

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 01111 ETQ-00060979	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 05/10/2016
Centrale / Impianto:	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
Titolo Elaborato:	Centrale del Garigliano - Decreto VIA DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016			
Prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
DWMD/ING Porzio V.	DWMD/ING Befacchia A. DWMD/ING Volpicelli P. DWMD/ING Shindler L.	DWMD/ING Bunone E.	DWMD/GAR Scolamacchia F.	DWMD/ING Del Lucchese M.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Del Lucchese M.

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.

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



VOLUME I

Relazione tecnica

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL PRIMO SEMESTRE 2016.....	4
3	MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL I SEMESTRE 2016.....	6
3.1	RUMORE.....	6
3.2	VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	7
3.3	PAESAGGIO	7
3.4	SALUTE PUBBLICA.....	8
3.5	RADIAZIONI IONIZZANTI	8
4	ATMOSFERA	9
4.1	IV CAMPAGNA IN CORSO D’OPERA	9
4.2	VALUTAZIONI	17
4.3	ALLEGATI NEL VOLUME II.....	18
5	ACQUE SUPERFICIALI	19
5.1	VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D’OPERA	19
5.2	VALUTAZIONI	22
5.3	ALLEGATI NEL VOLUME II	23
6	ACQUE SOTTERRANEE.....	24
6.1	VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D’OPERA	25
6.2	VALUTAZIONI	30
6.3	ALLEGATI NEL VOLUME II	30
7	RUMORE.....	31
7.1	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA AMBIENTALE PUNTI BIOTICI.....	31
7.2	ALLEGATI NEL VOLUME II	34
8	RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA.....	35
8.1	ALLEGATI NEL VOLUME II	35

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
--	---



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.

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I

ELABORATO NP VA 01111

REVISIONE 00



2 AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ NEL PRIMO SEMESTRE 2016

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

Di seguito viene illustrato l’assetto cantieristico pre-visivo del primo semestre così come presentato anche nel doc. Sogin NPVA00987_rev01 “Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri triennio 2016-2018”

ATTIVITA'	mesi						Ambiente di lavoro	
	gen-16	feb-16	mar-16	apr-16	mag-16	giu-16		
Realizzazione nuovo punto di scarico e abbattimento camino esistente <i>Operazioni di scarifica camino</i>								esterno
Ripristino Officina Calda e Decontaminazione								confinato
Realizzazione interventi civili sistema di approvvigionamento idrico								esterno
Modifica sistema di approvvigionamento idrico finalizzato alla demolizione serbatoio sopraelevato								esterno
Edificio Reattore <i>Riattivazione sistemi e predisposizioni smantellamento reattore</i>								confinato
Nuovo Impianto Rad-Waste <i>Smantellamento impianti ed opere civili non necessarie e ripristini</i>								confinato
Bonifica canale di ventilazione ed. Reattore <i>Progettazione esecutiva e realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti liquidi radioattivi</i>								confinato
Ripristino sistemi e smantellamento dei componenti del ciclo termico nell'ed. Turbina								confinato
Realizzazione platea area movimentazione e stoccaggio colli								esterno
Adeguamento edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)								esterno
Lavori di impermeabilizzazione del sedime di impianto, piano fognario e vasche di prima pioggia <i>Avvio Lotto A, B, D, E</i>								esterno
Lotto D - Realizzazione area di stoccaggio								esterno
Lotto F <i>Alienazione terre da scavo</i>								esterno
Progettazione esecutiva e Ristrutturazioni e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa								esterno
Progettazione, fornitura in opera scala di servizio con annesso paranco per accesso terrazzo turbina								esterno
Lavori realizzazione struttura di confinamento per trincea n.1 (partite 2-3-4-5-6)								esterno
Attività di spostamento rifiuti radioattivi condizionati all'interno del sito di Centrale								esterno
Cernita, Trattamento e supercompattazione rifiuti radioattivi								esterno

- attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA
- attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Tabella 2-1 Dettaglio temporale delle attività per il I semestre 2016 – elaborato NPVA00987_01

Differentemente da quanto pianificato non sono state avviate/concluse tutte le attività previste e pertanto le stesse sono state ri-pianificate per il secondo semestre 2016¹. In particolare:

¹ Elaborato Sogin GRDR00224 e GRDR00225

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00



- Il cantiere relativo alla scarifica, abbattimento e ricostruzione nuovo camino, ha subito un lieve ritardo che stabilisce un nuovo termine delle attività a febbraio 2017. I lavori di scarifica sono terminati nel mese di luglio 2016 e successivamente si procederà con le attività di abbattimento della struttura;
- le attività di ripristino officina calda e decontaminazione sono state terminate nel mese di maggio e attualmente sono in corso i collaudi dei sistemi;
- per le attività di ristrutturazione e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa, avviata la progettazione esecutiva, in fase di predisposizione la documentazione da inviare al genio civile, le attività operative saranno avviate presumibilmente ad ottobre 2016;
- per le attività di realizzazione interventi civili per il sistema di approvvigionamento idrico (MSAI), avviate a luglio le attività di cantiere, per quanto riguarda gli impianti è in corso la progettazione esecutiva;
- per le attività di realizzazione basamento e installazione scala di servizio per accesso Edificio Turbina, nel corso del mese di luglio saranno completate le attività di cantiere per le opere non strutturali si è in attesa dell'autorizzazione del genio civile per avviare la realizzazione delle opere strutturali; l'avvio di questa seconda fase sarà presumibilmente a settembre 2016;
- per le attività di ripristino ed adeguamento sistemi piscina Edificio Reattore, non è stata avviata la procedura di gara e pertanto l'avvio slitta a novembre 2016;
- per le attività di realizzazione della struttura di confinamento, bonifica e ripristino per trincea n.1, è in corso la finalizzazione del progetto di copertura cui seguirà comunicazione al Genio Civile;
- per le attività di adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti, l'avvio slitta al 2018;
- per le attività di realizzazione della platea area movimentazione/stoccaggio colli, l'avvio slitta al periodo giugno-dicembre 2016.
- Per i lavori di progettazione ed esecuzione di un nuovo sistema di trattamento effluenti liquidi radioattivi (rad-waste), nel corso del semestre è stato ultimato, collaudato e messo in esercizio il sistema di confinamento dinamico a servizio degli edifici RadWaste e GECO con annessa entrata in esercizio del relativo nuovo impianto elettrico. Successivamente hanno avuto inizio le attività di rimozione di alcuni impianti relativi agli edifici sopra citati, tra i quali il canale MOWA, ed iniziata la rimozione delle tubazioni afferenti il serbatoio T9.
- Le attività di bonifica hanno riguardato la rimozione dei canali negli edifici reattore e turbina. Buona parte di tali canali è anche stata decontaminata e caratterizzata ai fini dell'allontanamento e stoccata presso la Centrale.
- Relativamente alle attività di impermeabilizzazione del sedime di impianto sono terminate le attività lavorative relative all'installazione delle vasche di prima pioggia, con i relativi impianti afferenti, delle aree D (zona a sudovest del perimetro di Centrale) ed E (zona limitrofa all'opera di presa). Inoltre è terminata

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
--	---



l'impermeabilizzazione di tutte le aree in zona non classificata di Centrale. E' stato eseguito il ripristino della pavimentazione aree C ed E (zona in prossimità dell'edificio reattore) in zona classificata di Centrale. Infine è stato eseguito lo scavo (in prossimità del deposito temporaneo D1) per la posa della nuova linea di scarico fognario delle aree di zona controllata di Centrale. Nel mese di luglio 2016 è entrato in esercizio l'impianto di trattamento e raccolta delle acque di prima pioggia relativa alle zone dell'area E (zona limitrofa all'opera di presa) (Prot. Sogin n. 0047413 del 24/08/2016).

- per 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).

3 MONITORAGGIO AMBIENTALE NEL I SEMESTRE 2016

Con riferimento a quanto emerso dall'analisi dell'interferenza dei cantieri per il triennio 2016-2018 riportata nel doc. Sogin NPVA00987_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.

3.1 RUMORE

Per quanto riguarda la componente Rumore, nel periodo del primo 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.

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
--	---



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 primo semestre 2016 senza interferenze con altre attività e pertanto il monitoraggio acustico non è stato effettuato. Tuttavia la componente è stata comunque inserita in questo rapporto tecnico per presentare la caratterizzazione del clima acustico *ante operam* relativa ai punti di monitoraggio biotici che saranno inclusi nella rete esterna al fine di eseguire il monitoraggio acustico diretto per la componente faunistica in merito alle attività di abbattimento del camino previste nel secondo semestre 2016.

3.2 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.”*

3.3 PAESAGGIO

Per quanto riguarda la componente Paesaggio, considerato lo stato di avanzamento delle operazioni di *decommissioning*, gran parte delle attività sono state effettuate

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
--	---



all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate e quindi per il primo semestre 2016 non state effettuate campagne di monitoraggio. Si fa comunque riferimento alla campagna già descritta nei precedenti rapporti ambientali (doc. Sogin NPVA00824, NPVA00877).

3.4 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 fattori perturbativi della componente "Salute Pubblica". Nel caso in cui si dovessero riscontrare 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.

3.5 RADIAZIONI IONIZZANTI

Per quanto attiene, invece, la componente radiazioni ionizzanti, come già anticipato nel Piano di Monitoraggio Ambientale, si rimanda all'elaborato "GR RS 01098 - Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016 (Allegato 5.a).

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
--	---



4 ATMOSFERA

4.1 IV 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 V campagna in corso d'opera e relativa al primo semestre 2016, le attività potenzialmente impattanti risultano quelle di impermeabilizzazione del sedime di impianto, movimentazione di materiale da demolizione e traffico di mezzi pesanti. Conseguentemente, la potenziale perturbazione indotta dalle attività sulla componente atmosfera è costituita dalle emissioni da traffico dei mezzi pesanti impegnati nel cantiere 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 <i>Ante Operam</i>	22/10/2013 – 31/12/2013	Nessuna attività di decommissioning valori <i>ante operam</i>
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

Tabella 4-1 Fasi di monitoraggio e relative attività impattanti sulla componente atmosfera

Descrizione della campagna di monitoraggio

Il monitoraggio della componente nel I semestre 2016 è condotto con la stessa stazione che registra in continuo dati meteorologici e di qualità dell'aria da ottobre 2013, secondo quanto indicato dal piano di monitoraggio ambientale [NP VA 00637]. 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

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00



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).

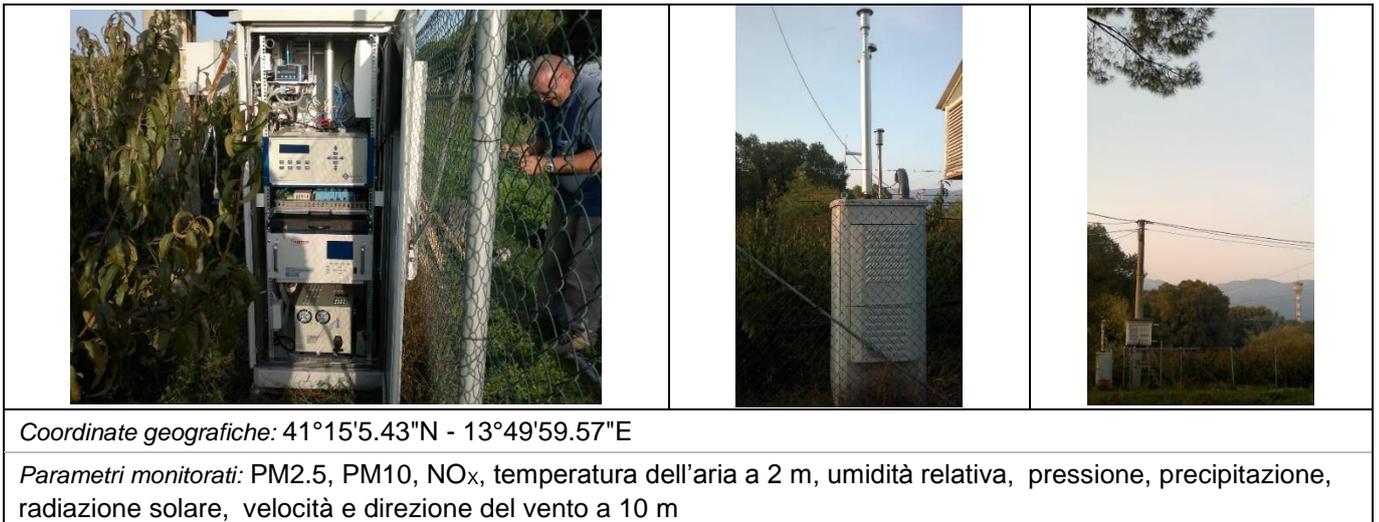


Figura 4-1 Cabina di monitoraggio

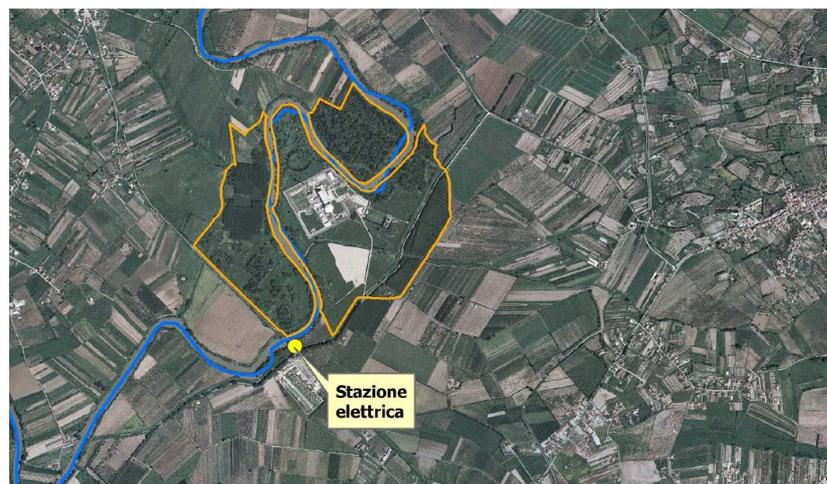


Figura 4-2 Ubicazione della cabina di monitoraggio in prossimità della stazione elettrica

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
--	---



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

V Campagna in corso d'opera		
Durata di Misura	182 d	
Inizio misura	01/01/2016	
Termine misura	30/06/2016	
Rendimento analizzatori	NO-NO₂	83%
	PM10	60%
	PM2.5	90%
	Meteo	67-80%

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

Nei seguenti paragrafi sono riportati, in funzione del parametro rilevato, le concentrazioni medie su base oraria e su base giornaliera ai sensi del D.Lgs. 155/2010.

Per completezza, l'andamento orario e giornaliero di alcuni parametri viene 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

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00

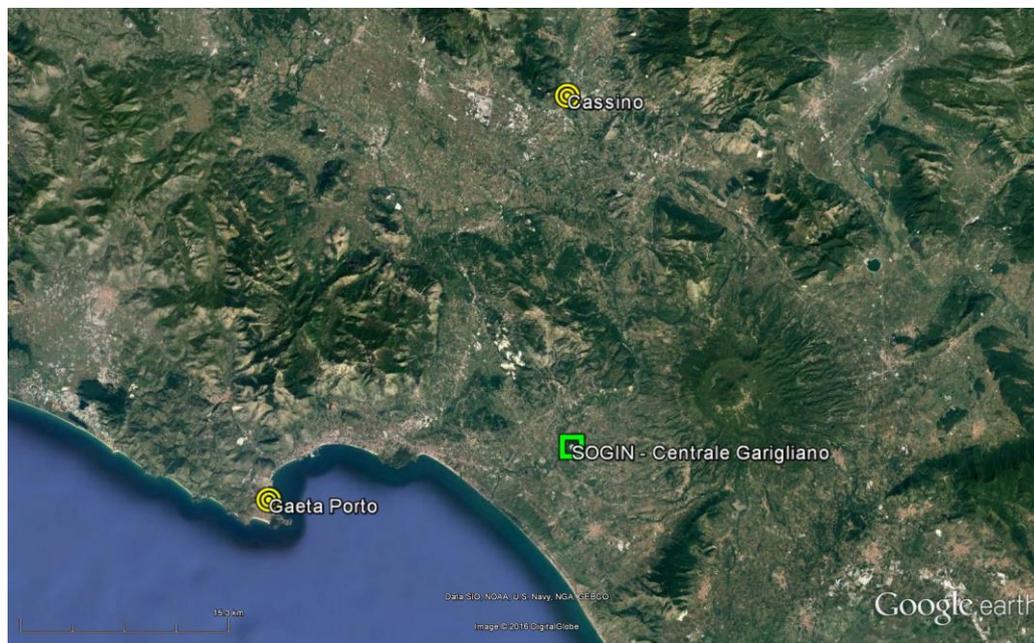


Figura 4-3 Ubicazione delle stazioni ARPA Lazio di Cassino e Gaeta-Porto (in giallo) rispetto alla ex Centrale nucleare del Garigliano (in verde)

Analisi dei parametri monitorati

Dati meteorologici

In Tabella 4-4 si riportano i valori medi mensili dei parametri meteorologici monitorati durante il primo semestre 2016. Il profilo termico e igrometrico mostrano valori in linea con il clima locale. I mesi autunnali/invernali sono stati caratterizzati mediamente da condizioni di alta pressione che favoriscono il ristagno degli inquinanti. Il mese di febbraio 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
Gen-16	9,3	79,2	1017,1	70,9	38,2
Feb-16	11,3	82,3	1014,6	94,8	89,2
Mar-16	11,6	76,3	1010,5	138,9	50,4
Apr-16	15,5	74,3	1012,2	206,3	28,2
Mag-16	16,4	75,9	1012,6	265,0	22,4
Giu-16	21,7	71,3	1012,9	252,1	0,2

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

PROPRIETA'
DWMD\ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
12/35

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00



Per quanto riguarda il regime anemologico nei mesi invernali si è registrato un vento prevalente da NE, mentre nel periodo primaverile si è registrato un vento prevalente da OSO. La velocità media sul periodo è stata di 1,6 m/s e con circa il 25% di calme (Figura 4-4).

