00	9,15	8,70
Prof. perforazione(m)	9,50	15,00	10,50	20,00
Prof. rivestimento(m)	9,50	15,00	9,50	20,00

Il Direttore
Geol. Simoncelli Marco

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2017 Pag. 1 di 1 1394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

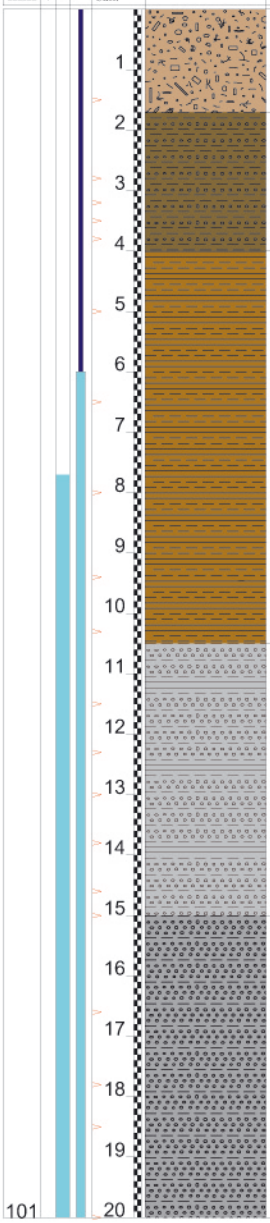
earthscience s.a.s.

Certificato n° 19_11_S-P15 del 14/12/2011	Commessa: Job 56

Committente: Sogin S.p.a.	Sondaggio: P14
Riferimento: Centrale nucleare di Garigliano	Data: 13/12/2011
Coordinate:	Quota: 10,00
Perforazione: CAROTIERE SEMPLICE 101 MM RIVESTIMENTO 168 MM	

SCALA 1 :125

STRATIGRAFIA



prof. m	Quota m	Spess. m	DESCRIZIONE
1,7	8,3	1,7	Terreno di riporto limoso-sabbioso, asciutto, coerente, di colore marroncino chiaro.
4,0	6,0	2,3	Limo sabbioso, debolmente umido, coerente, di colore marrone grigiastro.
10,5	-0,5	6,5	Limo argilloso a tratti sabbioso, da umido a saturo, coerente, di colore marrone avana.
15,0	-5,0	4,5	Argilla limosa a tratti sabbiosa, satura, coerente, di colore grigio.
20,0	-10,0	5,0	Sabbia debolmente limosa, satura, poco coerente, di colore grigio scuro.

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	13/12/11	14/12/11
Ora	16:00	8:00
Livello dell'acqua (m)	8,00	7,70
Prof. perforazione(m)	10,00	10,50
Prof. rivestimento(m)	10,00	10,00

Il Direttore
Geol. Simoncelli Marco

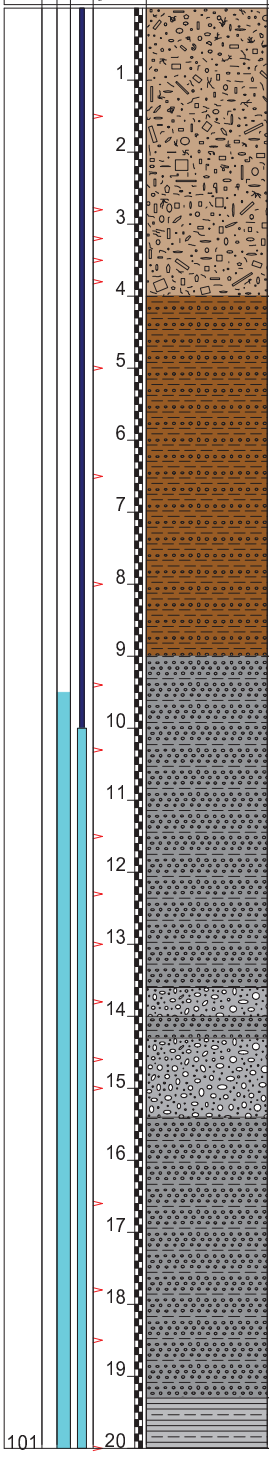
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2017 Pag. 1 di 1 SGI 1394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Certificato n° 14_12_S-P16A del 05/09/2012	Commessa: Job 46_12

Committente: Sogin S.p.a.	Sondaggio: P16A
Riferimento: Centrale nucleare di Garigliano	Data: 27/08/2012
Coordinate:	Quota: 10,00
Perforazione: CAROTIERE SEMPLICE 101 MM RIVESTIMENTO 168 MM	

SCALA 1 :105

STRATIGRAFIA



prof. m	Quota m	Spess. m	DESCRIZIONE
4,0	6,0	4,0	Terreno di riporto sabbioso-limoso, asciutto, coerente, di colore marrone.
9,0	1,0	5,0	Sabbia debolmente limosa, asciutta, coerente, di colore marrone.
19,3	-9,3	10,3	Alternanza di sabbia e ghiaia, satura, debolmente coerente, di colore grigio. I clasti ghiaiosi sono ben evoluti, di dimensione max 4-5 cm. - da 13,6 m a 14,0 m livello ghiaioso, saturo; - da 14,3 m a 15,4 m livello ghiaioso, saturo.
20,0	-10,0	0,7	Argillosa debolmente limosa, debolmente umida, consistente, di colore grigio.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 3 di 3 - 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

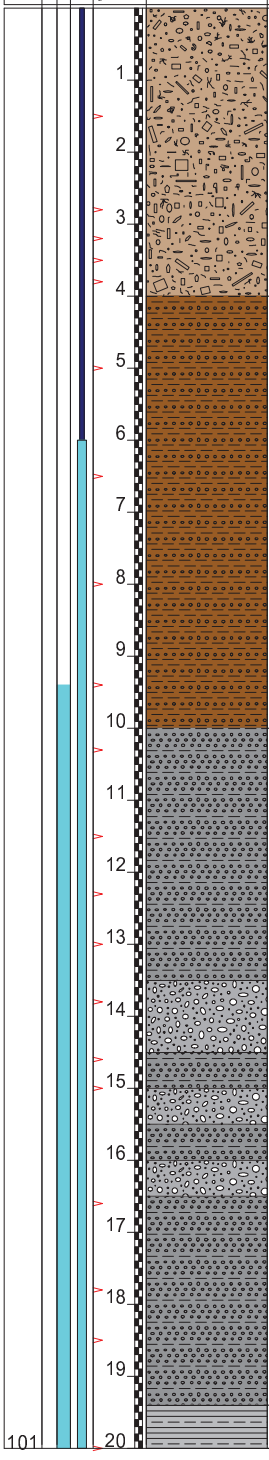
Il Direttore
Geol. Simoncelli Marco

Certificato n° 14_12_S-P17 del 05/09/2012	Commessa: Job 46_12

Committente: Sogin S.p.a.	Sondaggio: P17
Riferimento: Centrale nucleare di Garigliano	Data: 29/08/2012
Coordinate:	Quota: 10,00
Perforazione: CAROTIERE SEMPLICE 101 MM RIVESTIMENTO 168 MM	

SCALA 1 :105

STRATIGRAFIA



prof. m	Quota m	Spess. m	DESCRIZIONE
4,0	6,0	4,0	Terreno di riporto sabbioso-limoso, asciutto, coerente, di colore marrone.
10,0	0,0	6,0	Sabbia debolmente limosa, da asciutta a satura, coerente, di colore marrone.
19,4	-9,4	9,4	Alternanza di sabbia e ghiaia, satura, debolmente coerente, di colore grigio. I clasti ghiaiosi sono ben evoluti, di dimensione max 4-5 cm. - da 13,5 m a 14,5 m livello ghiaioso, saturo; - da 15,0 m a 15,5 m livello ghiaioso, saturo; - da 16,0 m a 16,5 m livello ghiaioso, saturo.
20,0	-10,0	0,6	Argillosa debolmente limosa, debolmente umida, consistente, di colore grigio.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 29/08/2012 Pag. 1 di 1 - 194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il Direttore
Geol. Simoncelli Marco

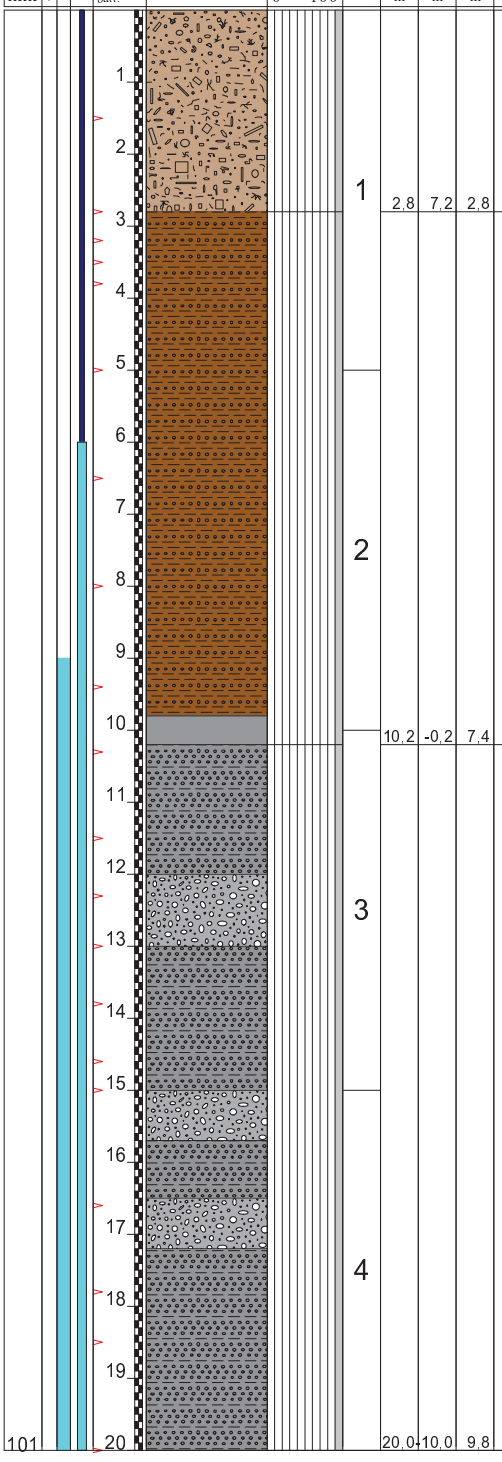
ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO
Dott. MARCO SIMONCELLI Geologo

Certificato n° 14_12_S-P18 del 05/09/2012	Commessa: Job 46_12

Committente: Sogin S.p.a.	Sondaggio: P18
Riferimento: Centrale nucleare di Garigliano	Data: 30/08/2012
Coordinate:	Quota: 10,00
Perforazione: CAROTIERE SEMPLICE 101 MM RIVESTIMENTO 168 MM	

SCALA 1 :105

STRATIGRAFIA



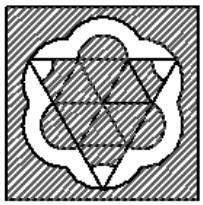
prof. m	Quota m	Spess. m	DESCRIZIONE
2,8	7,2	2,8	Terreno di riporto sabbioso-limoso, asciutto, coerente, di colore marrone.
10,2	-0,2	7,4	Sabbia debolmente limosa, da asciutta a satura, coerente, di colore marrone. - da 9,8 m a 10,2 m livello di torba.
20,0	-10,0	9,8	Alternanza di sabbia e ghiaia, satura, debolmente coerente, di colore grigio. I clasti ghiaiosi sono ben evoluti, di dimensione max 4-5 cm. - da 12,0 m a 13,0 m livello ghiaioso, saturo; - da 15,0 m a 15,7 m livello ghiaioso, saturo; - da 16,5 m a 17,2 m livello ghiaioso, saturo.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 1 di 1 - 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il Direttore
Geol. Simoncelli Marco

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO
Dott. MARCO SIMONCELLI Geologo

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it



CENTRALE NUCLEARE DEL GARIGLIANO (CE) -
PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE -
DLgs 152/06 e ss.mm.ii.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 1 di 1 - 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato C:
Notifica ai sensi del DLgs 152/06 art. 242 (Prot Sogin n. 36616/2014) e Certificato Destinazione Urbanistica

SOGIN

Sito del Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 Sessa Aurunca (CE)

Prefettura di Caserta
Piazza Vanvitelli, 4
81100 Caserta

Alla Regione Campania
Assessorato Ecologia,
Tutela dell'Ambiente
Regione Campania
Via S. Lucia, 81
80134 Napoli

Alla Provincia di Caserta
Area tecnica
Ambiente ed ecologia
Viale Lamberti, ex Area Saint-Gobain
81100 Caserta

Al Comune di Sessa Aurunca
Piazza Castello 19
81037 Sessa Aurunca (CE)

All'ARPA Campania
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CASERTA
Corso Giannone, 50
81100 Caserta

OGGETTO: Centrale del Garigliano – Analisi delle acque di falda – Comunicazione ai sensi del comma 1 dell'art. 242 del Dlgs 152/2006

Si trasmette in allegato la comunicazione in oggetto come riportata nell'Appendice 1 del Piano Regionale di Bonifica della Regione Campania, approvato con delibera della Giunta Regionale n. 129 del 27 maggio 2013.

La comunicazione è accompagnata dai relativi Allegati 2 e 3 dell'Appendice 1, comprensivi dei certificati analitici.

Si resta a disposizione per qualsiasi chiarimento e/o informazione.

Distinti saluti

SO. G. I. N.
Societa' Gestioni Impianti Nucleari per Azioni
Disattivazione Garigliano
Il Responsabile - Ing. Severino ALFIERI

Sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 36616/1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

APPENDICE 1 – Linee guida sull'Iter Procedurale previsto dal D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.

MODELLO 1 - COMUNICAZIONE AI SENSI DEL COMMA 1 DELL'ART. 242 DEL D.LGS. 152/2006
Modello di comunicazione da trasmettere, da parte del responsabile dell'inquinamento, al verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito, o quando si individuano contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione. (Art. 242 – comma 1 - D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152)
Destinatari: Prefettura, Regione, Provincia, Comune, Dipartimento Provinciale competente dell'ARPAC;
(anche Ministero dell'Ambiente se l'area interessata ricade all'interno di Siti di Interesse Nazionale)

Soggetto responsabile	SO.G.I.N. S.p.A. Società Gestioni impianti Nucleari
Data e ora in cui è stato constatato l'evento	31-07-2014 ore 15,30 (prot. Sogin n. 36530 del 31-07-2014)
Denominazione del sito	Centrale Nucleare del Garigliano
Indirizzo	SS Appia Km 160,400 n.civico
Comune, Provincia	Sessa Aurunca (Caserta) CAP 81037
Tavola CTR	Coord. X GB 2422278 Coord. Y GB Nord 4568243
Proprietario/i del sito	SOGIN SpA
N° del foglio e delle particelle catastali Destinazione d'uso prevista dal PRG	Foglio 54; particella 8
Tipologia dell'evento *(barrare la casella)*	☐ Evento potenzialmente in grado di contaminare il sito ☐ Contaminazione storica che possa ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione
Superficie dell'area interessata dall'evento (mq)	< di 5000 mq

Descrizione sintetica della situazione riscontrata:
Valori anomali delle CSC sulle acque di falda relative a: floruri (3 piezometri su 10); cloroformio (1 su 10); MTBE (1 su 10)

Tipologia sito
(barrare la casella)

☐ Attività estrattiva
☐ Impianto trattamento rifiuti
☐ Impianti di cui all' art. 214 del D.Lgs 152/06
☐ Attività produttiva
☐ attiva
☐ dismessa
☐ autorizzata
☐ Discarica
☐ non autorizzata
☐ Stoccaggio o adduzione carburanti
☐ Attività agricola
☐ Sversamento accidentale

Tipologia sito
(barrare la casella)

X Altro (specificare)
Centrale nucleare in decommissioning

Descrizione delle misure di prevenzione / messa in sicurezza d'emergenza adottate/da adottare:

Dalle ulteriori indagini analitiche non risultano valori dei VOC superiori alle CSC

Allegati:
2 Relazione sull'evento accaduto e sulle cause della potenziale contaminazione del sito, con indicazione delle matrici ambientali potenzialmente interessate e della tipologia dei possibili contaminanti (doc. Sogin NP VA 00819 rev 00).
3 Cartografia dell'area interessata che evidenzi l'ubicazione dell'evento (doc. Sogin NP VA 00819 rev 00).

Data 31/07/2014.....

Firma.....

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 39 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Elaborato	*Livello*	*Tipo / S tipo*	*Sistema / Edificio / Argomento*	*Rev.* 00
NP VA 00819 ETQ-00036423	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 31/07/2014
***Centrale / Impianto*:**	NP - IMPIANTI NUCLEARI			
***Titolo Elaborato*:**	CENTRALE DEL GARIGLIANO RELAZIONE ILLUSTRATIVA Campagne di monitoraggio delle acque sotterranee 2013-2014			

prima emissione

Autorizzato

DWMD/ING Volpicelli P.		DWMD/GAR De Novellis V. DWMD/ING Bunone E.	DWMD/PMOS Alfieri S.	DWMD/ING Del Lucchese M.
Incaricato	***Collaborazioni***	***Verifica***	***Approvazione / Benestare***	***Autorizzazione all'uso***

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Del Lucchese M.		Pubblico

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 1 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

INDICE

1. PREMESSA 2
2. CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DELLE ACQUE DI FALDA 2
3. CENNI DI IDROGEOLOGIA 2
4. RAPPORTO TRA FALDA SUPERFICIALE E FIUME GARIGLIANO 4
5. CAMPAGNA DI SETTEMBRE 2013 6
6. CAMPAGNA DI FEBBRAIO 2014 (CERTIFICATI ANALITICI IN ALLEGATO 3) 7
7. MISURE DI PREVENZIONE – CAMPAGNA DI APPROFONDIMENTO GIUGNO 2014 (CERTIFICATI ANALITICI IN ALLEGATO 4) 9
8. PIANIFICAZIONE SUCCESSIVO MONITORAGGIO 9
9. ALLEGATI 9

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 1 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce l'allegato 2 e 3 del modello 1, redatto ai fini della comunicazione effettuata ai sensi dell'art. 242, DLgs 152/2006 e ss.mm.ii. a seguito della ricezione (prot. Sogin n. 36530 del 31/07/2004) dei certificati analitici relativi alle analisi svolte sui piezometri della rete di monitoraggio convenzionale delle acque di falda all'interno della Centrale del Garigliano e contenenti valori anomali di concentrazione di alcuni parametri.

2. CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DELLE ACQUE DI FALDA

Nell'ambito delle attività inerenti il monitoraggio ambientale della Centrale del Garigliano, come previsto dalla Prescrizione 1.7 del Decreto di compatibilità ambientale n. DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 relativo al Progetto di Decommissioning, sono ad oggi in corso le campagne di monitoraggio degli aspetti convenzionali della componente "Acque sotterranee", strutturate in termini di protocollo analitico (allegato 1) e frequenza di campionamento (semestrale), in linea con quanto definito nel Piano di Monitoraggio Ambientale, approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con parere favorevole nell'ambito dell'ottemperanza alla prescrizione 1.3 del succitato decreto (Determina MATTM DVA-2014-6452 del 10-03-2014).

3. CENNI DI IDROGEOLOGIA

La Centrale di Garigliano sorge nella pianura alluvionale in corrispondenza del tratto terminale del fiume Garigliano.

La pianura rappresenta dal punto di vista geologico strutturale il riempimento di un graben costituito da depositi terrigeni pleistocenici di ambiente da continentale a salmastro con intercalati nella porzione superiore i prodotti dell'attività vulcanica dell'apparato di Roccamonfina; lo spessore della sequenza, crescente verso nord-est, è valutato di oltre 700 metri nell'area della centrale, mentre il substrato della sequenza è costituito da materiali miocenici marnoso - arenacei analoghi a quelli affioranti a nord-ovest della piana.

La porzione superiore della sequenza dei terreni al di sotto del sito in esame è costituita dai depositi alluvionali del fiume Garigliano, caratterizzati da elevate variabilità laterali e verticali nella granulometria dei sedimenti.

La sequenza tipica dei terreni è (lo zero relativo è riferito al piano campagna):

0 ÷ -4 m - Materiale di riempimento del rilevato artificiale costituito essenzialmente da limi sabbiosi debolmente argillosi; si estende dal piano campagna fino a profondità di circa 4 metri; è costituito da materiali di derivazione vulcanica in genere variabili tra sciolti a poco addensati;

-4 ÷ -10/11 m - Depositi alluvionali da frazioni variabili di sabbie e limi, con una tendenza all'aumento della frazione sabbiosa nella porzione profonda.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 2 di 10 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

-10/11 ÷ -28/30 m - Sabbia fine localmente limosa con intercalazioni di sabbie grossolane debolmente ghiaiose e di limi argilloso-sabbiosi di spessore metrico. La base di tale deposito nell'area in esame è posta a profondità di circa 28 m dal piano campagna;

-28/30 ÷ -52/53 m - Ghiaie eterometriche in matrice sabbioso-limosa.

da -52/53 m – Limi sabbiosi e sabbie fini limose

Il complesso dei sedimenti quaternari costituenti la pianura presenta nel suo insieme valori di permeabilità medi ma con sensibili variazioni locali sia in senso verticale che orizzontale, in funzione della granulometria dei sedimenti. Questo genera un sistema multifalda con un alto grado di interconnessione tra i corpi idrici.

L' acquifero viene alimentato, oltre che dall'infiltrazione diretta delle acque meteoriche, soprattutto dalla falda "regionale" che ha sede nei complessi carbonatico e piroclastico dei sistemi montuosi che fiancheggiano la valle.

La falda più superficiale, il cui livello statico si attesta a circa 8-9 m da p.c., è generalmente freatica ma con alcuni tratti in debole condizione di pressione ed è di norma drenata dal fiume Garigliano, con il quale si trova in continuità freatimetrica.

Nell'area in cui sorge la centrale, dunque, il flusso sotterraneo è diretto SE-NW, come mostrato in figura 1, che rappresenta la ricostruzione freatimetrica relativa alle misure di livello effettuate in data 1/7/2014. Ai fini di una corretta interpolazione dei dati, sono stati eliminati dal calcolo i valori relativi ai punti P7, P8 e P14 in quanto, come osservato storicamente, i livelli piezometrici della ristretta area compresa tra l'opera di presa ed il marine SE dell'area di centrale non si trovano in continuità con il resto della falda locale (forse a causa della presenza di vecchi elementi fondazioni o di lenti di materiali poco permeabili; ENEL-DRS-CRIS 1986)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 3/10 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

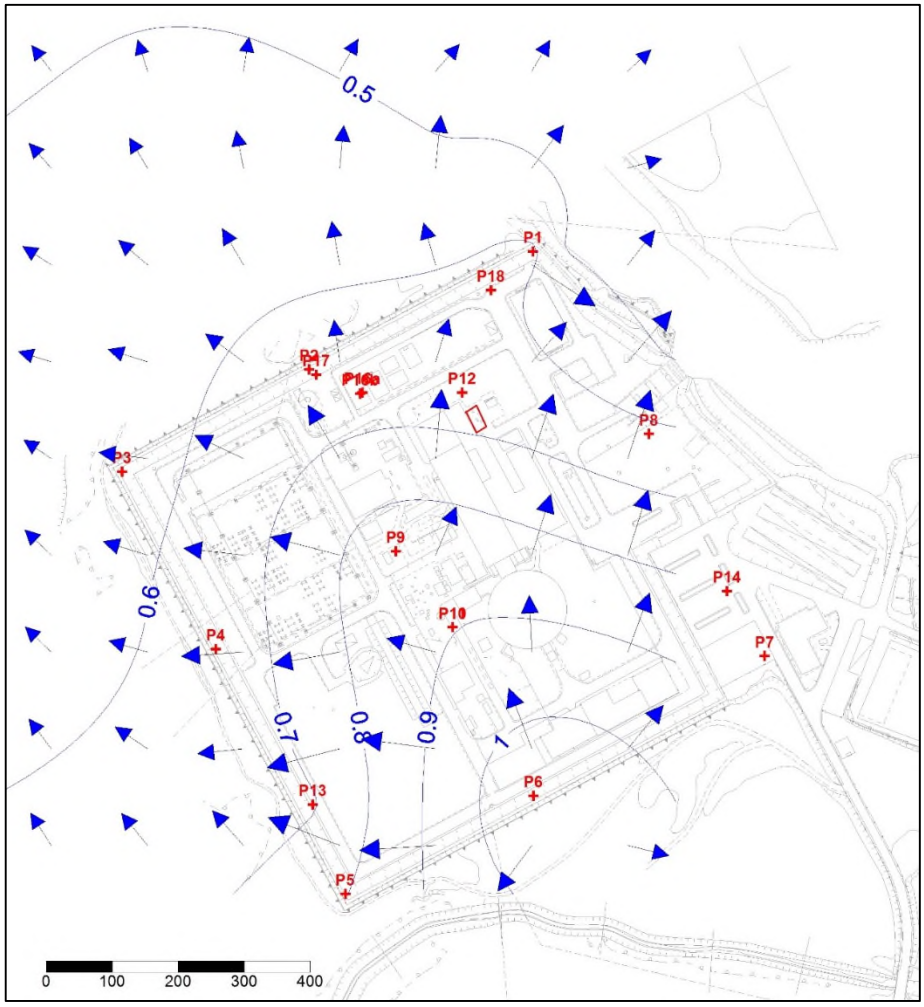


Figura 1

In occasione dei colmi piena, per un tempo limitato che va qualche ora a pochi giorni, possono verificarsi esondazioni del fiume sul piano campagna, con un inversione locale nella direzione di flusso delle acque sotterranee.

Prove di emungimento effettuate nell'area di hanno permesso di valutare il coefficiente di permeabilità (K) degli acquiferi dell'area (strati sabbioso-ghiaiosi): questo oscilla tra 8.3 x10^{-5} m/s e 8.6x10^{-2} m/s, con valori medi di 5x10^{-4} m/s; anche altri dati nel sito della centrale indicano lo stesso ordine di grandezza, con un valore medio di permeabilità di 2x10^{-4} m/s.

4. RAPPORTO TRA FALDA SUPERFICIALE E FIUME GARIGLIANO

Le quote di falda misurate in tutti i piezometri, ad eccezione di P7, P8 e P14 (vedi sopra), si equilibrano velocemente alle oscillazioni di livello del fiume. In particolare, in occasione degli

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 84 di 194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

eventi di piena, le quote freatimetriche raggiungono i valori massimi nel giorno stesso dell'innalzamento massimo del livello del fiume.

In condizioni normali, il livello de fiume è soggetto ad oscillazioni giornaliere dovuto all'esercizio della centrale di Pontecorvo, che si attestano in media sui 70cm. A causa di ciò, le particelle dell'acquifero sono soggette a movimenti oscillatoria da e verso il fiume, ma sempre con un valore medio verso il fiume.

In sostanza, si osservano le seguenti condizioni di deflusso:

- in situazioni ordinarie, è presente un debole gradiente di pressione dalla falda al fiume, con andamento radiale più intenso in direzione Est ed Ovest, con alimentazione locale proveniente da Sud
- durante la fase crescente dell'onda di piena, sino al colmo, si instaurano gradienti radiali opposti ai precedenti, molto intensi e di breve durata (1-3 giorni). In questa fase l'alimentazione da Sud diviene trascurabile e si manifesta una vasta area di depressione con una probabile alimentazione da parte del fiume
- durante la fase calante, permane per diversi giorni un rilevante gradiente radiale verso il fiume, della stessa direzione della situazione ordinaria, ma più intenso ed efficace, così da generare consistenti deflussi dalla falda verso il fiume.

In definitiva, l'effetto risultante delle piene è quello di provocare un "ricambio" consistente nell'acquifero, con significativo effetto di diluizione e trasporto delle sostanze eventualmente presenti in falda.

Di questo aspetto si deve tenere particolare conto nelle valutazione di dispersione degli eventuali contaminanti.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 5 di 10 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

5. CAMPAGNA DI SETTEMBRE 2013

Nel *settembre 2013* è stata svolta la prima campagna finalizzata a rappresentare la situazione qualitativa delle acque sotterranee prima dell'inizio delle attività di decommissioning. La rete di monitoraggio è costituita da 10 piezometri situati all'interno del perimetro della Centrale e denominati come riportato in figura 2.

Il punto di prelievo P14 ed il P8, ubicati a monte idrogeologico rispetto all'area Sogin, sono da considerarsi punto di bianco rappresentativi della qualità delle acque sotterranee in ingresso all'area Sogin.

I punti di prelievo P6, P9 e P12 sono ubicati subito a valle idrogeologica rispetto alla posizione delle aree di trattamento/deposito temporaneo e distribuiti a ventaglio lungo le diverse direzioni di scorrimento delle acque sotterranee desunte dal modello idrogeologico numerico elaborato.

I punti di prelievo P18, P17, P3, P4 e P13 sono ubicati a valle idrogeologica delle sopradescritte aree di cantiere, distribuiti a ventaglio ed in corrispondenza del limite della proprietà Sogin. La loro ubicazione consente di utilizzarli come punti "recettori sensibili" in quanto caratteristici delle acque in uscita dal sito di progetto.

I risultati ottenuti hanno restituito un assetto qualitativo del corpo idrico monitorato in linea con quanto era già emerso durante la campagna di monitoraggio condotte nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (2003), *dalla quale si evidenziava, circa la distribuzione dell'arsenico e dei fluoruri, la presenza di concentrazioni maggiori rispetto ai limiti di legge, molto probabilmente dovuta a fattori naturali in quanto, in presenza di materiali vulcanici, la geochimica di questi elementi è legata a quella degli ossidi di ferro e dei solfati*. (assunzione presentata nello studio di impatto ambientale (SIA)).

In figura 2 sono evidenziati i piezometri P17, P18 e P12, dove il valore del parametro fluoruri è presente in concentrazioni superiore alle CSC.

La **presenza dei fluoruri**, spesso in concentrazioni maggiori rispetto alle CSC, come già valutato nell'ambito della procedura di VIA, è verosimilmente dovuta, in relazione all'assetto stratigrafico locale, a fattori naturali. I fluoruri teoricamente potrebbe essere contenuti anche in alcuni i detergenti/sgrassatori industriali di cui, però, non si riscontra traccia negli altri parametri monitorati; questo avvalora l'ipotesi di una sua origine naturale. I valori di concentrazione di cui sopra sono per altro, confrontabili anche con quelli delle indagini condotte durante la redazione del SIA che comprendevano un'areale di indagine ben più vasto del sito.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 6/10 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

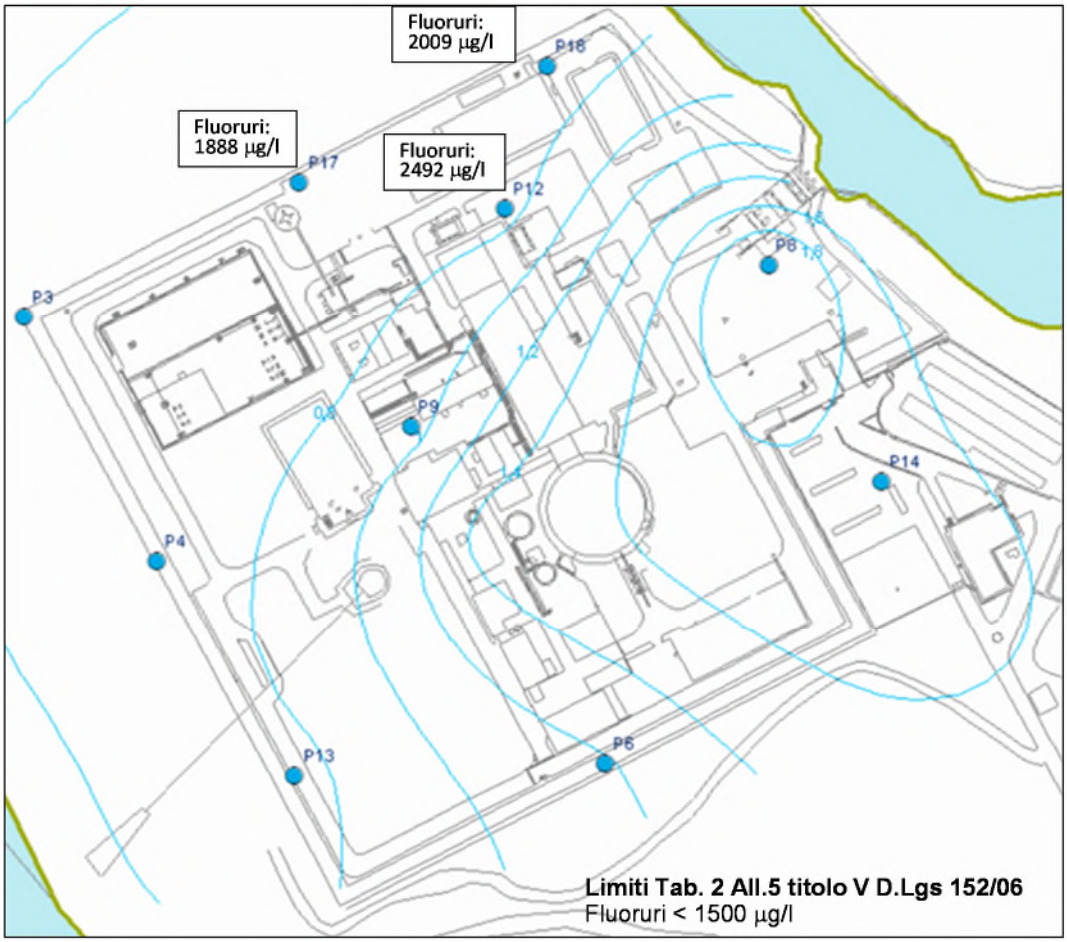


Figura 2 - Settembre 2013 - Ante operam

Negli altri piezometri indagati e riportati nella figura precedente, i valori dei fluoruri e degli altri parametri indagati sono tutti al di sotto del limite delle CSC.

6. CAMPAGNA DI FEBBRAIO 2014 (certificati analitici in allegato 3)

Nel *febbraio 2014*, in considerazione che l'inizio delle attività di decommissioning della Centrale del Garigliano sono state avviate il 16 gennaio 2014 con l'attività di demolizione dell'edificio G22, è stata effettuata la prima campagna di monitoraggio in corso d'operam.

A fine maggio, i risultati preliminari (inviatici dal laboratorio LaserLab) delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni di acqua rappresentativi la falda soggiacente il sito, hanno evidenziato, valori anomali delle concentrazione di fluoruri in solo due dei tre piezometri precedentemente rilevati (P17 e P12) ed in uno dei due anche del Cloroformio (P17), nonché nel Piezometro P14 concentrazioni di MTBE superiore al valore indicato dall'ISS.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 35 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

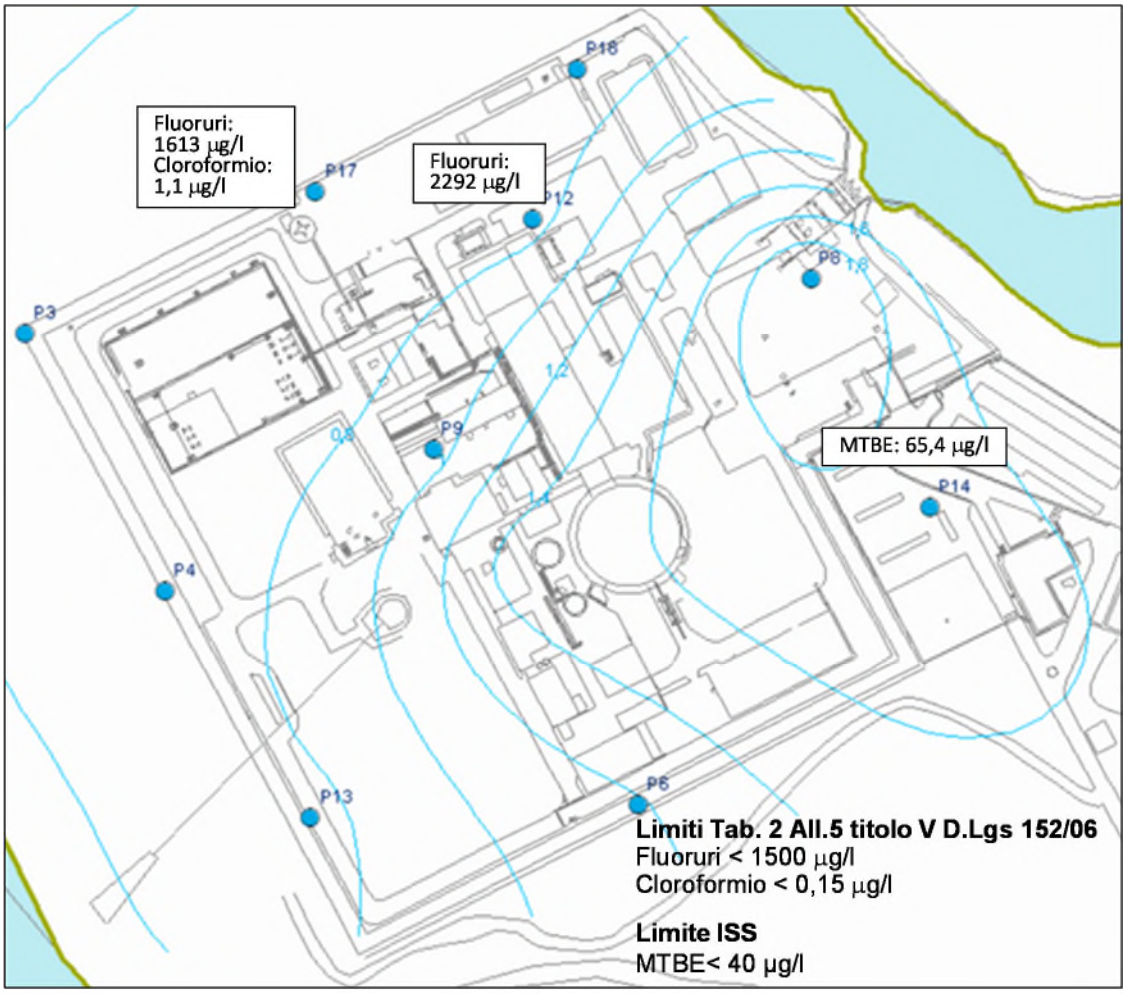


Figura 3 - Febbraio 2014 – Corso d'opera

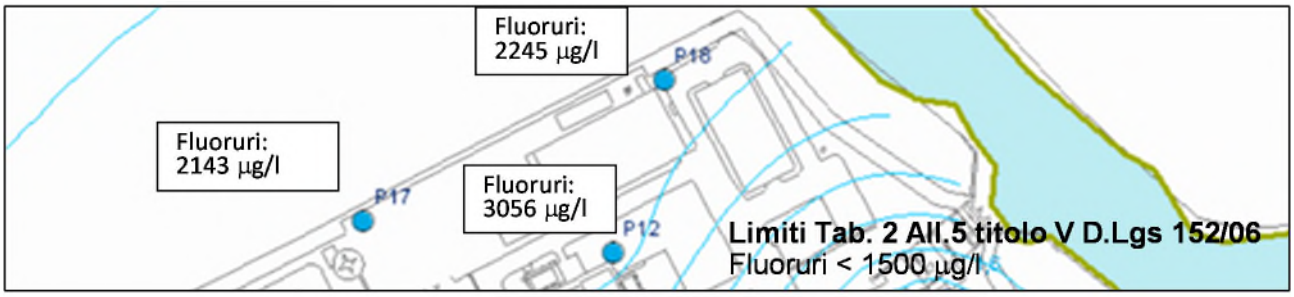
La **presenza di cloroformio** è in genere associata a contaminazioni di origine industriale, per lo più di antica industrializzazione. Pertanto, il riscontro di tale presenza potrebbe ricondurre anche la presenza di fluoruri a genesi antropiche, oltre che naturale, e riconducibile alle pregresse attività industriali con particolare riferimento all'uso di detergenti e sgrassanti industriali.

Negli altri piezometri indagati e riportati nella figura precedente, i valori dei parametri indagati sono tutti al di sotto del limite delle CSC.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 8 di 10 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

7. MISURE DI PREVENZIONE – CAMPAGNA DI APPROFONDIMENTO GIUGNO 2014 (certificati analitici in allegato 4)

Tuttavia a giugno 2014,al fine di chiarire la presenza e la provenienza di tale sostanza nelle acque della falda, nelle more della ricezione dei dati di laboratorio certificati della campagna condotta a febbraio 2014 e come misura di prevenzione, i tre piezometri d'interesse (P17, P18 e P12) sono stati nuovamente monitorati ed i campioni prelevati sottoposti ad analisi di laboratorio (effettuate da un laboratorio terzo - Ecosistem), hanno restituito valori di concentrazioni superiori ai limiti di legge solo relativamente ai fluoruri, come da figura seguente, rivalidando quindi l'ipotesi di una fluttuazione di tali concentrazioni all'interno di un intervallo di valori di fondo naturale, già di per sé superiore ai limiti normativi.



Giugno 2014 – risultati laboratorio Ecosistem

Il protocollo analitico indagato da Ecosistem è riportato in allegato 2, mentre i certificati analitici in allegato 5.

Per quanto riguarda le concentrazioni di MTBE invece, in ragione della velocità di diffusione e mobilità del composto, in assenza di limiti di legge, nonché di uno specifico evento noto di potenziale contaminazione, qualsiasi valutazione al riguardo è rimandata all'acquisizione di dati di maggior dettaglio.

8. PIANIFICAZIONE SUCCESSIVO MONITORAGGIO

Il 4 agosto p.v. è prevista una nuova campagna di monitoraggio su tutta la rete dei piezometri in esame. Il protocollo analitico è quello riportato in allegato 1 ed approvato dal MATTM.

9. ALLEGATI

Allegato 1: Protocollo analitico approvato dal MATTM

Allegato 2: Protocollo analitico protocollo analitico indagato dal laboratorio Ecosistem

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 10 di 194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 3: Rapporti di prova relativi ai piezometri P12, P14, P17 e P18 (campagna di febbraio 2014)

Allegato 4: Rapporti di prova relativi ai piezometri P12, P17 e P18 (campagna di giugno 2014 – laboratorio Ecosistem)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 10 di 10 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 1 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 1:

Protocollo analitico approvato dal MATTM

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 20 di 53 NP VA 01194 rev. 01

Parametro	Metodo analitico	Unità di Misura
DATI FISICI - Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	m
DATI FISICI - Profondità del livello statico dell'acqua	M.U. 196/2:04	m
DATI FISICI - Profondità del fondo pozzo	M.U. 196/2:04	m
DATI FISICI - Battente idraulico	Calcolo	m
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Alluminio	EPA 6020A 2007	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Arsenico	EPA 6020A 2007	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 6020A 2007	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Ferro	EPA 6020A 2007	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Mercurio	EPA 6010C 2007	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Piombo	EPA 6020A 2007	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Rame	EPA 6020A 2007	µg/l
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 6020A 2007	µg/l
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Calcio	EPA 6010C 2007	mg/l
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Magnesio	EPA 6010C 2007	mg/l
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Potassio	EPA 6010C 2007	mg/l
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Sodio	EPA 6010C 2007	mg/l
INQUINANTI INORGANICI - Fluoruri	EPA 9056A 2007	µg/l
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico)	EPA 9056A 2007	mg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 29 di 53 NP VA 01194 rev. 01

ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Ÿ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - 1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 15 di 53 NP VA 01194 rev. 01

ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l
ALTRI PARAMETRI - Bicarbonati	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mq/l
ALTRI PARAMETRI - Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	µg/l
ALTRI PARAMETRI - Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	µg/l

Tabella 1 – Protocollo analitico approvato dal MATTM.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 26 di 153 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 2:

Protocollo analitico protocollo analitico indagato dal laboratorio Ecosistem

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 16 di 53 NP VA 01194 rev. 01

Parametro	Metodo analitico (o equivalenti)	Unità di Misura
DATI FISICI - Diametro del pozzo (d)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	m
DATI FISICI - Profondità del livello statico dell'acqua	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	m
DATI FISICI - Profondità del fondo pozzo	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	m
DATI FISICI - Battente idraulico	Calcolo	m
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA - Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C
INQUINANTI INORGANICI - Fluoruri	EPA 9056A 2007	µg/l
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico)	EPA 9056A 2007	mg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 28 di 53 NP VA 01194 rev. 01

ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI - Ÿ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI - 1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - 1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI - Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	µg/l
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l
ALTRI PARAMETRI - Bicarbonati	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l
ALTRI PARAMETRI - Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	µg/l
ALTRI PARAMETRI - Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	µg/l

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 29 di 53 NP VA 01194 rev. 01

Pesticidi fosforati		
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)		

Tabella 2 – protocollo analitico indagato dal laboratorio Ecosistem

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 20 di 194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 3:

Rapporti di prova relativi ai piezometri P12, P14, P17 e P18 (campagna di febbraio 2014)

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8671 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P14
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	17/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
		Data di inizio prove : 17/02/2014
		Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15767/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 30,503"
EST: 13° 50' 11,018"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,55 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	5,9		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	17,8		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	11,9		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. ROMA ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 2 di 3 - 99135 - 1534 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8671 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1994	±78	µS/cm	17/02/2014 -17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,42	±0,27		17/02/2014 -17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,1	±1,3	°C	17/02/2014 -17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014 -24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	70,4	±11,7	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	22,5	±3,7	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	< 1,00		mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	20,9	±3,5	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	< 10,0		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	17,8	±4,2	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	27,9	±5,8	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,68	±0,41	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	42,9	±9,8	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67		meq/l	19/02/2014 -19/02/2014	
VOC	Calcolo *	109		µg/l	10/03/2014 -10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	65,4	±23,2	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2002

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8671 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3230/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore
BERARDINO GIANNICHI
CHIMICO
3289

Il Direttore del Laboratorio
SIMONA ROMEO
CHIMICO
2292

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 - 8671/14 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3230 / 14

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P14
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 17/02/2014
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 17/02/2014
Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento :
Rif. campione : 15767/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 30,503"
EST: 13°50' 11,018"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,55 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	5,9	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	17,8	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	11,9	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 33 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3230 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1994	µS/cm	17/02/2014 -17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,42		17/02/2014 -17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,1	°C	17/02/2014 -17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014 -24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	70,4	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	22,5	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	< 1,00	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	20,9	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	< 10,0	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	17,8	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	27,9	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,68	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,011	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,25	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	0,29	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,15
1,1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,05
1,1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	42,9	µg/l	19/02/2014--21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67	meq/l	19/02/2014--19/02/2014	
VOC	Calcolo *	109	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	65,4	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 3 di 3 - 3230/14 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8676 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P18
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	17/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
		Data di inizio prove : 17/02/2014
		Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15768/5

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 36,382"
EST: 13° 50' 4,715"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,59 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,0		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. SIMONE ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 2 di 3 94 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8676 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1813	±73	µS/cm	17/02/2014 -17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,80	±0,28		17/02/2014 -17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,8	±1,4	°C	17/02/2014 -17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,00	±0,66	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014 -24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	67,8	±11,2	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	18,9	±3,1	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	26,7	±4,4	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,6	±3,9	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	139	±16	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	5,95	±1,57	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	18,7	±4,1	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	8,59	±1,99	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	47,7	±10,9	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	7,50		meq/l	19/02/2014 -19/02/2014	
VOC	Calcolo *	48,2		µg/l	10/03/2014 -10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - ROMA - SEZIONE A - DOTT. GIOVANNA ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 20/06/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8676 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3235/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore

Il Direttore del Laboratorio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 3 di 3 - 8676/14 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Fine Rapporto di Prova

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3235 / 14

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P18
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 17/02/2014
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 17/02/2014
Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento :
Rif. campione : 15768/5

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 36,382"
EST: 13°50' 4,715"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,59 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,0	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 1 - 1194 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3235 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1813	µS/cm	17/02/2014 -17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,80		17/02/2014 -17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,8	°C	17/02/2014 -17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,00	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014 -24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	67,8	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	18,9	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	26,7	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,6	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	139	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	5,95	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	18,7	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	8,59	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,080	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 21/08/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	0,11	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,098	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,15
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,05
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	47,7	µg/l	19/02/2014--21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	7,50	meq/l	19/02/2014--19/02/2014	
VOC	Calcolo *	48,2	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 3 di 3 - 3235/14 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"**
LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8677 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P12
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	19/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
		Data di inizio prove : 17/02/2014
		Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15769/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 34,344"
EST: 13° 50' 3,97"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,73 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,1		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico ($L_2 - L_1$)	Calcolo	11,9		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 3 di 3 94 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8677 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1708	±71	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,95	±0,28		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,6	±1,4	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,38	±0,72	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	93,2	±15,4	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	14,9	±2,5	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	44,6	±7,4	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	27,6	±4,6	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	2292	±226	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	2,24	±0,61	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,7	±3,5	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	0,29	±0,07	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,5	±11,1	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67		meq/l	21/02/2014-21/02/2014	
VOC	Calcolo *	49,0		µg/l	10/03/2014-10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA - DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2362

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 93 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8677 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3238/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore

Il Direttore del Laboratorio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 - 8677/14 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3238 / 14

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P12
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 19/02/2014
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 17/02/2014
Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento :
Rif. campione : 15769/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 34,344"
EST: 13°50' 3,97"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,73 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,1	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	11,9	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 98 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3238 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1708	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,95		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,6	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,38	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	93,2	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	14,9	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	44,6	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	27,6	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	2292	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	2,24	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,7	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	0,29	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,073	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 2 di 3 - 94 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3238 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	0,10	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,11	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,15
1,1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,05
1,1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,5	µg/l	21/02/2014--25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67	meq/l	21/02/2014--21/02/2014	
VOC	Calcolo *	49,0	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 - 3238/14 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8678 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P17
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	19/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
		Data di inizio prove : 19/02/2014
		Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15769/2

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 34,672"
EST: 13° 50' 0,154"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,46 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	7,8		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,2		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. ANTONA ACHILLEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/03/2014 Pag. 99 di 1534 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8678 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1832	±74	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,55	±0,27		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,9	±1,4	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	3,90	±0,64	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	73,0	±12,1	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	19,4	±3,2	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	35,8	±5,9	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,3	±3,9	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	1613	±159	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	9,25	±2,36	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,1	±3,4	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,64	±0,40	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20	±0,05	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,1	±11,0	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,84		meq/l	21/02/2014-21/02/2014	
VOC	Calcolo *	50,4		µg/l	10/03/2014-10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA - DOTT. SIMONA RONCO CHIMICO 297

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 99 di 1594 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8678 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3239/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore

Il Direttore del Laboratorio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 100 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Fine Rapporto di Prova

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3239 / 14

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P17
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 19/02/2014
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 19/02/2014
Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento :
Rif. campione : 15769/2

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 34,672"
EST: 13°50' 0,154"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,46 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	7,8	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,2	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 1 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3239 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1832	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,55		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,9	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	3,90	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	73,0	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	19,4	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	35,8	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,3	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	1613	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	9,25	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,1	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,64	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	1,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,30	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 21/02/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3239 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,079	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	1,50	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,030	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,31	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,017	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,15
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,05
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,1	µg/l	21/02/2014--25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,84	meq/l	21/02/2014--21/02/2014	
VOC	Calcolo *	50,4	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014--10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 1 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 192 di 192 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato 4:

Rapporti di prova relativi ai piezometri P12, P17 e P18 (campagna di giugno 2014 – laboratorio Ecosistem)