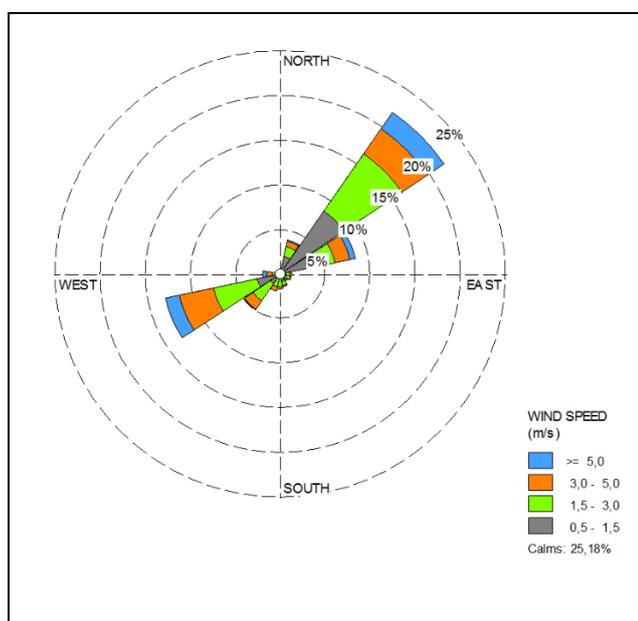


Figura 4-4 Rosa dei venti – I semestre 2016

RELAZIONE TECNICA Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
--	---



Ossidi di azoto

Nella Tabella 4-5 sono riportati i valori massimi delle medie orarie degli ossidi azoto relativamente al I semestre 2016. Dalla tabella è possibile osservare che il livello massimo di NO₂ è ampiamente inferiore al valore limite di 200 µg/m³ per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/2010. L'elevato rapporto tra i massimi di NO₂ e NO indica inoltre la non significatività delle sorgenti di emissione derivanti dalle attività di cantiere.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m ³)	Data	Valore limite ex 155/2010 (µg/m ³)	Superamenti
V campagna	Massimo della media oraria – NO ₂	37,3	8:00 27/01/2016	200	0/18 ⁽¹⁾
	Massimo della media oraria – NO	7,2	12:00 18/01/2016	n.a.	n.a.
Note: (1) Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-5 Parametri statistici di NO₂ e confronto con i valori limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

La figura seguente mostra un confronto tra i livelli di NO₂ rilevati presso la cabina SOGIN e le due postazioni ARPA Lazio precedentemente individuate. Appare evidente come le concentrazioni massime orarie di NO₂ 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. Osservando gli andamenti si evidenziano mediamente dei valori massimi orari inferiori a 30 µg/m³, con un aumento delle concentrazioni al suolo nel mese di gennaio fino a 37 µg/m³, come riscontrabile anche nelle centraline ARPA, a causa delle condizioni di alta pressione su scala regionale che hanno caratterizzato il periodo (Tabella 4-4).

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I**

**ELABORATO
NP VA 01111**

**REVISIONE
00**

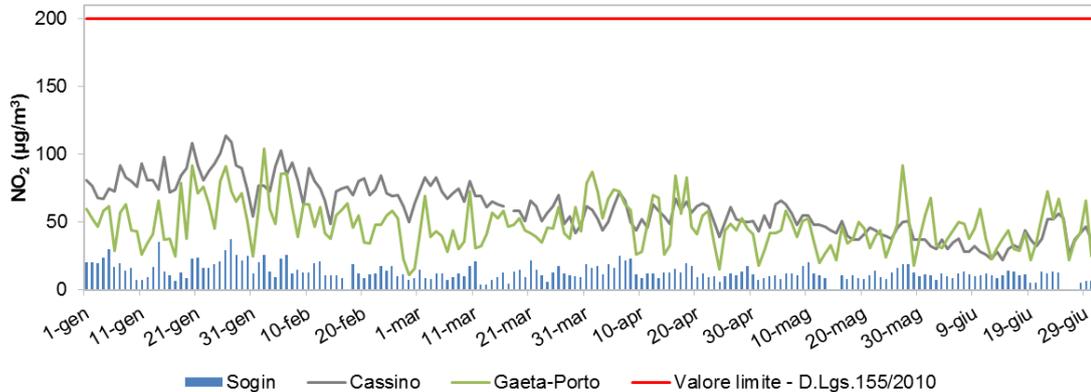


Figura 4-5 Andamento dei valori massimi giornalieri delle medie orarie del biossido di azoto NO₂ e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

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 4-6 sono riportati i valori massimi delle medie giornaliere di PM10 per il I semestre registrati con l'analizzatore automatico (LSPM10) e con il gravimetrico². Dalla tabella è possibile osservare per l'analizzatore automatico i superamenti, seppur limitati in numero, del valore limite di 50 µg/m³. I valori massimi si verificano nei mesi invernali come è possibile osservare anche dalla Figura 4.6. Tale incremento delle polveri è diffuso su scala regionale e non correlabile alle attività di cantiere, come evidenziato anche dagli andamenti presso le due centraline ARPA prese a riferimento e dalle misure di NO₂ riportate nel precedente paragrafo.

Periodo	Parametro	Valori (µg/m ³)	Data	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m ³)	Superamenti
V campagna	Massimo della media giornaliera - LSPM10	103,1	27/01/2016	50	14/35 ⁽¹⁾
V campagna	Massimo della media giornaliera - Gravimetrico	45	24/2/2016		0/35 ⁽¹⁾
Note: ⁽¹⁾ Numero massimo di superamenti su base annua ai sensi del D.Lgs.155/2010					

Tabella 4-6 Parametri statistici di PM10 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

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

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I**

**ELABORATO
NP VA 01111**

**REVISIONE
00**

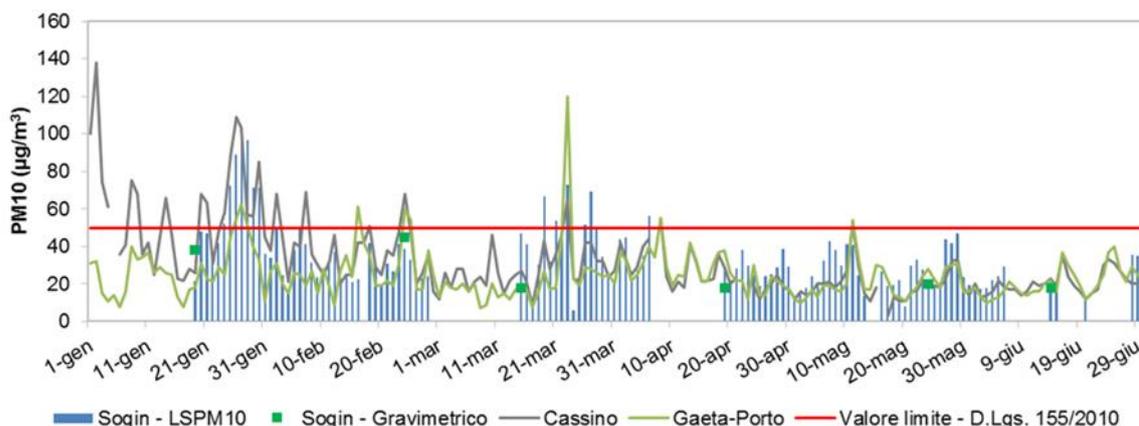


Figura 4-6 Andamento delle medie giornaliere di PM10 e confronto con il valore limite ex D.Lgs. 155/2010 e con i dati delle centraline ARPA Lazio di Cassino e Gaeta Porto

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/m³.

Dall’analisi dei dati del monitoraggio indicativo (Tabella 4-7) ottenuti dall’analizzatore in continuo per il periodo in esame è possibile osservare il rispetto del valore limite su media annuale.

Anche dagli andamenti riportati in Figura 4-7 è possibile osservare che i livelli registrati risultano ampiamente inferiori alle concentrazioni del PM2.5 misurate presso la stazione ARPA Lazio di Cassino.

Periodo	Parametro	Valore medio (µg/m ³)	Data	Valore limite ex D.Lgs. 155/2010 (µg/m ³)
V campagna	Media periodo	7,2	27/01/2016	25

Tabella 4-7 Parametri statistici di PM2.5 e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00

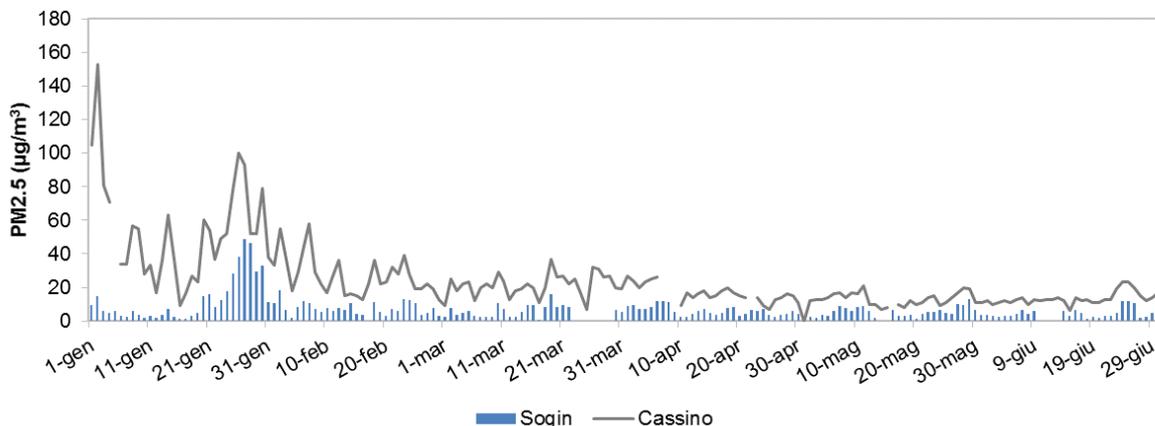


Figura 4-8 Andamento delle medie giornaliere di PM2.5

4.2 VALUTAZIONI

Il monitoraggio condotto nel I semestre 2016 ha evidenziato una buona qualità dell'aria nell'intorno del sito SOGIN di Garigliano. Le concentrazioni registrate sono risultate più elevate nei mesi invernali a causa delle particolari condizioni meteorologiche che hanno favorito il ristagno dei contaminanti negli strati più bassi dell'atmosfera. Ciò è confermato anche dalle misurazioni effettuate nelle centraline ARPA più prossime al sito.

Il confronto tra la V Campagna in corso d'opera con i valori *ante-operam* (Tabella 4-8) non evidenzia criticità. Inoltre, 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/m ³	Max 1h (µg/m ³)	Media 24h ⁽¹⁾ (µg/m ³)	Sup. 50 µg/m ³	Max 24h (µg/m ³)	Media 24h ⁽¹⁾ (µg/m ³)	Max 24h (µg/m ³)	Media 24h ⁽¹⁾ (µg/m ³)
<i>Ante-operam</i>	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

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA – I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00



Campagna	NO ₂			PM10			PM2.5	
	Sup. 200 µg/m ³	Max 1h (µg/m ³)	Media 24h ⁽¹⁾ (µg/m ³)	Sup. 50 µg/m ³	Max 24h (µg/m ³)	Media 24h ⁽¹⁾ (µg/m ³)	Max 24h (µg/m ³)	Media 24h ⁽¹⁾ (µg/m ³)
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

(1) Media sul periodo delle medie giornaliere

Tabella 4-8 Confronto tra i parametri statistici dei contaminanti monitorati nella IV campagna in corso d'opera con le precedenti campagne di monitoraggio e con la caratterizzazione *ante-operam*

4.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 1a Rapporti di Prova campionamenti giornalieri del PM10

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



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)

5.1 VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi di marzo e giugno 2016 sono state svolte la sesta e la settima 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 prevista per dicembre 2017.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



Inoltre come indicato nel documento Sogin NPVA00824 “*Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2014*”, visto che ARPA Campania monitora costantemente lo stato di qualità del fiume Garigliano dal punto di vista ecologico 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 (prevalentemente idrocarburi e metalli pesanti) o durante il trasporto e lo stoccaggio di materiale pericoloso utilizzati (cemento, vernici)*”, tale tipologia di monitoraggio si può ritenere conclusa, poiché indagata compiutamente per due annualità (dalla caratterizzazione *ante operam* di ottobre 2013 al primo semestre 2015). 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 sopraccitato Rapporto ambientale del I semestre 2014.

Nel presente Rapporto sarà quindi riportato unicamente il monitoraggio dello stato chimico del fiume Garigliano.

Stato chimico del fiume Garigliano

Si riportano di seguito in forma tabellare i risultati delle analisi chimiche svolte nei due punti di monitoraggio.

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 prelevate nel fiume Garigliano a monte e valle della Centrale, hanno restituito valori confrontabili con le precedenti campagne.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016
Volume I

**ELABORATO
NP VA 01111**

**REVISIONE
00**



Parametro	Unità di Misura	MARZO 2016		GIUGNO 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	13	11.9	17.5	18.4
Portata	m³/s	108.3	108.3	120.4	120.4
pH	unità	7.6	7.6	7.59	7.66
Ossigeno disciolto	mg/l	10.85	10.79	9	9.08
Conducibilità	µS/cm	663	657	635	646
Torbidità	NTU	2.6	2.6	7	6
Potenziale Redox	mV	207.2	222.3	234.1	223.3
Solidi sospesi totali	mg/l	3	4	< 0,02	< 0,02
BOD5	mg/l	< 5	< 5	1	1
COD	mg/l	5	5	< 5	< 5
Cianuro	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 5	7
Cloro attivo libero	mg/l	--	--	< 0,1	< 0,1
Solfuri	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Solfiti	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Solfati	mg/l	19.1	19	15.3	88.6
Cloruri	mg/l	12.1	11.5	10.2	10.8
Fluoruri	µg/l	165	150	98	101
Fosforo	mg/l	0.1	0.2	< 0,01	< 0,01
Azoto ammoniacale	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Azoto nitroso	mg N/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrati	mg/l	4.7	4.6	< 0,01	< 0,01
Idrocarburi totali	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fenoli	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Aldeidi	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Solventi organici aromatici	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Solventi organici azotati	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Solventi clorurati	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
METALLI					
Alluminio	µg/l	4	4	204	190
Arsenico	µg/l	2.7	2.6	4	4
Bario	µg/l	38	38	33	36
Boro	µg/l	41	43	54	62
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	5	5	312	289
Manganese	µg/l	23	23	35	36
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nichel	µg/l	< 0,1	< 0,1	1.7	1.3
Piombo	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rame	µg/l	< 0,1	< 0,1	1.8	1.3
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	2	2.1	< 1	< 1
PARAMETRI MICROBIOLOGICI					
Escherichia coli	ufc/100 ml	0	0	8	0
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	10	10	0	0

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



5.2 VALUTAZIONI

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.

Tuttavia occorre evidenziare le singolarità riscontrate circa i valori di concentrazione di alcuni parametri chimici ricercati che, per le analisi condotte sui campioni di acqua prelevati durante la campagna di giugno 2016 hanno restituito valori di concentrazione dei parametri Alluminio e Ferro, caratterizzati da un incremento apprezzabile tra i campioni di acqua prelevati dal corso d’acqua sia a monte che a valle della Centrale.

Tale incremento di concentrazione risulta comunque in linea con i valori rilevati durante alcuni periodi precedenti (rif. NPVA00941_01), infatti, come si evince dalla tabella seguente, valori di concentrazioni superiori a quelle rilevate nei campioni riferiti ad esempio a marzo 2015 erano già stati misurati nei campioni prelevati a monte della Centrale durante le precedenti campagne (campagna di ottobre 2013: Ferro 255 µg/l; campagna di febbraio 2014: Alluminio 59,1 µg/l e Ferro 22,2 µg/l).

Le concentrazioni rilevate nel marzo e giugno 2016 nei campioni prelevati a monte e valle della Centrale rientrano quindi all’interno di un range di misure noto, 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 è di difficile dimostrazione, in quanto verosimilmente riconducibile a fenomeni avulsi dalla Centrale stessa.

	U.M.	ott-13		feb-14		ago-14		mar-15	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Alluminio	µg/l	<0.10	<0.10	59.1	<0.10	12.6	11.2	<0.10	42.1
Bario	µg/l	0.025	0.027	<0.10	<0.10	25	<0.10	<0.010	22.3
Ferro	µg/l	255	247	22.2	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	12.7

	U.M.	set-15		dic-15		mar-16		giu-16	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Alluminio	µg/l	<0.10	<0.10	23	4	4	4	204	190
Bario	µg/l	28	27	32	31	38	38	33	36
Ferro	µg/l	5	5	33	9	5	5	312	289

Pertanto si conferma, come per le precedenti campagne, che i risultati delle analisi effettuate permettono di sostenere la non influenza della presenza della Centrale sulla qualità delle acque del tratto di fiume monitorato.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



5.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

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

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

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

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



6.1 VI E VII CAMPAGNA IN CORSO D'OPERA

Nei mesi di marzo e giugno 2016 sono state svolte la sesta e la settima 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 prevista per dicembre 2017.

Si ricorda che in data 31/07/2014 è stata avviata una procedura ex art. 242 Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., che il Piano della Caratterizzazione è stato redatto ed 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. Ad Agosto 2016 è stata formalizzata la convezione (protocollo tecnico delle attività di campo) tra Sogin SpA ed ARPA Campania e ad oggi sono in svolgimento le attività di approvvigionamento del servizio da parte di Sogin.

Rispetto al protocollo analitico approvato nel Piano di Monitoraggio (che per comodità si riporta di seguito), anche durante le suddette campagne è stato monitorato anche il tetraclorometano. Infatti, 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 il sopra citato avvio della procedura ai sensi dell'art.242 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00



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
Bromodichlorometano	µg/l
1,2-Dibromoetano	µg/l
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l
Tetracloruro di carbonio	µg/l

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



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

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	--



CAMPAGNA DI MARZO 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	8.88	8.8	8.43	7.5	8.45	9	8.7	7.5	8.95	8.95			
Temperatura °C	°C	18	17.6	18	18.3	17.8	19.5	18	19.5	17.2	19.5			
pH	unità	7.1	7.1	7.2	7.2	7.4	7.6	7.2	7.1	7.4	7.3			
Ossigeno disciolto	mg/l	0.2	0.37	0.2	0.48	0.26	0.38	0.5	0.38	0.47	0.33			
Conducibilità	µS/cm	720	941	833	826	564	601	980	1001	688	766			2500
METALLI														
Alluminio	°C	3	2	29	4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3	< 0,1	200		
Arsenico	µg/l	1.2	2.9	1	< 0,1	2.1	3.6	7	< 0,1	6	3.6	10		10
Ferro	µg/l	2200	2050	503	78	< 5	69	1100	50	5	< 5	200		
Magnesio	µg/l	11.9	19.6	17.7	20.5	10.4	8.7	20.7	21.6	11.4	13.3			
Zinco	µg/l	1.2	2.3	10	3	< 0,1	1.3	2	1.5	2	3	3000		
Potassio	mg/l	25	24.3	8.7	0.6	5	37.3	23.1	0.9	29.5	26.4			
Calcio	mg/l	91.5	124	125	129	86.2	62.7	124	152	86.1	97			
Sodio	mg/l	34.7	43.3	26.5	19.6	18.2	34.1	41.2	30.1	28.8	32.8			
Bicarbonati	mg/l	412	671	508	515	329	332	627	593	390	434			
Cloruri	mg/l	20.6	19.6	14	12.8	11	22.8	19.4	30.6	17.2	23.3			250
Fluoruri	µg/l	1958	1350	489	201	430	2680	798	200	1910	1539	1500		1500
Solfati	mg/l	6.4	7.7	11.9	16.2	13.5	0.3	4.4	28.6	8.6	8.3	250		250
Nitriti	µg/l	< 10	83	269	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	48	500		500

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume I</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	---



CAMPAGNA DI GIUGNO 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	9.19	8.93	8.23	9.12	9.45	9.14	8.03	9.4	9.36			
Temperatura °C	°C	19.4	19.9	20.4	19.4	19	17.6	20	20.3	19.1	19.1			
pH	unità	7.35	7.3	7.4	7.35	7.26	7.56	7.29	7.29	7.35	7.26			
Ossigeno disciolto	mg/l	0.68	0.66	0.79	0.89	0.88	0.64	0.77	0.71	0.87	0.58			
Conducibilità	µS/cm	1072	925	822	812	554	595	1108	866	762	587			2500
PARAMETRI ORGANICOLOGENI														
Alluminio	°C	9	12	7	7	16	13	< 0,1	37	3	11	200		
Arsenico	µg/l	< 0,1	3.5	< 0,1	< 0,1	2.3	< 0,1	9	4.8	6	12	10		10
Ferro	µg/l	322	1960	66	25	26	32	287	46	10	20	200		
Magnesio	µg/l	22.1	24.4	18.7	20	10.4	8.9	26.2	22.8	12.7	10.9			
Potassio	mg/l	14.5	22.7	2.6	0.7	4.9	39.7	24.6	0.7	25.5	33.3			
Calcio	mg/l	162	147	137	116	83.9	63.3	138	152	98.9	78			
Sodio	mg/l	42.4	45.9	21.9	19.6	18.1	33.6	45.6	29.4	29.2	33.4			
Bicarbonati	mg/l	605	664	494	460	288	305	666	600	412	364			
Cloruri	mg/l	14.8	17.1	9.1	12.7	11.4	22.8	20	29.4	14.9	22.1			250
Fluoruri	µg/l	649	438	160	160	240	1970	370	104	1130	1660	1500		1500
Solfati	mg/l	63.1	10.4	18.8	16.1	13.3	< 0,1	13.4	30.3	11.1	2.6	250		250
COMPOSTI ORGANOALOGENATI														
Triclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.11	< 0,01	0.15		0.15
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.16	0.14	0.13	0.13	0.14	0.15	1.5		1.5
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	0.2	0.17	0.17	0.25	0.25	0.22	0.19	0.28	0.32	0.28	1.1		1.1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.15		0.15
Sommatoria organoalogenati	µg/l	0.2	0.17	0.17	0.25	0.41	0.36	0.32	0.41	0.57	0.43	10		10

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



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 Marzo 2016

- P3, P4, P6 e P13, in cui sono stati rilevati, per il parametro “ferro”, valori superiori alle CSC;
- P12, in cui sono stati rilevati, per il parametro “fluoruri”, valori superiori alle CSC.