Rapporto di Prova N. 1345/14 **Vs. Ordine: N° 133/14 del 30/05/14**

Cliente : SO.G.I.N. S.p.A.- Società Gestione Impianti Nucleari
Indirizzo : Via Torino, 6 -Roma
Natura campione : Acqua sotterranea
Aspetto : / **Codice** : P12
Provenienza : Interno Vs Società gestione impianti Nucleari
Punto di prelievo : Piezometro siglato P12
Campionamento del : 05/06/14
Campionato da : Ns. Tecnico Qualificato
Esecuzione prove : Inizio: 05/06/14 Fine: 17/06/14
Met. Campionamento : APAT CNR IRSA 1030(*)

Risultati Analitici

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
pH	pH	**7,4**	+/- 0,3	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	/	/
Temperatura	°C	**16,8**	+/- 0,7	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	/	/
Solfati	SO_4 mg/l	**<10**	n.a.	APAT IRSA-CNR 4140 B Man. 29 2003	<250	**Conforme**
Cloruri	Cl mg/l	**21,0**	+/- 2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Floruri	F mg/l	**3056,0**	+/- 175	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<1500	**Non conforme**
Azoto nitrico	N mg/l	**<1**	n.a.	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Idrocarburi totali (n-Esano)	µg/l	**106,0**	+/- 5,7	ISO 9377-2 200	<350	**Conforme**
Benzene	E µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<50	**Conforme**
Pesticidi fosforati	mg/l	**<0,1**	n.a.	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003 (*)	/	/
Pesticidi totali	mg/l	**<0,05**	n.a.	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 (*)	/	/
Etilbenzene	S µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<25	**Conforme**
Stirene	T µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 524.2 1995	<15	**Conforme**
Toluene	X µg/l	**<0,08**	n.a.	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
Xilene (o,m,p)	µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	<0,1	**Conforme**
Clorometano	µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Triclorometano	µg/l	**<0,02**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
Vinil Cloruro monomero	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,5	**Conforme**
1,2-Dicloroetano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<3	**Conforme**
1,1-Dicloroetilene	µg/l	**<0,005**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tricloroetilene	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Tetracloroetilene	µg/l	**<0,05**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<1,1	**Conforme**
Esaclorobutadiene	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1-Dicloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<810	**Conforme**
1,2-Dicloroetilene	µg/l	**<0,06**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<60	**Conforme**
Sommatoria organoalogenati	µg/l	**<1**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
1,2-Dicloropropano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,2	**Conforme**
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	**<0,0005**	+/- 0,0000	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	**<0,01**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tribromometano	µg/l	**<0,01**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<0,3	**Conforme**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 23/06/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1345/14

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
1,2- Dibromometano	µg/l	**<0,0005**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
Dibromoclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,13	**Conforme**
Bromodiclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,17	**Conforme**
Bicarbonati	µg/l	**324,0**	+/- 20,74	APAT CNR IRSA 2010 (*)	/	/
Etilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/
Metilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/

I risultati ottenuti tengono conto della percentuale di recupero.
Il campione esaminato, con stretto riferimento ai parametri su menzionati, non rientra nei limiti fissati alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.
La riproduzione anche parziale del presente rapporto è consentita solo previa autorizzazione del Laboratorio Ecosistem S.r.l.
I valori di prova con il simbolo "<" indicano valori non misurabili poichè al di sotto della soglia di rilevabilità; il numero successivamente riportato indica la soglia di rilevabilità. I valori dell'incertezza sono riferiti all'incertezza estesa considerando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di confidenza del 95%. I dati riportati nel seguente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Gli eventuali residui dei campioni utilizzati sono smaltiti secondo la normativa vigente. Un controcampione è conservato nel laboratorio, se contrattualmente richiesto e per il tempo concordato, salvo diverse indicazioni e se quantità e natura del campione lo permettono. I metodi contrassegnati da (*) non sono accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Napoli, 18/06/2014

Il Direttore Tecnico
Chimico
Dr. Rocco Abruzzese

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/06/2014 Pag. 1 di 1 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1347/14 **Vs. Ordine: N° 133/14 del 30/05/14**

Cliente : SO.G.I.N. S.p.A.- Società Gestione Impianti Nucleari
Indirizzo : Via Torino, 6 -Roma
Natura campione : Acqua sotterranea
Aspetto : / **Codice** : P17
Provenienza : Interno Vs Società Gestione Impianti Nucleari
Punto di prelievo : Piezometro siglato P17
Campionamento del : 05/06/14
Campionato da : Ns. Tecnico Qualificato
Esecuzione prove : Inizio: 05/06/14 Fine: 17/06/14
Met. Campionamento : APAT CNR IRSA 1030(*)

Risultati Analitici

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
pH	pH	**7,3**	+/- 0,3	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	/	/
Temperatura	°C	**18,3**	+/- 0,7	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	/	/
Solfati	SO_4 mg/l	**<10**	n.a.	APAT IRSA-CNR 4140 B Man. 29 2003	<250	**Conforme**
Cloruri	Cl mg/l	**19,0**	+/- 2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Floruri	F mg/l	**2143,0**	+/- 123	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<1500	**Non conforme**
Azoto nitrico	N mg/l	**<1**	n.a.	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Idrocarburi totali (n-Esano)	µg/l	**<50**	n.a.	ISO 9377-2 200	<350	**Conforme**
Benzene	E µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<50	**Conforme**
Pesticidi fosforati	mg/l	**<0,1**	n.a.	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003 (*)	/	/
Pesticidi totali	mg/l	**<0,05**	n.a.	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 (*)	/	/
Etilbenzene	S µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<25	**Conforme**
Stirene	T µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 524.2 1995	<15	**Conforme**
Toluene	X µg/l	**<0,08**	n.a.	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
Xilene (o,m,p)	µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	<0,1	**Conforme**
Clorometano	µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Triclorometano	µg/l	**<0,02**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
Vinil Cloruro monomero	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,5	**Conforme**
1,2-Dicloroetano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<3	**Conforme**
1,1-Dicloroetilene	µg/l	**<0,005**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tricloroetilene	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Tetracloroetilene	µg/l	**<0,05**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<1,1	**Conforme**
Esaclorobutadiene	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1-Dicloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<810	**Conforme**
1,2-Dicloroetilene	µg/l	**<0,06**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<60	**Conforme**
Sommatoria organoalogenati	µg/l	**<1**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
1,2-Dicloropropano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,2	**Conforme**
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	**<0,0005**	+/- 0,0000	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	**<0,006**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tribromometano	µg/l	**<0,01**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<0,3	**Conforme**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1347/14

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
1,2- Dibromometano	µg/l	**<0,0005**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
Dibromoclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,13	**Conforme**
Bromodiclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,17	**Conforme**
Bicarbonati	µg/l	**364,0**	+/- 23,30	APAT CNR IRSA 2010 (*)	/	/
Etilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/
Metilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/

I risultati ottenuti tengono conto della percentuale di recupero.
Il campione esaminato, con stretto riferimento ai parametri su menzionati, non rientra nei limiti fissati alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.
La riproduzione anche parziale del presente rapporto è consentita solo previa autorizzazione del Laboratorio Ecosistem S.r.l.
I valori di prova con il simbolo "<" indicano valori non misurabili poichè al di sotto della soglia di rilevabilità; il numero successivamente riportato indica la soglia di rilevabilità. I valori dell'incertezza sono riferiti all'incertezza estesa considerando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di confidenza del 95%. I dati riportati nel seguente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Gli eventuali residui dei campioni utilizzati sono smaltiti secondo la normativa vigente. Un controcampione è conservato nel laboratorio, se contrattualmente richiesto e per il tempo concordato, salvo diverse indicazioni e se quantità e natura del campione lo permettono. I metodi contrassegnati da (*) non sono accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Napoli, 18/06/2014

Il Direttore Tecnico
Chimico
Dr. Rocco Abruzzese

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/06/2014 Pag. 1 di 1 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1346/14 **Vs. Ordine: N° 133/14 del 30/05/14**

Cliente : SO.G.I.N. S.p.A.- Società Gestione Impianti Nucleari
Indirizzo : Via Torino, 6 -Roma
Natura campione : Acqua sotterranea
Aspetto : / **Codice** : P18
Provenienza : Interno Vs Società Gestione Impianti Nucleari
Punto di prelievo : Piezometro siglato P18
Campionamento del : 05/06/14
Campionato da : Ns. Tecnico Qualificato
Esecuzione prove : Inizio: 05/06/14 Fine: 17/06/14
Met. Campionamento : APAT CNR IRSA 1030(*)

Risultati Analitici

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
pH	pH	**7,2**	+/- 0,3	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	/	/
Temperatura	°C	**17,4**	+/- 0,7	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	/	/
Solfati	SO_4 mg/l	**<10**	n.a.	APAT IRSA-CNR 4140 B Man. 29 2003	<250	**Conforme**
Cloruri	Cl mg/l	**20,0**	+/- 2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Floruri	F mg/l	**2245,0**	+/- 128	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<1500	**Non conforme**
Azoto nitrico	N mg/l	**<1**	n.a.	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Idrocarburi totali (n-Esano)	µg/l	**<50**	n.a.	ISO 9377-2 200	<350	**Conforme**
Benzene	E µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<50	**Conforme**
Pesticidi fosforati	mg/l	**<0,1**	n.a.	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003 (*)	/	/
Pesticidi totali	mg/l	**<0,05**	n.a.	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 (*)	/	/
Etilbenzene	S µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<25	**Conforme**
Stirene	T µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 524.2 1995	<15	**Conforme**
Toluene	X µg/l	**<0,08**	n.a.	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
Xilene (o,m,p)	µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	<0,1	**Conforme**
Clorometano	µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Triclorometano	µg/l	**<0,02**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
Vinil Cloruro monomero	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,5	**Conforme**
1,2-Dicloroetano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<3	**Conforme**
1,1-Dicloroetilene	µg/l	**<0,005**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tricloroetilene	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Tetracloroetilene	µg/l	**<0,05**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<1,1	**Conforme**
Esaclorobutadiene	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1-Dicloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<810	**Conforme**
1,2-Dicloroetilene	µg/l	**<0,06**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<60	**Conforme**
Sommatoria organoalogenati	µg/l	**<1**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
1,2-Dicloropropano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,2	**Conforme**
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	**<0,0005**	+/- 0,0000	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	**<0,006**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tribromometano	µg/l	**<0,01**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<0,3	**Conforme**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1346/14

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
1,2- Dibromometano	µg/l	**<0,0005**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
Dibromoclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,13	**Conforme**
Bromodiclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,17	**Conforme**
Bicarbonati	µg/l	**366,0**	+/- 23,43	APAT CNR IRSA 2010 (*)	/	/
Etilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/
Metilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/

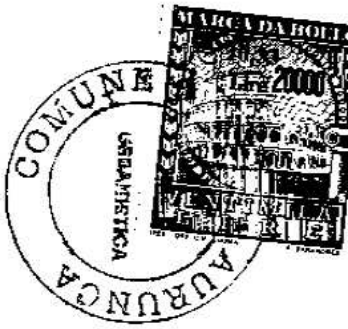
I risultati ottenuti tengono conto della percentuale di recupero.
Il campione esaminato, con stretto riferimento ai parametri su menzionati, non rientra nei limiti fissati alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.
La riproduzione anche parziale del presente rapporto è consentita solo previa autorizzazione del Laboratorio Ecosistem S.r.l.
I valori di prova con il simbolo "<" indicano valori non misurabili poichè al di sotto della soglia di rilevabilità; il numero successivamente riportato indica la soglia di rilevabilità. I valori dell'incertezza sono riferiti all'incertezza estesa considerando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di confidenza del 95%. I dati riportati nel seguente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Gli eventuali residui dei campioni utilizzati sono smaltiti secondo la normativa vigente. Un controcampione è conservato nel laboratorio, se contrattualmente richiesto e per il tempo concordato, salvo diverse indicazioni e se quantità e natura del campione lo permettono. I metodi contrassegnati da (*) non sono accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Napoli, 18/06/2014

Il Direttore Tecnico
Chimico
Dr. Rocco Abruzzese

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/06/2014 Pag. 1 di 1 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNE DI SESSA AURUNCA
-PROVINCIA DI CASERTA-



ETTORE TECNICO- SERV.URBANISTICA
ROT. n. **15443/2000.**-
GGETTO: CERTIFICAZIONE.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE TECNICO

etta l'istanza dell' arch. **Biagio CAPPARELLA** per conto della **Sogin spa** e visti gli atti Ufficio,

C E R T I F I C A

CHE l'immobile sito in agro di **SESSA AURUNCA**, distinto in catasto al **Foglio** n° **54 -P.**
n. **4-6-7-8-22-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-43-48-54-56-57-58-59-60**
e **Foglio n° 65-part.lle nn. 3-4-5-21-28-29-36-42-44,** non rientra nella Zona Reside
ale prevista dal vigente Programma di Fabbricazione, approvato dal Presidente della unta Regionale della Campania in data 12-04-1972 con decreto n° 10/bis, pertanto è **ERRENO AGRICOLO**, avente le seguenti prescrizioni urbanistica:
otto minimo = mq. 5.000(cinquemila);
ndice di fabbricabilità fondiario pari a 0,03 mc/mq.;
ltezza dei fabbricati max = mt. 7,50;
umero dei piani max = 2(due);
istanze dai confini mt. 10,00.-
ona in parte soggetta a vincolo del Parco Regionale Roccamonfina-Foce del Garigliano elibera n. 61 del 12-2-1999 della Giunta Regionale Campania.-
ona in parte soggetta a vincolo ai sensi della Legge 431 dell'8-8-1985(fascia di rispetto .150 dai fiumi e rii).-
attesta inoltre, con Delibera Commissariale n°4 dell'11/09/1997 acquisita al protocollo g rale di questo Ente in data 15/9/1997 n°21395 è stato adottato il P.R.G. con annesso egolamento Edilizio e Norme Tecniche di Attuazione e che il terreno, **Foglio** n° **54 -P.lle**
n. **4-6-7-8-22-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-43-48-54-56-57-58-59-60**
e **Foglio n° 65-part.lle nn. 3-4-5-21-28-29-36-42-44,** rientra in una zona "E" a evalente uso agricolo, -in parte sottozona "E.1.7" vincolo del Parco Regionale del occamonfina-Foce del Garigliano., -in parte sottozona "E.1.5" vincolo a fiumi, torrenti e rsi d'acqua, -la rimanente parte sottozona "E.3" a prevalente destinazione produttiva.- Zona soggetta a una Fascia di Rispetto stardale. Zona sogetta a una Fasca di Rispetto ntrale nucleare del Garigliano(1000 mt.).- Si fanno salvo eventuali altri vincoli esistenti.-

- s e g u i t o -

g. 1.-

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'impaginazione delle pagine dell'atto non deve apparire come Certificato Elaborato con Firma Digitale (Art. 23 del DPR 445/2000) Pag. 1 di 3 NPT 101194 rev. 01 Autorizzato

PROT. n. **15443/2000.-**

- s e g u u i t o -

-**CHE** l'immobile sito in agro di **SESSA AURUNCA**, distinto in catasto al **Foglio** n° **55 nn.29-30-105-108-144,**non rientra nella Zona Residenziale prevista dal vigente Pr ma di Fabbricazione, approvato dal Presidente della Giunta Regionale della Camp data 12-04-1972 con decreto n° 10/bis, pertanto è **TERRENO AGRICOLO**, av seguenti prescrizioni urbanistica:
-Lotto minimo = mq. 5.000(cinquemila);
-Indice di fabbricabilità fondiario pari a 0,03 mc/mq.;
-Altezza dei fabbricati max = mt. 7,50;
-Numero dei piani max = 2(due);
-Distanze dai confini mt. 10,00.-
Zona in parte soggetta a vincolo del Parco Regionale Roccamonfina-Foce del Garigl Delibera n. 61 del 12-2-1999 della Giunta Regionale Campania.-
Zona in parte soggetta a vincolo ai sensi della Legge 431 dell'8-8-1985(fascia di rispe mt.150 dai fiumi e rii).-
Si attesta inoltre, con Delibera Commissariale n°4 dell'11/09/1997 acquisita al protoco nerale di questo Ente in data 15/9/1997 n°21395 è stato adottato il P.R.G. con anne Regolamento Edilizio e Norme Tecniche di Attuazione e che il terreno,**Foglio** n° **55 -F nn.29-30-105-108-144,** rientra in una zona "E" a prevalente uso agricolo, -in sottozona "E.1.5" vincolo a fiumi, torrenti e corsi d'acqua, -la rimanente parte sot "E.3" a prevalente destinazione produttiva.- Zona a soggetta a una Fascia di R stardale. Zona sogetta a una Fasca di Rispetto alla centrale nucleare del Garigliano mt.).- Si fanno salvo eventuali altri vincoli esistenti.-
Si rilascia a richiesta dell' arch. **Biagio CAPPARELLA** per conto della **Sogin spa** a sensi dell'art. 18 della Legge 28-02-1985 n. 47.-
Il presente certificato consta di n° 2 (due) pagine.-
Sessa Aurunca lì **12--07-2000.-**

COMUNE DI SESSA AURUNCA

IL CAPO SETTORE TECNICO
(Arch. Vincenzo MAGNETTA)

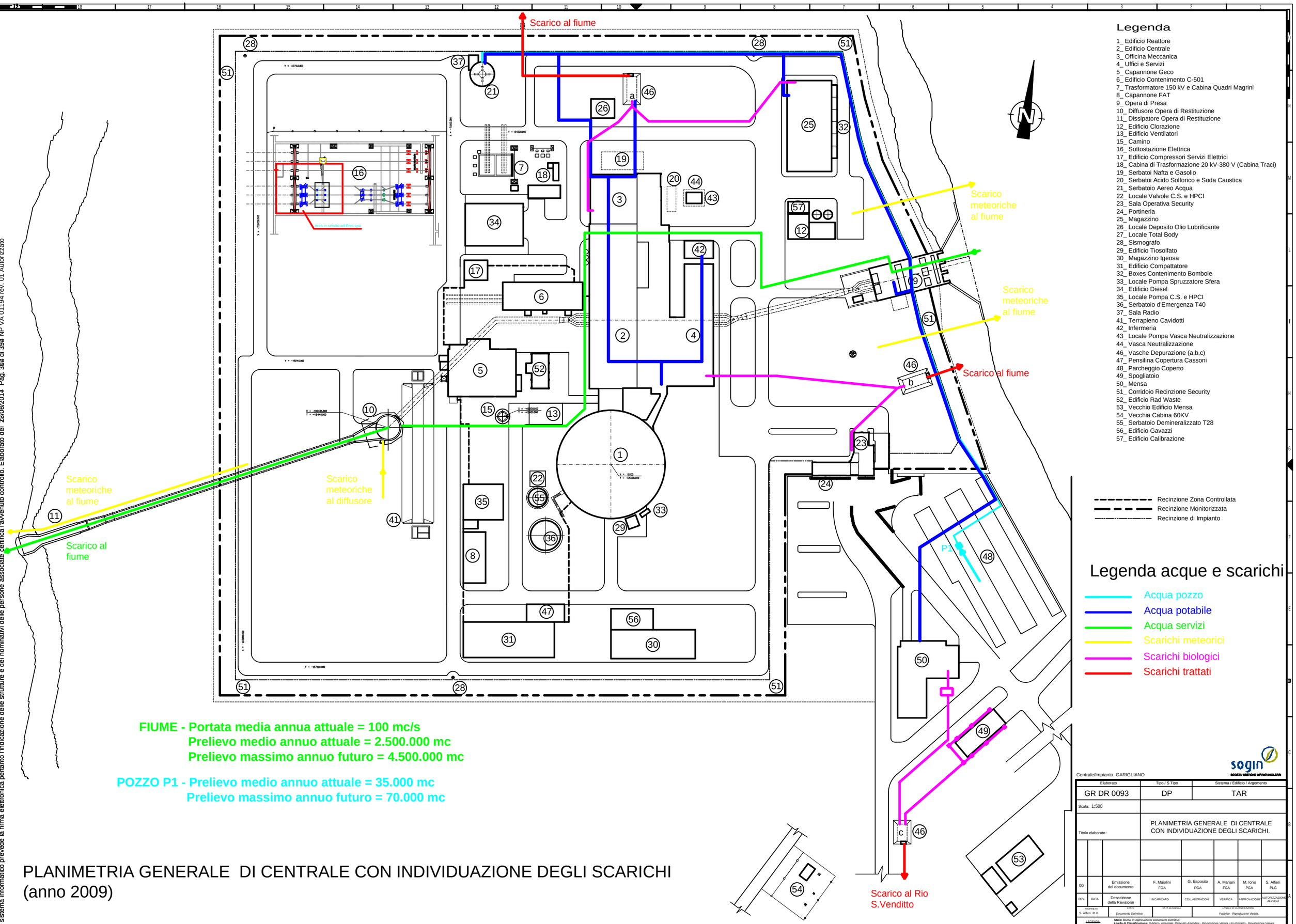
Pag. 2 -Fine.-

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e delle persone associate ai certificati non è più richiesta dalla normativa vigente. Il presente documento è stato firmato da: Vincenzo Magnetta nato il 30/01/1954 a Sessa Aurunca (CE) Codice fiscale: MGNVCN54A30I628Z Ruolo: Responsabile Area Tecnica Area Organizzativa Omogenea: Area Tecnica Data: 26/06/2013 Prot. 3994 N. Prot. A 0113 rev. 01 Autorizzazione

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 103 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato D:
Planimetria della Centrale con ubicazione degli scarichi (2009 e 2013)



Legenda

1_ Edificio Reattore
2_ Edificio Centrale
3_ Officina Meccanica
4_ Uffici e Servizi
5_ Capannone Geco
6_ Edificio Contenimento C-501
7_ Trasformatore 150 kV e Cabina Quadri Magrini
8_ Capannone FAT
9_ Opera di Presa
10_ Diffusore Opera di Restituzione
11_ Dissipatore Opera di Restituzione
12_ Edificio Clorazione
13_ Edificio Ventilatori
15_ Camino
16_ Sottostazione Elettrica
17_ Edificio Compressori Servizi Elettrici
18_ Cabina di Trasformazione 20 kV-380 V (Cabina Traci)
19_ Serbatoi Nafta e Gasolio
20_ Serbatoi Acido Solforico e Soda Caustica
21_ Serbatoio Aereo Acqua
22_ Locale Valvole C.S. e HPCI
23_ Sala Operativa Security
24_ Portineria
25_ Magazzino
26_ Locale Deposito Olio Lubrificante
27_ Locale Total Body
28_ Sismografo
29_ Edificio Tiosolfato
30_ Magazzino Igeosa
31_ Edificio Compattatore
32_ Boxes Contenimento Bombole
33_ Locale Pompa Spruzzatore Sfera
34_ Edificio Diesel
35_ Locale Pompa C.S. e HPCI
36_ Serbatoio d'Emergenza T40
37_ Sala Radio
41_ Terrapieno Cavidotti
42_ Infermeria
43_ Locale Pompa Vasca Neutralizzazione
44_ Vasca Neutralizzazione
46_ Vasche Depurazione (a,b,c)
47_ Pensilina Copertura Cassoni
48_ Parcheggio Coperto
49_ Spogliatoio
50_ Mensa
51_ Corridoio Recinzione Security
52_ Edificio Rad Waste
53_ Vecchio Edificio Mensa
54_ Vecchia Cabina 60KV
55_ Serbatoio Demineralizzato T28
56_ Edificio Gavazzi
57_ Edificio Calibrazione

Legenda acque e scarichi

- Acqua pozzo
- Acqua potabile
- Acqua servizi
- Scarichi meteorici
- Scarichi biologici
- Scarichi trattati

FIUME - Portata media annua attuale = 100 mc/s
Prelievo medio annuo attuale = 2.500.000 mc
Prelievo massimo annuo futuro = 4.500.000 mc

POZZO P1 - Prelievo medio annuo attuale = 35.000 mc
Prelievo massimo annuo futuro = 70.000 mc

PLANIMETRIA GENERALE DI CENTRALE CON INDIVIDUAZIONE DEGLI SCARICHI (anno 2009)

Centrale/Impianto: GARIGLIANO

Elaborato	Tipo / S Tipo	Sistema / Edificio / Argomento
GR DR 0093	DP	TAR
Scala: 1:500		
Titolo elaborato :	PLANIMETRIA GENERALE DI CENTRALE CON INDIVIDUAZIONE DEGLI SCARICHI.	

REV.	DATA	Descrizione della Revisione	INCARICATO	COLLABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	AUTORIZZAZIONE ALL'USO
00		Emissione del documento	F. Maiolini FGA	G. Esposito FGA	A. Mariani FGA	M. Iorio PGA	S. Alfieri PLG

PROPRIETA' S. Alfieri PLG | STATO Documento Definitivo | DATA SCADENZA | VINCOLI DI DIVULGAZIONE Pubblico - Riproduzione Vietata.

AGENZIA **Stato:** Bozza, In Approvazione Documento Definitivo
Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - Riproduzione Vietata, Uso Ristretto - Riproduzione Vietata.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 102 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

PLANIMETRIA GENERALE DI CENTRALE CON INDIVIDUAZIONE DEGLI SCARICHI (anno 2013)

ELENCO EDIFICI E STRUTTURE

1	Edificio Reattore	36	Box Mulsifyre/TR SAR
2	Edificio Turbina	37	Laboratorio Pre-trattamento
3	Officina fredda	38	Stazione Monitoraggio Mezzi
3'	Offibina calda	39	Basamento Nuovo Diesel di Emergenza
4	Uffici	40	Edificio Magrini
5	Capannone GECO	41	Boxes Depositi
6	Edificio contenimento C-501	42	Infermeria
7	Trasformatore 150 kV /TR SAR	43	Spogliatoi Ditte Esterne
8	Capannone FAT	44	Box Impianto Mulsifyre/Ex TR Principale
9	Opera di presa	45	Impianto Depurazione (BIOVAT Uffici)
10	Opera di restituzione	46	Impianto Depurazione (BIOVAT Mensa)
11	Lavaruote	47	Pensilina
12	Vasca neutralizzazione	48	Parcheggio coperto
13	Edificio ventilatori	49	Locale Spogliatoio
14	Serbatoio condensato T15	50	Mensa
15	Camino	51	Corridoio Recinzione Security
16	Sottostazione elettrica	52	Edificio Rad-Waste
17	Basamento Ex Sottostazione	53	Pozzo di Centrale
18	Cabina di trasformazione 20KV-380V (Cabina Traci)	54	Vecchia 60 KV
19	Vasca Ex serbatoio acido solforico e soda caustica	55	Serbatoio Demineralizzato T28
		56	Box ex Pozzo 2
20	Serbatoio gasolio	57	Box Ex Pozzo 3
21	Serbatoio aereo acqua	58	Box Pompa Pozzo
		59	Box Sismografo
22	Locale valvole C.S. e HPCI	60	Trincee
		61	Deposito D1
23	Sala operativa security	62	Vasca Rilancio
24	Portineria	63	Laboratorio Mobile Ambientale
25	Magazzino	64	Mezzo Mobile di Emergenza
26	Stazione di rilascio materiale	65	Basamento Camino Provvisorio
27	Locale total body	66	Struttura Impianti Tecnologici
28	Sismografo	67	Vasche Raccolta Acque Meteoriche
29	Locale pompa G22	68	Struttura Operativa e Sala Controllo
30	Sala Radio	69	Impianto Depurazione (BIOVAT Officina)
31	Edificio compattatore	70	Filtri a Sabbia - Linea di Lavaggio
32	Locale Tiosolfato	71	T 12 - Serbatoio di Scarico
33	Locale pompa spruzzatore sfera	72	T 26 - Serbatoio di Scarico
34	Edificio Ex Diesel		
35	Locale Ex ECCS		

LEGENDA

- Percorso Tubazione Effluente Impianto Lavaruote e Controlavaggio Filtri a Sabbia
- Acqua di Pozzo
- Scarichi Meteorici (M)
- Momentaneamente fuori servizio per bonifica trincee (69)
- Scarichi Domestici (D)
- Momentaneamente fuori servizio per ristrutturazione edificio mensa (50)
- Scarichi Industriali (I)

Timbri e firme per responsabilità di legge

SOGIN

1470X891

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 305 di 352 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
ROMA - via del Fornetto 85 - 00149
tel. +39 06 55301518 - fax +39 06 55301522
www.3tiprogetti.it - e-mail: info@3tiprogetti.it

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 106 di 192 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Allegato E:
Tabelle analisi delle acque sotterranee 2013-2014 e certificati analitici

Tabella 1 - risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di acqua sotterranea - Settembre 2013

PARAMETRO	u.d.m.	CONCENTRAZIONE									VALORI LIMITE		
		P3	P4	P5	P9	P12	P13	P14	P17	P18	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2	D.Lgs.152/06 Parte III All.1	Parere ISS
		R.d.P. 28097/13	R.d.P. 28096/13	R.d.P. 28095/13	R.d.P. 28098/13	R.d.P. 28091/13	R.d.P. 28094/13	R.d.P. 28093/13	R.d.P. 28090/13	R.d.P. 28092/13			
Temperatura	°C	18.8	18.3	18	18.9	17.3	18.2	19.7	18.4	18.2			
pH		7.6	8.4	8.5	8.8	8	7.9	7.85	7.7	8.25			
Conducibilità elettrica	µS/cm	1101	820	740	319	555	843	872	594	594		2500	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm)													
Alluminio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	200		
Arsenico	µg/l	< 1,00	3.96	2.9	< 1,00	6.08	2.57	< 1,00	6.71	7.01	10		
Cadmio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	5		
Cromo esavalente	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5		
Cromo totale	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	50		
Ferro	µg/l	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	200		
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1		
Piombo	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	3.69	< 0,10	< 0,10	10		
Rame	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1000		
Zinco	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	3000		
Calcio	mg/l	118	51.6	98	172	61	118	148	75.2	77.7			
Magnesio	mg/l	19	6.33	15.4	23.3	9.1	19.6	20.8	11	10.6			
Potassio	mg/l	22.7	3.18	25.4	15.7	40.2	26.2	1.64	31.2	33.2			
Sodio	mg/l	46	12	37.2	48.1	35.9	43.7	32.3	36.3	31.9			
INQUINANTI INORGANICI													
Fluoruri	µg/l	1131	195	1039	789	**2492**	698	220	**1888**	**2009**	1500		
Solfati	mg/l	6.82	6.05	3.58	72.8	0.13	0.98	22	0.54	2.33	250		
Cloruri (come Cl^-)	mg/l	18.2	10.8	18.5	14.3	21.1	16.4	30.7	21.6	18.8		250	
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	< 0,10	0.53	< 0,10	0.77	< 0,10	< 0,10	0.71	< 0,10	0.32		50	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI													
Benzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1		
Etilbenzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	50		
Stirene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	25		
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0.18	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	15		
para-Xilene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10		
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI													
Cloroformio	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.15		
Clorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1.5		
Cloruro di vinile (CVM)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.5		
1,2-Dicloroetano (DCE)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	3		
1,1-Dicloroetilene	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0.05		
Esaclorobutadiene (HCBD)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.15		
Percloroetilene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1.1		
Tricloroetilene (Trielina)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1.5		
Σ Organoalogenati cancerogeni	µg/l	< 0,036	< 0,036	< 0,036	< 0,036	< 0,036	< 0,036	< 0,036	< 0,036	< 0,036	10		
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI													
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810		
1,2-Dicloroetilene	µg/l	< 0,010	< 0,010	0.05	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	60		
1,2-Dicloropropano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.15		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0.05		
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0.001		
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI													
Bromodiclorometano	µg/l	0.02	0.02	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.17		
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.13		
1,2-Dibromoetano	µg/l	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0.001		
Tribromometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.3		
IDROCARBURI													
Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	350		
ALTRI PARAMETRI													
Bicarbonati (come HCO_3^-)	meq/l	4.46	4.36	4.69	3.9	5.26	5.31	5.25	4.61	4.21			
Etilterbutiletere	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			101
Metilterbutiletere (MTBE)	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			20-40[1]

[1] Limiti desunti dal sito www.iss.it (sezione “Basi di dati” – “Banca dati bonifiche”)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/06/2017 Pag. 3 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Tabella 2 - Risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di acqua sotterranea - Febbraio 2014

PARAMETRO	u.d.m.	CONCENTRAZIONE										VALORI LIMITE		
		P3	P4	P6	P8	P9	P12	P13	P14	P17	P18	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2	D.Lgs.152/06 Parte III All.1	Parere ISS
		R.d.P. 8674/14	R.d.P. 8673/14	R.d.P. 8675/14	R.d.P. 8672/14	R.d.P. 8680/14	R.d.P. 8677/14	R.d.P. 8679/14	R.d.P. 8671/14	R.d.P. 8678/14	R.d.P. 8676/14			
DATI FISICI														
Diametro del pozzo (d)	**m**	0.2	0.2	0.2	0.2	--	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	**m**	7.7	7.8	7.3	5.8	--	8.1	7.7	5.9	7.8	8			
Profondità del fondo pozzo (L_2)	**m**	13.4	12.9	19.1	13.1	--	20	20	17.8	20	20			
Battente idraulico ($L_2 - L_1$)	**m**	5.7	5.1	11.8	7.3	--	11.9	12.3	11.9	12.2	12			
PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA														
Temperatura	°C	18.3	18.8	18.5	18.3	-	16.6	18.3	20.1	16.9	17.8			
pH		7.85	7.25	7.3	7.78	7.5	7.95	7.4	7.42	7.55	7.8			
Conducibilità elettrica	µS/cm	1997	2244	2050	1993	2215	1708	2130	1994	1832	1813		2500	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm)														
Alluminio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	200		
Arsenico	µg/l	< 0,10	1.06	< 0,10	< 0,10	< 0,10	4.38	4.47	< 0,10	3.9	4	10		
Cadmio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	5		
Cromo esavalente	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5		
Cromo totale	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	50		
Ferro	µg/l	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	200		
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1		
Piombo	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10		
Rame	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1000		
Zinco	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	3000		
Calcio	mg/l	77.8	81.9	59.1	101	42.6	93.2	60.3	70.4	73	67.8			
Magnesio	mg/l	22	41.7	20.2	33.9	2.88	14.9	35.7	22.5	19.4	18.9			
Potassio	mg/l	31.1	25.7	3.64	1.94	1.49	44.6	26.1	< 1,00	35.8	26.7			
Sodio	mg/l	27.2	51	14.6	14.6	4.11	27.6	42.3	20.9	23.3	23.6			
INQUINANTI INORGANICI														
Fluoruri	µg/l	150	90.2	< 10,0	< 10,0	240	**2292**	731	< 10,0	**1613**	139	1500		
Solfati	mg/l	19.6	14.5	21.6	15.5	< 0,10	2.24	5.72	17.8	9.25	5.95	250		
Cloruri (come Cl^-)	mg/l	14	14.4	10.1	12.5	9.44	15.7	14.3	27.9	15.1	18.7		250	
Nitrati (Azoto nitrico)	mg/l	0.84	0.19	21.6	7.82	< 0,10	0.29	< 0,10	1.68	1.64	8.59		50	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI														
Benzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1		
Etilbenzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	50		
Stirene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	25		
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0.6	< 0,10	0.1	< 0,10	0.2	< 0,10	15		
para-Xilene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0.13	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10		
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI														
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.021	0.012	< 0,010	0.012	0.011	**1.1**	< 0,010	0.15		
Clorometano (Cloruro di metile)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1.5		
Cloruro di vinile (CVM)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.41	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.5		
1,2-Dicloroetano (DCE)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	3		
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0.05		
- Esaclorobutadiene (HCBD)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.15		
- Percloroetilene (Tetracloroetilene)	µg/l	0.068	0.088	0.053	0.11	0.063	0.073	0.058	0.25	0.3	0.08	1.1		
- Tricloroetilene (Trielina)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.079	< 0,010	1.5		
Sommatoria Organoalogenati cancerogeni	µg/l	0.099	0.12	0.084	0.16	0.1	0.1	0.5	0.29	1.5	0.11	10		
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI														
- 1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.03	< 0,010	810		
- 1,2-Dicloroetilene	µg/l	0.12	< 0,010	0.011	< 0,010	0.013	0.11	0.3	< 0,010	0.31	0.098	60		
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.019	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.017	< 0,010	0.15		
- 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0.05		
- 1,1,2-Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.2		
- 1,2,3-Tricloropropano	µg/l	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0.001		
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI														
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.17		
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.13		
1,2-Dibromoetano	µg/l	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0.001		
Tribromometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0.3		
VOC	µg/l	44	62.2	44.3	48.5	48.8	49	44.9	109	50.4	48.2			
IDROCARBURI														
Idrocarburi totali	µg/l	43.5	43	43.9	48	47.7	48.5	43.8	42.9	48.1	47.7	350		
ALTRI PARAMETRI														
Bicarbonati (come HCO_3^-)	meq/l	8.84	10.5	5.33	8.67	3.03	6.67	8.33	6.67	6.84	7.5			
Etilterbutiletere	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			101
Metilterbutiletere (MTBE)	µg/l	< 0,10	18.8	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	**65.4**	< 0,10	< 0,10			20-40[1]

[1] Limiti desunti dal sito www.iss.it (sezione “Basi di dati” – “Banca dati bonifiche”)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 308 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Tabella 3: Rilievi piezometrici

Pozzo di monitoraggio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P16b	P17	P18	Livello Fiume (m.s.l.m.)
Quota t.p. (m.s.l.m.)	**9.37**	**9.39**	**9.39**	**9.48**	**9.38**	**9.58**	**9.46**	**9.93**	**9.91**	**9.82**	**9.82**	**9.73**	**9.33**	**9.55**	**9.61**	**9.46**	**9.59**	
05/01/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.41	0.45	0.46	0.54	1.61	0.76	2.02	2.30	0.78	1.27	1.07	-	-	-	-	-	-	0.40
12/01/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.46	0.53	0.50	0.64	1.61	0.79	2.41	2.31	0.85	1.42	1.27	-	-	-	-	-	-	0.50
19/01/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.10	0.95	1.10	1.50	1.89	1.63	2.71	3.05	2.13	2.77	2.58	-	-	-	-	-	-	1.70
21/01/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	3.60	3.52	3.82	3.70	3.10	3.73	4.31	3.70	3.91	3.32	4.08	-	-	-	-	-	-	6.20
22/01/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	3.80	3.71	3.93	3.84	3.82	3.98	4.52	3.88	4.18	3.50	4.31	-	-	-	-	-	-	6.30
26/01/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.57	2.29	2.29	2.18	3.18	2.78	4.66	4.23	4.70	4.20	4.50	-	-	-	-	-	-	1.70
02/02/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.22	1.39	1.34	1.56	2.06	1.99	3.01	3.49	2.44	1.81	1.67	-	-	-	-	-	-	0.90
09/02/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.30	1.50	1.44	1.66	2.16	2.09	3.11	3.60	2.54	1.95	1.80	-	-	-	-	-	-	1.40
16/02/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.36	1.62	1.41	1.67	2.25	2.09	3.20	3.69	2.61	2.03	1.95	-	-	-	-	-	-	1.40
23/02/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.40	1.70	1.50	1.50	2.71	2.35	3.30	3.80	2.71	2.10	2.13	-	-	-	-	-	-	1.80
02/03/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.90	2.65	2.88	2.92	1.93	2.67	3.79	3.40	1.73	2.39	2.11	-	-	-	-	-	-	1.00
09/03/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.89	1.96	2.78	2.93	1.94	2.03	3.22	3.27	2.10	3.19	3.16	-	-	-	-	-	-	2.90
14/03/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	4.28	4.12	4.35	4.34	4.03	4.55	4.52	5.08	4.18	3.99	4.34	-	-	-	-	-	-	5.50
16/03/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.95	2.81	2.68	2.91	3.48	3.23	4.00	4.16	3.94	3.51	3.98	-	-	-	-	-	-	2.10
23/03/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.95	1.81	1.61	1.91	2.50	2.20	3.00	3.12	2.37	3.20	2.98	-	-	-	-	-	-	1.70
30/03/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.68	1.47	1.50	1.52	1.32	1.72	2.35	1.22	1.32	2.21	2.31	-	-	-	-	-	-	1.50

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 109 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Tabella 3: Rilievi piezometrici

Pozzo di monitoraggio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P16b	P17	P18	Livello Fiume (m.s.l.m.)
Quota t.p. (m.s.l.m.)	**9.37**	**9.39**	**9.39**	**9.48**	**9.38**	**9.58**	**9.46**	**9.93**	**9.91**	**9.82**	**9.82**	**9.73**	**9.33**	**9.55**	**9.61**	**9.46**	**9.59**	
03/04/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	3.67	3.53	3.73	3.62	4.32	3.70	4.36	3.58	3.77	3.55	3.96	-	-	-	-	-	-	5.10
06/04/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.32	2.39	2.24	2.41	2.94	2.72	3.48	3.75	2.64	3.30	3.10	-	-	-	-	-	-	2.00
13/04/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.41	1.59	1.46	1.64	2.30	2.06	3.17	3.61	2.65	2.08	2.01	-	-	-	-	-	-	1.50
20/04/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.21	1.36	1.28	1.43	2.15	1.95	2.93	3.21	2.49	1.88	1.95	-	-	-	-	-	-	1.10
27/04/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.26	1.41	1.33	1.50	2.22	2.07	3.20	3.30	2.48	2.01	2.00	-	-	-	-	-	-	1.00
04/05/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.24	1.38	1.28	1.45	1.17	2.02	3.15	3.20	2.40	1.97	1.95	-	-	-	-	-	-	0.90
11/05/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.80	1.09	1.04	1.13	1.38	1.45	2.21	2.66	1.40	1.67	1.67	-	-	-	-	-	-	0.90
18/05/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.85	1.14	1.09	1.18	1.43	1.50	2.22	2.70	1.45	1.72	1.72	-	-	-	-	-	-	1.00
08/06/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.94	1.02	1.02	1.14	1.30	1.42	2.00	2.40	0.87	1.45	1.22	-	-	-	-	-	-	0.80
15/06/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.85	0.95	0.94	1.00	1.25	1.30	1.85	2.20	0.80	1.10	1.05	-	-	-	-	-	-	0.60
22/06/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.67	0.73	0.61	0.78	1.08	1.08	1.84	2.30	1.12	1.31	1.32	-	-	-	-	-	-	0.50
29/06/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.49	0.52	0.53	0.61	0.68	0.81	2.01	1.98	0.81	1.17	1.10	-	-	-	-	-	-	0.40
06/07/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.44	0.47	0.46	0.55	0.60	0.75	1.95	1.90	0.75	1.12	1.05	-	-	-	-	-	-	0.40
20/07/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.52	0.60	0.48	0.62	0.93	0.93	1.53	1.92	0.73	0.89	0.91	-	-	-	-	-	-	0.50
03/08/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.47	0.42	0.49	0.56	0.77	0.77	1.27	1.97	0.52	0.89	0.80	-	-	-	-	-	-	0.30
10/08/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.51	0.51	0.52	0.64	0.78	0.79	1.25	2.01	0.62	0.91	0.74	-	-	-	-	-	-	0.20

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 100 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Tabella 3: Rilievi piezometrici

Pozzo di monitoraggio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P16b	P17	P18	Livello Fiume (m.s.l.m.)
Quota t.p. (m.s.l.m.)	**9.37**	**9.39**	**9.39**	**9.48**	**9.38**	**9.58**	**9.46**	**9.93**	**9.91**	**9.82**	**9.82**	**9.73**	**9.33**	**9.55**	**9.61**	**9.46**	**9.59**	
07/09/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.46	0.40	0.47	0.53	0.74	0.74	1.25	1.96	0.50	0.86	0.78	-	-	-	-	-	-	0.20
21/09/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.45	0.48	0.49	0.56	0.73	0.80	1.50	1.44	0.93	1.51	1.26	-	-	-	-	-	-	0.40
28/09/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.42	0.51	0.57	0.65	0.79	0.82	1.61	1.58	0.94	1.49	1.38	-	-	-	-	-	-	0.40
26/10/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.42	0.46	0.34	0.47	0.64	0.99	1.59	1.92	0.72	1.25	1.07	0.49	0.53	1.65	-	0.41	0.51	0.30
09/11/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.44	0.47	0.39	0.52	0.68	0.93	1.58	1.98	0.75	1.18	1.10	0.52	0.55	1.66	-	0.44	0.53	0.30
16/11/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.63	0.74	0.61	0.72	0.89	1.23	1.76	2.33	1.11	1.46	1.13	0.70	0.91	1.63	-	0.55	0.77	0.80
23/11/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.20	1.80	2.11	1.72	0.70	2.02	2.50	2.40	2.63	2.30	2.66	2.02	1.90	2.40	-	1.85	2.20	3.50
30/11/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.78	0.95	0.70	0.88	0.95	1.29	1.85	2.44	1.20	1.52	1.27	0.82	1.00	1.72	-	0.76	0.83	0.50
07/12/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.71	0.80	0.66	0.84	1.20	1.48	2.17	1.05	0.85	1.15	1.12	0.87	0.93	1.52	-	0.82	0.76	0.90
14/12/13																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.62	0.74	0.61	0.85	1.09	1.32	1.98	1.04	0.91	1.03	0.98	0.91	0.89	1.41	-	0.78	0.74	0.30
11/01/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.62	0.73	0.61	0.72	0.88	1.23	1.75	2.31	1.11	1.46	1.13	0.69	0.91	1.63	0.64	0.54	0.77	0.80
18/01/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.68	0.76	0.67	0.79	1.15	1.39	2.03	0.99	0.85	1.01	0.98	0.79	0.84	1.53	0.88	0.79	0.78	0.70
21/01/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.60	1.80	2.20	1.70	1.15	1.80	2.30	2.80	2.05	2.85	1.10	1.25	1.98	0.95	0.90	1.00	1.05	4.60
25/01/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.37	1.78	2.16	1.69	1.03	1.85	2.27	2.75	2.02	2.81	1.15	1.05	1.91	2.33	1.88	1.92	2.31	4.00
31/01/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	3.42	3.28	3.48	3.37	4.67	3.45	4.11	3.33	3.52	3.30	3.71	3.09	3.13	3.22	2.72	2.70	3.09	4.20
01/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.77	1.95	2.41	1.98	1.55	2.05	2.59	3.05	3.50	3.28	3.00	1.80	2.35	1.30	3.31	1.45	1.63	5.25

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2014 Pag. 109 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Tabella 3: Rilievi piezometrici

Pozzo di monitoraggio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P16b	P17	P18	Livello Fiume (m.s.l.m.)
Quota t.p. (m.s.l.m.)	**9.37**	**9.39**	**9.39**	**9.48**	**9.38**	**9.58**	**9.46**	**9.93**	**9.91**	**9.82**	**9.82**	**9.73**	**9.33**	**9.55**	**9.61**	**9.46**	**9.59**	
01/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	4.20	3.85	4.06	4.01	4.38	4.21	4.66	3.96	4.14	4.00	4.37	3.68	3.74	3.82	3.34	3.37	3.81	6.90
02/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	4.48	4.00	4.17	4.25	4.05	4.35	4.50	3.80	3.20	4.55	4.48	3.72	3.90	4.02	3.61	3.56	3.92	7.30
02/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	4.42	3.88	4.05	4.17	3.90	4.20	4.35	3.69	3.82	4.45	4.45	3.68	3.82	3.97	3.58	3.49	3.90	6.60
02/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	4.18	4.10	4.24	4.23	4.03	4.45	4.42	4.52	4.65	3.50	4.40	5.08	4.58	4.60	5.30	-	-	5.50
03/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	3.83	3.58	3.54	3.75	3.92	4.04	4.42	4.52	3.75	3.50	3.85	5.02	3.91	4.49	3.59	3.41	3.59	3.80
06/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	3.00	3.10	2.61	2.92	3.10	3.73	3.60	4.42	3.60	3.67	3.80	3.85	3.85	3.11	3.16	3.49	3.50	4.00
09/02/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	2.92	2.92	2.85	2.99	3.08	3.69	3.98	4.43	3.28	3.12	3.35	3.10	3.01	4.35	3.06	3.06	3.15	3.70
01/03/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.52	1.35	1.26	1.32	1.72	1.93	1.82	3.49	1.65	1.47	1.52	1.42	1.38	1.52	1.36	1.21	1.37	1.30
08/03/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.54	1.40	1.26	1.28	1.75	1.85	1.79	3.51	1.59	1.51	1.50	1.30	1.41	1.55	1.34	1.20	1.42	1.30
29/03/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	1.22	1.18	1.03	1.16	1.22	1.74	2.27	2.86	1.55	1.52	1.60	1.18	1.17	2.70	1.31	1.24	1.36	1.50
12/04/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.60	0.71	0.63	0.71	0.88	1.19	1.71	2.07	1.07	1.40	1.24	0.58	0.90	1.61	0.62	0.44	0.71	0.90
10/05/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.71	0.75	0.69	0.74	1.21	1.38	2.09	1.10	0.87	1.09	0.95	0.77	0.91	1.60	0.92	0.74	0.75	0.70
17/05/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.60	0.65	0.53	0.55	1.00	1.05	1.92	0.95	0.65	0.90	0.74	0.58	0.65	1.35	0.72	0.73	0.65	0.70
07/06/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.52	0.49	0.45	0.52	0.68	1.00	1.77	1.30	0.82	111.00	0.97	0.63	0.50	1.10	0.72	0.65	0.58	0.40
14/06/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.90	0.80	0.71	0.95	1.35	1.30	2.30	2.35	1.08	0.84	0.96	0.44	0.93	2.64	0.90	0.89	1.10	0.60
21/06/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.86	0.75	0.69	0.93	1.32	1.27	2.19	2.30	1.00	0.81	0.93	0.82	0.90	2.59	0.87	0.80	1.07	0.80
28/06/14																		
Quota della falda (m s.l.m.)	0.84	0.73	0.87	0.91	1.30	1.25	2.17	2.28	0.98	0.79	0.91	0.88	0.88	2.57	0.85	0.78	1.05	0.60

t.p.: testa pozzo

s.l.m.: sul livello del mare

-: valore non rilevato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 28/08/2017 Pag. 320 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8671 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P14
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	17/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
Data di inizio prove	:	17/02/2014
Data di fine prove	:	10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15767/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 30,503"
EST: 13° 50' 11,018"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,55 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	5,9		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	17,8		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	11,9		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/08/2014 Pag. 1 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8671 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1994	±78	µS/cm	17/02/2014 -17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,42	±0,27		17/02/2014 -17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,1	±1,3	°C	17/02/2014 -17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014 -24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	70,4	±11,7	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	22,5	±3,7	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	< 1,00		mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	20,9	±3,5	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	< 10,0		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	17,8	±4,2	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	27,9	±5,8	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,68	±0,41	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	42,9	±9,8	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67		meq/l	19/02/2014 -19/02/2014	
VOC	Calcolo *	109		µg/l	10/03/2014 -10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	65,4	±23,2	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2002

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 19/06/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8671 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3230/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore
BERARDINO GIANNICHI
CHIMICO 3289

Il Direttore del Laboratorio
SIMONA ROMEO
CHIMICO 2292

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. **Fine Rapporto di Prova**