Campagna di Giugno 2016

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

Per il piezometro P17 è stata registrata soltanto in questa campagna di monitoraggio un valore di concentrazione di triclorometano pari a 0,11 µg/l, prossimo al limite normativo di 0,15 µg/l (Tab. 2 dell'All.to 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006). Nelle precedenti campagne la concentrazione è risultata costantemente al di sotto del limite di rilevabilità strumentale di 0,01 µg/l e dunque lontano dal limite normativo. La presenza nelle acque di falda di trialometani, come il triclorometano, è dovuta principalmente a processi di clorazione delle acque; tale parametro dunque sarà monitorato nel corso delle successive campagne per verificarne le cause della presenza.

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 (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 un ulteriore approfondimento 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”.

6.3 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 3.a Rapporti di prova marzo 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

Allegato 3.b Rapporti di prova giugno 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



7 RUMORE

7.1 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA AMBIENTALE PUNTI BIOTICI

L'impianto della centrale nucleare del Garigliano sorge nella piana del fiume omonimo al confine tra la Regione Lazio e la Regione Campania, nel territorio di appartenenza dei comuni di Santi Cosma e Damiano e Sessa Aurunca in provincia di Caserta. Il terreno circostante l'impianto è di proprietà della Sogin e si estende su un'area di circa 120 ettari. L'area di studio è costituita da un'ampia pianura alluvionale costiera incisa dai meandri del Fiume Garigliano e da diversi canali di bonifica. Essa è circondata dai rilievi dei Monti Aurunci, dal complesso vulcanico di Roccamonfina e dal massiccio del Monte Massico che si raccordano tramite pendii dolci alla vasta pianura costiera, ed è delimitata dalla linea di costa rettilinea, con direzione Nord-Ovest – Sud-Est.

L'intero tratto del fiume Garigliano, la sua foce e l'estuario, sono ricompresi nel SIC "Fiume Garigliano" (IT8010029) istituito dal 2003 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE; il suo perimetro delimita in parte i confini tra la regione Lazio e la regione Campania. L'estensione del SIC è di 481 ha, ricadenti nei territori comunali di Sessa Aurunca e Rocca d'Evandro; parte della sua estensione è ricompresa nel più ampio Parco Regionale "Roccamonfina – Foce Garigliano" per un totale di 265,4 ha, mentre i rimanenti 215,6 ha, facenti parte dei settori collinari-montani, ricadono al di fuori del Parco. Nell'area vasta intorno alla Centrale, sono inoltre presenti il SIC "Pineta della foce del Garigliano" (IT8010019) posto ad una distanza superiore ai 5 km, ed il SIC "Vulcano di Roccamonfina" (IT8010022) il quale si trova ad una distanza ancora maggiore.

Lungo le sponde del fiume Garigliano vegetano esigue foreste a galleria a stretto contatto con i coltivi, con dominanza nello strato arboreo di Pioppi (*Populus sp.*) e Salici (*Salix sp.*) accompagnati dall'Ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nel tratto prossimo alla foce invece è presente una vegetazione composta da canneti e da altre specie acquatiche, mentre in quello terminale da vegetazione alo-psammofila. Il litorale a sud è contraddistinto da coste sabbiose composte da dune costiere mobili e da dune consolidate (le dune embrionali sono in gran parte erose dal mare). Sulle prime si estende la tipica vegetazione psammofila costituita tra le altre dallo sparto pungente (*Ammophila arenaria*), dall'erba medica marina (*Medicago marina*), dal papavero delle spiagge (*Glacium flavum*), dal giglio marittimo (*Pancratium maritimum*), dalla ruchetta di mare (*Cakile maritima*) e dal convolvolo delle spiagge (*Calystegia soldanella*). A questa vegetazione segue la boscaglia xerofila con arbusti bassi e piante prostrate a dominanza di ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phillirea angustifolia*) e smilace (*Smilax aspera*). Il sito è importante soprattutto per la sua componente faunistica di interesse comunitario; oltre alla componente rappresentata dall'ittiofauna e dall'erpetofauna è segnalata la presenza di 154 specie avifaunistiche (di cui all'art. 4 della Direttiva Uccelli 2009/147/CE All.I e riportati nell'All. II della Direttiva Habitat 92/43/CEE), anche se nessuna considerata prioritaria, e di 2 specie di pipistrelli

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00



comuni in questo sito, il Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*) e il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) elencati nell'All.II della Direttiva Habitat. Nelle aree più prossime al fiume, laddove l'habitat si presenta nelle caratteristiche fluvio-palustri, la componente avifaunistica è rappresentata da molte specie acquatiche. Il Garigliano è infatti segnalato come una delle rotte migratorie preferenziali in Campania, in particolare proprio per il tratto terminale, data la continuità ecogeografica con la costa, la quale è maggiormente interessata dal fenomeno migratorio. Nelle aree più distali rispetto al corso fluviale sono frequenti i nuclei abitati di piccole dimensioni, le zone coltivate, e ambienti naturali come garighe, macchie e fasce boscate. Qui sono diffusi uccelli di altri taxa, come i Turdidi, Corvidi, Fringillidi, oltre ai Picidi e Sylvidi, data dalla presenza di nuclei boscati.



Figura 7-1 Ubicazione della centrale del Garigliano e SIC IT8010029

Nell'area circostante la centrale sono stati individuati punti biotici all'interno delle zone naturali al fine di caratterizzare il clima acustico ante operam per la valutazione di impatto acustico specifica da realizzare durante le attività di demolizione del camino.

I punti sono ubicati come mostrato nella Figura 7-2.

In virtù quindi della necessità di determinare il "rumore di fondo" dei sistemi ecologici limitrofi al corso fluviale del Garigliano (che si estendono in modo parziale in sponda destra), sono stati condotti nelle fasi diurne dei campionamenti acustici utili ad identificare le emissioni sonore di sola matrice biotica. Tale caratterizzazione consente di definire il paesaggio sonoro ed il clima acustico concomitante alle attività di cantiere in oggetto, al fine di mettere in relazione la sorgente ed il recettore bersaglio.

Rapporto Tecnico

Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7
Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016
Volume I

ELABORATO
NP VA 01111

REVISIONE
00

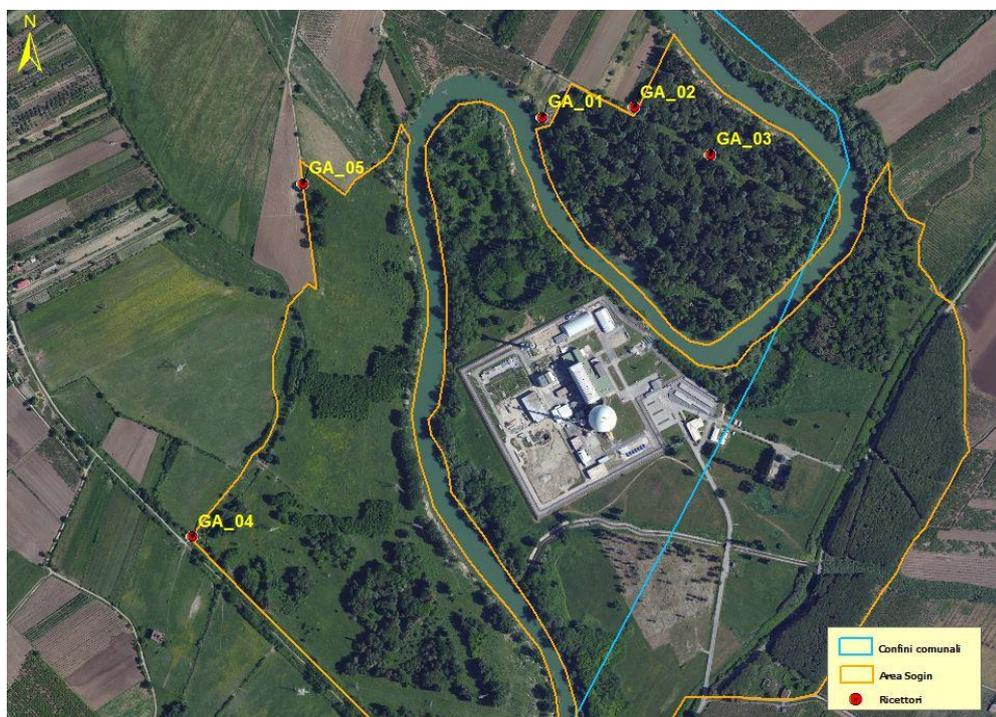


Figura 7-2 Ubicazione punti di misura nelle aree naturali

Nella Tabella 7-1 sono riportati i livelli equivalenti registrati nel periodo maggio-giugno presso i punti di misura.

N°	Data rilievo	Leq _A (dB)
GA_01	15/06/2016	45.5
GA_02	19/05/2016	39
GA_03	15/06/2016	41
GA_04	15/06/2016	50.8
GA_05	15/06/2016	49.4

Tabella 7-1 Rilievi acustici eseguiti presso i punti di misura nelle aree naturali

Per quanto riguarda i punti di misura individuati nelle aree naturali, l'avifauna è la componente biotica potenzialmente soggetta a disturbi di tipo indiretto conseguenti all'alterazione del clima acustico. La generazione di un clima acustico sfavorevole, da intendersi in termini di incrementi di livelli equivalenti di potenza sonora, rappresenta una delle cause che possono portare le specie ornitiche all'allontanamento momentaneo da un habitat.

Pertanto, al fine di valutare gli effetti prodotti dal cantiere per quanto attiene la fauna, in un'ottica di tutela delle specie di Uccelli potenziali bersaglio del disturbo è stata individuata una soglia di sensibilità correlata al clima acustico.

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



In assenza di dati scientifici relativi ai disturbi generati dalle modifiche del clima acustico che si producono con tale configurazione dei cantieri, si è proceduto utilizzando i dati relativi al rumore generato dal traffico veicolare, di cui invece sono reperibili maggiori pubblicazioni, caratterizzato tuttavia da una sequenza temporale del disturbo continua e costante.

In caso di disturbo indotto dalle modifiche del clima acustico è stato individuato un livello equivalente dell'ordine di 50 dB(A) misurato su 24 h, come prima soglia, oltre la quale può verificarsi un allontanamento temporaneo delle specie ornitiche; la presenza dell'avifauna inizia a decrescere da tali livelli fino ridursi a zero per Leq dell'ordine di 70 dB(A).

Relativamente ai rilievi effettuati nel periodo di maggio-giugno, non sono emerse criticità ai fini delle considerazioni dei valori soglia di cui sopra, in quanto per tutti i punti sono stati registrati valori inferiori a 50 dB(A).

Solo per il punto PB-04 il livello equivalente raggiunge 50.8 dB(A), tuttavia, come evidenziato nel report acustico allegato al presente rapporto, tale livello è determinato solo da attività biotica particolarmente intensa durante la sessione di misura.

7.2 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 4.a Report delle misure acustiche effettuate a maggio-giugno 2016

Rapporto Tecnico Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.7 Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016 Volume I	ELABORATO NP VA 01111 REVISIONE 00
---	---



8 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 01054 Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale – Rapporto Informativo Anno 2015 (Allegato 5.a).

8.1 ALLEGATI NEL VOLUME II

Allegato 5a doc. Sogin GRRS01098 - Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



VOLUME II ALLEGATI

INDICE

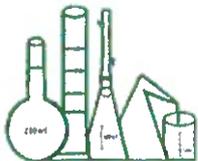
- 1 ATMOSFERA**
- 2 ACQUE SUPERFICIALI**
- 3 ACQUE SOTTERRANEE**
- 4 RUMORE**
- 5 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA**

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



1 ATMOSFERA

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



Rapporto di prova n°: **2118737-001**

Descrizione: Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 12:00 del 19/01/16 alle ore 12:00 del 20/01/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

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

Accettazione: 2118737
Data Campionamento: 19-gen-16
Data Arrivo Camp.: 20-gen-16 **Data Inizio Prova:** 19-gen-16
Data Rapp. Prova: 08-feb-16 **Data Fine Prova:** 08-feb-16
Mod. Campionam.: A cura del Laboratorio - Vedasi metodi riportati a fianco ad ogni singolo analita
Presenza Allegati: No
Riferim. da limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
PARAMETRI CHIMICI						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	µg/m ³	UNI EN 12341:2014	38	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 somme 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 residuo/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.

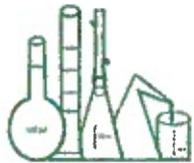
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)
N. 036132

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'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 05/10/2016 Pag. 38 di 207 NP VA 01111 rev. 00 Autorizzato



Rapporto di prova n°: **2119116-001**

Descrizione: **Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 12:00 del 24/02/16 alle ore 12:00 del 25/02/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**

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

Accettazione: **2119116**

Data Campionamento: **24-feb-16**

Data Arrivo Camp.: **25-feb-16**

Data Inizio Prova: **24-feb-16**

Data Rapp. Prova: **07-mar-16**

Data Fine Prova: **07-mar-16**

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

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

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
PARAMETRI CHIMICI						
Particolato in sospensione PM 10 Qualità dell'aria	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2014	45	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 somme 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.

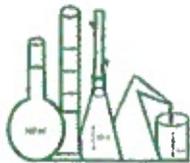
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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



Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di prova n°: **2119300-001**

Descrizione: Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 16:30 del 15/03/16 alle ore 16:00 del 16/03/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

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

Accettazione: 2119300

Data Campionamento: 15-mar-16

Data Arrivo Camp.: 15-mar-16 **Data Inizio Prova:** 15-mar-16

Data Rapp. Prova: 04-apr-16 **Data Fine Prova:** 04-apr-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/m ³	UNI EN 12341:2014	18	1		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.

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.

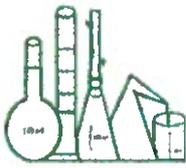
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Mariagrazia Angeli)

☞ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuta autorizzazione di 207 NP VA 01111 Rev. 00 Aut. 05/09/16



Rapporto di prova n°: **2119622-001**

Descrizione: Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria esterna alla centrale di Garigliano, dalle ore 14:00 del 19/04/16 alle ore 14:00 del 20/04/16 - Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

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

Accettazione: 2119622

Data Campionamento: 19-apr-16

Data Arrivo Camp.: 20-apr-16 **Data Inizio Prova:** 19-apr-16

Data Rapp. Prova: 29-giu-16 **Data Fine Prova:** 23-mag-16

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

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	18	1		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 somministrazioni 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 residuo/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.

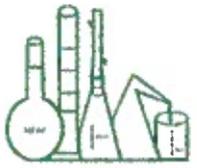
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 41 di 207 NP VA 01111 rev. 00 Autorizzato



Rapporto di prova n°: **2119970-001**

Descrizione: Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza centralina qualità dell'aria, posta all'esterno della centrale nucleare di Garigliano dalle 11:00 del 24/05/16 alle 11:00 25/05/16. Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano

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

Accettazione: 2119970

Data Campionamento: 24-mag-16

Data Arrivo Camp.: 25-mag-16 **Data Inizio Prova:** 24-mag-16

Data Rapp. Prova: 29-giu-16 **Data Fine Prova:** 08-giu-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/m ³	UNI EN 12341:2014	20	1		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 sommarie 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 nel caso 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)

Dott. Giuseppe Rocca

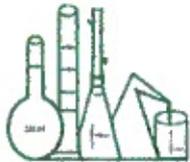
Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

Margherita Augello



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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di prova n°: **2120190-001**

Descrizione: **Aria Ambiente: Monitoraggio 24h del Particolato in sospensione PM10, in adiacenza 15:30 del 14/06/16 alle 15:30 15/06/16. Sogin - Centrale Nucleare del Garigliano**

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

Accettazione: **2120190**

Data Campionamento: **14-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **15-giu-16** **Data Inizio Prova:** **14-giu-16**

Data Rapp. Prova: **29-giu-16** **Data Fine Prova:** **29-giu-16**

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

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	18	1		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 sommarie 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 casi di determinazioni di residuo/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 Officina Analitica
(dott.ssa Margherita Guglielmo)

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'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 05/10/2016 Pag. 43 di 207 NP_VA_01111 rev. 00 Autorizzato

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



2 ACQUE SUPERFICIALI

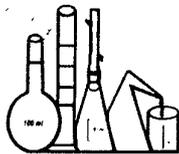
Allegato 2.a Rapporti di prova marzo 2016 nei punti di prelievo A e B
 Allegato 2.b Rapporti di prova giugno 2016 nei punti di prelievo A e B

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 2.a

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



Rapporto di prova n°: **2119293-011**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Monte - opera di presa" - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

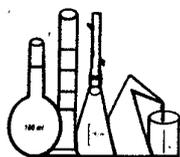
**Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del
Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**
Data Campionamento: **17-mar-16**
Data Arrivo Camp.: **18-mar-16** Data Inizio Prova: **17-mar-16**
Data Rapp. Prova: **25-mar-16** Data Fine Prova: **25-mar-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	13			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	108,3	(*)		
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,6	0,1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	10,85			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	663	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2,6	0,3		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	207,2			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	3	1		
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	19,1	4,0		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	12,1	2,5		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	165	41		
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	(*)		
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01			

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

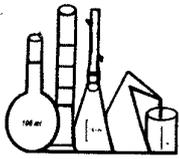


Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-011**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,7	1,0		
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	1		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,7	0,5		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	38	7		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	41	7		
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	23	4		
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	2,0	0,4		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	10			

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-011**

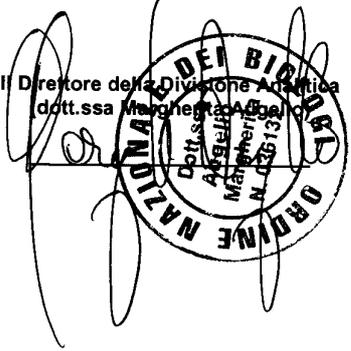
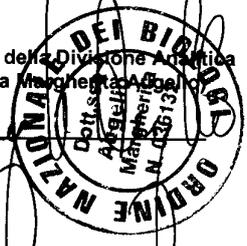
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< 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)



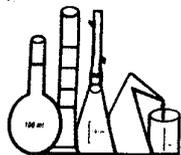
Il Direttore della Divisione Analitica
dott.ssa Margherita Agui

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'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 05/10/2016 Pag. 48 di 207 NP VA 01111 rev. 00 Autorizzato



Rapporto di
prova n°: **2119293-012**

Descrizione: **Acque superficiali punto "Valle - opera di restituzione" - Centrale
del Garigliano - Attività richiesta da Sogin**

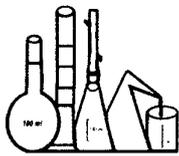
**Spettabile:
Sogin - Centrale Nucleare del
Garigliano
Strada Statale Appia km 160,400
81037 SESSA AURUNCA (CE)**

Accettazione: **2119293**
Data Campionamento: **16-mar-16**
Data Arrivo Camp.: **17-mar-16** Data Inizio Prova: **16-mar-16**
Data Rapp. Prova: **25-mar-16** Data Fine Prova: **25-mar-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	11,9			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	108,3	(*)		
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,6	0,1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	10,79			
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	657	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2,6	0,3		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	222,3			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	4	1		
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	19,0	4,0		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	11,5	2,4		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	150	37		
Fosforo	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	0,20	0,03		
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,1	(*)		
Azoto nitroso	mg N/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,01			

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

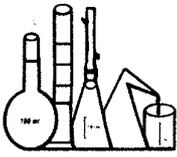


Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-012**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Nitrati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,6	1,0		
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	1		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,6	0,5		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	38	7		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	43	8		
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	23	4		
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	2,1	0,4		
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			
Valutazione della Tossicità con Daphnia magna	% Immobili/24h	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	10			

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-012**

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 Scudato)

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 2.b

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



Rapporto di
prova n°:

2120087-011

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:

2120087

Data Campionamento:

09-glu-16

Data Arrivo Camp.:

10-glu-16

Data Inizio Prova: **09-glu-16**

Data Rapp. Prova:

18-glu-16

Data Fine Prova: **18-glu-16**

Mod. Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

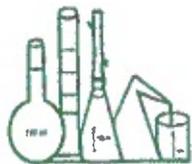
Referim. dei limiti:

///

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	17,5			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	120,4	(*)		
PH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,59	0,05		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	9,00	0,04		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	635	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	7,0	0,9		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	234,1	1,9		
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	1,0	0,3		
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	15,3	3,2		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	10,2	2,1		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	98	24		
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



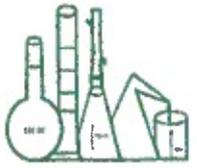
Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-011

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 1998 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 0,05	(*)		
Fenoli	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 8410 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 2008	< 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 2008	< 0,1			
METALLI						
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	204	37		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,0	0,7		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	33	6		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	54	10		
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	312	56		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	35	6		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,7	0,4		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,8	0,3		
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	< 1			
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	8			
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



Segue Rapporto di prova n°:

2120087-011

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 somme 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.

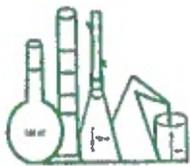
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 55 di 207 NP VA 01111 rev. 00 Autorizz.



Rapporto di prova n°: **2120087-012**

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)

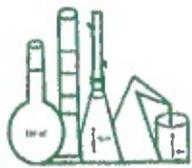
Accettazione: 2120087
Data Campionamento: 09-giu-16
Data Arrivo Camp.: 10-giu-16 **Data Inizio Prova:** 09-giu-16
Data Rapp. Prova: 18-giu-16 **Data Fine Prova:** 18-giu-16
Mod. Campionam.: A cura del Laboratorio
Presenza Allegati: NO
Riferim. dei limiti: ///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento		APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003				
Campionamento		APAT CNR IRSA 8010 Man 29 2003				
PARAMETRI CHIMICI						
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18,4			
Portata	m³/s	MPI-21-2011 Rev.1	120,4	(*)		
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,66	0,05		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	9,08	0,04		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	646	13		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	6,0	0,8		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 2580 B	223,3	1,8		
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	1,0	0,3		
BOD5	mg/l	APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 5210 D	< 5			
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	7	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	88,6	18,5		
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	10,8	2,3		
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	101	25		
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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per mezzo di un software certificato in conformità con il regolamento CE n° 1773/2000 e con il regolamento CE n° 1418/2002. Il sistema informatico prevede la firma elettronica per mezzo di un software certificato in conformità con il regolamento CE n° 1773/2000 e con il regolamento CE n° 1418/2002.



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-012

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, 8410 B	< 0,01			
Aldidi	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			
Pensioattivi 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	190	34		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,0	0,7		
Bario	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	36	6		
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	62	11		
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	289	52		
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	36	6		
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05			
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,3	0,3		
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1			
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,3	0,2		
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	< 1			
PARAMETRI MICROBIOLOGICI						
Escherichia coli	ufc/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	0			
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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica e dei permittivi delle strutture e dei permittivi della indicazione delle strutture



Segue Rapporto di prova n°:

2120087-012

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 somme 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 dell' 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

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



3 ACQUE SOTTERRANEE

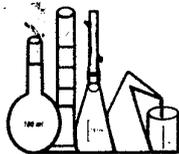
Allegato 3.a Rapporti di prova marzo 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio
 Allegato 3.b Rapporti di prova giugno 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 3.a

Rapporti di prova marzo 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio



Rapporto di
prova n°:

2119293-001

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:

2119293

Data Campionamento:

16-mar-16

Data Arrivo Camp.:

17-mar-16

Data Inizio Prova:

16-mar-16

Data Rapp. Prova:

25-mar-16

Data Fine Prova:

25-mar-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	8,88	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,2				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	720	14		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,2	0,3	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%



Segue Rapporto di
prova n°:

2119293-001

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	2200	400	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	11,9	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	25	3,9			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	91,5	14,2			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	34,7	5,4			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	412	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	20,6	4,3			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1958	482	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	6,4	1,3	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%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-001**

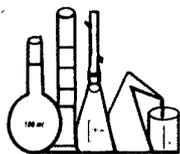
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

(*) = 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%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-001**

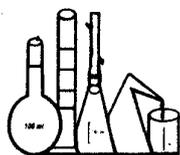
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	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	0,11	0,03	60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
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		

(*) = 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%



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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)

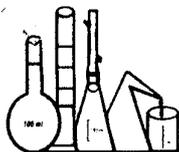
Il Direttore della Sezione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = 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%



Rapporto di
prova n°:

2119293-002

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:

2119293

Data Campionamento:

17-mar-16

Data Arrivo Camp.:

18-mar-16

Data Inizio Prova: **17-mar-16**

Data Rapp. Prova:

25-mar-16

Data Fine Prova: **25-mar-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**

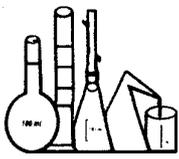
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,8	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,6				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,37				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	941	19		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	2,9	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%



Segue Rapporto di
prova n°:

2119293-002

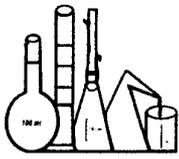
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2050	370	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,6	4,1			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		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	2,3	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	24,3	3,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	124	19			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	43,3	6,7			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	671	13			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	19,6	3,0		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1350	332	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	7,7	1,6	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	83	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

▶ 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%



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-002**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

(*) = 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%



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-002**

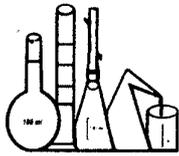
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	0,5	
1,2-Dicloroetano	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		
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		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(*) = 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%



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-002**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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 sommarie 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)

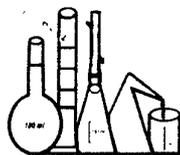
Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Maria Pia Augello)

(*) = 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%



Rapporto di
prova n°:

2119293-003

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:

2119293

Data Campionamento:

17-mar-16

Data Arrivo Camp.:

18-mar-16

Data Inizio Prova: **17-mar-16**

Data Rapp. Prova:

25-mar-16

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

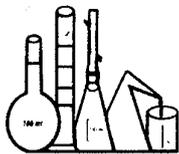
**D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006
GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

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	8,43	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,2				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	833	17		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	29	5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	1,0	0,3	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



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-003**

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	503	90	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	17,7	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	10	2	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	8,7	1,3			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	125	19			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	26,5	4,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	508	10			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	14,0	2,9		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	489	120	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	11,9	2,5	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	269	90	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



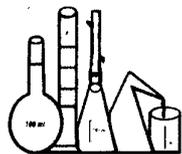
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-003**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

(*) = 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



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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		
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		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

(*) = 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



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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 sommarie 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.

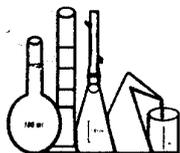
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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



Rapporto di
prova n°:

2119293-004

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: **2119293**

Data Campionamento: **17-mar-16**

Data Arrivo Camp.: **18-mar-16**

Data Inizio Prova: **17-mar-16**

Data Rapp. Prova: **25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

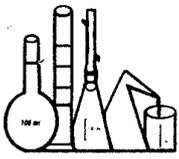
Presenza Allegati: **NO**

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	18,3				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,48				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	826	17		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4	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



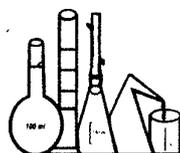
Segue Rapporto di
prova n°:

2119293-004

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	78	14	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,5	3,2			
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	3,0	0,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,6	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	129	20			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,6	3,0			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	515	10			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	12,8	2,7		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	201	49	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	16,2	3,4	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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

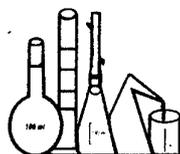


Segue Rapporto di prova n°: **2119293-004**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

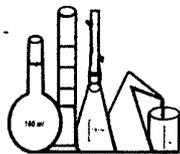


Segue Rapporto di prova n°: **2119293-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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		
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		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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				

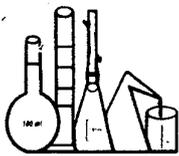
< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
 Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
 Per 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



Rapporto di
prova n°:

2119293-005

Descrizione:

Acque sotterranee P19 B - Centrale del Garigliano - Attività richiesta da Sogin

Spettabile:

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

Accettazione:

2119293

Data Campionamento:

17-mar-16

Data Arrivo Camp.:

18-mar-16

Data Inizio Prova:

17-mar-16

Data Rapp. Prova:

25-mar-16

Data Fine Prova:

25-mar-16

Mod.Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

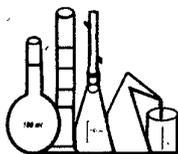
Riferim. dei limiti:

**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	8,45	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,8				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,4	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,26				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	564	11		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	2,1	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



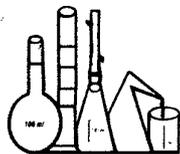
Segue Rapporto di
prova n°:

2119293-005

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	< 5		200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,4	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	5	0,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	86,2	13,4			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,2	2,8			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	329	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	11,0	2,3			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	430	106	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	13,5	2,8	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



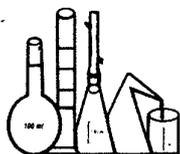
Segue Rapporto di prova n°: **2119293-005**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40

COMPOSTI ORGANOALOGENATI

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

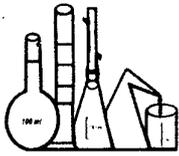


Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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		
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		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2119293-005

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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				

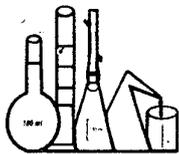
< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le 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 Argello)

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°:

2119293-006

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: **2119293**

Data Campionamento: **16-mar-16**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-16**

Data Inizio Prova: **16-mar-16**

Data Rapp. Prova: **25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

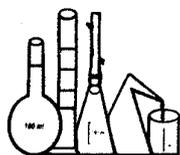
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

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	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,5				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,6	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,38				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	601	12		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,6	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



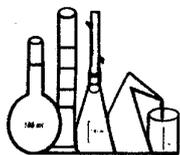
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-006**

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	69	12	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	1,3	0,2	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	37,3	5,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	62,7	9,7			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	34,1	5,3			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	332	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,8	4,8		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	2680	659	▶ 1500	▶ 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	0,3	0,1	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

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



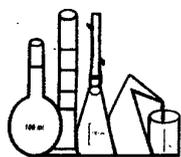
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-006**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

(*) = 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



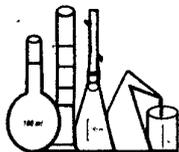
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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		
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		

(*) = 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



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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 sommarie 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.

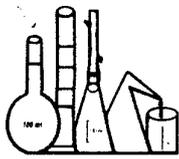
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Bocca)

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

(*) = 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



Rapporto di
prova n°:

2119293-007

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:

2119293

Data Campionamento:

16-mar-16

Data Arrivo Camp.:

17-mar-16

Data Inizio Prova:

16-mar-16

Data Rapp. Prova:

25-mar-16

Data Fine Prova:

25-mar-16

Mod.Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

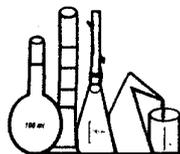
**D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006
GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

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	8,7	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	18				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,2	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,5				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	980	20		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



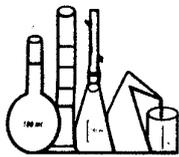
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-007**

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	1100	200	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,7	3,2			
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	2,0	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	23,1	3,6			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	124	19			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	41,2	6,4			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	627	12			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	19,4	4,1		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	798	196	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	4,4	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



Segue Rapporto di
prova n°:

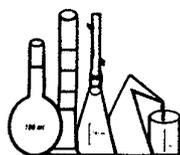
2119293-007

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

(*) = 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



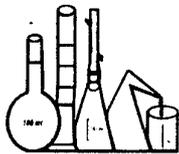
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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	0,31	0,09	60	60	
1,2-Dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15		
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		

(*) = 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



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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 sommarie 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.

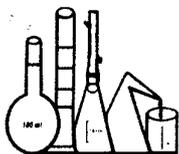
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Mariagrazia Avella)

(*) = 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



Rapporto di
prova n°:

2119293-008

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:

2119293

Data Campionamento:

16-mar-16

Data Arrivo Camp.:

17-mar-16

Data Inizio Prova:

16-mar-16

Data Rapp. Prova:

25-mar-16

Data Fine Prova:

25-mar-16

Mod. Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

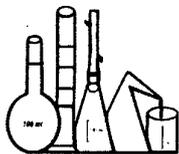
Riferim. dei limiti:

**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	19,5				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,1	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,38				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1001	20		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



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-008**

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	50	9	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	21,6	3,3			
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	1,5	0,3	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,9	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	152	24			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	30,1	4,7			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	593	11			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	30,6	6,4		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	200	49	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	28,6	6,0	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

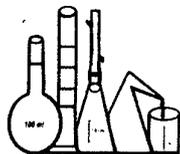


Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-008**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1 (*)				40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

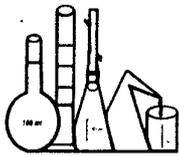


Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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		
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		
1,1,1,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05		

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2119293-008**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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				

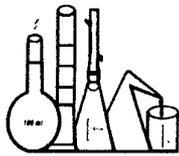
< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
 Se non diversamente indicato, le sommarie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
 Per 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 Accardi

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°:

2119293-009

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: **2119293**

Data Campionamento: **16-mar-16**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-16**

Data Inizio Prova: **16-mar-16**

Data Rapp. Prova: **25-mar-16**

Data Fine Prova: **25-mar-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

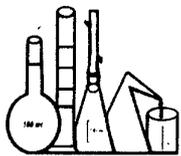
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

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	17,2				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,4	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,47				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	688	14		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	6	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

- 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%



Segue Rapporto di
prova n°:

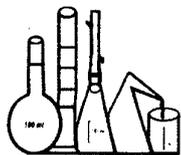
2119293-009

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	1	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	11,4	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	2,0	0,4	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,5	4,6			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	86,1	13,3			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	28,8	4,5			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	390	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	17,2	3,6		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1910	470	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	8,6	1,8	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%



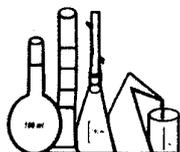
Segue Rapporto di prova n°: **2119293-009**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

(*) = 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%



Segue Rapporto di
prova n°:

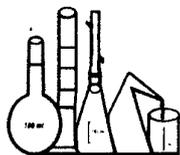
2119293-009

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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		
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		

(*) = 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%



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-009**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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.