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3230 / 14

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P14
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 17/02/2014
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 17/02/2014
Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento :
Rif. campione : 15767/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 30,503"
EST: 13°50' 11,018"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,55 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	5,9	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	17,8	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	11,9	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3230 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1994	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,42		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,1	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014-21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	70,4	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	22,5	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	< 1,00	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	20,9	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	< 10,0	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	17,8	mg/l	19/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	27,9	mg/l	19/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,68	mg/l	19/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,011	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,25	µg/l	19/02/2014-10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 19/06/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	0,29	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,15
1,1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,05
1,1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	42,9	µg/l	19/02/2014--21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67	meq/l	19/02/2014--19/02/2014	
VOC	Calcolo *	109	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	65,4	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8676 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P18
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	17/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
		Data di inizio prove : 17/02/2014
		Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15768/5

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 36,382"
EST: 13° 50' 4,715"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,59 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,0		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. SIMONE ROMITI CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 1 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8676 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1813	±73	µS/cm	17/02/2014 -17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,80	±0,28		17/02/2014 -17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,8	±1,4	°C	17/02/2014 -17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,00	±0,66	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014 -24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	67,8	±11,2	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	18,9	±3,1	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	26,7	±4,4	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,6	±3,9	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	139	±16	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	5,95	±1,57	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	18,7	±4,1	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	8,59	±1,99	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	47,7	±10,9	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	7,50		meq/l	19/02/2014 -19/02/2014	
VOC	Calcolo *	48,2		µg/l	10/03/2014 -10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10		µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - ROMA - NOTAIE
DOTT. GIOVANNA ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 19/06/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8676 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3235/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore

Il Direttore del Laboratorio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 - 8676/14 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Fine Rapporto di Prova

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3235 / 14

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P18
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 17/02/2014
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 17/02/2014
Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento :
Rif. campione : 15768/5

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 36,382"
EST: 13°50' 4,715"'
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,59 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,0	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 3 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3235 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1813	µS/cm	17/02/2014 -17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,80		17/02/2014 -17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,8	°C	17/02/2014 -17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,00	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014 -24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -21/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	67,8	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	18,9	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	26,7	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,6	mg/l	21/02/2014 -24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	139	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	5,95	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	18,7	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	8,59	mg/l	19/02/2014 -10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,080	µg/l	19/02/2014 -10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 19/08/2014 Pag. 33 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	0,11	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,098	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,15
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,05
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	47,7	µg/l	19/02/2014--21/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	7,50	meq/l	19/02/2014--19/02/2014	
VOC	Calcolo *	48,2	µg/l	10/03/2014--10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10	µg/l	19/02/2014--10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 19/06/2014 Pag. 3 di 3 - 3235 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8677 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P12
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	19/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
		Data di inizio prove : 17/02/2014
		Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15769/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 34,344"
EST: 13° 50' 3,97"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,73 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,1		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	11,9		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2292

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 335 di 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8677 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1708	±71	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,95	±0,28		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,6	±1,4	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,38	±0,72	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	93,2	±15,4	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	14,9	±2,5	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	44,6	±7,4	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	27,6	±4,6	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	2292	±226	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	2,24	±0,61	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,7	±3,5	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	0,29	±0,07	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,5	±11,1	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67		meq/l	21/02/2014-21/02/2014	
VOC	Calcolo *	49,0		µg/l	10/03/2014-10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - ROMA - DOTT. SIMONA ROMEO CHIMICO 2262 SEZIONE A

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8677 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3238/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore

Il Direttore del Laboratorio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Fine Rapporto di Prova

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3238 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P12
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	19/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
		Data di inizio prove : 17/02/2014
		Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15769/1

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 34,344"
EST: 13°50' 3,97"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,73 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	8,1	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	11,9	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3238 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1708	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,95		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,6	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	4,38	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	93,2	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	14,9	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	44,6	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	27,6	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	2292	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	2,24	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,7	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	0,29	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,073	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 32 di 192 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	0,10	µg/l	10/03/2014-10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,11	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,05
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,5	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,67	meq/l	21/02/2014-21/02/2014	
VOC	Calcolo *	49,0	µg/l	10/03/2014-10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 3 di 3 - Rif. 1392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

LASER LAB® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

ANALISI CHIMICHE, FISICHE, MICROBIOLOGICHE
ANALISI ACQUE, ARIA, RIFIUTI, SUOLO, ALIMENTI
MONITORAGGI AMBIENTALI

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0142

Prove eseguite dal **"LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA" LASER LAB s.r.l.**

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Chieti, li 11/03/2014

RAPPORTO DI PROVA N. 8678 / 14

Tipo di campione	:	ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata	:	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P17
Committente	:	SOGIN S.p.A. VIA TORINO, 6 00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo	:	SOGIN spa Centrale Garigliano S.S.APPIA Km 160+400 81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da	:	NOSTRO TECNICO
Data di prelievo	:	19/02/2014
Temperatura all'arrivo	:	Controllata (+4°C)
Data di inizio prove	:	19/02/2014
Data di fine prove	:	10/03/2014
Vs. riferimento	:	
Rif. campione	:	15769/2

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n° 99135 Pacchetto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41° 15' 34,672"
EST: 13° 50' 0,154"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,46 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Incertezza di misura*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :					
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	7,8		m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0		m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,2		m	17/02/2014-17/02/2014

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE
DOTT. ANTONIO ROMEO CHIMICO 2292 - ROMA

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2014 Pag. 1 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8678 / 14

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Incertezza di misura	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :						
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1832	±74	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,55	±0,27		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,9	±1,4	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	3,90	±0,64	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :						
Calcio	EPA 6010C 2007	73,0	±12,1	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	19,4	±3,2	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	35,8	±5,9	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,3	±3,9	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :						
Fluoruri	EPA 9056A 2007	1613	±159	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	9,25	±2,36	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :						
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,1	±3,4	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,64	±0,40	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :						
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20	±0,05	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
IDROCARBURI :						
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,1	±11,0	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :						
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,84		meq/l	21/02/2014-21/02/2014	
VOC	Calcolo *	50,4		µg/l	10/03/2014-10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10		µg/l	21/02/2014-10/03/2014	

ORDINE DEI CHIMICI DEL LAZIO - UMBRIA - ABRUZZO - MOLISE - ROMA
DOTT. SIMONA ROMANO CHIMICO 297

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 2 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

RAPPORTO DI PROVA N. 8678 / 14

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche) :

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);
fattore di copertura K= 2;
livello di confidenza 95%.

Note al rapporto di prova :

Rif RdP 3239/14 del 11/03/2014

Il Responsabile di Settore

Il Direttore del Laboratorio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 3 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Fine Rapporto di Prova

LASER LAB ® s.r.l.
Via Custoza, 31 - 66100 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
www.laserlab.it mail@laserlab.it

I dati seguenti sono da considerarsi solamente come anticipazione dei dati ottenuti per le prove eseguite.
Gli stessi dati devono essere ulteriormente validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità.

Chieti, li 11/03/2014

COMUNICAZIONE PRELIMINARE DEI RISULTATI
N. 3239 / 14

Tipo di campione : ACQUA SOTTERRANEA
Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO P17
Committente : SOGIN S.p.A.
VIA TORINO, 6
00184 ROMA (RM)
Luogo di prelievo : SOGIN spa Centrale Garigliano
S.S.APPIA Km 160+400
81037 SESSA AURUNCA (CE)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di prelievo : 19/02/2014
Temperatura all'arrivo : Controllata (+4°C)
Data di inizio prove : 19/02/2014
Data di fine prove : 10/03/2014
Vs. riferimento :
Rif. campione : 15769/2

Note al campione : Piano di campionamento, metodo di campionamento, trasporto e conservazione: M.U. 196/2:04
Tecnici Campionatori: Dott. Pietro Zambra, Enzo Zenobio
Piano di Campionamento del 14/02/2014 n°99135 Pacche tto 2

Coordinate geografiche dichiarate dal Committente:
NORD: 41°15' 34,672"
EST: 13°50' 0,154"
Quota sul livello del mare del pozzetto al piano campagna: 9,46 m

RISULTATI ANALITICI

Parametri	*Metodo*	*Dato misurato*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*
DATI FISICI :				
Diametro del pozzo (d)	M.U. 196/2:04	0,10	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del livello statico dell'acqua (L_1)	M.U. 196/2:04	7,8	m	17/02/2014-17/02/2014
Profondità del fondo pozzo (L_2)	M.U. 196/2:04	20,0	m	17/02/2014-17/02/2014
Battente idraulico (L_2 - L_1)	Calcolo	12,2	m	17/02/2014-17/02/2014

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 1 di 3 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

COMUNICAZIONE PRELIMINARE N. 3239 / 14

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
PARAMETRI DI QUALITA' DELL'ACQUA :					
Conducibilità elettrica ·	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1832	µS/cm	17/02/2014-17/02/2014	
pH ·	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,55		17/02/2014-17/02/2014	
Temperatura ·	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	16,9	°C	17/02/2014-17/02/2014	
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Arsenico	EPA 6020A 2007	3,90	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	5
Cromo totale	EPA 6020A 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	50
Ferro	EPA 6020A 2007	< 5,00	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	200
Mercurio	EPA 6010C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-24/02/2014	1
Piombo	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	10
Rame	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	3000
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Calcio	EPA 6010C 2007	73,0	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Magnesio	EPA 6010C 2007	19,4	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Potassio	EPA 6010C 2007	35,8	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
Sodio	EPA 6010C 2007	23,3	mg/l	21/02/2014-24/02/2014	
INQUINANTI INORGANICI :					
Fluoruri	EPA 9056A 2007	1613	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1500
Solfati	EPA 9056A 2007	9,25	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	250
ALTRI INQUINANTI INORGANICI :					
Cloruri (come Cl^-)	EPA 9056A 2007	15,1	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Nitrati (Azoto nitrico) (come NO_3^-)	EPA 9056A 2007	1,64	mg/l	21/02/2014-10/03/2014	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI :					
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	50
Stirene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	25
Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	15
para-Xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI :					
Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	1,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Clorometano (Cloruro di metile)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,5
Cloruro di vinile (CVM)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,5
1,2-Dicloroetano (DCE)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	3
1,1-Dicloroetilene (Cloruro di vinilidene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,05
Esaclorobutadiene (HCBD)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
Percloroetilene (Tetracloroetilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,30	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,1

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 135 di 192 MP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Parametri	*Metodo*	*Concentrazione rilevata*	*Unità di misura*	*Data inizio fine analisi*	*D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC*
Tricloroetilene (Trielina)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,079	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	1,5
∑ Organoalogenati cancerogeni	Calcolo	1,50	µg/l	10/03/2014-10/03/2014	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI :					
1,1-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,030	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	810
1,2-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,31	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	60
1,2-Dicloropropano (Dicloruro di propilene)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,017	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,15
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,05
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,001
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI :					
Bromodiclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,13
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,00010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,001
Tribromometano (Bromoformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,010	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	0,3
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	48,1	µg/l	21/02/2014-25/02/2014	350
ALTRI PARAMETRI :					
Bicarbonati (come HCO_3^-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	6,84	meq/l	21/02/2014-21/02/2014	
VOC	Calcolo *	50,4	µg/l	10/03/2014-10/03/2014	
Etilterbutiletere	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 *	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	
Metilterbutiletere (MTBE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 0,10	µg/l	21/02/2014-10/03/2014	

NOTE

: I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti e ove applicabile, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

: Per i metodi che prevedono fasi di pretrattamento chimico-fisico, il recupero determinato è risultato conforme ai criteri di accettabilità previsti. Ove non espressamente indicato, il fattore di recupero non è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/08/2014 Pag. 3 di 3 - Certificato n. 1192 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Le prove con metodo contrassegnato da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri e interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

Fine Comunicazione Preliminare

Il presente documento non costituisce Rapporto di Prova finale, è esclusivamente una comunicazione preliminare dei dati analitici che dovranno essere validati secondo quanto previsto dal nostro Sistema Qualità e pertanto potranno essere soggetti a variazione.

Rapporto di Prova N. 1345/14 **Vs. Ordine: N° 133/14 del 30/05/14**

Cliente : SO.G.I.N. S.p.A.- Società Gestione Impianti Nucleari
Indirizzo : Via Torino, 6 -Roma
Natura campione : Acqua sotterranea
Aspetto : / **Codice** : P12
Provenienza : Interno Vs Società gestione impianti Nucleari
Punto di prelievo : Piezometro siglato P12
Campionamento del : 05/06/14
Campionato da : Ns. Tecnico Qualificato
Esecuzione prove : Inizio: 05/06/14 Fine: 17/06/14
Met. Campionamento : APAT CNR IRSA 1030(*)

Risultati Analitici

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
pH	pH	7,4	+/- 0,3	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	/	/
Temperatura	°C	16,8	+/- 0,7	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	/	/
Solfati	SO_4 mg/l	<10	n.a.	APAT IRSA-CNR 4140 B Man. 29 2003	<250	Conforme
Cloruri	Cl mg/l	21,0	+/- 2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Floruri	F mg/l	3056,0	+/- 175	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<1500	Non conforme
Azoto nitrico	N mg/l	<1	n.a.	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Idrocarburi totali (n-Esano)	µg/l	106,0	+/- 5,7	ISO 9377-2 200	<350	Conforme
Benzene	E µg/l	<0,05	n.a.	EPA 524.2 1995	<50	Conforme
Pesticidi fosforati	mg/l	<0,1	n.a.	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003 (*)	/	/
Pesticidi totali	mg/l	<0,05	n.a.	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 (*)	/	/
Etilbenzene	S µg/l	<0,05	n.a.	EPA 524.2 1995	<25	Conforme
Stirene	T µg/l	<0,06	n.a.	EPA 524.2 1995	<15	Conforme
Toluene	X µg/l	<0,08	n.a.	EPA 524.2 1995	<10	Conforme
Xilene (o,m,p)	µg/l	<0,06	n.a.	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	<0,1	Conforme
Clorometano	µg/l	<0,05	n.a.	EPA 524.2 1995	<1,5	Conforme
Triclorometano	µg/l	<0,02	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,15	Conforme
Vinil Cloruro monomero	µg/l	<0,04	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,5	Conforme
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,02	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<3	Conforme
1,1-Dicloroetilene	µg/l	<0,005	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,05	Conforme
Tricloroetilene	µg/l	<0,02	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<1,5	Conforme
Tetracloroetilene	µg/l	<0,05	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<1,1	Conforme
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,04	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,15	Conforme
1,1-Dicloroetano	µg/l	<0,03	+/- 0	EPA 524.2 1995	<810	Conforme
1,2-Dicloroetilene	µg/l	<0,06	+/- 0	EPA 524.2 1995	<60	Conforme
Sommatoria organoalogenati	µg/l	<1	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<10	Conforme
1,2-Dicloropropano	µg/l	<0,02	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,15	Conforme
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	<0,03	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,2	Conforme
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	<0,0005	+/- 0,0000	EPA 524.2 1995	<0,001	Conforme
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	<0,01	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,05	Conforme
Tribromometano	µg/l	<0,01	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<0,3	Conforme

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/06/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1345/14

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
1,2- Dibromometano	µg/l	**<0,0005**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
Dibromoclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,13	**Conforme**
Bromodiclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,17	**Conforme**
Bicarbonati	µg/l	**324,0**	+/- 20,74	APAT CNR IRSA 2010 (*)	/	/
Etilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/
Metilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/

I risultati ottenuti tengono conto della percentuale di recupero.
Il campione esaminato, con stretto riferimento ai parametri su menzionati, non rientra nei limiti fissati alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.
La riproduzione anche parziale del presente rapporto è consentita solo previa autorizzazione del Laboratorio Ecosistem S.r.l.
I valori di prova con il simbolo "<" indicano valori non misurabili poichè al di sotto della soglia di rilevabilità; il numero successivamente riportato indica la soglia di rilevabilità. I valori dell'incertezza sono riferiti all'incertezza estesa considerando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di confidenza del 95%. I dati riportati nel seguente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Gli eventuali residui dei campioni utilizzati sono smaltiti secondo la normativa vigente. Un controcampione è conservato nel laboratorio, se contrattualmente richiesto e per il tempo concordato, salvo diverse indicazioni e se quantità e natura del campione lo permettono. I metodi contrassegnati da (*) non sono accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Napoli, 18/06/2014

Il Direttore Tecnico
Chimico
Dr. Rocco Abruzzese

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/06/2014 Pag. 2 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1347/14 **Vs. Ordine: N° 133/14 del 30/05/14**

Cliente : SO.G.I.N. S.p.A.- Società Gestione Impianti Nucleari
Indirizzo : Via Torino, 6 -Roma
Natura campione : Acqua sotterranea
Aspetto : / **Codice** : P17
Provenienza : Interno Vs Società Gestione Impianti Nucleari
Punto di prelievo : Piezometro siglato P17
Campionamento del : 05/06/14
Campionato da : Ns. Tecnico Qualificato
Esecuzione prove : Inizio: 05/06/14 Fine: 17/06/14
Met. Campionamento : APAT CNR IRSA 1030(*)

Risultati Analitici

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
pH	pH	**7,3**	+/- 0,3	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	/	/
Temperatura	°C	**18,3**	+/- 0,7	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	/	/
Solfati	SO_4 mg/l	**<10**	n.a.	APAT IRSA-CNR 4140 B Man. 29 2003	<250	**Conforme**
Cloruri	Cl mg/l	**19,0**	+/- 2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Floruri	F mg/l	**2143,0**	+/- 123	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<1500	**Non conforme**
Azoto nitrico	N mg/l	**<1**	n.a.	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Idrocarburi totali (n-Esano)	µg/l	**<50**	n.a.	ISO 9377-2 200	<350	**Conforme**
Benzene	E µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<50	**Conforme**
Pesticidi fosforati	mg/l	**<0,1**	n.a.	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003 (*)	/	/
Pesticidi totali	mg/l	**<0,05**	n.a.	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 (*)	/	/
Etilbenzene	S µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<25	**Conforme**
Stirene	T µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 524.2 1995	<15	**Conforme**
Toluene	X µg/l	**<0,08**	n.a.	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
Xilene (o,m,p)	µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	<0,1	**Conforme**
Clorometano	µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Triclorometano	µg/l	**<0,02**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
Vinil Cloruro monomero	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,5	**Conforme**
1,2-Dicloroetano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<3	**Conforme**
1,1-Dicloroetilene	µg/l	**<0,005**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tricloroetilene	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Tetracloroetilene	µg/l	**<0,05**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<1,1	**Conforme**
Esaclorobutadiene	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1-Dicloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<810	**Conforme**
1,2-Dicloroetilene	µg/l	**<0,06**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<60	**Conforme**
Sommatoria organoalogenati	µg/l	**<1**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
1,2-Dicloropropano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,2	**Conforme**
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	**<0,0005**	+/- 0,0000	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	**<0,006**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tribromometano	µg/l	**<0,01**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<0,3	**Conforme**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 19/06/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1347/14

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
1,2- Dibromometano	µg/l	**<0,0005**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
Dibromoclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,13	**Conforme**
Bromodiclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,17	**Conforme**
Bicarbonati	µg/l	**364,0**	+/- 23,30	APAT CNR IRSA 2010 (*)	/	/
Etilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/
Metilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/

I risultati ottenuti tengono conto della percentuale di recupero.
Il campione esaminato, con stretto riferimento ai parametri su menzionati, non rientra nei limiti fissati alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.
La riproduzione anche parziale del presente rapporto è consentita solo previa autorizzazione del Laboratorio Ecosistem S.r.l.
I valori di prova con il simbolo "<" indicano valori non misurabili poichè al di sotto della soglia di rilevabilità; il numero successivamente riportato indica la soglia di rilevabilità. I valori dell'incertezza sono riferiti all'incertezza estesa considerando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di confidenza del 95%. I dati riportati nel seguente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Gli eventuali residui dei campioni utilizzati sono smaltiti secondo la normativa vigente. Un controcampione è conservato nel laboratorio, se contrattualmente richiesto e per il tempo concordato, salvo diverse indicazioni e se quantità e natura del campione lo permettono. I metodi contrassegnati da (*) non sono accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Napoli, 18/06/2014

Il Direttore Tecnico
Chimico
Dr. Rocco Abruzzese

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/06/2014 Pag. 1 di 1 392 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1346/14 **Vs. Ordine: N° 133/14 del 30/05/14**

Cliente : SO.G.I.N. S.p.A.- Società Gestione Impianti Nucleari
Indirizzo : Via Torino, 6 -Roma
Natura campione : Acqua sotterranea
Aspetto : / **Codice** : P18
Provenienza : Interno Vs Società Gestione Impianti Nucleari
Punto di prelievo : Piezometro siglato P18
Campionamento del : 05/06/14
Campionato da : Ns. Tecnico Qualificato
Esecuzione prove : Inizio: 05/06/14 Fine: 17/06/14
Met. Campionamento : APAT CNR IRSA 1030(*)

Risultati Analitici

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
pH	pH	**7,2**	+/- 0,3	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	/	/
Temperatura	°C	**17,4**	+/- 0,7	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	/	/
Solfati	SO_4 mg/l	**<10**	n.a.	APAT IRSA-CNR 4140 B Man. 29 2003	<250	**Conforme**
Cloruri	Cl mg/l	**20,0**	+/- 2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Floruri	F mg/l	**2245,0**	+/- 128	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<1500	**Non conforme**
Azoto nitrico	N mg/l	**<1**	n.a.	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	/	/
Idrocarburi totali (n-Esano)	µg/l	**<50**	n.a.	ISO 9377-2 200	<350	**Conforme**
Benzene	E µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<50	**Conforme**
Pesticidi fosforati	mg/l	**<0,1**	n.a.	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003 (*)	/	/
Pesticidi totali	mg/l	**<0,05**	n.a.	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003 (*)	/	/
Etilbenzene	S µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<25	**Conforme**
Stirene	T µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 524.2 1995	<15	**Conforme**
Toluene	X µg/l	**<0,08**	n.a.	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
Xilene (o,m,p)	µg/l	**<0,06**	n.a.	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	<0,1	**Conforme**
Clorometano	µg/l	**<0,05**	n.a.	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Triclorometano	µg/l	**<0,02**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
Vinil Cloruro monomero	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,5	**Conforme**
1,2-Dicloroetano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<3	**Conforme**
1,1-Dicloroetilene	µg/l	**<0,005**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tricloroetilene	µg/l	**<0,02**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<1,5	**Conforme**
Tetracloroetilene	µg/l	**<0,05**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<1,1	**Conforme**
Esaclorobutadiene	µg/l	**<0,04**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1-Dicloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<810	**Conforme**
1,2-Dicloroetilene	µg/l	**<0,06**	+/- 0	EPA 524.2 1995	<60	**Conforme**
Sommatoria organoalogenati	µg/l	**<1**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<10	**Conforme**
1,2-Dicloropropano	µg/l	**<0,02**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,15	**Conforme**
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	**<0,03**	+/- 0,000	EPA 524.2 1995	<0,2	**Conforme**
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	**<0,0005**	+/- 0,0000	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	**<0,006**	+/- 0,00	EPA 524.2 1995	<0,05	**Conforme**
Tribromometano	µg/l	**<0,01**	+/- 0,0	EPA 524.2 1995	<0,3	**Conforme**

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 22/08/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Rapporto di Prova N. 1346/14

Parametro	U.M.	Valore di prova	Incertezza di misura	Metodica	D.Lgs 152/06	Giudizio
1,2- Dibromometano	µg/l	**<0,0005**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,001	**Conforme**
Dibromoclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,13	**Conforme**
Bromodiclorometano	µg/l	**<0,03**	n.a.	EPA 524.2 1995	<0,17	**Conforme**
Bicarbonati	µg/l	**366,0**	+/- 23,43	APAT CNR IRSA 2010 (*)	/	/
Etilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/
Metilterbutiletere	µg/l	**<0,09**	n.a.	EPA 524.2 1995 (*)	/	/

I risultati ottenuti tengono conto della percentuale di recupero.
Il campione esaminato, con stretto riferimento ai parametri su menzionati, non rientra nei limiti fissati alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.
La riproduzione anche parziale del presente rapporto è consentita solo previa autorizzazione del Laboratorio Ecosistem S.r.l.
I valori di prova con il simbolo "<" indicano valori non misurabili poichè al di sotto della soglia di rilevabilità; il numero successivamente riportato indica la soglia di rilevabilità. I valori dell'incertezza sono riferiti all'incertezza estesa considerando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di confidenza del 95%. I dati riportati nel seguente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Gli eventuali residui dei campioni utilizzati sono smaltiti secondo la normativa vigente. Un controcampione è conservato nel laboratorio, se contrattualmente richiesto e per il tempo concordato, salvo diverse indicazioni e se quantità e natura del campione lo permettono. I metodi contrassegnati da (*) non sono accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Napoli, 18/06/2014

Il Direttore Tecnico
Chimico
Dr. Rocco Abruzzese

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/06/2014 Pag. 1 di 2 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Giunta Regionale della Campania
Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali
Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema
Unità Operativa Dirigenziale
Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti
Caserta

LA DIRIGENTE

REGIONE CAMPANIA
Prot. 2016. 0050116 25/01/2016 13,29
Mitt. : 520516 UOD Autorizzazioni ambientali ...
Dest. : ATO 2 NAPOLI VOLTURNO; ARPALAZIO
SINDACO COMUNE DI SESSA AURUNCA; SOGIN SPA
Classifica : 5. Fascicolo : 23 del 2016

Alla SOGIN SpA
sogin@pec.sogin.it

Al Sindaco del Comune di Sessa Aurunca
prot.sessaaurunca@asmepec.it

Al Sindaco del Comune di Santi Cosma e Damiano
protocollo@pec.comunesanticosmaedamiano.lt.it

Alla Regione Lazio
Direzione Regionale Infrastrutture, Ambiente e Politiche Abitative
infrastrutture@regione.lazio.legalmail.it

Alla Provincia di Caserta
settoreambiente.ecologia@pec.provincia.caserta.it
protocollo@pec.provincia.caserta.it

Alla Provincia di Latina
c.a. dott.ssa Nicoletta Valle
ufficio.protocollo@pec.provincia.latina.it

All'ARPAC - Dipartimento Provinciale di Caserta
arpac.dipartimentocaserta@pec.arpacampania.it

All'ARPAC – Direzione Tecnica
c.a. dott.ssa Marinella Vito
direzionegeneralearpac@pcertpostcert.it

All'ARPAC – Dipartimento Provinciale di Benevento
Centro di Riferimento Radioattività Ambientale
c.a. dott. Pietro Mainolfi
arpacdipartimentobenevento@pcert.postcert.it

All'ARPA Lazio
direzione.centrale@arpalazio.legalmailpa.it
sezione.latina@arpalazio.legalmailpa.it

All'ASL/Caserta
Dipartimentoprevenzioneexce1@pec.aslcaserta.it
direzione.sisp@pec.aslcaserta.it
uopc.sessaaurunca@pec.aslcaserta.it

Alla Giunta Regionale della Campania
Dirigente dell'UOD 52-05-13
Dirigente dell'UOD 52-05-07
Dirigente dell'UOD 52-05-06
dg05.uod13@pec.regione.campania.it
dg05.uod07@pec.regione.campania.it
dg05.uod06@pec.regione.campania.it

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 341 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato
SOGIN SpA Prot. n. 0005181 del 26/01/2016

Giunta Regionale della Campania
Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali
Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema
Unità Operativa Dirigenziale
Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti
Caserta

LA DIRIGENTE

REGIONE CAMPANIA
Prot. 2016. 0050116 25/01/2016 13,29
Mitt. : 520516 UOD Autorizzazioni ambientali ...
Dest. : ATO 2 NAPOLI VOLTURNO; ARPALAZIO
SINDACO COMUNE DI SESSA AURUNCA; SOGIN SPA
Classifica : 5. Fascicolo : 23 del 2016

All'ATO 2 - Ente d'Ambito Napoli-Volturno
ato2campania@pec.it

All'Autorità di Bacino dei Fiumi
Liri, Garigliano e Volturno
protocollo@pec.autoritalgv.it

e p.c.

Al Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare
c.a. dott. Renato Grimaldi
dgsalvaguardia.ambientale@pecminambiente.it

All'Assessore Regionale all'Ecologia e Tutela dell'Ambiente
assessore.bonavitacola@regione.campania.it

Alla Direzione Generale Per l'Ambiente e l'Ecosistema
UOD Bonifiche
dg05.uod06@pec.regione.campania.it

Oggetto: Trasmissione Decreto Dirigenziale n. 8 del 22/01/2016. Centrale Nucleare del Garigliano del Garigliano, ubicata nel Comune di Sessa Aurunca (CE), Strada statale Appia Km 160+400.

Con la presente si notifica il Decreto Dirigenziale n. 8 del 22/01/2016 ad oggetto, "D.L.gs. 152/2006 art. 242. Approvazione Piano di Caratterizzazione, con prescrizioni, relativo alla Centrale Nucleare del Garigliano, ubicata nel Comune di Sessa Aurunca (CE) Strada Statale Appia Km 160+ 400, Foglio 54 particella 8 zona E e autorizzazione all'esecuzione degli interventi".

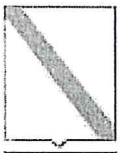
Agli Enti in epigrafe si trasmette copia del medesimo atto per l'esercizio delle rispettive competenze.

Cordiali Saluti.

Il RdP
Aldo Conte

Dott.ssa Norma Naim

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 342 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato



Giunta Regionale della Campania

Decreto

Dipartimento:

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

N°	*Del*	*Dipart.*	*Direzione G.*	*Unità O.D.*
8	*22/01/2016*	*52*	*5*	*16*

Oggetto:

D.L.gs. 152/2006 art. 242. Approvazione Piano di Caratterizzazione, con prescrizioni, relativo alla Centrale Nucleare del Garigliano, ubicata nel Comune di Sessa Aurunca (CE), Strada Statale Appia Km 160+400, Foglio 54 Particella 8 zona "E" e autorizzazione all'esecuzione degli interventi.

Dichiarazione di conformità della copia cartacea:

Il presente documento, ai sensi del T.U. dpr 445/2000 e successive modificazioni è copia conforme cartacea del provvedimento originale in formato elettronico, firmato elettronicamente, conservato in banca dati della Regione Campania.

Estremi elettronici del documento:

Documento Primario : 574A9DD7151F85F170B74667BD2BA49AF79AB96B

Frontespizio Allegato : 623F68B57D4B4DB5C62E94046338D8C288BFE02A

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 343 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

DIPARTIMENTO	**Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali**
CAPO DIPARTIMENTO	
DIRETTORE GENERALE / DIRIGENTE STAFF DIPARTIMENTO	
DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR. / DIRIGENTE STAFF DIREZIONE GEN.	**Dott.ssa Norma Naim**

DECRETO N°	DEL	DIPART.	DIR. GEN./ DIR. STAFF DIP.	UOD/STAFF DIR. GEN.	SEZIONE
8	**22/01/2016**	**52**	**5**	**16**	**0**

Oggetto:

D.L.gs. 152/2006 art. 242. Approvazione Piano di Caratterizzazione, con prescrizioni, relativo alla Centrale Nucleare del Garigliano, ubicata nel Comune di Sessa Aurunca (CE), Strada Statale Appia Km 160+400, Foglio 54 Particella 8 zona "E" e autorizzazione all'esecuzione degli interventi.

	Data registrazione	
	Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo	
	Data dell'invio al B.U.R.C.	
	Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio)	
	Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi)	

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 344 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

LA DIRIGENTE

PREMESSO CHE

- il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 s.m.i. detta "Norme in materia ambientale" e nella Parte IV - Titolo V, art. 242 e segg. definisce le norme in materia di bonifica dei siti contaminati;

- l'art. 242, comma 3, del predetto D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. stabilisce che, qualora l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) anche per un solo parametro, il responsabile dell'inquinamento è tenuto a presentare, agli Enti competenti, il Piano di Caratterizzazione con i requisiti di cui all'Allegato 2, Titolo V, Parte quarta del D. Lgs. 152/2006, che sarà autorizzato dalla Regione, previa convocazione della Conferenza di Servizi;

- l'ARPAC - Dipartimento Provinciale di Caserta - con nota prot. n. 0048939 del 03/08/2015, acquisita al prot. regionale n. 0546931 del 04/08/2015 ad oggetto "Attività ispettiva presso la Centrale Nucleare del Garigliano - SOGIN SpA - sita nel Comune di Sessa Aurunca (CE) - S.S. Appia Km 160+400" ha trasmesso la Relazione n. 38/BS/15 relativa al sopralluogo effettuato presso l'insediamento in data 30 luglio 2015, a seguito della richiesta del Ministero dell'Ambiente;

- nella medesima nota l'ARPAC ha tra l'altro rappresentato che "la ditta, nei documenti inviati (NP VA 00824 del 06/08/2014 e NP VA 00877 del 29/01/2015), ha evidenziato superamenti dei limiti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per i parametri fluoruri, MTBE e tricloroetano, ravvisando la necessità che la Regione Campania provveda, in breve tempo, ad indire apposita Conferenza di Servizi ai fini dell'approvazione delle attività di caratterizzazione";

- la scrivente UOD con nota prot. n. 0611272 del 14/09/2015, ha richiesto alla SOGIN la trasmissione del Piano di Caratterizzazione;

- la SOGIN SpA Società di Stato, che si occupa della bonifica ambientale dei siti nucleari italiani e della messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi, con nota prot. n. 56559 del 17/09/2015, acquisita al prot. regionale n. 0633728 del 23/09/2015, ha presentato il Piano di Caratterizzazione, redatto dalla 3TI PROGETTI ITALIA Ingegneria Integrata SpA;

- la Centrale Nucleare del Garigliano, ubicata nel Comune di Sessa Aurunca, Strada Statale Appia km 160+400, è stata realizzata su di un meandro del corpo fluviale Liri - Garigliano, il quale funge da confine tra le regioni del Lazio e della Campania. Il terreno circostante l'impianto è di proprietà della SOGIN Spa e si estende su un'area di circa 120 ettari, mentre l'impianto occupa un'area di circa 10 ettari. L'area interessata dal Piano di Caratterizzazione è stata individuata per un'estensione di circa 1,5 ettari nella zona posta più a Nord, individuata al Catasto Terreni del medesimo Comune al Foglio 54, P.lla 8, Zona "E" a prevalente uso agricolo;

- la Scrivente UOD, con nota prot. n.0650425 del 30/09/2015, ha indetto e convocato la Conferenza di Servizi (CdS) per il giorno 30 novembre 2015 per l'approvazione del suddetto Piano.

CONSIDERATO CHE

- la Conferenza di Servizi, tenutasi il 30 novembre 2015, il cui verbale si richiama acquisito al prot. regionale n.0825440 del 30/11/2015, ha espresso parere favorevole all'approvazione del Piano di Caratterizzazione, a condizione che vengano ottemperate alcune prescrizioni, così come proposto dall'ARPAC di Caserta e dall'ARPA Lazio;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 345 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

- inoltre, la CdS, recependo l'osservazione di ARPAC, ha chiesto a verbale al Comune di Sessa Aurunca, atteso che nel certificato di destinazione urbanistica si attesta che i terreni su cui è ubicata la Centrale Nucleare ricadono in zona agricola "E", se sia possibile traguardare i limiti meno restrittivi di cui alla tabella 1B (siti ad uso commerciale e industriale) di cui all'All. 5 - parte IV - Titolo 5 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., in caso contrario sarà la Tab. 1A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale);

- nella medesima seduta la CdS ha ritenuto che la SOGIN SpA debba effettuare in contraddittorio con l'ARPAC almeno il 10% delle attività previste dal Piano di Caratterizzazione, ai fini della validazione dei risultati,

- nella stessa seduta, atteso che il piezometro di monitoraggio (PZ22) risulta ubicato nel territorio di competenza del Comune di Castelforte (LT), comunque all'interno dell'area di proprietà della SOGIN SpA, la CdS ha ritenuto necessario, prima dell'emanazione del provvedimento finale di approvazione da parte dell'Autorità Competente, di chiedere al Commissario Straordinario di detto Comune eventuali osservazioni in merito, da trasmettere entro il 30 dicembre 2015.

PRESO ATTO CHE

- la SOGIN con nota, prot. n. 78208 del 17/12/2015 acquisita al prot. regionale n. 0880177 del 17/12/2015, ha comunicato che il piezometro di monitoraggio (PZ22) ricade nel Comune di Santi Cosma e Damiano (LT) e non nel territorio di Castelforte (LT);

- la Scrivente UOD con nota, prot. n. 0889094 del 21/12/2015, trasmessa a tutti gli Enti di riferimento, ha chiesto al Comune Santi Cosma e Damiano eventuali osservazioni in merito, atteso che il piezometro di monitoraggio PZ22 ricade nel territorio di competenza, da inoltrare entro il 20 gennaio 2016, in mancanza si sarebbe proceduto all'emanazione del provvedimento finale;

- a tutt'oggi il Comune di Santi Cosma e Damiano (LT) non ha riscontrato la precitata nota;

- a tutt'oggi il Comune di Sessa Aurunca non ha riscontrato la richiesta, avanzata dalla CdS, in relazione alla possibilità di traguardare i limiti meno restrittivi di cui alla tabella 1B (siti ad uso commerciale e industriale) di cui all'All. 5 - parte IV - Titolo 5 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., in caso contrario sarà la Tab. 1A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale).

RITENUTO

- di poter procedere, sulla scorta delle risultanze istruttorie e conformemente ai pareri favorevoli espressi nella Conferenza di Servizi del 30 novembre 2015, all'approvazione del Piano di Caratterizzazione, ai sensi dell'art. 242 comma 3 del D. Lgs. 152/2006, relativo alla Centrale Nucleare del Garigliano, ubicata nel Comune di Sessa Aurunca alla Strada Statale Appia Km 160+400, individuata al Catasto Terreni del medesimo Comune al Foglio 54 - P.lla 8, Zona "E" a prevalente uso agricolo.

TENUTO CONTO della dichiarazione sull'assenza di condizioni di conflitto di interessi resa, ai sensi dell'art. 6 bis della L. 241/90 e dell'art. 6 comma 2 del DPR 62/2013, dalla medesima e dal responsabile del procedimento.

DARE ATTO che il presente provvedimento è inviato all'UDCP - Segreteria di Giunta - UOD V Bollettino Ufficiale - BURC, per adempiere agli obblighi di pubblicità di cui all'art. 23 comma 1, lettera a) del D. Lgs. n. 33/2013.

VISTI

- il D. Lgs. 152 del 03/04/2006 e successive modifiche e integrazioni;

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 346 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

- la DGR n. 612 del 29/10/2011 di approvazione del Regolamento n. 12 "*Ordinamento amministrativo della Giunta Regionale della Campania*", pubblicato sul BURC n. 77 del 16/12/2011;
- il vigente Regolamento n. 12/2011, come successivamente integrato e modificato;
- la DGR n. 478 del 10/09/2012 di approvazione delle strutture ordinamentali Giunta Regionale ai sensi del Regolamento n. 12/2011, pubblicato sul BURC n. 62 del 29 settembre 2012;
- la DGR n. 528 del 4/10/2012, pubblicata sul BURC n. 68 del 29/10/2012;
- la DGR n. 427 del 27/09/2013 di conferimento degli incarichi dirigenziali e il relativo allegato "A", pubblicata sul BURC n. 55 del 9 ottobre 2013;
- la DGR n. 488 del 31/10/2013, pubblicata sul BURC n. 62 del 12 novembre 2013, di conferimento degli incarichi dirigenziali e il relativo allegato "1";
- il DPGR n. 302 del 13/11/2013, pubblicato sul BURC n. 63 del 18 novembre 2013, con il quale è stato conferito l'incarico di dirigente della U.O.D. "Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti Caserta" della Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema" alla dr.ssa Norma Naim.

Alla stregua delle risultanze dei lavori della Conferenza di Servizi del 30 novembre 2015 e dell'istruttoria compiuta dal Responsabile del Procedimento, sig. Aldo Conte, che ha proposto l'adozione del presente atto.

DECRETA

Per le motivazioni espresse in narrativa, che qui si intendono integralmente riportate e trascritte:

1. **APPROVARE**, ai sensi dell'art. 242 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., sulla scorta delle risultanze istruttorie e dei pareri favorevoli espressi nella Conferenza di Servizi del 30 novembre 2015, il Piano di Caratterizzazione, relativo alla Centrale Nucleare del Garigliano, ubicata nel Comune di Sessa Aurunca, Strada Statale Appia Km 160+400, individuata al Catasto Terreni del medesimo Comune al Foglio 54 - P.lla 8, Zona "E" a prevalente uso agricolo, presentato dalla SO.G.I.N. SpA e redatto dalla 3TI PROGETTI ITALIA Ingegneria Integrata SpA, **con le seguenti prescrizioni**:

   1.1 ai fini del confronto tra le concentrazioni di analiti che si andranno a determinare sui campioni di terreno la tabella di riferimento è la tab. 1A "siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale";
   1.2 in considerazione della soggiacenza della falda a circa 8 - 9 metri dal piano campagna (come dichiarato dal soggetto obbligato), in corrispondenza dei sondaggi da realizzare, al fine di caratterizzare tutto lo spessore del terreno insaturo, dovranno essere prelevati i seguenti campioni: n. 3 campioni nei primi 5 metri, di cui uno rappresentativo del primo metro, uno del tratto intermedio ed uno del tratto compreso tra 4 e 5 metri dal p.c.; un ulteriore campione nella frangia capillare. In ogni caso, dovrà essere prelevato un campione di terreno in corrispondenza di intervalli stratigrafici con evidenze di contaminazione;
   1.3 le analisi sui campioni di terreno dovranno essere di tipo puntuale e non provenienti da quartature successive che potrebbero comportare la diluizione dei contaminanti e/o la trasformazione degli stessi per processi di volatilizzazione, idrolisi, etc.;
   1.4 la lista di analiti da determinare su tutti i campioni di terreno dovrà essere integrata con tutti i metalli presenti nella Tab. 1 All. 5, nonché dell'analita piombo tetraetile; inoltre, per i sondaggi ubicati nelle aree prossime alle trincee dove sono stati stoccati i rifiuti a bassa radioattività e/o ubicati in aree sensibili, sui campioni di terreno andrà determinata anche la radioattività;
   1.5 i campioni di terreno necessari per la determinazione dei composti organici volatili dovranno essere prelevati adottando il metodo ASTM D4547-91 o metodi che garantiscano prestazioni equivalenti. Per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili, devono essere ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali. Pertanto, si suggerisce la procedura ASTM D4547-91 che prevede preliminarmente la preparazione in laboratorio, per ciascuna aliquota di campione, di vials di vetro da 22 ml in ognuna delle quali vengono aggiunti 10 ml di modificante di matrice costituito da acido

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 347 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

fosforico al 0,2% in soluzione satura di cloruro di sodio. Ciascuna vial viene successivamente pesata (peso tara), unitamente alla ghiera e al setto corrispondenti (che costituiranno quelli della chiusura definitiva) e chiusa temporaneamente con ghiera e setto provvisori. Ogni vial con i corrispondenti ghiera e setto prepesati verrà deposta in un'apposita busta recante in etichetta il peso tara. Le operazioni di formazione del campione dovranno essere condotte immediatamente dopo la deposizione del materiale nella cassetta catalogatrice. Si procederà poi alla decorticazione della superficie della porzione prescelta di carota mediante l'utilizzo di una spatola in acciaio inox e all'asportazione del campione dal cuore della carota con l'ausilio di un microcarotiere in acciaio inox (oppure, in alternativa, una siringa sterile in plastica tagliata dalla parte dell'ago) ed "estrusi" direttamente nei contenitori tipo "vials" dotati di chiusura a ghiera con setto in silicone teflonato. All'atto del prelievo si stappano le vials e si prelevano aliquote di terreno di peso indicativamente pari a 1 ÷ 3 grammi che vengono immediatamente riposte nelle vials e chiuse definitivamente, con i corrispondenti ghiera e setto prepesati, con l'apposita pinza. In laboratorio, prima dell'analisi, ogni vial viene ripesata e per differenza si risale alla quantità di terreno prelevato. Saranno utilizzate vials certificate per l'analisi di sostanze volatili;

1.6 le analisi di sostanze volatili sui campioni di terreno dovranno essere eseguite sul campione tal quale non essiccato e non sottoposto al vaglio di 2 mm;

1.7 il campionamento delle acque sotterranee potrà essere effettuato anche in modalità statica, previo spurgo con portate basse (low flow sampling - da 0,3 l/min a 2 l/min) da realizzare nelle 24 ore precedenti il campionamento;

1.8 la lista di analiti da determinare su tutti i campioni di acqua sotterranea dovrà essere integrata con i seguenti: metalli (tutti) e piombo tetraetile. Inoltre, per i piezometri nelle aree prossime alle trincee dove sono stati stoccati i rifiuti a bassa radioattività e/o ubicati in aree sensibili, sui campioni di acqua sotterranea andrà determinata anche la radioattività;

1.9 la determinazione di idrocarburi leggeri e pesanti nei terreni dovrà essere effettuata in linea con il parere ISS n. prot. 12091/RIBO/B del 05.12.2003;

1.10 il parametro "idrocarburi totali espresso come n-esano" (da determinare nei campioni di acque sotterranee) dovrà essere riferito a tutti i composti idrocarburici, ad esclusione delle singole sostanze per le quali la normativa vigente in materia di bonifiche definisce specifiche concentrazioni limite;

1.11 per quanto riguarda le CSC nei suoli e nelle acque sotterranee per i parametri MTBE, ETBE e piombo tetraetile, dovranno essere presi a riferimento i limiti previsti del D.M. 31/2015;

1.12 al fine di poter sviluppare una compiuta analisi di rischio, dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri sito specifici: per il suolo insaturo: profondità del piano di falda, spessore della zona insatura, spessore della falda, densità del suolo, frazione di carbonio organico nel suolo insaturo, infiltrazione efficace, pH del suolo insaturo; per il suolo saturo/falda: velocità di darcy, conducibilità idraulica del terreno saturo, gradiente idraulico, frazione di carbonio organico nel suolo saturo, pH del suolo saturo;

1.13 i dati dovranno essere georeferenziati in proiezione UTM WGS 84;

1.14 dovrà essere prevista la ricerca dei PCB sui campioni di top soil;

1.15 qualora le indagini previste per il piezometro P22, realizzato sul lato destro del fiume Garigliano, riscontrino superamenti rispetto ai valori limite previsti dalla vigente normativa, dovrà essere eseguita una integrazione delle indagini al fine di disporre di un quadro esaustivo della contaminazione sulle matrici ambientali dell'area ricadente nel territorio della provincia di Latina.

2. **AUTORIZZARE** la SOGIN SpA all'esecuzione degli interventi previsti nel Piano di Caratterizzazione.

3. **STABILIRE CHE** la SOGIN SpA dovrà effettuare in contraddittorio con l'ARPAC almeno il 10% delle attività previste dal Piano di Caratterizzazione, ai fini della validazione dei risultati.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 348 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

4. **PRECISARE CHE** al termine delle attività di Caratterizzazione, ovvero entro sei mesi, a decorrere dalla data del presente atto, la SOGIN SpA dovrà presentare all'Autorità Competente e agli Enti di riferimento le risultanze della stesse con le modalità stabilite dall'art. 242 del D. Lgs. 152/2006.

5. **NOTIFICARE** il presente provvedimento alla Società SOGIN SpA.

6. **TRASMETTERE** copia del presente atto a: Sindaco del Comune di Sessa Aurunca (CE), Regione Lazio, ASL/CE UOPC di Sessa Aurunca (CE), ARPAC - Dipartimento Provinciale di Caserta, ARPAC - Direzione Tecnica di Napoli, ARPAC - Dipartimento Provinciale di Benevento, ARPA Lazio, Provincia di Caserta, ATO2 Napoli - Volturno, Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno, alla UOD 6 - UOD 7 e UOD 13 della Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema, per quanto di rispettiva competenza.

7. **INOLTRARE** copia del presente atto, per opportuna conoscenza, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, all'Assessore Regionale all'Ecologia e Tutela dell'Ambiente e alla Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema.

8. **INVIARE** copia del presente provvedimento, per via telematica, all'UDCP - Segreteria di Giunta UOD V Bollettino Ufficiale - BURC, per adempiere agli obblighi di pubblicità di cui all'art. 23, comma 1, lettera a) del D. Lgs.vo n.33/2013.

Avverso il presente provvedimento, ai sensi dell'art. 3, comma 4, della Legge 241/90, è ammesso ricorso giurisdizionale amministrativo al TAR della Campania o, in alternativa, al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 (sessanta) e entro 120 (centoventi) giorni dalla data di notifica dell'atto medesimo.

dr.ssa Norma Naim

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 349 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 350 di 394 NP VA 01194 rev. 01 Autorizzato

4 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA

Allegato 4.a: doc. Sogin GR RS 01184 – Rapporto informativo anno 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 30/08/2017 Pag. 1 di 4 - GR RS 01184 Rev.00 Autorizzato
SOGIN SpA Prot. n. 0021061 del 31/03/2017

Elaborato	*Livello*	*Tipo*	*Sistema / Edificio / Argomento*	*Rev.* 00
GR RS 01184 ETQ-00065267	A	RG - Rapporti (generale)	RS* - Radioprotezione e sicurezza	Data 30/03/2017
Centrale / Impianto:	Sito di Garigliano - Radioprotezione e Sicurezza			
Titolo Elaborato:	Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale Rapporto Informativo Anno 2016			
Rev.00				
Timbri e firme per responsabilità di legge Autorizzato				

DCE-GAR Esposito M.	ING-RAD Iezzi S. DCE-GAR Pisciotta F. DCE-GAR Vizzaccaro A.	DCE-GAR Ledda M.	DCE-GAR Maio V.	DCE-GAR Scolamacchia F.
Incaricato	***Collaborazioni***	***Verifica***	***Approvazione / Benestare***	***Autorizzazione all'uso***

PROPRIETA'

Scolamacchia F.

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Aziendale

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata
Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

INDICE GENERALE

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO 3
2 RIFERIMENTI 4
3 CONDIZIONI ATTUALI DELL'IMPIANTO 5
4 LIMITI DI RILASCIO 5
5 RILASCI EFFETTUATI NELL'ANNO 2016 7
6 STIME DI DOSE ALLA POPOLAZIONE 12
6.1 Premessa 12
6.2 Dose da effluenti liquidi 13
6.3 Dose da effluenti aeriformi 13
7 PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE 14
8 Concentrazione di minima attivita' rilevabile 16
9 RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI 18
9.1 matrice: aria 18
9.1.1 Dose gamma 18
9.1.1.1 Esiti dei controlli capannine radiometriche 18
9.1.1.2 Esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'impianto 19
9.1.2 Particolato in aria 22
9.2 MATRICE: FALL – OUT NELL'ACQUA PIOVANA 26
9.3 MATRICE: SISTEMA FLUVIALE 27
9.3.1 Sedimenti e Acque Superficiali 27
9.3.2 Pesce di fiume 32
9.4 matrice: suolo e sottosuolo 33
9.4.1 Terreno ed Erba 33
9.4.2 Acqua di Falda 35
9.5 sistema antropico comparto agro-zootecnico 39
9.5.1 Vegetali irrigati e Frutta 39
9.5.2 Carne Bovina e Latte 40
9.6 sistema di transizione: fiume garigliano/mare 41
9.6.1 Sabbia ed Acqua di Mare 41
9.6.2 Pesce di Mare e Mitili 43
10 CONCLUSIONI 44

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 3 di 44 - GR RS 01184 rev 00 - Autorizzato

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

La Prescrizione Gestionale n. 2.10 del corpo Prescrittivo allegato al Decreto di autorizzazione alla Disattivazione della Centrale [1] [2] [3] dispone che con frequenza annuale debba essere trasmesso all'ISPRA un rapporto informativo relativo a:

- risultati dei monitoraggi ambientali;
- controlli radiometrici sul sito dell'impianto e nei territori adiacenti;
- dati relativi agli scarichi liquidi e aeriformi;
- valutazione di dose efficace ai gruppi critici della popolazione dagli stessi derivanti.