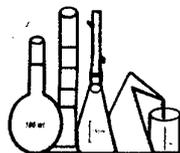
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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

- 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%



Rapporto di
prova n°: **2119293-010**

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: **2119293**
Data Campionamento: **16-mar-16**
Data Arrivo Camp.: **17-mar-16** Data Inizio Prova: **16-mar-16**
Data Rapp. Prova: **25-mar-16** Data Fine Prova: **25-mar-16**

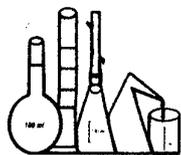
Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

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	19,5				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,3	0,1			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,33				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	766	15		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,6	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

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%



Segue Rapporto di
prova n°:

2119293-010

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	13,3	2,1			
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	3,0	0,5	3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	26,4	4,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	97,0	15,0			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	32,8	5,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	434	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	23,3	4,9		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1539	379	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	8,3	1,7	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	48	16	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%



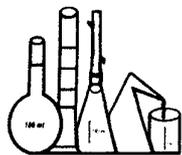
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-010**

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	
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
Etil-ter-butiletere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							

(*) = 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%



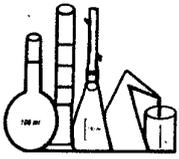
Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-010**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
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		
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		

(*) = 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%



Segue Rapporto di
prova n°: **2119293-010**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,13	0,13	
Bromodichlorometano	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 (Bromofornio)	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

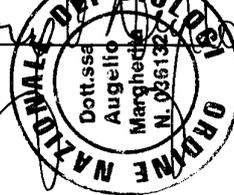
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

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

- 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%

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



Allegato 3.b

Rapporti di prova giugno 2016 nei piezometri della rete di monitoraggio



Rapporto di
prova n°:

2120087-001

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: 2120087

Data Campionamento: 07-giu-16

Data Arrivo Camp.: 08-giu-16

Data Rapp. Prova: 17-giu-16

Data Inizio Prova: 07-giu-16

Data Fine Prova: 17-giu-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	19,4				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,35	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,68				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1072	22		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	9	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

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

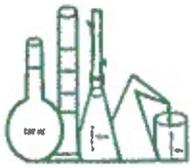


Segue Rapporto di prova n°: **2120087-001**

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	322	58	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,1	3,4			
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		
Riombo	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	14,5	2,2			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	162	25			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	42,4	6,6			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	605	11			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	14,8	3,1		250	
Fuoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	649	159	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	63,1	13,2	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	
Btilbenzene	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



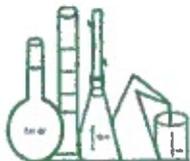
Segue Rapporto di prova n° **2120087-001**

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		
Fluorantene	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-bullettere (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

Il sistema informatico preleva la firma elettronica e la data di emissione del rapporto di prova. L'indicazione delle strutture e dei nomi dei laboratori è a solo scopo informativo e non rappresenta un giudizio di merito. Elaborato dal 05/11/2016 PIP V. 1.14 di 2016 NP V. 111 rev. 000 Autorizzato



Segue Rapporto di
prova n°:

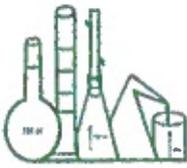
2120087-001

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	
Cloro 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-Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,05		
1,1-Dicloroetilene	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	
1,2,3,4-Tetraclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,20	0,06	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



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-001**

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		
1,1,1,2-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	
Bromodichlorometano	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 (Bromofornio)	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)

Giuseppe Rocca

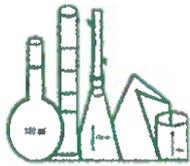
Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Mariagrazia Augello)

Mariagrazia 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



Rapporto di
prova n°: **2120087-002**

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: **2120087**

Data Campionamento: **07-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

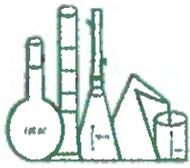
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

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	9,19	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,9				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,30	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,66				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	925	18		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	12	2	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

Il sistema informatico preleva la firma elettronica dal database di riferimento. El. 117 di 207 NP VA 01/14/2007



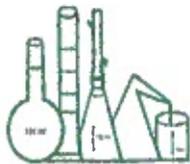
Segue Rapporto di
prova n°: **2120087-002**

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	1960	350	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	24,4	3,8			
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	22,7	3,5			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	147	23			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	45,9	7,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	664	13			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	17,1	3,6		250	
Fuoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	438	108	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	10,4	2,2	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

Il sistema informatico prevede la firma elettronica del tecnico incaricato, la quale viene verificata automaticamente dal sistema informatico. Pag. 11 di 207 Pag. 11/10/2012 10:21:11 rev. 15 - Autorizzato PIP-VA 07/11/2011



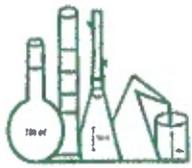
Segue Rapporto di prova n°: **2120087-002**

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	< 0,001		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



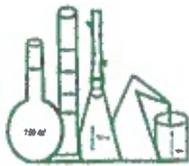
Segue Rapporto di prova n°:

2120087-002

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	0,17	0,05	1,1	1,1	
1,2-Diclorobutadiene	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
 ► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-002

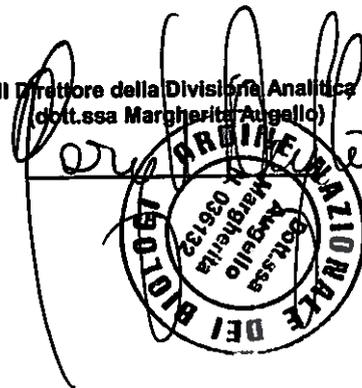
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,2		
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,05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

Giuseppe Rocca

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



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



Rapporto di
prova n°:

2120087-003

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: 2120087

Data Campionamento: 07-giu-16

Data Arrivo Camp.: 08-giu-16

Data Inizio Prova: 07-giu-16

Data Rapp. Prova: 17-giu-16

Data Fine Prova: 17-giu-16

Mod. Campionam.: A cura del Laboratorio

Presenza Allegati: NO

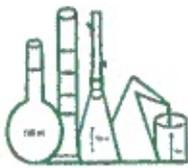
Riferim. dei limiti: D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006

Pag. 122 di 207 NP-VA 01111 rev.00 Autorizzazio...
Laboratorio del 05/10/2016. Elaborato da...
certifica l'avvenuto controllo. Ele...
delle persone associate...
e dei nominativi...
delle strutture e...
l'indicazione...
la firma elettronica...
Il sistema informatico prevede...

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 Plezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,93	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,4				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,40	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,79				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	822	16		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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°:

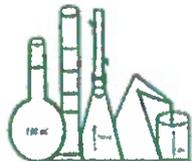
2120087-003

Il sistema informatico preleva la firma elettronica per il punto di indicazione delle strutture e denominazioni delle sostanze assottiate con l'avvertimento contenuto nel file 10/02/2015 Pag. 5 di 20 PIP VA CIP Auto. rev. 11

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	66	12	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,7	2,9			
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		
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	2,6	0,4			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	137	21			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	21,9	3,4			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	494	9			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	9,1	1,9			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	160	40	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	18,8	3,9	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 2006	< 0,01		1	1	
Tolueno	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 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



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-003

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



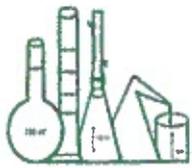
Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-003

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							
Monometano	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



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-003

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		
1,1,1,2-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	
Bromodichlorometano	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 sommarie 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.

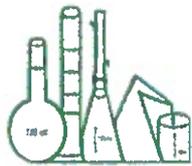
Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

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



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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di prova n°: **2120087-004**

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: **2120087**
Data Campionamento: **06-giu-16**
Data Arrivo Camp.: **07-giu-16** Data Inizio Prova: **06-giu-16**
Data Rapp. Prova: **17-giu-16** Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati: **NO**

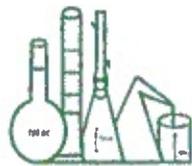
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.2 | D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.1 Parte III Tab.3 | Parere ISS n.45848 del 12/09/2006**

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							
Velocità Piezometrica	m	MPI-21-2011 Rev.1	8,23	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,4				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,35	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,89				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	812	16		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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per la validazione del documento. Il documento è valido e autentico se la firma elettronica è presente e leggibile. Il documento è valido e autentico se la firma elettronica è presente e leggibile. Il documento è valido e autentico se la firma elettronica è presente e leggibile.



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-004

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	25	4	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	20,0	3,1			
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	0,7	0,2			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	116	18			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	19,6	3,0			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	460	9			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	12,7	2,7		250	
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	160	40	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	16,1	3,4	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	
Tilbenzene	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



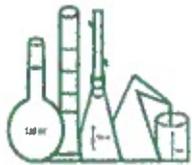
Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-004

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	0,25	0,08	1,1	1,1	
1,2-Diclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoclorogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,25	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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°:

2120087-004

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		
2,3-Tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,0001		0,001		
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	
Bromodichlorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,17	0,17	
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.a.s.c.

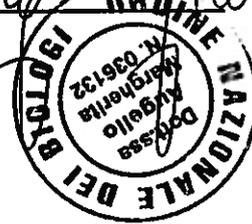
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Dott. Andrea Conza

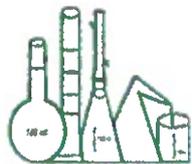
Il Direttore della Divisione Analisi
(dott.ssa Margherita Augello)

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



Rapporto di prova n°: **2120087-005**

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: **2120087**
Data Campionamento: **06-giu-16**
Data Arrivo Camp.: **07-giu-16** Data Inizio Prova: **06-giu-16**
Data Rapp. Prova: **17-giu-16** Data Fine Prova: **17-giu-16**

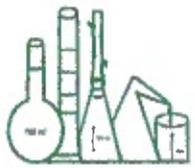
Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**

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	9,12	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,26	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,88				
Conduttività	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	554	11		2500	
METALLI							
Aluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	16	3	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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-005

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	26	5	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,4	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	
Ninco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	4,9	0,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	83,9	13,0			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	18,1	2,8			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	288	5			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	11,4	2,4			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	240	60	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	13,3	2,8	250	250	
Nitriti	µg/l	EPA 300.1 1999	< 10		500	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 2006	< 0,01		1	1	
Tolueno	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8280C 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



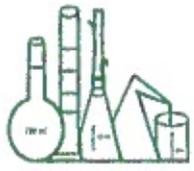
Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-005

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-buttilere (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



Segue Rapporto di
prova n°:

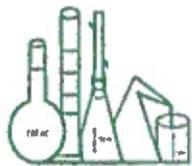
2120087-005

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butilene (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
C lorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
D iclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
T riclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
C loruro 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		
T ricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,16	0,05	1,5	1,5	
T etracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,25	0,08	1,1	1,1	
1,4 esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
S ommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,41	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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Elaborato dal 05/05/2016 P. n. 135 di 207 NP VA 111 rev. 13/07/1997



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-005

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		
1,1,2,3-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	
Bromodichlorometano	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 sommarie 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)

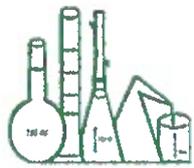
Giuseppe Rocca

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

Margherita Augello

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

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°:

2120087-006

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

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

Accettazione: 2120087

Data Campionamento: 07-glu-16

Data Arrivo Camp.: 08-glu-16

Data Inizio Prova: 07-giu-16

Data Rapp. Prova: 17-glu-16

Data Fine Prova: 17-giu-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

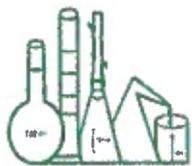
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Plezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,45	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	17,6				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,56	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,64				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	595	10		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	13	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

- 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%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento. Il documento è valido e ha valore legale. Il documento è valido e ha valore legale. Il documento è valido e ha valore legale.



Segue Rapporto di
prova n°:

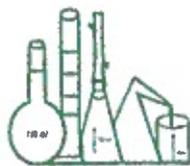
2120087-006

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	32	6	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	8,9	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	39,7	6,2			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	63,3	9,8			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,6	5,2			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	305	6			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,8	4,8			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1970	485	• 1500	• 1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	< 0,1		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

- 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%



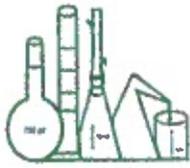
Segue Rapporto di prova n°: **2120087-006**

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	
Fluorene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		5		
Dibenz(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-butilene (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				40

Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDITIA

Paremi ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDITIA

- 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%



Segue Rapporto di
prova n°:

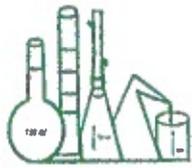
2120087-006

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butilettere (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	0,14	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,22	0,07	1,1	1,1	
1,4-Diaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,36	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

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%



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-006**

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	
Bromodichlorometano	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 sommarie 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/Amnd.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. Giuseppa Rocca)

Giuseppa Rocca

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

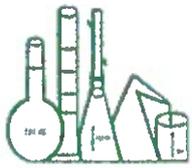
Margherita Augello

*) = 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%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle per il documento del 05/02/2016 n. 141 di NP/M/011111 n. 00 Autografo



Rapporto di
prova n°:

2120087-007

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: **2120087**

Data Campionamento: **07-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-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**

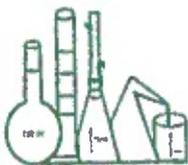
Il sistema informatico prevede la firma elettronica del responsabile del laboratorio e dei nominativi delle persone associate. Elencato il numero contratt. E-mail: info@cadaonline.it

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	9,14	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,29	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,77				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1108	23		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	9	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%



Segue Rapporto di prova n°:

2120087-007

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	287	52	▶ 200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	26,2	4,1			
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	24,6	3,8			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	138	21			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	45,6	7,1			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	666	13			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	20,0	4,2		250	
Fuoruri	μg/l	EPA 300.1 1999	370	90	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	13,4	2,8	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	

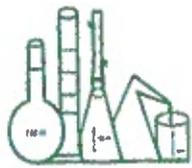
*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

▶ 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%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica mediante l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone assicurate nell'ambito dell'attività di ricerca, sviluppo e controllo. Elaborato da: CADAonline - PIP-VA-111 rev.15 - Auto. Sc. 11



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-007**

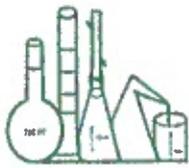
Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		10	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
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-csano] µg/l	EPA 3510 1994 + EPA 3620C 1994 + EPA 8015D 2003	< 50		350	350	
Metil-ter-butilettere (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%



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-007**

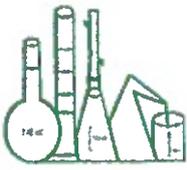
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etill-ter-butilettere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Monometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		1,5		
Diclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 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	0,13	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,19	0,06	1,1	1,1	
1,1,1,2-Tetraclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,32	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	< 0,01		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%



Rapporto di
prova n°: **2120087-008**

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

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

Accettazione: **2120087**

Data Campionamento: **07-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **08-giu-16**

Data Inizio Prova: **07-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-16**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio**

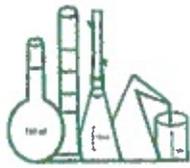
Presenza Allegati: **NO**

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	8,03	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,3				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,29	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,71				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	866	10		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	37	7	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	4,8	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



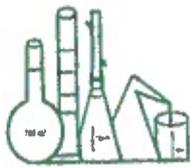
Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-008

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	46	8	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	22,8	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	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	0,7	0,1			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	152	24			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,4	4,6			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	600	11			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	29,4	6,1			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	104	25	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	30,3	6,3	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



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-008**

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 2008	< 0,01		25		
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01		15	15	
para-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 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-butilettere (MTBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01				40

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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pedante l'indicazione della struttura e dei nominativi delle persone associate all'avvenuto controllo. Elaborato dal 05/02/2016 di 149 di NP/01111 00 Autocatalo



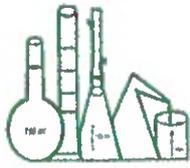
Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-008

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Etil-ter-butilettere (ETBE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	(*)			40
COMPOSTI ORGANOALOGENATI							
Monometano	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	0,13	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,28	0,08	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	0,41	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

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-008

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	
Bromodibromoclorometano	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 (Bromofornio)	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)

Giuseppe Rocca

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

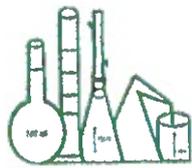
Margherita Topallo

Stampa circolare: IAC-MRA, DIVISIONE ANALITICA, Dott.ssa Margherita Topallo, N. 036132, Angello, Dott.ssa Margherita Topallo.

☐ = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per il documento di prova. Il documento di prova è valido solo se è firmato elettronicamente dal responsabile delle strutture e dei nominativi delle persone che hanno eseguito le analisi. Il documento di prova è valido solo se è firmato elettronicamente dal responsabile delle strutture e dei nominativi delle persone che hanno eseguito le analisi.



Rapporto di
prova n°: **2120087-009**

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: **2120087**
Data Campionamento: **06-giu-16**
Data Arrivo Camp.: **07-giu-16** Data Inizio Prova: **06-giu-16**
Data Rapp. Prova: **17-giu-16** Data Fine Prova: **17-giu-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**

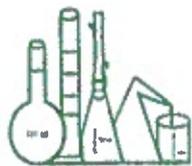
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,4	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,1				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,35	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,87				
Conduttività	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	762	17		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	3,0	0,5	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	6	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

- 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%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica per mezzo del quale si indica l'indirizzo e-mail del titolare del laboratorio e dei nominativi delle persone sociatate. Si certifica l'identità del documento con il numero di protocollo. Elaborato il 05/10/2016 da PIP - P.I. n° 152 di 207 NP VA 01



Segue Rapporto di
prova n°:

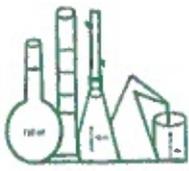
2120087-009

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	10	2	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	12,7	2,0			
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		
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		10	10	
Ni	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,1		3000		
Potassio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	25,5	4,0			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	98,9	15,3			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	29,2	4,5			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	412	8			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	14,9	3,1			250
Fluoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1130	280	1500	1500	
Solfati	mg/l	EPA 300.1 1999	11,1	2,3	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%



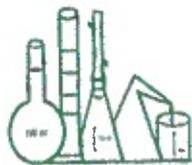
Segue Rapporto di prova n°: **2120087-009**

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							
Benz(a)antracene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1		
Benz(a)pirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,01	0,01	
Benz(b)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,1	0,1	
Benz(k)fluorantene	µg/l	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,001		0,05	0,05	
Benz(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-butiletero (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%



Segue Rapporto di
prova n°:

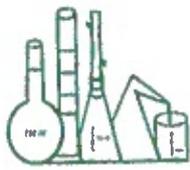
2120087-009

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	0,11	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	0,14	0,04	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,32	0,10	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	0,57	0,12	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%



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-009**

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	
Dibromodichlorometano	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 sommarie 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)

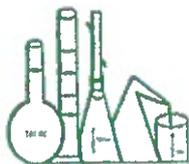
Il Direttore della Divisione Analitica
 (dott.ssa Margherita Angello)

(*) = 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%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone avvengono con il file di controllo. Il numero del documento è: 05/00/2016. Il numero di controllo è: 156 di 156. Il numero di controllo è: 01111 di 111. Il numero di controllo è: 00 di 00. Autografo



Rapporto di prova n°: **2120087-010**

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: **2120087**

Data Campionamento: **06-giu-16**

Data Arrivo Camp.: **07-giu-16**

Data Inizio Prova: **06-giu-16**

Data Rapp. Prova: **17-giu-16**

Data Fine Prova: **17-giu-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°198/2: 2004 (p.f. 5 e 7)					
PARAMETRI CHIMICI							
Livello Piezometrico	m	MPI-21-2011 Rev.1	9,36	(*)			
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,1				
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,26	0,05			
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN 25814:1994	0,58				
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	587	9		2500	
METALLI							
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	11	2	200		
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	12	2	• 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%

Il sistema informatico prevede la indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate. Elabora il documento con il numero 05/10/2016. NP VA 01. Autorizzazione MIPAAF n° 157 di 207



Segue Rapporto di prova n°: **2120087-010**

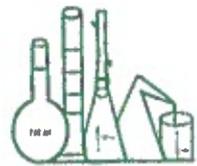
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Tab.2 Parte IV	Tab.3 All.1 Parte III	Parere ISS
Cromo esavalente (VI)	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 1		5	5	
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	20	4	200		
Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	10,9	1,7			
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,05		1	1	
Manganese	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	33,3	5,2			
Calcio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	78,0	12,1			
Sodio	mg/l	UNI EN ISO 14911:2001	33,4	5,2			
Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	364	7			
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 1999	22,1	4,6		250	
Fuoruri	µg/l	EPA 300.1 1999	1660	410	• 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

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%

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pagando l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone assai. Elabora dati del 05/10/2012. Pag. 8 di 20. PIP VA 11 rev. 11 Auto. 00



Segue Rapporto di
prova n°:

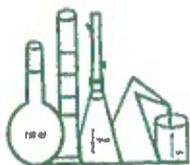
2120087-010

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	< 0,001		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%



Segue Rapporto di
prova n°:

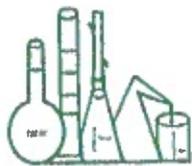
2120087-010

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	0,15	0,05	1,5	1,5	
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,28	0,08	1,1	1,1	
Isadorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,15	0,15	
Sommatoria organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,43	0,10	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%



Segue Rapporto di
prova n°:

2120087-010

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	
Bromodichlorometano	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 somministrazioni 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/And.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)

Giuseppe Rocca

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

Margherita Augello

Stampa circolare: IAC-MRA, N. 036132, Dott.ssa Margherita Augello, IAC-MRA

(*) = 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%

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



4 RUMORE

Allegato 4.a: report delle misure acustiche effettuate a maggio-giugno 2016

SITO DI GARIGLIANO

MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM AREE NATURALISTICHE



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

<p>Timbro e firma</p>	<p>Redatto da:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ing. Valentina Porzio, iscritto all'albo dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Lazio al n. 1095 (ventiduesimo elenco) • ing. Luca Shindler, nato a Roma il 12/07/1982 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 34673 sezione A • ing. Cristianluca Pedicini, nato a Roma il 9/06/1980 - Ordine Ing Provincia di Roma n. 29902 sezione A

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

**Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche**



Le misure sono state effettuate utilizzando la strumentazione elencata nella tabella seguente.