Scopo di tale documento è presentare i risultati delle misure e delle valutazioni chieste relativamente all'anno 2016.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 3 di 44 GR RS 01184 rev 00 Autorizzato

2 RIFERIMENTI

1. Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 28.09.2012 “Società Sogin SpA Centrale del Garigliano – Autorizzazione alla Disattivazione ai sensi dell’art. 55 del D.L.vo n. 230/95 e s.m.i. e dell’art. 24 c. 4, del D. L. n. 1/12, convertito con modificazioni nella L. n. 27/12);
2. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale “Doc. ISPRA-RIS-GARIGLIANO-AP-PGT-01/2012” Centrale Nucleare del Garigliano – Prescrizioni per la Disattivazione” settembre 2012” Allegato n. 1 al Decreto autorizzativo alla Disattivazione;
3. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale “Doc. ISPRA-RIS-GARIGLIANO-AP-PdD-01/2012 “Centrale Nucleare del Garigliano - Elenco delle attività rilevanti per la sicurezza nucleare e la radioprotezione - settembre 2012, Allegato n. 2 al Decreto autorizzativo alla Disattivazione;
4. Documento Sogin GR RS 00610 “Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale per la Disattivazione dell’impianto del Garigliano” rev. 02;
5. Documento Sogin GR RS 00608 “Coreografia dei punti di prelievo per il programma di sorveglianza della radioattività ambientale “rev. 02;
6. Documento Sogin GR DR 00165 “Norme di Sorveglianza per la Disattivazione della Centrale del Garigliano” rev. 01;
7. Documento Sogin GR RS 00067 “Procedura di Sorveglianza n. 3.11.a – “Scarichi radioattivi – Effluenti liquidi” rev. 03;
8. Documento Sogin GR RS 00068 “Procedura di Sorveglianza n. 3.11.b – “Scarichi radioattivi – Effluenti aeriformi” rev. 02;
9. Attività svolte dal dipartimento di scienze ambientali nell’ambito della convenzione DSA–Sogin stipulata il 12/06/2001.
10. Documento Sogin GR RS 00396 “Controlli ordinari per la sorveglianza di radioprotezione” - rev.05

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 4 di 44 GR RS 01184 rev 00 Autorizzato

3 CONDIZIONI ATTUALI DELL'IMPIANTO

Dall'anno 1986 non è più presente nella Centrale combustibile nucleare. Nel dicembre 1999, il MICA ha emesso il documento "Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare". Con tale documento vengono fissati gli indirizzi programmatici relativi alla disattivazione accelerata degli impianti nucleari. Sogin, in accordo al documento citato, ha elaborato un nuovo programma di attività secondo la nuova strategia di decommissioning, passando dalla disattivazione differita (custodia protettiva passiva da mantenere per cinquanta anni e successivo smantellamento delle strutture con rilascio finale del sito senza vincoli di natura radiologica) alla disattivazione in un'unica fase, eliminando il periodo di custodia protettiva passiva.

Il decreto di autorizzazione alle attività di decommissioning è stato emanato nel settembre 2012 [1].

4 LIMITI DI RILASCIO

L'immissione nell'ambiente di effluenti liquidi e aeriformi dalla Centrale del Garigliano, in condizioni normali, è regolamentata dalla Prescrizione Tecnica n. 3.11 [2], attuata mediante l'applicazione delle Norme di Sorveglianza, n. 3.11.a e n. 3.11.b [6] e delle relative Procedure di Sorveglianza [7] [8].

Lo scarico degli effluenti liquidi deve rispettare le seguenti limitazioni:

- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 72$ GBq/anno
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 36$ GBq/ tredici settimane consecutive
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 7{,}2$ GBq/24 ore consecutive

dove: Ai è l'attività del radionuclide;

Fi è il fattore di equivalenza rispetto al radioisotopo ^{137}Cs.

Di seguito, si riportano i fattori di equivalenza rispetto al ^{137}Cs:

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 30/06/2017 Pag. 5 di 44 GR RS 01184 Rev. 00 Autorizzato

RADIOISOTOPO	FATTORE DI EQUIVALENZA
^{137}Cs	1,00
^{60}Co	0,64
^{55}Fe	1,43
^{59}Ni	0,013
^{63}Ni	0,03
^{90}Sr	1,37
^{239}Pu	271
^{3}H	0,00046

Lo scarico degli effluenti aeriformi deve rispettare le seguenti limitazioni:

- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 3{,}8$ GBq/anno
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 1{,}39$ GBq/ tredici settimane consecutive
- $\sum i\ Ai \cdot Fi \leq 0{,}38$ GBq/24 ore consecutive

dove: Ai è l'attività del radionuclide;

Fi è il fattore di equivalenza rispetto al radioisotopo ^{60}Co.

Di seguito, si riportano i fattori di equivalenza rispetto al ^{60}Co:

RADIOISOTOPO	FATTORE DI EQUIVALENZA
^{60}Co	1,00
^{137}Cs	0,87
^{55}Fe	0,065
^{59}Ni	0,0052
^{63}Ni	0,014
^{90}Sr	3,61
^{239}Pu	167,6
^{3}H	0,00014

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 30/08/2017 Pag. 56 di 392 RIS VALIDAZIONE 60 Autorizzato

5 RILASCI EFFETTUATI NELL'ANNO 2016

Le quantità di radioattività rilasciate sotto forma di effluenti liquidi e gassosi sono riportate nelle tabelle 1 e 2 con i rispettivi valori di minima attività rilevabile nelle tabelle 3 e 4.

Le quantità rilasciate impegnano 4,18E-01% del limite di rilascio annuale autorizzato per gli effluenti liquidi mentre, per gli effluenti aeriformi, l'impegno annuale risulta pari a 1,32E-02%.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 30/08/2017 Pag. 357 di 439 RS VA 01184 rev 00 Autorizzato

Mese	Vol (m^3)	^{3}H (KBq)	^{137}Cs (KBq)	^{60}Co (KBq)	^{90}Sr (KBq)	α totali (KBq)	^{63}Ni (KBq)	^{55}Fe (KBq)	^{59}Ni (KBq)	Totali (KBq)	Impegno formula di scarico (%)	Portata media Fiume Garigliano (m^3/sec)
Gennaio	2,96E+01	3,05E+03	2,24E+04	4,31E+02	3,73E+02	1,54E+01	5,75E+02	< MDA	< MDA	2,68E+04	3,32E-02	8,48E+01
Febbraio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	8,55E+01
Marzo	3,07E+01	2,68E+03	3,71E+04	2,65E+03	9,11E+02	7,33E+01	2,14E+03	< MDA	< MDA	4,56E+04	6,03E-02	9,74E+01
Aprile	3,38E+01	3,02E+03	1,15E+05	6,13E+02	6,90E+02	3,34E+00	1,30E+03	< MDA	< MDA	1,21E+05	1,63E-01	5,64E+01
Maggio	3,19E+01	4,69E+04	2,21E+04	2,49E+02	4,56E+02	9,16E+01	2,45E+03	< MDA	< MDA	7,22E+04	3,60E-02	6,25E+01
Giugno	3,25E+01	1,23E+04	1,92E+04	1,51E+02	5,01E+02	1,82E+01	1,34E+03	< MDA	< MDA	3,35E+04	2,88E-02	4,58E+01
Luglio	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	2,90E+01
Agosto	3,27E+01	3,27E+03	2,66E+04	3,99E+02	5,82E+02	4,61E+00	9,84E+02	< MDA	< MDA	3,18E+04	3,89E-02	2,70E+01
Settembre	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	4,20E+01
Ottobre	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	5,20E+01
Novembre	3,38E+01	4,16E+03	3,72E+04	6,12E+02	2,55E+03	3,52E+00	1,06E+03	< MDA	< MDA	4,56E+04	5,81E-02	6,60E+01
Dicembre	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	3,60E+01
TOTALI	2,25E+02	7,54E+04	2,80E+05	5,11E+03	6,06E+03	2,10E+02	9,85E+03	0,00E+00	0,00E+00	3,77E+05	4,18E-01	
Composizione (%)		2,00E+01	7,43E+01	1,36E+00	1,61E+00	5,58E-02	2,62E+00	0,00E+00	0,00E+00			

Tabella 1 – Rilasci liquidi effettuati nel 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 12/06/2017 Pag. 8 di 44 GR RS 01184 rev 00 Autorizzato

Mese	Vol (m^3)	^{3}H (KBq)	^{60}Co (KBq)	^{137}Cs (KBq)	$^{55}Fe+^{59}Ni+^{63}Ni$ (KBq)	^{90}Sr (KBq)	α totali (KBq)	Totali (KBq)	Impegno formula di scarico (%)
Gennaio	1,23E+07	3,32E+04	< MDA	8,39E+00	< MDA	1,99E-01	4,13E-01	3,32E+04	2,59E-03
Febbraio	1,15E+07	3,10E+04	< MDA	1,13E+00	< MDA	1,86E-01	4,26E-01	3,10E+04	2,46E-03
Marzo	1,23E+07	3,32E+04	< MDA	2,22E+01	< MDA	1,99E-01	3,81E-01	3,32E+04	2,79E-03
Aprile	1,19E+07	3,99E+04	< MDA	1,42E+00	< MDA	4,04E-01	1,73E-02	3,99E+04	3,81E-04
Maggio	1,89E+07	6,35E+04	< MDA	5,51E+00	< MDA	6,43E-01	< MDA	6,35E+04	5,47E-04
Giugno	1,91E+07	6,41E+04	< MDA	8,26E-01	< MDA	6,49E-01	2,08E-01	6,41E+04	1,52E-03
Luglio	1,93E+07	5,46E+04	< MDA	1,31E+01	< MDA	< MDA	1,38E-01	5,46E+04	1,36E-03
Agosto	2,06E+07	5,81E+04	< MDA	8,16E+00	< MDA	< MDA	< MDA	5,81E+04	5,21E-04
Settembre	2,06E+07	5,82E+04	< MDA	8,94E+00	< MDA	< MDA	< MDA	5,82E+04	5,42E-04
Ottobre	2,10E+07	1,84E+04	< MDA	5,08E-01	< MDA	< MDA	< MDA	1,84E+04	1,10E-04
Novembre	1,92E+07	1,67E+04	< MDA	1,25E-01	< MDA	< MDA	3,84E-02	1,67E+04	2,94E-04
Dicembre	2,01E+07	1,76E+04	< MDA	1,02E+00	< MDA	< MDA	< MDA	1,76E+04	1,19E-04
TOTALI	2,07E+08	4,89E+05	0,00E+00	7,13E+01	0,00E+00	2,28E+00	1,62E+00	4,89E+05	1,32E-02
Composizione (%)		1,00E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		

(*) I dati riportati sono calcolati sulla base dei consuntivi

Tabella 2 - Rilasci aeriformi effettuati nel 2016 (*)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 9 di 44 GR RS 01184 Rev. 00 Autorizzato

-	^{3}H (KBq)	^{137}Cs (KBq)	^{60}Co (KBq)	^{90}Sr (KBq)	α totali (KBq)	^{63}Ni (KBq)	^{55}Fe (KBq)	^{59}Ni (KBq)
Gennaio	1,89E+02	6,97E+01	5,19E+01	2,12E+00	9,78E-01	1,26E+01	2,18E+02	3,73E+02
Febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-
Marzo	1,77E+02	5,43E+02	4,71E+01	4,72E+00	1,20E+00	1,16E+01	1,99E+02	4,76E+02
Aprile	2,17E+02	7,02E+02	1,53E+02	7,55E+00	1,32E+00	2,32E+01	2,37E+02	5,52E+02
Maggio	2,15E+02	6,42E+01	2,06E+01	3,38E+00	2,37E+00	1,61E+01	2,35E+02	5,49E+02
Giugno	1,57E+02	5,77E+01	2,62E+01	3,58E+00	2,41E+00	1,12E+01	2,27E+02	5,17E+02
Luglio	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	1,92E+02	4,70E+01	4,13E+01	3,89E+00	2,43E+00	1,24E+01	2,40E+02	5,42E+02
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-
Novembre	2,23E+02	4,81E+01	2,72E+01	2,00E+01	3,15E+00	1,47E+01	2,46E+02	5,24E+02
Dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 3 – Minima Attività Rilevabile (MDA) – Rilasci Liquidi

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 10 di 44 - GR RS 01184 Rev. 00 - Autorizzato

Mese	^{3}H (KBq)	^{60}Co (KBq)	^{137}Cs (KBq)	^{55}Fe+^{59}Ni+^{63}Ni (KBq)	^{90}Sr (KBq)	α totali (KBq)
Gennaio	5,90E+02	7,28E-01	9,02E-01	1,05E+00	2,67E-02	4,00E-01
Febbraio	5,52E+02	1,03E-01	1,21E-01	6,43E-01	2,50E-02	2,06E-01
Marzo	5,90E+02	7,41E-01	9,62E-01	5,44E+00	2,67E-02	3,76E+00
Aprile	1,05E+03	9,32E-02	1,20E-01	6,86E-01	4,69E-02	4,42E-01
Maggio	1,68E+03	1,22E+00	1,85E+00	1,52E+00	7,47E-02	7,41E-01
Giugno	1,69E+03	1,49E-01	2,17E-01	1,81E+00	7,54E-02	8,01E-01
Luglio	1,51E+03	2,17E-01	2,12E-01	1,25E+00	8,76E-02	8,23E-01
Agosto	1,60E+03	1,27E+00	2,09E+00	1,04E+00	9,34E-02	8,68E-01
Settembre	1,61E+03	9,43E-01	1,23E+00	1,70E+00	9,35E-02	8,78E-01
Ottobre	5,57E+02	1,61E-01	1,96E-01	1,69E+00	4,68E-02	8,49E-01
Novembre	5,08E+02	2,52E-02	3,22E-02	1,62E+00	4,26E-02	8,37E-01
Dicembre	5,32E+02	1,43E-01	1,97E-01	1,84E+00	4,47E-02	8,74E-01

Tabella 4 – Minima Attività Rilevabile (MDA) – Rilasci Aeriformi

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 16 di 43 GR RS 01184 Rev. 00 Autorizzato

6 STIME DI DOSE ALLA POPOLAZIONE

6.1 PREMESSA

Nel corso del 2001 è stata stipulata una convenzione tra la Sogin e DSA-Sun (Dipartimento di Scienze Ambientali – Seconda Università di Napoli) per una serie d'attività, tra le quali la ricerca riguardante la verifica dello stato del territorio circostante la Centrale con l'aggiornamento dei dati relativi ai gruppi di riferimento della popolazione, dovute alle mutate condizioni socioeconomiche dell'area e l'aggiornamento dei coefficienti Sv/Bq dettati dal D.Lgs. 241 del 26 maggio 2000.

Per i risultati completi di questa collaborazione si rimanda al documento di riferimento [9].

I risultati del lavoro effettuato dalla DSA-Sun hanno consentito di ridefinire di gruppi di gruppi di riferimento della popolazione ai fini delle valutazioni di dose derivanti dagli scarichi della centrale:

- il gruppo di riferimento "pescatori alla foce (n°15)" via critica è divenuta il pesce marino",
- il gruppo di riferimento "contadini (con orto (n°744) " via critica "carne",
- il gruppo di riferimento "popolazione locale (n° 3507)" via critica "carne".

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 12 di 44 - GR RS 01184 Rev. 00 - Autorizzato

6.2 DOSE DA EFFLUENTI LIQUIDI

Le valutazioni delle dosi ai gruppi di riferimento della popolazione, come sopra individuati, sono state effettuate con il codice di calcolo GenII 2.0 per Frames sulla base dei rilasci liquidi effettuati nel 2016 (vedi tabella n 1).

Le dosi annue ai gruppi critici della popolazione e le vie critiche sono riportate nella tabella sottostante.

Codice Frames		
Gruppo	**Corpo intero µSv**	**Via critica**
Pescatori alla foce	**$2{,}4 \times 10^{-1}$**	Pesce marino
Contadini con orto	**$1{,}90 \times 10^{-2}$**	Carne
Popolazione locale	**$1{,}53 \times 10^{-2}$**	Carne

6.3 DOSE DA EFFLUENTI AERIFORMI

Il calcolo delle dosi dovute agli effluenti aeriformi è stato effettuato mediante il programma di calcolo GenII 2.0 per Frames sulla base dei rilasci gassosi effettuati nel 2016 (vedi Tabella n 2).

Le dosi globali ai gruppi critici della popolazione, nel punto di massima ricaduta (dovute a ingestione di prodotti vegetali ed animali, inalazione, irraggiamento del suolo ed inalazione del materiale risospeso) sono risultate alcuni ordini di grandezza inferiori ad 1 µSv.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 183 di 433 RNRS 0101334 rev 000 Autorizzato

7 PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE

A seguire si riportano le tabelle contenenti i risultati delle misure relative all'anno 2016 effettuate in conformità al Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale approvato da ISPRA [4].

In particolare, la sintesi del Programma di Sorveglianza Ambientale è descritta in Tabella 5, mentre i valori di Concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC) sono riportati in Tabella 5/A.

Per una lettura esaustiva del programma di sorveglianza ambientale si rinvia ai documenti di riferimento [4] [5].

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 14 di 44 - GR RS 01184 Rev. 00 - Autorizzato

MATRICE	ARIA	ACQUA DI SUPERFICIE	PESCE DI FIUME	SABBIA DI MARE	SEDIMENTI	ACQUA DI MARE	ACQUA DI FALDA	TERRENO	ERBA	VEGETALI E FRUTTA	CARNE LATTE MOZZARERLLA	PESCE DI MARE	MITILI	FALL-OUT	DOSE
N° campionamenti	4	12	1	4	10	2	16	6	6	5	4	1	1	1	4
Frequenza campionamento	Continua	Giornaliero Settimanale Semestrale	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Continuo	Continua
Frequenza analisi	Settimanale Mensile	Mensile Semestrale	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Mensile	Mensile
Tipologia di analisi	Beta totale + Spettrometria γ	Spett. γ	Spettr. γ	Spettr. γ	Spettr. γ α totale, spettr. α,	Spettr. γ	Spettr. γ, spettr. α, α totali, ^{3}H ^{90}Sr	Spettr γ	Spett γ	Spett γ	Spett. γ + Sr-90/β totale su latte	Spettr. γ	Spettr. γ	^{3}H + Beta tot + Spettr. γ	Lettura dosimetri

Tabella 5: Sintesi del Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 30/06/2017 Pag. 15 di 44 - GR RS 01184 Rev 00

8 CONCENTRAZIONE DI MINIMA ATTIVITA' RILEVABILE

Matrice	N° Punti di prelievo	Denominazione e/o ubicazione	Frequenza del prelievo	Frequenza di misura	Tipo di misura	MDC	Unità di misura
Aria	4	Capannine	Continuo	Settimanale Mensile	β totale ^{7}Be ^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs	1,82E-04 3,24E-04 6,17E-06 7,73E-06 7,01E-06	Bq/m³
Fall out	3	Nell'area del sito	Mensile	Mensile	β totale ^{7}Be ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K ^{60}Co ^{3}H	5,25E-01 6,30E+00 1,09E+00 1,03E+00 3,15E+01 9,13E-01 3,07E+01	Bq/m²
Acqua di superficie	2	Canale scarico Opera di presa	Giornaliero Settimanale	Mensile Semestrale	^{40}K ^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs	6,24E-02 1,58E-04 5,46E-03 2,03E-04	Bq/l
Terreno	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	2,32E-02 3,90E-02 5,35E-02 8,83E+00	Bq/Kg
Erba	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	6,23E-02 1,21E-01 1,26E-01 5,47E+01	Bq/Kg
Acqua di falda Pozzo Centrale	16	Pozzi piezometrici Pozzo Centrale	Semestrale	Semestrale	^{3}H ^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K ^{90}Sr α totale ^{238}Pu $^{239/240}$Pu ^{241}Am ^{244}Cm ^{241}Pu	5,28E+00 1,97E-02 4,87E-01 3,93E-02 3,52E+00 4,57E-02 3,58E-02 1,99E-03 2,43E-03 4,87E-02 1,90E-03 1,03E+00	Bq/l
Sedimenti fluviali	2 8	F. Garigliano a monte sito F. Garigliano a valle sito	Semestrale Semestrale	Semestrale Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K α totale ^{238}Pu $^{239/240}$Pu ^{241}Am ^{244}Cm ^{241}Pu	1,08E-02 2,19E-02 2,84E-02 6,17E+00 2,56E+01 7,05E-02 5,45E-02 5,41E-01 2,39E-01 3,95E+01	Bq/Kg
Sabbia di mare	4	Sabbia Mare Tirreno prossimità foce del fiume Garigliano	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	1,27E-02 6,56E-02 3,21E-02 3,76E+00	Bq/Kg
Pesce di fiume Pesce di mare	2	Tratto di fiume a valle sito	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	7,93E-03 9,91E-03 8,67E-03 1,43E+00	Bq/Kg
Mitili Golfo di Gaeta	1	Golfo di Gaeta	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	3,52E-02 4,31E-02 3,65E-02 1,71E+00	Bq/Kg

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 16 di 44 - RNRS 01184 rev 00 - Autorizzato

Carne bovina Mozzarella	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	6,96E-03 7,06E-03 6,30E-03 6,40E+00	Bq/Kg
Latte bufala Latte mucca	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	β totale ^{90}Sr ^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	4,55E+00 2,23E-01 1,77E-02 2,32E-02 1,82E-02 6,52E-01	Bq/l
Acqua di mare **Acqua di fiume**	2 8 2	Acqua Mare Tirreno A valle della Centrale A monte della Diga di Suio	Semestrale Semestrale Semestrale	Semestrale Semestrale Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	8,66E-03 1,36E-02 1,17E-02 9,92E+00	Bq/l
Vegetali irrigati e frutta	5	Zone limitrofe la Centrale	Semestrale	Semestrale	^{60}Co ^{137}Cs ^{134}Cs ^{40}K	2,17E-03 8,37E-03 9,88E-03 2,80E+00	Bq/Kg

Tabella 5/A – Concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC)

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 16 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

9 RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI

9.1 MATRICE: ARIA

9.1.1 Dose gamma

9.1.1.1 Esiti dei controlli capannine radiometriche

La misura della dose ambientale è eseguita in continuo mediante l'uso di dosimetri a termoluminescenza. I dosimetri sono posti lungo la recinzione ad 1 metro di altezza dal suolo e sono sostituiti con frequenza mensile. Nella Tabella 6 si riportano i risultati delle misure integrate di dose gamma delle quattro Capannine Radiometriche.

Integrale di dose (µSv)				
Mese	**Cap. n° 1**	**Cap. n° 2**	**Cap. n° 3**	**Cap. n° 4**
Gennaio	80	80	56	105
Febbraio	81	61	95	114
Marzo	80	93	93	107
Aprile	132	126	124	160
Maggio	130	129	101	165
Giugno	93	91	97	126
Luglio	93	95	71	127
Agosto	69	64	104	141
Settembre	102	106	87	145
Ottobre	87	82	89	101
Novembre	132	132	136	127
Dicembre	121	126	123	160

Tabella 6 – Dose gamma – Capannine Radiometriche

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 18 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

9.1.1.2 Esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'impianto

I dati di cui al presente paragrafo, benché non riguardanti la radioattività ambientale e come tali non previsti dal relativo Programma di Sorveglianza Ambientale [4], attengono agli esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'Impianto.

Nella Figura n. 1 mostrata di seguito, si riporta la mappa aggiornata relativa all'ubicazione dei dosimetri ubicati lungo la recinzione dell'Impianto.

Nella Tabella 7 si riportano i risultati dei controlli radiometrici relativi a dosimetri ubicati lungo la recinzione dell'Impianto per il rilievo della misura di dose con il metodo TLD come da documento di riferimento [10].

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 19 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

Figura 1 - Ubicazione dei dosimetri lungo la recinzione dell'Impianto

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 30/08/2017 Pag. 20 di 44 - GR RS 01184 Rev.00

Integrale di dose (µSv)								
Mese	**Punto 1**	**Punto 2**	**Punto 3**	**Punto 4**	**Punto 5**	**Punto 6**	**Punto 7**	**Punto 8**
Gennaio	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Febbraio	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Marzo	81	87	84	87	92	109	89	80
Aprile	118	133	133	132	127	147	134	118
Maggio	130	146	150	154	155	178	153	154
Giugno	99	112	111	110	111	117	110	102
Luglio	91	103	102	104	114	127	101	92
Agosto	103	116	119	110	113	124	112	101
Settembre	116	95	112	115	118	125	106	120
Ottobre	90	98	99	93	93	98	92	87
Novembre	127	136	139	136	144	160	141	130
Dicembre	120	129	124	128	140	157	139	125

n.d. non disponibile

Tabella 7 – Dosi gamma - Recinzione Impianto

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 21 di 44

9.1.2 Particolato in aria

Il particolato in aria è prelevato mediante aspirazione in continuo su filtri di carta (Ø 5,5 cm), in 4 postazioni fisse, ovvero le Capannine Radiometriche.

Con frequenza mensile sull'insieme dei filtri raccolti viene effettuata una spettrometria gamma.

La radioattività particellare β è misurata con frequenza bisettimanale con contatore β a flusso di gas a basso fondo mediante conteggio del filtro di carta.

Nella Tabella 8 sono riportati i risultati delle misure degli emettitori gamma relativi al primo semestre delle quattro capannine.

Nella Tabella 9 sono riportati i risultati delle misure degli emettitori gamma relativi al secondo semestre delle quattro capannine.

Nella Tabella 10 si riportano i risultati delle misure degli emettitori beta totali delle quattro capannine relativi al periodo Gennaio-Dicembre 2016.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 22 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati – Bq/m³			
		^{134}Cs	^{137}Cs	^{60}Co	^{7}Be
Capannina n°1	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	3,19E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,56E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	2,57E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,78E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	5,19E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,20E-02
Capannina n°2	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	3,82E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,49E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	2,54E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,13E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	4,64E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	4,93E-02
Capannina n°3	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	4,72E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,64E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	3,13E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,71E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	5,66E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	4,53E-02
Capannina n°4	Gennaio	< MDC	< MDC	< MDC	3,30E-02
	Febbraio	< MDC	< MDC	< MDC	3,62E-02
	Marzo	< MDC	< MDC	< MDC	3,08E-02
	Aprile	< MDC	< MDC	< MDC	5,30E-02
	Maggio	< MDC	< MDC	< MDC	5,19E-02
	Giugno	< MDC	< MDC	< MDC	5,00E-02

Tabella 8 – Matrice "Aria"
Spettrometria γ - 1°Semestre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 23 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati – Bq/m³			
		^{134}Cs	^{137}Cs	^{60}Co	^{7}Be
Capannina n°1	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	6,41E-02
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	5,68E-02
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	5,98E-02
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	9,26E-04
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	9,07E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	1,00E-03
Capannina n°2	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	6,77E-02
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	4,58E-02
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	5,67E-02
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	7,66E-04
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	8,09E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	1,18E-03
Capannina n°3	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	4,76E-02
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	5,52E-02
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	3,83E-02
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	9,67E-04
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	8,14E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	7,86E-04
Capannina n°4	Luglio	< MDC	< MDC	< MDC	6,70E-02
	Agosto	< MDC	< MDC	< MDC	5,33E-02
	Settembre	< MDC	< MDC	< MDC	1,20E-03
	Ottobre	< MDC	< MDC	< MDC	8,83E-04
	Novembre	< MDC	< MDC	< MDC	7,56E-04
	Dicembre	< MDC	< MDC	< MDC	3,54E-04

Tabella 9 – Matrice "Aria"
Spettrometria γ 2°Semestre 2016

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 24 di 44 GR RS 01184 Rev.00 Autorizzato

Risultati beta totale – Bq/m³				
Periodo di Prelievo	**Cap.n°1**	**Cap.n°2**	**Cap.n°3**	**Cap.n°4**
Gennaio	1,27E-03	9,14E-04	2,07E-03	7,38E-04
Febbraio	6,48E-04	5,50E-04	6,09E-04	5,30E-04
Marzo	5,32E-04	4,57E-04	5,22E-04	4,79E-04
Aprile	8,03E-04	8,14E-04	8,70E-04	7,93E-04
Maggio	5,64E-04	6,18E-04	6,34E-04	6,68E-04
Giugno	7,83E-04	8,77E-04	9,74E-04	8,08E-04
Luglio	1,07E-03	1,17E-03	1,38E-03	1,21E-03
Agosto	8,73E-04	9,58E-04	1,29E-03	9,43E-04
Settembre	1,20E-03	1,61E-03	1,35E-03	1,40E-03
Ottobre	1,01E-03	1,06E-03	1,27E-03	1,49E-03
Novembre	1,29E-03	7,62E-04	8,46E-04	8,73E-04
Dicembre	1,09E-03	1,08E-03	1,31E-03	1,11E-03

Tabella 10 – Matrice "Aria"
Beta Totali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 35 di 44 - Autorizzato

9.2 MATRICE: FALL – OUT NELL'ACQUA PIOVANA

L'acqua piovana viene prelevata su tre punti nell'area della Centrale.

Sul campione integrale mensile viene effettuata una spettrometria gamma.

Su un'aliquota dell'integrale mensile viene determinata l'attività beta totale e l'attività del trizio.

I risultati radiometrici, in termini di deposizione al suolo, sono riportati nella Tabella 11.

Punto Prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Precipitazioni (mm)	Risultati (Bq/ m²)						
			β totale	^{7}Be	^{134}Cs	^{137}Cs	^{60}Co	^{40}K	^{3}H
Area Centrale	Gennaio	4,86E+01	4,83E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	1,13E+02	4,08E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Marzo	4,49E+01	2,89E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Aprile	3,90E+01	3,60E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Maggio	5,51E+01	2,52E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Giugno	2,50E+01	1,29E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Luglio	3,36E+01	1,89E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Agosto	5,15E+00	1,32E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Settembre	8,51E+01	5,04E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Ottobre	1,52E+02	3,82E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Novembre	1,31E+02	3,08E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Dicembre	3,35E+01	3,72E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella 11 - Matrice "Acqua": (Fall-Out) Beta totale, Spettrometria γ e Trizio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 26 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

9.3 MATRICE: SISTEMA FLUVIALE

9.3.1 Sedimenti e Acque Superficiali

I campioni vengono prelevati all'opera di presa, all'opera di scarico e al pozzo della Centrale.

All'opera di presa viene prelevato un campione settimanale di 4 litri per costituire un campione composito semestrale di 90 L. I risultati sono riportati nella Tabella 12.

Al canale di scarico tramite un sistema costituito da una pompa, un temporizzatore e un serbatoio di accumulo, l'acqua viene campionata con frequenza prefissata.

Dal serbatoio di accumulo si prelevano giornalmente 5 litri di acqua in modo da formare in un mese un campione integrale di circa 100 litri.

Il campione integrale di acqua viene successivamente trattato mediante passaggio su resine cationiche forti sulle quali viene effettuata la successiva spettrometria gamma.

Semestralmente, vengono prelevati 8 campioni di sedimenti e 8 campioni di acqua di fiume, a valle dell'opera di scarico; le zone sono nominate A, B, C, D, E, F, G, H.

Inoltre, vengono prelevati 2 campioni di sedimenti e 2 campioni di acqua di fiume a monte della diga di Suio, lato Lazio (N) e lato Campania (O).

Tutti i sedimenti, dopo pretrattamento, vengono analizzati mediante spettrometria gamma; inoltre, sui sedimenti N, O, C, D, F, G e H si effettua la determinazione degli alfa-totali, mentre sui sedimenti A, B ed E si effettua la spettroscopia alfa.

I risultati di spettrometria gamma sono riportati nelle Tabelle 13 e 15 mentre i risultati dei controlli di spettroscopia alfa e di misura degli alfa totali sono riportati nella Tabella 14.

La presenza del ^{137}Cs nei campioni prelevati a monte dell'impianto è imputabile all'incidente di Chernobyl.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 27 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati Bq/l			
		^{60}Co	^{40}K	^{137}Cs	^{134}Cs
Opera di Presa della Centrale	1°Semestre	< MDC	9,26E-02	< MDC	< MDC
	2°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
Canale di Scarico della Centrale	Gennaio	< MDC	< MDC	1,09E-01	< MDC
	Febbraio	< MDC	< MDC	6,88E-02	< MDC
	Marzo	< MDC	< MDC	3,35E-02	< MDC
	Aprile	< MDC	< MDC	1,81E-01	< MDC
	Maggio	< MDC	< MDC	5,48E-03	< MDC
	Giugno	< MDC	< MDC	4,24E-02	< MDC
	Luglio	< MDC	< MDC	3,13E-02	< MDC
	Agosto	< MDC	< MDC	1,76E-01	< MDC
	Settembre	< MDC	< MDC	4,44E-02	< MDC
	Ottobre	< MDC	< MDC	1,06E-02	< MDC
	Novembre	< MDC	< MDC	5,73E-03	< MDC
	Dicembre	< MDC	8,52E-02	1,84E-02	< MDC

Tabella 12 - Matrice "Acqua" (Opera di Presa e Restituzione) Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 28 di 44 GR RS 01184 Rev.00 Autorizzato

Punto prelievo	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/kg			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio	1° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	1,07E+00	3,69E+02
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	4,40E-01	8,63E+01
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	4,48E-01	7,01E+01
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	4,38E-01	7,20E+01
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	< MDC	9,25E-01	2,49E+02
		B	< MDC	< MDC	3,49E-01	7,79E+01
		C	< MDC	< MDC	1,12E+00	1,22E+01
		D	< MDC	< MDC	1,47E+00	3,04E+02
		E	< MDC	< MDC	4,43E-01	8,42E+01
		F	< MDC	< MDC	5,34E+00	1,16E+03
		G	< MDC	< MDC	8,95E+00	1,48E+03
		H	< MDC	< MDC	1,17E+00	2,07E+03
	2° Semestre	A	< MDC	< MDC	2,68E-01	8,61E+01
		B	< MDC	< MDC	1,40E+01	1,07E+02
		C	< MDC	< MDC	3,82E-01	9,67E+01
		D	< MDC	< MDC	1,35E-01	8,43E+01
		E	< MDC	< MDC	< MDC	7,33E+01
		F	< MDC	< MDC	7,55E-01	8,74E+01
		G	< MDC	< MDC	2,05E-01	1,10E+02
		H	< MDC	< MDC	5,60E-02	9,02E+01

Tabella 13 – Matrice "Sedimenti fluviali" (fiume-mare)
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 39 di 43 RRS 01184 rev 00 Autorizzato

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione Campione	Risultati Bq/kg					
			spettroscopia - α					α - totali
			^{238}Pu	$^{239/240}$Pu	^{241}Pu	^{241}Am	^{244}Cm	
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	--
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	--
		C	--	--	--	--	--	1,28E+02
		D	--	--	--	--	--	2,83E+02
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	--
		F	--	--	--	--	--	2,21E+02
		G	--	--	--	--	--	3,97E+02
		H	--	--	--	--	--	6,31E+01
Fiume Garigliano a valle della Centrale	2° Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	--
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	--
		C	--	--	--	--	--	1,54E+02
		D	--	--	--	--	--	1,30E+02
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	--
		F	--	--	--	--	--	1,83E+02
		G	--	--	--	--	--	2,04E+02
		H	--	--	--	--	--	7,29E+01
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio	1° Semestre	N (Riva Lazio)	--	--	--	--	--	4,26E+02
		O (Riva Campania)	--	--	--	--	--	3,71E+02
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	--	--	--	--	--	3,89E+02
		O (Riva Campania)	--	--	--	--	--	4,05E+02

Tabella 14 – Matrice "Sedimenti fluviali " (fiume-mare)
Spettroscopia α ed α totali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 30 di 44 - Autorizzato

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/l			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Fiume Garigliano a valle della Centrale	1° Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		C	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		D	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		F	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		G	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		H	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
Fiume Garigliano a valle della Centrale	2° Semestre	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		C	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		D	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		F	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		G	< MDC	< MDC	< MDC	1,86E+00
		H	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
Fiume Garigliano monte Centrale sbarramento Suio	1° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	2° Semestre	N (Riva Lazio)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		O (Riva Campania)	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella 15 - Matrice " Acqua di fiume"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 38 di 43 GRRS01184Rev00A Autorizzato

9.3.2 Pesce di fiume

Il pescato, prelevato nel tratto di fiume a valle dell'Impianto, viene analizzato con frequenza semestrale.

La parte edule dei campioni viene incenerita e successivamente sottoposta a spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sono riportati nella Tabella 16.

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati Bq/kg			
		^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Fiume Garigliano	1° Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	6,07E+01
Fiume Garigliano	2° Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	1,57E+01

Tabella 16 - Matrice "Pesce" (fiume)
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 32 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

9.4 MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO

9.4.1 Terreno ed Erba

Semestralmente sono prelevati 6 campioni di terreno e 6 campioni di erba nella direzione del vento (Nord-Est/Sud-Ovest) a diverse distanze della centrale (500m, 2000m, 5000m). Su tutti i campioni viene effettuata la misura di spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati, rispettivamente, nelle Tabelle 17 e 18.

Periodo di prelievo	Zona di prelievo	Punto di prelievo	Distanza dalla Centrale	Risultati Bq/Kg			
				^{60}Co	^{40}K	^{137}Cs	^{134}Cs
1° semestre	Settore Nord-Est	N 41°15' 41,92" E 13° 50' 20,05"	500 m	< MDC	6,36E+02	1,98E+00	< MDC
		N 41°16' 16,25" E 13° 51' 5,73"	2000 m	< MDC	2,42E+02	8,18E-01	< MDC
		N 41°17' 24,88" E 13° 52' 37,12"	5000 m	< MDC	6,32E+02	1,86E+00	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 19,04" E 13° 49' 49,60"	500 m	< MDC	4,08E+02	2,33E+00	< MDC
		N 41°14' 44,70" E 13° 49' 3,95"	2000 m	< MDC	1,74E+02	9,28E-01	< MDC
		N 41°13' 36,02" E 13° 47' 32,68"	5000 m	< MDC	2,74E+03	4,13E+00	< MDC
2° semestre	Settore Nord-Est	N 41°15' 41,92" E 13° 50' 20,05"	500 m	< MDC	1,88E+02	5,05E-01	< MDC
		N 41°16' 16,25" E 13° 51' 5,73"	2000 m	< MDC	2,03E+02	6,84E-01	< MDC
		N 41°17' 24,88" E 13° 52' 37,12"	5000 m	< MDC	3,11E+03	9,28E+00	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 19,04" E 13° 49' 49,60"	500 m	< MDC	1,06E+03	5,72E+00	< MDC
		N 41°14' 44,70" E 13° 49' 3,95"	2000 m	< MDC	2,80E+03	8,00E+00	< MDC
		N 41°13' 36,02" E 13° 47' 32,68"	5000 m	< MDC	3,32E+03	5,57E+00	< MDC

Tabella 17 - Matrice "Terreno"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 383 di 439 RRS 01184 Rev 000 Autorizzato

Periodo di prelievo	Zona di prelievo	Punto di prelievo	Distanza dalla Centrale	Risultati Bq/Kg			
				^{60}Co	^{40}K	^{137}Cs	^{134}Cs
1° semestre	Settore Nord-Est	N 41°16' 48,01" E 13° 50' 8,15"	500 m	< MDC	8,25E+02	< MDC	< MDC
		N 41°16' 14,93" E 13° 50' 5,10"	2000 m	< MDC	7,24E+01	< MDC	< MDC
		N 41°16' 20,06" E 13° 50' 46,11"	5000 m	< MDC	8,20E+02	< MDC	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 18,34" E 13° 50' 40,15"	500 m	< MDC	3,81E+02	< MDC	< MDC
		N 41°15' 34,55" E 13° 40' 21,11"	2000 m	< MDC	1,21E+02	< MDC	< MDC
		N 41°14' 10,80" E 13° 49' 9,45"	5000 m	< MDC	2,04E+03	< MDC	< MDC
2° semestre	Settore Nord-Est	N 41°16' 48,01" E 13° 50' 8,15"	500 m	< MDC	1,01E+02	< MDC	< MDC
		N 41°16' 14,93" E 13° 50' 5,10"	2000 m	< MDC	1,31E+03	< MDC	< MDC
		N 41°16' 20,06" E 13° 50' 46,11"	5000 m	< MDC	1,00E+03	< MDC	< MDC
	Settore Sud-Ovest	N 41°15' 18,34" E 13° 50' 40,15"	500 m	< MDC	1,28E+02	< MDC	< MDC
		N 41°15' 34,55" E 13° 40' 21,11"	2000 m	< MDC	4,56E+02	< MDC	< MDC
		N 41°14' 10,80" E 13° 49' 9,45"	5000 m	< MDC	2,14E+03	< MDC	< MDC

Tabella 18 - Matrice "Erba"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 34 di 44 GR RS 01184 Rev.00 Autorizzato

9.4.2 Acqua di Falda

I campioni vengono prelevati in 15 pozzi piezometrici situati attorno all'impianto mediante campionamento statico e dal pozzo della Centrale.

Semestralmente viene effettuata un'analisi di spettrometria gamma e determinazione dell'attività del trizio in ciascuno dei 15 piezometri.

Sui piezometri P1, P3, P4, P5, P7 viene effettuata la spettroscopia alfa e la determinazione dello Sr-90.

Sui piezometri P2, P6, P8, P9, P12, P13, P14, P16B, P17, P18 viene effettuata la determinazione degli alfa-totali.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nelle Tabelle 19 e 20.

Inoltre, dal pozzo della Centrale viene prelevato semestralmente un campione rappresentativo sul quale si effettuano misure per la determinazione di gamma emettitori, determinazione dell'attività del trizio, spettrometria alfa e misura dello Sr-90. I risultati sono riportati nella Tabella 21.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 35 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

N° del pozzetto	Risultati Bq/l									
	^{60}Co		^{40}K		^{137}Cs		^{134}Cs		^{3}H	
	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem	1°sem	2°sem
1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
2	< MDC	< MDC	< MDC	6,11E+01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
6	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
8	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
9	< MDC	< MDC	< MDC	1,27E+01	1,09E+00	8,61E-01	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
12	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
13	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
14	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
16 B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
17	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
18	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella 19 - Matrice "Acqua" (Pozzetti Piezometrici) - Spettrometria γ e Trizio

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 36 di 44 - 2016_RS_01184_00 Autografato

Periodo di Prelievo	N° pozzetto	Risultati (Bq/l)						
		Spettroscopia - α					^{90}Sr	α totali
		^{241}Pu	$^{239/240}$Pu	^{238}Pu	^{241}Am	^{244}Cm		
1° Semestre	1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	2	–	–	–	–	–	–	< MDC
	3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	6	–	–	–	–	–	–	9,17E-02
	7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	8	–	–	–	–	–	–	< MDC
	9	–	–	–	–	–	–	< MDC
	12	–	–	–	–	–	–	< MDC
	13	–	–	–	–	–	–	< MDC
	14	–	–	–	–	–	–	4,08E-02
	16 B	–	–	–	–	–	–	< MDC
	17	–	–	–	–	–	–	8,68E-02
	18	–	–	–	–	–	–	< MDC
2° Semestre	1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	2	–	–	–	–	–	–	< MDC
	3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	6	–	–	–	–	–	–	5,72E-02
	7	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	–
	8	–	–	–	–	–	–	< MDC
	9	–	–	–	–	–	–	< MDC
	12	–	–	–	–	–	–	< MDC
	13	–	–	–	–	–	–	< MDC
	14	–	–	–	–	–	–	6,33E-02
	16 B	–	–	–	–	–	–	< MDC
	17	–	–	–	–	–	–	3,85E-02
	18	–	–	–	–	–	–	< MDC

Tabella 20 - Matrice "Acqua" Pozzetti Piezometrici
Spettroscopia α, Sr-90 e α totali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 37 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

Punto prelievo	Periodo di prelievo	Risultati Bq/l									
		^{60}Co	^{40}K	^{137}Cs	^{134}Cs	^{3}H	spettroscopia- α				^{90}Sr
							$^{238-239/240}$Pu	^{241}Am	^{244}Cm	^{241}Pu	
Pozzo Centrale	1°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	<MDC	<MDC	<MDC
	2°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	<MDC	<MDC	<MDC

Tabella 21 - Matrice "Acqua" (Pozzo di Centrale)
Spettrometria γ, Trizio, Spettroscopia α e Sr-90

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 38 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

9.5 SISTEMA ANTROPICO COMPARTO AGRO-ZOOTECNICO

9.5.1 Vegetali irrigati e Frutta

Semestralmente sono prelevati almeno 5 campioni di frutta e/o vegetali nell'area circostante alla Centrale ad una distanza di 2000 m e dopo pretrattamento sono sottoposti a spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sono riportati nella Tabella 22.

Punto di prelievo	Periodo di prelievo	Tipo di campione	Risultati Bq/kg			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Zone limitrofe la Centrale	1° Semestre	Insalata	< MDC	< MDC	< MDC	5,09E+01
		Finocchi	< MDC	< MDC	< MDC	4,43E+01
		Pesche	< MDC	< MDC	< MDC	1,23E+02
		Fagiolini	< MDC	< MDC	< MDC	3,79E+02
		Albicocche	< MDC	< MDC	< MDC	1,67E+01
	2° Semestre	Melanzane	< MDC	< MDC	< MDC	1,08E+01
		Mandarini	< MDC	< MDC	< MDC	9,49E+00
		Broccoli	< MDC	< MDC	< MDC	1,57E+01
		Mele	< MDC	< MDC	< MDC	6,16E+00
		Scarola	< MDC	< MDC	< MDC	1,64E+01

Tabella 22 - Matrice "Frutta e Verdura"
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 39 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

9.5.2 Carne Bovina e Latte

Semestralmente sono reperiti in masserie ubicate nell' area circostante la Centrale:

- N°1 campione di carne bovina
- N°1 campione di latte di mucca
- N°1 campione di latte di bufala
- N°1 campione di mozzarella

Su tutti i campioni viene effettuata la spettrometria gamma. Inoltre, sui campioni di latte viene effettuata la determinazione di Sr-90 e beta-totale.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nella Tabella 23.

Punto di prelievo	Periodo di prelievo	Tipo di campione	Risultati (Bq/kg)					
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K	^{90}Sr	β- tot
Località Torre Fienile	1° Semestre	Latte mucca (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	1,43E+02	< MDC	7,82E+01
		Latte bufala (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	1,18E+02	< MDC	3,44E+01
	2° Semestre	Latte mucca (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	1,02E+01	< MDC	4,83E+01
		Latte bufala (Bq/l)	< MDC	< MDC	< MDC	6,46E+00	< MDC	4,34E+01
Rivenditore Locale	1° Semestre	Mozzarella (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	1,65E+01		
	2° Semestre		< MDC	< MDC	< MDC	7,62E-01		
Presso Macelleria Locale	1° Semestre	Carne bovina (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	3,47E+02		
	2° Semestre		< MDC	< MDC	< MDC	1,85E+01		

Tabella 23 - Matrice " Mozzarella - Latte mucca e bufala - Carne " Spettrometria γ, Sr-90 e β totali

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 40 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

9.6 SISTEMA DI TRANSIZIONE: FIUME GARIGLIANO/MARE

9.6.1 Sabbia ed Acqua di Mare

Semestralmente sono prelevati 4 campioni di sabbia di mare in prossimità della foce del Garigliano, (2 lato Lazio e 2 lato Campania).

Le zone di prelievo sono denominate L, M, P, Q.

Semestralmente, sono prelevati anche 2 campioni di acqua di mare. Le zone di prelievo sono denominate L e M.

I campioni sono sottoposti a spettrometria gamma. I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nelle Tabella 24 e 25.

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati (Bq/kg)			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Sabbia Mare Tirreno prossimità foce del fiume Garigliano	1° Semestre	L Foce Fiume Lato Lazio	< MDC	< MDC	1,09E-01	2,16E+02
		Q 1km dalla Foce Lato Lazio	< MDC	< MDC	6,83E-02	1,36E+02
		M Foce Fiume Lato Campania	< MDC	< MDC	3,40E-01	4,91E+02
		P 1km dalla Foce Lato Campania	< MDC	< MDC	6,21E-01	1,08E+03
	2° Semestre	L Foce Fiume Lato Lazio	< MDC	< MDC	< MDC	3,21E+02
		Q 1km dalla Foce Lato Lazio	< MDC	< MDC	1,96E-01	4,98E+02
		M Foce Fiume Lato Campania	< MDC	< MDC	3,74E-01	6,55E+02
		P 1km dalla Foce Lato Campania	< MDC	< MDC	< MDC	4,35E+01

Tabella 24 - Matrice " Sabbia di mare " Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 41 di 44 - GR RS 01184 Rev.00 - Autorizzato

Punto di prelievo	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati (Bq/l)			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Acqua Mare Tirreno	1° Semestre	L	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		M	< MDC	< MDC	< MDC	3,64E+01
Acqua Mare Tirreno	2° Semestre	L	< MDC	< MDC	< MDC	5,26E+01
		M	< MDC	< MDC	< MDC	1,71E+01

Tabella 25 - Matrice " Acqua di mare" Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 42 di 44 - Autorizzato

9.6.2 Pesce di Mare e Mitili

Il pescato, prelevato nel golfo di Gaeta, viene analizzato con frequenza semestrale.

La parte edule dei campioni viene incenerita e successivamente sottoposta a spettrometria gamma.

I risultati dei controlli eseguiti sui suddetti campioni sono riportati nelle Tabella 26 e 27.

Punto prelievo	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/kg			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Golfo di Gaeta	1° Semestre	Pesce	< MDC	< MDC	< MDC	9,12E+01
	2° Semestre	Pesce	< MDC	< MDC	< MDC	1,62E+01

Tabella 26 - Matrice "Pesce" (Mare)
Spettrometria γ

Punto prelievo1	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati Bq/kg			
			^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
Golfo di Gaeta	1° Semestre	Mitili	< MDC	< MDC	< MDC	9,30E+01
	2° Semestre	Mitili	< MDC	< MDC	< MDC	5,17E+00

Tabella 27 - Matrice "Mitili" (Mare)
Spettrometria γ

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 393 di 433 - RRS 01184 rev 00 - Autorizzato

10 CONCLUSIONI

La Centrale del Garigliano nell'anno 2016 ha rilasciato:

- 3,77E+05 KBq in liquidi radioattivi, equivalente a circa lo 4,18E-01% del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico;
- 4,89E+05 KBq in effluenti aeriformi, equivalente a circa lo 1,32E-02% del limite di rilascio permesso nell'anno dalle formule di scarico.

I valori della Concentrazione di Minima Attività Rilevabile relativi all'analisi degli effluenti liquidi e aeriformi sono riportati, rispettivamente, nelle tabelle 3 e 4.

Le dosi, ai gruppi critici della popolazione, conseguenti agli esigui rilasci effettuati risultano, pertanto, del tutto trascurabili o nulle poiché comprese nell'oscillazione statistica del fondo naturale e ambientale dell'area.

I risultati delle analisi effettuate sui vari campioni ambientali hanno confermato che l'impatto della Centrale sull'ambiente esterno è stato del tutto trascurabile o nullo.

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 10/08/2017 Pag. 44 di 44 - GR RS 01184 - Rev.00 - Autorizzato