Strumento	Marca	Modello	Numero di serie / matricola	Taratura
Fonometro integratore analizzatore di spettro, microfono e filtri 1/3 ottave	01 dB	DUO	10923	12/04/2016
Microfono a condensatore da 1/2"	01 dB	MCE 212	153594	12/04/2016
Preamplificatore	01 dB	PRE 21 S	16563	12/04/2016
Calibratore 94 dB	01 dB	CAL21	35134395	12/04/2016

Strumentazione utilizzata

La strumentazione acustica è tutta classificata di precisione, rispondente in particolare alla prescrizione delle norme EN 60651 gruppo I e EN 60804 gruppo I ed è stata controllata dal laboratorio L.C.E., centro di taratura accreditato ACCREDIA, che ha rilasciato i seguenti certificati:

- LAT 068 37283-A del 9/04/2016, relativa al calibratore acustico CAL21;
- LAT 068 37305-A del 12/04/2016, relativo alla catena dello strumento DUO (fonometro + preamplificatore + microfono);
- LAT 068 37307-A del 12/04/2016, relativo ai filtri 1/3 ottave del DUO.

Per ciascuna misura effettuata è stata redatta una scheda di rilievo fonometrico in cui sono riportate le annotazioni dell'operatore, compresi i principali parametri meteorologici rilevati con strumentazione portatile. Sono inoltre allegati a ciascun rilievo i seguenti grafici e/o tabelle:

- andamento temporale di pressione sonora FAST ponderato A (Lps FAST), Livello equivalente progressivo (Leq), livelli percentili L05 e L95;
- distribuzione statistica dei livelli di pressione sonora misurati (Lps FAST);
- ricerca di componenti impulsive: si tratta di un estratto della storia temporale dei livelli massimi FAST, SLOW ed IMPULSE significativo ai fini della determinazione di eventi impulsivi;
- ricerca di componenti tonali: si tratta dello spettro in bande da 1/3 di ottava dei livelli minimi di pressione sonora utilizzato per l'individuazione di componenti tonali stazionarie;
- analisi statistica dello spettro in bande da 1/3 d'ottava con riferimento ai percentili significativi;

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche



- andamento dello spettro in bande da 1/3 d'ottava del livello equivalente.

La lettura della scheda unitamente ai grafici, consente di ricostruire fedelmente gli eventi avvenuti nel corso della misura.

Le coordinate indicate per ciascuno dei punti di misura sono nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (Fuso 33).

L'altezza da terra è stata fissata a 1.5 m ed in presenza di condizioni meteo favorevoli, come previsto dalle norme di buona tecnica (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/s).

	Precipitazione Prec (mm)	Umidità UR (%)	Temperatura T (°C)	Pressione P (mbar)	Velocità vento V (m/s)
19/05/2016	0.00	74.1	18	1013.1	assente
15/06/2016	0.00	74.2	19.8	1007.7	assente

Dati provenienti dalla centraline di monitoraggio presso il sito di Garigliano

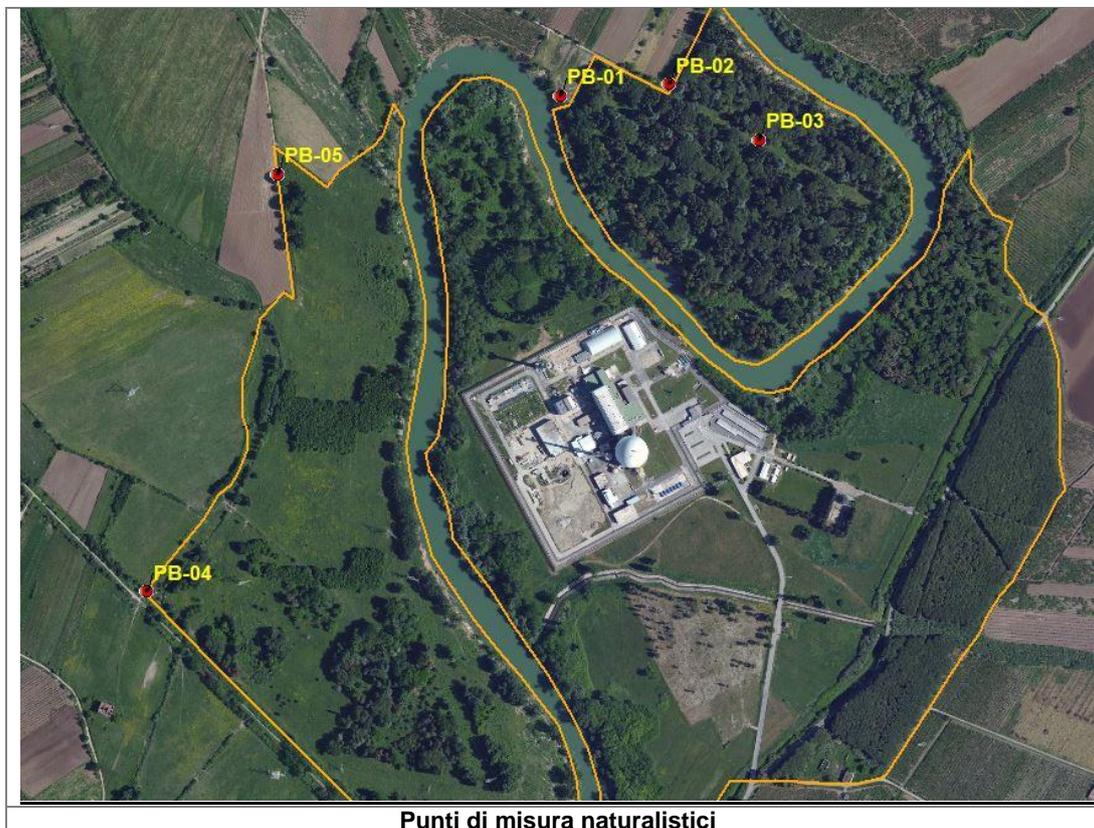
MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

**Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche**



Punti di misura	
PB-01	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma
PB-02	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma
PB-03	Interno area Sogin – area boscata
PB-04	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano
PB-05	Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano

RILIEVI ESEGUITI		
N°	data	Leq _A (dB)
PB-01	15/06/2016	45.5
PB-02	19/05/2016	39
PB-03	15/06/2016	41
PB-04	15/06/2016	50.8
PB-05	15/06/2016	49.4



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

**Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche**



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
PB-01	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma					402345	4568698
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
11.20	10 min	45.5	49.5	48.8	43.4	39.2	38.1
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione	Temperatura		Umidità	
	assente		1008 mbar	23.1 °C		61%	
1° min	Sorvolo aereo in lontananza						
2° min	Movimento fronde degli alberi						
3° min	--						
4° min	Rumore dal cantiere in lontananza						
5° min	--						
6° min	Sorvolo aereo in lontananza						
7° min	--						
8° min	Sorvolo aereo in lontananza						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	Attività biotica media – raganelle al canto a 6'50" Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

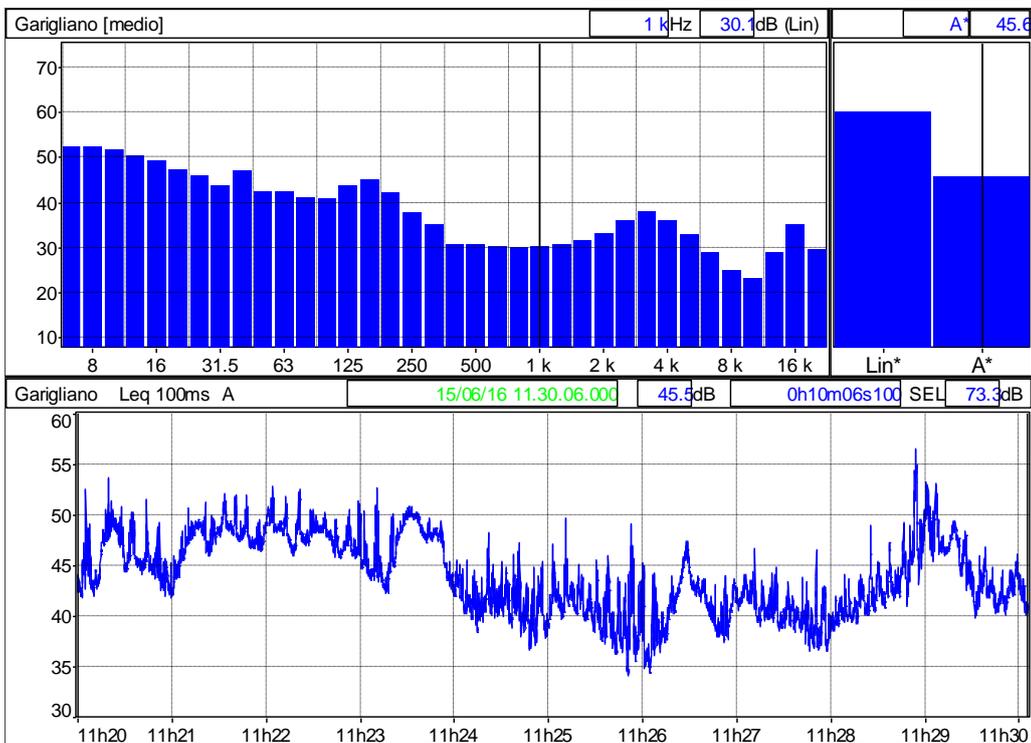
Codice punto: PB-01

Data compilazione: 15-06-2016 h11.20



File	20160615_112000_113007_PB-01.cmg											
Inizio	15/06/16 11.20.00.000											
Fine	15/06/16 11.30.06.100											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	45.5	34.1	56.5	36.3	38.1	39.2	43.4	48.8	49.5
Garigliano	Slow	A	dB	45.5	35.6	53.7	37.9	39.0	39.8	43.4	48.7	49.4
Garigliano	Fast	A	dB	45.5	34.4	55.9	36.6	38.3	39.4	43.3	48.7	49.5
Garigliano	Impuls	A	dB	47.5	37.6	57.8	39.7	40.9	41.6	45.5	50.4	51.4
Garigliano	Picco	C	dB		53.1	84.6						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

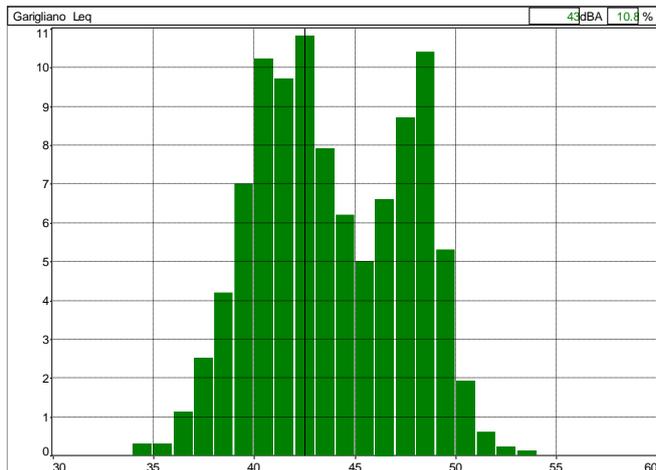


Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

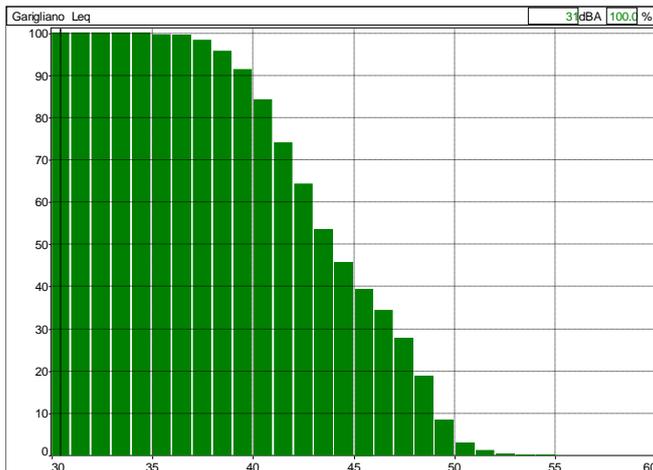
Codice punto: PB-01

Data compilazione: 15-06-2016 h11.20

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

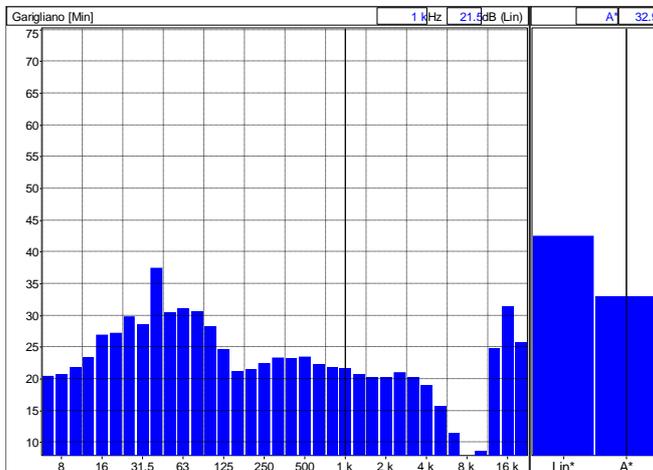


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998					
File	20160615_112000_113007_PB-01.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	FONDO AMBIENTALE				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/06/16 11.20.00.000				
Fine	15/06/16 11.30.06.100				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
40Hz	37.4 dB	8.9 dB / 7.1 dB	4.2 dB	26.9 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	45.5 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	45.5 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	45.5 dBA				

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 169 di 207 NP_VA 01111 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

**Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche**



Località: Centrale di Garigliano						Data 19/05/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
PB-02	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano, via Parma					402759	4568469
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
12.32	10 min	39	42.6	41.1	37.6	34.9	34.6
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione		Temperatura		Umidità
	assente		1013 mbar		24 °C		70%
1° min	Rumore metallico						
2° min	Sorvolo aereo						
3° min	--						
4° min	--						
5° min	--						
6° min	Sorvolo aereo in lontananza						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	Attività biotica medio-intensa Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

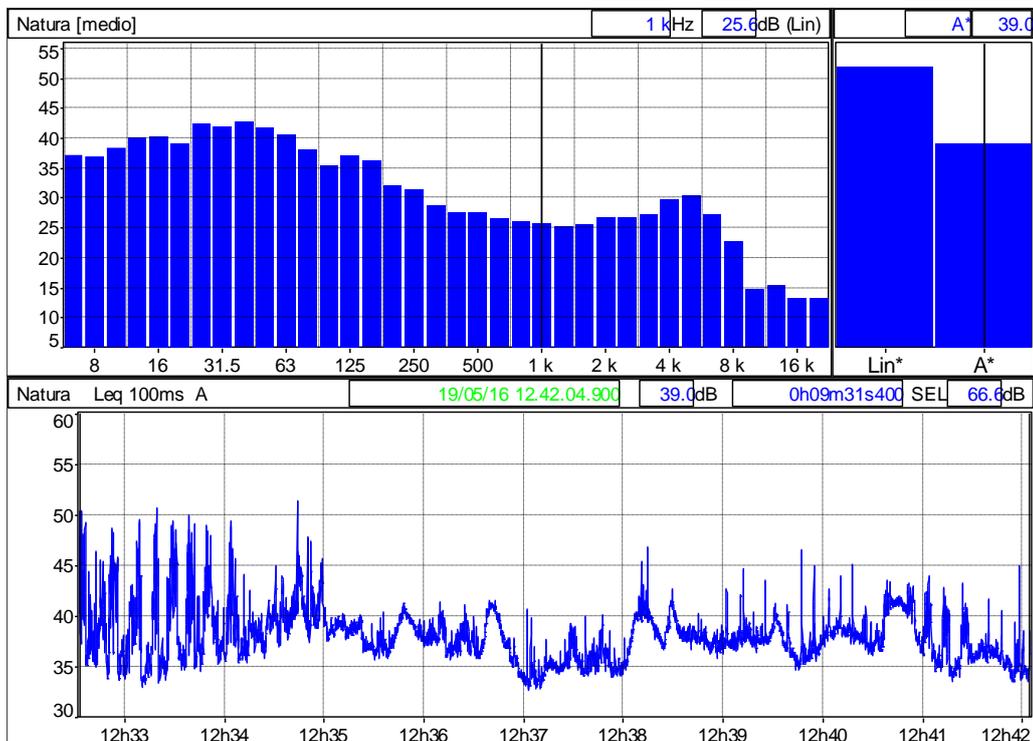
Codice punto: PB-02

Data compilazione: 19-05-2016 h12.32



File	20160519_123233_124205_PB-02.cmg											
Inizio	19/05/16 12.32.33.000											
Fine	19/05/16 12.42.05.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Natura	Leq	A	dB	39.0	32.7	51.3	33.5	34.3	34.9	37.6	41.1	42.6
Natura	Fast	A	dB	39.0	32.9	48.9	33.6	34.4	35.0	37.7	41.2	42.9
Natura	Picco	C	dB		50.2	75.1						
Natura	Slow Inst	A	dB	39.2	33.7	52.6	34.0	34.9	35.3	38.0	41.2	43.2
Natura	Fast Inst	A	dB	39.0	32.9	48.8	33.6	34.4	35.0	37.7	41.2	42.8
Natura	Impuls inst	A	dB	43.0	34.3	61.4	34.8	35.9	36.8	39.6	45.6	48.2

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

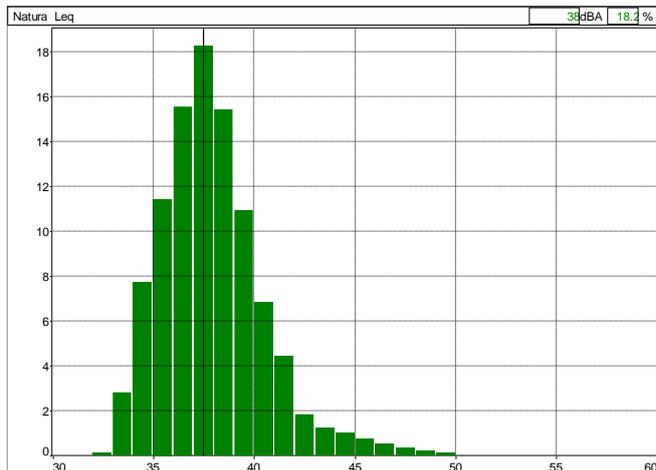


Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

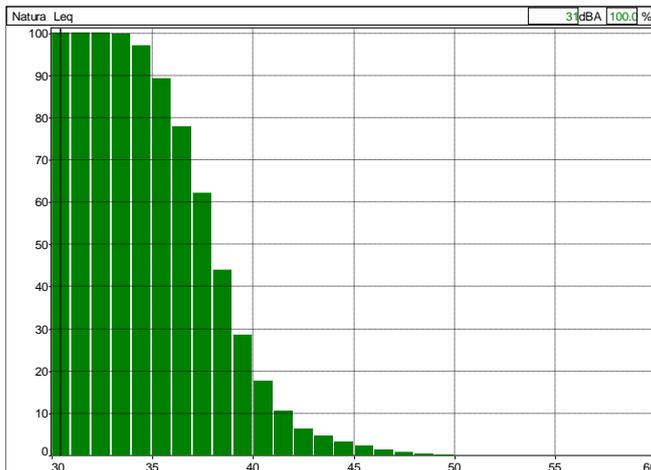
Codice punto: PB-02

Data compilazione: 19-05-2016 h12.32

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

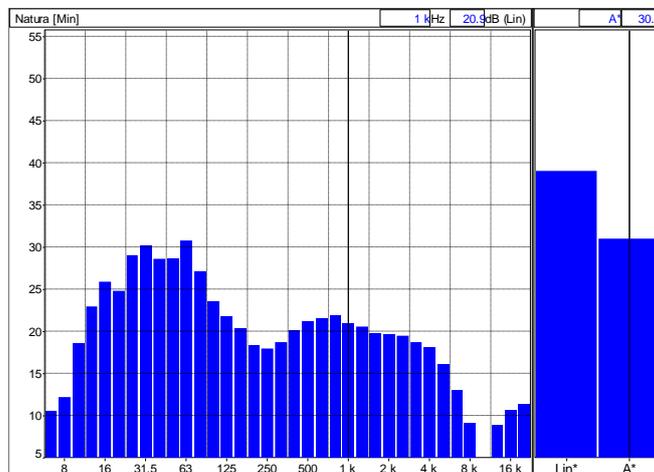


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	20160519_123233_124205_PB-02.cmg
Ubicazione	Natura
Sorgente	fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	19/05/16 12.32.33.000
Fine	19/05/16 12.42.05.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	39.0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	39.0 dBA
Rumore residuo LR	46.1 dBA
Differenziale LD = LA - LR	-7.1 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	39.0 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 172 di 207 NP_VA 01111 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

**Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche**



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
PB-03	Monitoraggio ante operam – Interno area Sogin – area boscata					402575	4568701
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
11.50	10 min	41	44.9	42.9	39.6	36.3	35.7
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione		Temperatura		Umidità
	assente		--		25 °C		63%
1° min	Cicale al canto						
2° min	2'10" sorvolo aereo						
3° min	A 3'20" cicala al canto, interfono						
4° min	A 4'30" sorvolo aereo						
5° min	--						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	A 8'50" mezzi agricoli in lontananza						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	Attività biotica medio-intensa Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

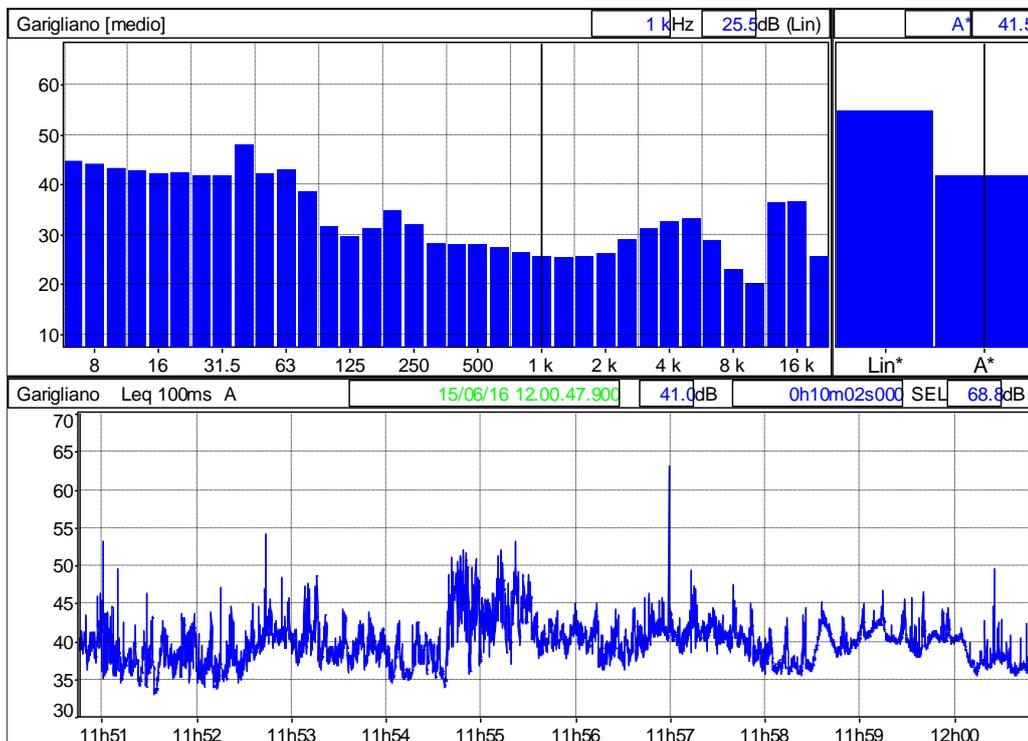
Codice punto: PB-03

Data compilazione: 15-06-2016 h11.50



File	20160615_115046_120048_PB-03.cmg											
Inizio	15/06/16 11.50.46.000											
Fine	15/06/16 12.00.48.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	41.0	33.0	63.1	34.5	35.7	36.3	39.6	42.9	44.9
Garigliano	Slow	A	dB	41.0	34.7	52.7	35.6	36.3	36.9	40.0	43.0	45.2
Garigliano	Fast	A	dB	41.0	33.3	60.2	34.7	35.9	36.5	39.7	43.0	44.8
Garigliano	Impuls	A	dB	46.0	36.0	66.6	36.7	37.8	38.9	42.1	47.9	50.3
Garigliano	Picco	C	dB		54.1	88.6						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

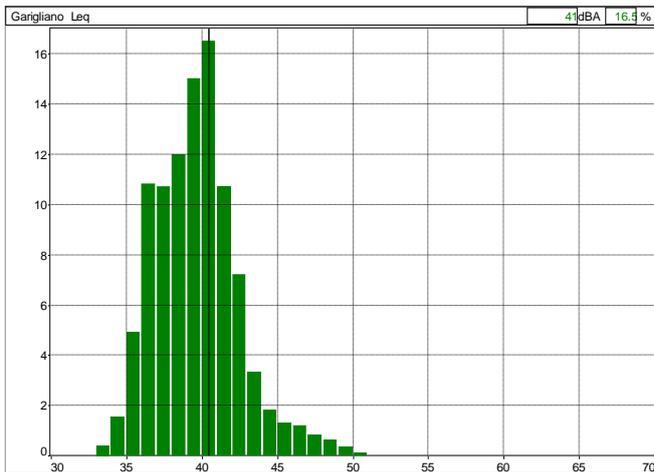


Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

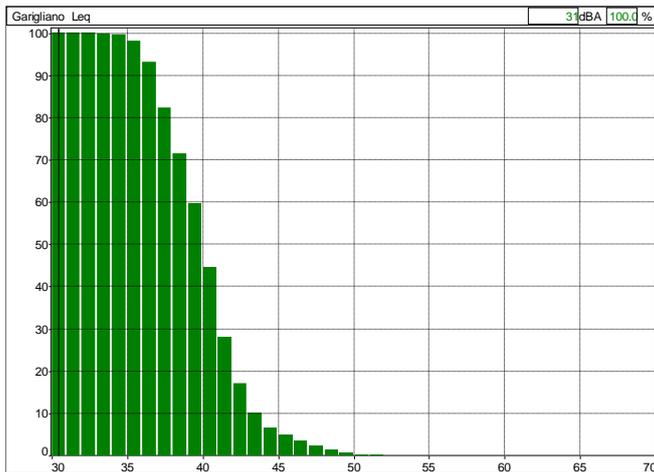
Codice punto: PB-03

Data compilazione: 15-06-2016 h11.50

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

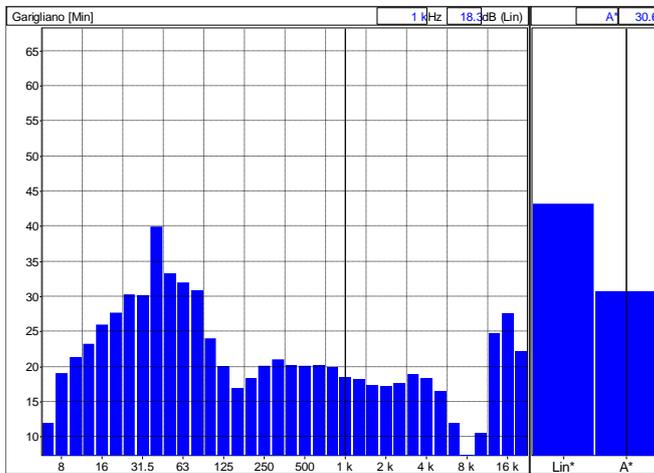


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998					
File	20160615_115046_120048_PB-03.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	fondo ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/06/16 11.50.46.000				
Fine	15/06/16 12.00.48.000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	2				
Frequenza di ripetizione	11.9 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
40Hz	39.8 dB	9.7 dB / 6.6 dB	4.2 dB	25.7 dB	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	41.0 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	41.0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	44.0 dBA				

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 175 di 207 NP_VA 01111 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
PB-04	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano					402027	4568477
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
12.50	10 min	50.8	45.8	43	40	37.7	37.1
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione		Temperatura		Umidità
	assente		--		25 °C		63%
1° min	--						
2° min	--						
3° min	--						
4° min	--						
5° min	--						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	--						
10° min	--						
NOTE	Attività di canto crescente (ambienti semiaperti) Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

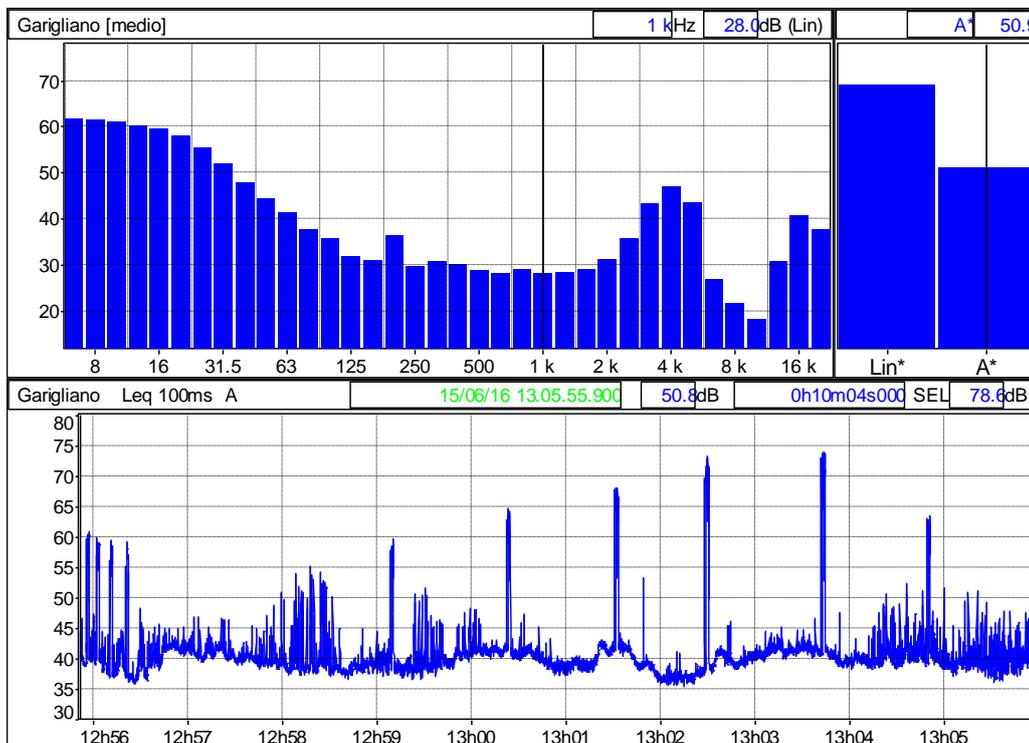
Codice punto: PB-04

Data compilazione: 15-06-2016 h12.50



File	20160615_125552_130556_PB-04.cmg											
Inizio	15/06/16 12.55.52.000											
Fine	15/06/16 13.05.56.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	50.8	35.3	73.9	36.2	37.1	37.7	40.0	43.0	45.8
Garigliano	Slow	A	dB	50.8	36.5	70.9	36.7	37.6	38.7	40.9	46.5	53.5
Garigliano	Fast	A	dB	50.8	35.8	73.3	36.4	37.3	38.0	40.2	43.5	47.2
Garigliano	Impuls	A	dB	56.9	37.0	76.1	37.4	39.3	39.9	44.0	54.5	60.6
Garigliano	Picco	C	dB		52.0	84.8						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

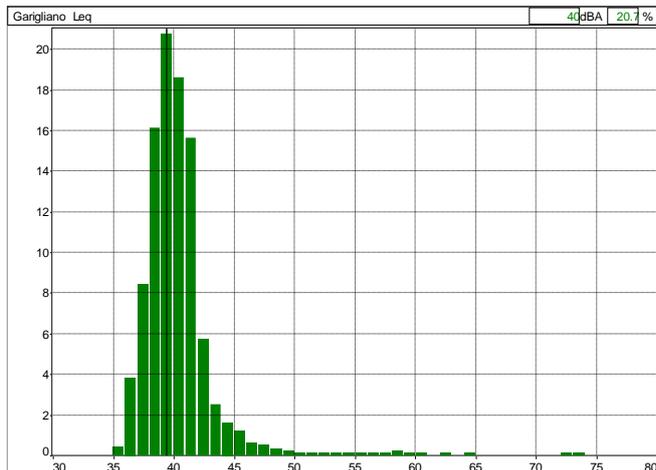


Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

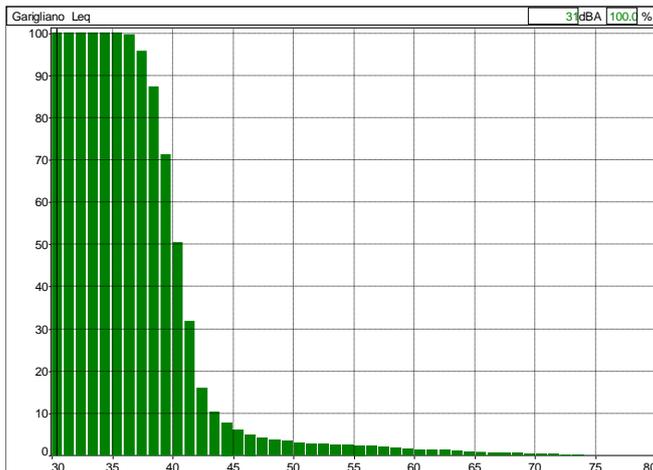
Codice punto: PB-04

Data compilazione: 15-06-2016 h12.50

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

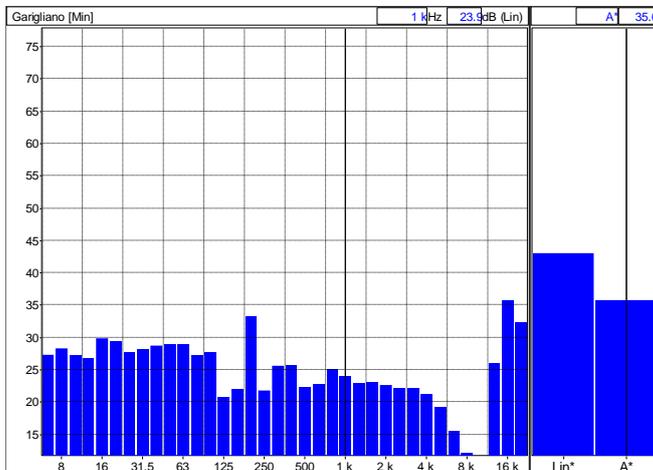


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998					
File	20160615_125552_130556_PB-04.cmg				
Ubicazione	Garigliano				
Sorgente	fonda ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/06/16 12.55.52.000				
Fine	15/06/16 13.05.56.000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	16				
Frequenza di ripetizione	95.3 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3.0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
200Hz	33.1 dB	11.3 dB / 11.4 dB	29.4 dB	28.8 dB	X
Fattore correttivo KT	3.0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0.0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0.0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	50.8 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	50.8 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56.8 dBA				

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 05/10/2016 Pag. 178 di 207 NP_VA 01111 rev. 00 Autorizzato

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

**Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche**



Località: Centrale di Garigliano						Data 15/06/2016	
Punto	Descrizione misura					x	y
PB-05	Monitoraggio ante operam – Esterno area Sogin – area boscata – Comune Santi Cosma e Damiano					401976	4567597
Ora	Durata	Leq(A)	L5	L10	L50	L90	L95
12.30	10 min	49.4	54.8	53.2	47.1	42.8	41.5
Dati Meteo	Vento: Vel. - Direz.		Pressione	Temperatura		Umidità	
	assente		1008 mbar	25 °C		65.5%	
1° min	--						
2° min	--						
3° min	--						
4° min	A 30'' uccello al canto						
5° min	--						
6° min	--						
7° min	--						
8° min	--						
9° min	Abbaiare di cani in lontananza						
10° min	--						
NOTE	Area in ambiente agricolo Tecnici dei rilievi: Shindler L., Befacchia A.						

MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016



**Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche**

Codice punto: PB-05

Data compilazione: 15-06-2016 h12.30



File	20160615_122406_123409_PB05.cmg											
Inizio	15/06/16 12.24.06.000											
Fine	15/06/16 12.34.09.000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5
Garigliano	Leq	A	dB	49.4	39.5	58.4	40.5	41.5	42.8	47.1	53.2	54.8
Garigliano	Slow	A	dB	49.4	40.2	57.0	40.6	41.6	43.0	47.2	53.2	54.7
Garigliano	Fast	A	dB	49.4	39.8	57.3	40.5	41.5	42.9	47.2	53.2	54.7
Garigliano	Impuls	A	dB	50.7	40.5	61.4	41.4	42.4	43.9	48.3	54.8	56.0
Garigliano	Picco	C	dB		53.0	84.9						

Storia temporale e spettro medio in bande da 1/3 ottava



MONITORAGGIO DEL 19 maggio e 15 giugno 2016

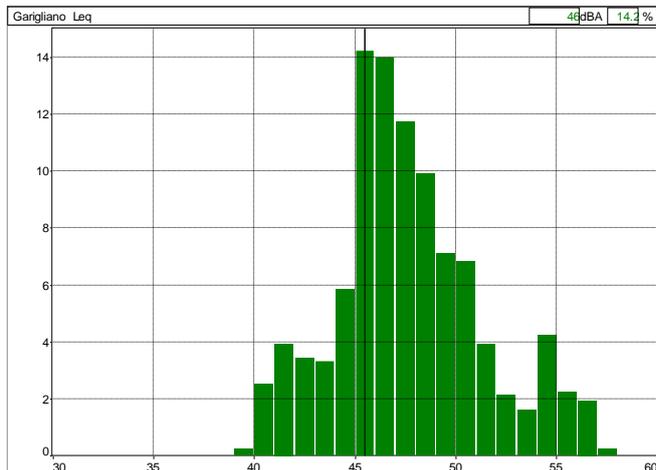


Sito di Garigliano
Monitoraggio acustico ANTE OPERAM
Aree naturalistiche

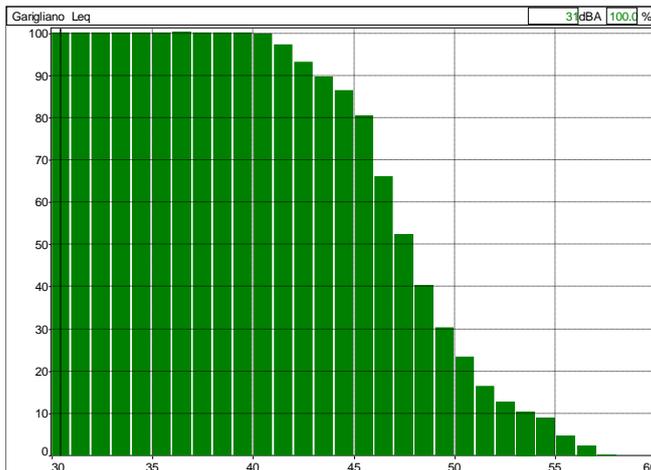
Codice punto: PB-05

Data compilazione: 15-06-2016 h12.30

Distribuzione statistica dei valori di pressione sonora

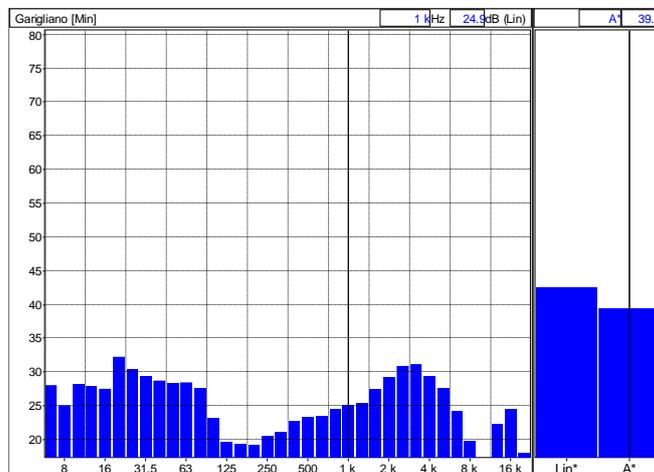


Distribuzione statistica cumulata



Decreto 16 marzo 1998	
File	20160615_122406_123409_PB05.cmg
Ubicazione	Garigliano
Sorgente	fondo ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	15/06/16 12.24.06.000
Fine	15/06/16 12.34.09.000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0.0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0.0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0.0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0.0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0.0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	49.4 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	49.4 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	49.4 dBA

Spettro dei livelli di pressione minimi in 1/3 ottava



<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale del Garigliano - Decreto di Compatibilità Ambientale - DSA-DEC-2009-0001832</p> <p>Prescrizione 1.7</p> <p>Rapporto di verifica dello stato delle componenti ambientali considerate nel SIA - I semestre 2016</p> <p>Volume II</p>	<p>ELABORATO NP VA 01111</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	---



5 RADIAZIONI IONIZZANTI E SALUTE PUBBLICA

Allegato 5.a: doc. Sogin GR RS 01098 - Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
GR RS 01098 ETQ-00060093	A	RG - Rapporti (generale)	RS* - Radioprotezione e sicurezza	Data 15/09/2016
Centrale / Impianto:	Sito di Garigliano - Radioprotezione e Sicurezza			
Titolo Elaborato:	Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016			
Rev. 00				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
DWMD/GAR Esposito M.	DWMD/GAR Vizzaccaro A. DWMD/RAD Iezzi S. DWMD/GAR Pisciotta F. DWMD/GAR Ferrara M.	DWMD/GAR Ledda M.	DWMD/GAR Maio V.	DWMD/GAR Scolamacchia F.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Scolamacchia F.

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.

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei
Controlli Radiometrici relativi al
Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00

**INDICE GENERALE**

1	PREMESSA E SCOPO	3
2	RIFERIMENTI.....	3
3	PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE	4
4	Concentrazione di minima attività rilevabile.....	6
5	RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI	8
5.1	MATRICE: ARIA.....	8
5.2	DOS E AMBIENTALE	10
5.2.1	Esiti dei controlli Capannine Radiometriche.....	10
5.2.2	Esiti dei controlli radiometrici sul sito dell'impianto	11
5.3	MATRICE: FALL – OUT NELL'ACQUA PIOVANA.....	13
5.4	MATRICE: ACQUA DI SUPERFICIE.....	14
5.5	MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO “TERRENO”	15
5.6	MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO “ERBA”	16
5.7	MATRICE: ACQUA DI FALDA E POZZO DI CENTRALE.....	17
5.8	MATRICE: S EDIMENTI FLUVIALI E SABBIA DI MARE	19
5.9	MATRICE: S EDIMENTI FLUVIALI.....	20
5.10	MATRICE: PESCI DI FIUME - MITILI GOLFO DI GAETA	21
5.11	MATRICE: MOZZARELLA - LATTE MUCCA E BUFALA – CARNE BOVINA	22
5.12	MATRICE: ACQUA DI FIUME	23
5.13	MATRICE: ACQUA DI MARE.....	24
5.14	MATRICE: VEGETALI IRRIGATI E FRUTTA	25

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



1 PREMESSA E SCOPO

La Prescrizione Gestionale n. 2.10 del corpo Prescrittivo allegato al Decreto di autorizzazione alla Disattivazione della Centrale prescrive che, con frequenza semestrale, debbano essere trasmessi all'ISPRA ed alla Regione Campania i risultati dei monitoraggi ambientali e dei controlli radiometrici eseguiti sul sito dell'Impianto del Garigliano e nel territorio adiacente.

Scopo del presente documento è presentare i risultati di tali misure [1] [2] [3] relativamente al primo semestre dell'anno 2016 effettuate in conformità al Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale approvato da ISPRA [4].

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 DR 00 165 "Norme di Sorveglianza per la Disattivazione della Centrale del Garigliano" rev. 01;
6. Documento Sogin GR RS 00067 "Procedura di Sorveglianza n. 3.11.a – "Scarichi radioattivi – Effluenti liquidi" rev. 03;
7. Documento Sogin GR RS 00068 "Procedura di Sorveglianza n. 3.11.b – "Scarichi radioattivi – Effluenti aeriformi" rev. 02;
8. Documento Sogin GR RS 00608 "Corografia dei punti di campionamento per il Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale" - rev.03;
9. Documento Sogin GR RS 00396 "Controlli ordinari per la sorveglianza di radioprotezione" - rev.05;
10. Documento Sogin GR RS 00231 "Definizione dei livelli di riferimento delle matrici ambientali" – rev. 02.

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	---



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 MOZZARELLA	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	Continuo
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	Spett. γ	Spett. γ	Spett. γ α totale, spett. α ,	Spett. γ	Spett. γ , spett. α , α totali, ^3H , ^{90}Sr	Spett. γ	Spett. γ	Spett. γ	Spett. γ + Sr-90 / β totale su latte	Spett. γ	Spett. γ	^3H + Beta tot + Spett. γ	Letture dosimetri

Tabella n. 1 – Riepilogo del Programma della Sorveglianza della Radioattività Ambientale

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	---



4 CONCENTRAZIONE DI MINIMA ATTIVITÀ RILEVABILE

Nella Tabella n. 2 si indicano i valori di concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC).

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 2,32E-04 3,16E-04 2,87E-04	Bq/m ³
Fall out	3	Nell'area del sito	Mensile	Mensile	β totale ⁷ Be ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K ⁶⁰ Co ³ H	2,88E-01 4,73E+01 5,45E+00 4,88E+00 1,55E+02 3,97E+00 1,01E+02	Bq/m ²
Acqua di superficie	2	Canale scarico Opera di presa	Giornaliero Settimanale	Mensile Semestrale	⁴⁰ K ⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs	1,94E-02 1,58E-04 5,46E-03 3,93E-04	Bq/l
Terreno	6	Settore Nord-Est Settore Sud-Ovest	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	2,32E-02 7,44E-01 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 5,79E+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	5,81E+00 1,97E-02 4,87E-01 3,69E-02 6,58E-01 4,57E-02 3,58E-02 1,99E-03 2,94E-03 1,81E-02 1,08E-02 1,03E+00	Bq/l
Sedimenti fluviali	2	F. Garigliano a monte sito	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	1,08E-02 4,32E-01 2,98E-02 6,17E+00	Bq/Kg
	8	F. Garigliano a valle sito	Semestrale	Semestrale	α totale ²³⁸ Pu ^{239/240} Pu ²⁴¹ Am ²⁴⁴ Cm ²⁴¹ Pu	2,74E+01 9,62E-02 1,19E-01 5,41E-01 2,39E-01 4,39E+01	
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 1,17E-01 3,21E-02 1,61E+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	3,20E-02 3,47E-02 3,20E-02 1,43E+00	Bq/Kg
Mitili Golfo di Gaeta	1	Golfo di Gaeta	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	6,07E-01 9,38E-01 6,90E-01 2,10E+01	Bq/Kg

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	---



Carne bovina Mozzarella	1	Rivenditore locale	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	1,56E-01 2,53E-01 2,10E-01 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	4,33E+00 3,81E-01 3,20E-01 4,35E-01 3,54E-01 1,33E+01	Bq/l
Acqua di mare	2	Acqua Mare Tirreno	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs	3,59E-02 3,42E-02	Bq/l
Acqua di fiume	8	A valle della Centrale	Semestrale	Semestrale	¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	3,79E-02 9,92E+00	
Vegetali irrigati e frutta	5	Zone limitrofe la Centrale	Semestrale	Semestrale	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs ¹³⁴ Cs ⁴⁰ K	7,28E-03 8,37E-03 9,88E-03 2,80E+00	Bq/Kg

Tabella n. 2 – Concentrazione di Minima Attività Rilevabile (MDC)

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	---



5 RISULTATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI

5.1 **MATRICE: ARIA**

Nella Tabella n. 3 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma delle quattro Capannine Radiometriche:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Risultati (Bq/m ³)			
		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 n. 3 - Spettrometria γ - Matrice Aria

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei
Controlli Radiometrici relativi al
Primo Semestre 2016

ELABORATO**GR RS 01098****Rev.00****5.2 DOSE AMBIENTALE****5.2.1 ESITI DEI CONTROLLI CAPANNINE RADIOMETRICHE**

Nella Tabella n. 5 si riportano i risultati dell'integrale delle misure di dose gamma in aria 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

Tabella n. 5 – Dose gamma - Matrice Aria

RAPPORTO	ELABORATO
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	GR RS 01098 Rev.00



5.2.2 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 Tabella n.6 si riportano i risultati dei controlli radiometrici relativi a dosimetri ubicati dal primo marzo all'esterno dell'impianto lungo la seconda recinzione; tali dosimetri misurano l'integrale di dose mediante il metodo TLD.

Integrale di dose (μSv)								
Punto Mappa	1	2	3	4	5	6	7	8
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

Tabella n. 6 – Dose gamma - Recinzione Impianto

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei
Controlli Radiometrici relativi al
Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



Nella Figura n.1 mostrata di seguito si riporta l'ubicazione dei suddetti dosimetri.

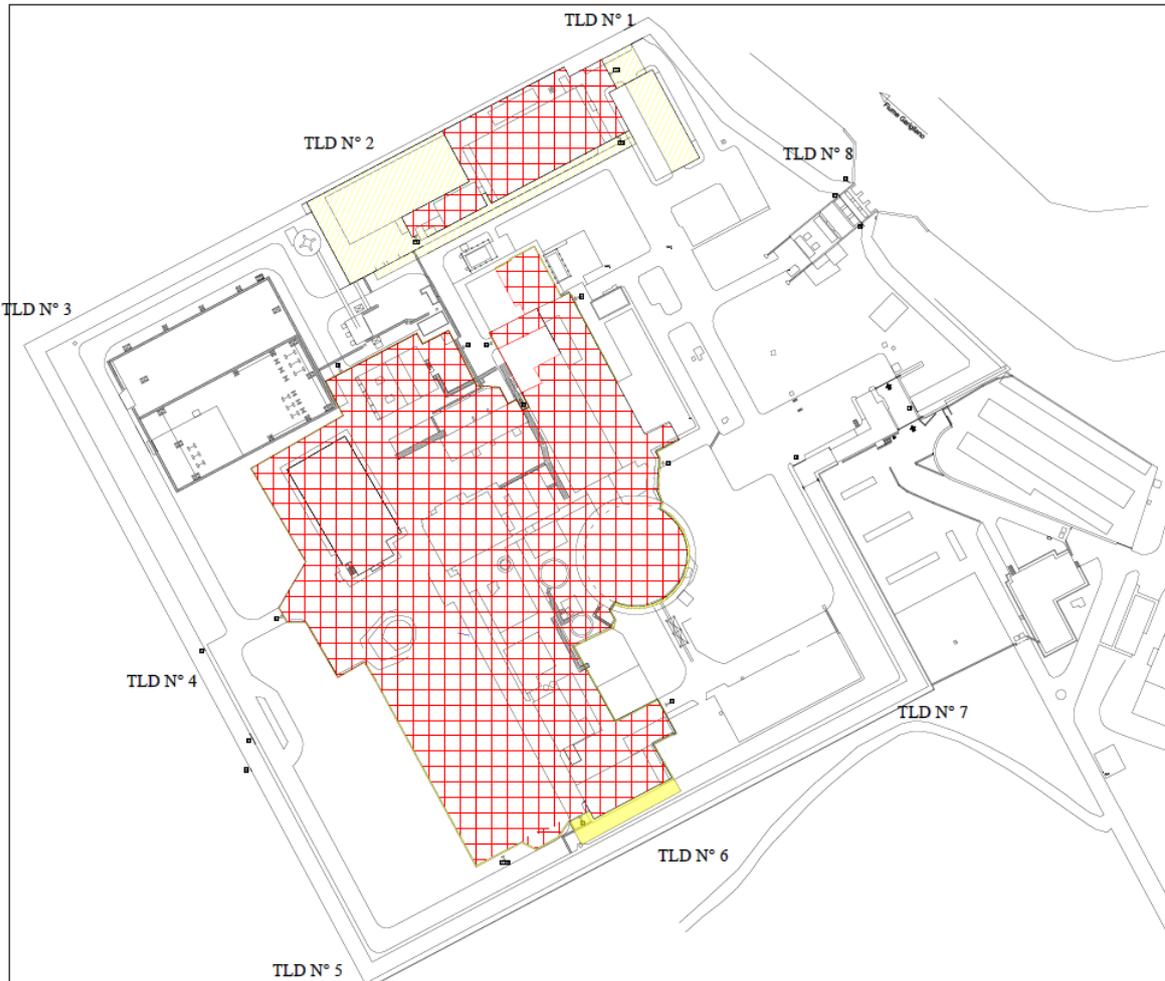


Figura n.1 - Ubicazione dosimetri - Recinzione Impianto

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



5.3 MATRICE: FALL – OUT NELL’ACQUA PIOVANA

Nella Tabella n. 7 si riportano i risultati delle misure di Fall – out nell’acqua piovana:

Punto Prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Precipitazioni (mm)	Risultati (Bq/m ²)						
			β totale	⁷ Be	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	⁴⁰ K	³ H
Area Centrale	Gennaio	48,55	4,83E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Febbraio	112,65	4,08E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Marzo	44,90	2,89E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Aprile	39,00	3,60E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Maggio	55,05	2,52E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
	Giugno	25	1,29E+00	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella n. 7 - Matrice "Acqua": Fall-out (in termini di deposizione al suolo)

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	---



5.4 MATRICE: ACQUA DI SUPERFICIE

Nella Tabella n. 8 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma per i campioni prelevati all'Opera di Presa e al Canale di Scarico della Centrale:

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
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

Tabella n. 8 - Matrice "Acqua" : Opera di Presa e Restituzione

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	---



5.5 MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO "TERRENO"

Nella Tabella n. 9 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma per i campioni di terreno:

Zona di prelievo	Distanza dalla Centrale	Coordinate Punto Prelievo	Risultati (Bq/Kg)			
			⁶⁰ Co	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs
Settore Nord-Est	500 m	N 41°15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	< MDC	6,36E+02	1,98E+00	< MDC
	2000 m	N 41°16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	< MDC	2,42E+02	8,18E-01	< MDC
	5000 m	N 41°17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	< MDC	6,32E+02	1,86E+00	< MDC
Settore Sud-Ovest	500 m	N 41°15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	< MDC	4,08E+02	2,33E+00	< MDC
	2000 m	N 41°14' 33,89" E 13° 40' 11,10"	< MDC	1,74E+02	9,28E-01	< MDC
	5000 m	N 41°14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	< MDC	2,74E+03	4,13E+00	< MDC

Tabella n. 9 - Matrice "Terreno"

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	---



5.6 MATRICE: SUOLO E SOTTOSUOLO "ERBA"

Nella Tabella n. 10 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma per i campioni di erba:

Zona di prelievo	Distanza dalla Centrale	Coordinate Punto Prelievo	Risultati (Bq/Kg)			
			⁶⁰ Co	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs
Settore Nord-Est	500 m	N 41°15' 47,95" E 13° 50' 7,91"	< MDC	8,25E+02	< MDC	< MDC
	2000 m	N 41°16' 15,32" E 13° 51' 4,30"	< MDC	7,24E+01	< MDC	< MDC
	5000 m	N 41°17' 19,60" E 13° 52' 45,78"	< MDC	8,20E+02	< MDC	< MDC
Settore Sud-Ovest	500 m	N 41°15' 17,82" E 13° 49' 46,45"	< MDC	3,81E+02	< MDC	< MDC
	2000 m	N 41°14' 33,89" E 13° 40' 11,10"	< MDC	1,21E+02	< MDC	< MDC
	5000 m	N 41°14' 9,30" E 13° 47' 8,49"	< MDC	2,04E+03	< MDC	< MDC

Tabella n. 10 - Matrice "Erba"

RAPPORTO	ELABORATO
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	GR RS 01098
	Rev.00



Nella Tabella n. 12 si riportano i risultati delle misure di spettrometria alfa, di alfa totale e di Sr-90 effettuate per i pozzetti piezometrici e per il Pozzo di Centrale:

Punto prelievo (ubicazione)	N° pozzetto	Risultati (Bq/l)					
		Spettrometria - α				⁹⁰ Sr	α tot
		^{238-239/240} Pu	²⁴¹ Am	²⁴⁴ Cm	²⁴¹ Pu		
Pozzetti piezometrici	1	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	2	-	-	-	-	-	< MDC
	3	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	4	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	5	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
	6	-	-	-	-	-	9,17E-02
	7	< 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	
Pozzo Centrale		< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-

Tabella n. 12 - Matrice "Acqua" : Pozzetti Piezometrici e Pozzo Centrale

RAPPORTO	ELABORATO
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	GR RS 01098
	Rev.00



5.8 MATRICE: SEDIMENTI FLUVIALI E SABBIA DI MARE

Nella Tabella n. 13 si riportano i risultati delle misure dei radionuclidi emettitori gamma effettuate sui sedimenti fluviali e sulla sabbia di mare prelevata in prossimità della foce del fiume:

Punto prelievo (ubicazione)	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
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
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

Tabella n. 13 – Matrice "Sedimenti Fluviali" e "Sabbia Mare "

RAPPORTO	ELABORATO
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	GR RS 01098 Rev.00



5.9 MATRICE: SEDIMENTI FLUVIALI

Nella Tabella n. 14 si riportano i risultati delle misure di spettrometria alfa e alfa totali effettuate sui sedimenti fluviali:

Periodo di prelievo	Punto prelievo (Ubicazione)	Identificazione Campione	Risultati (Bq/kg)				
			Spettrometria α				α - totali
			²³⁸⁻²³⁹⁻²⁴⁰ Pu	²⁴¹ Am	²⁴⁴ Cm	²⁴¹ Pu	-
1° Semestre	A valle della Centrale	A	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
		B	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
		C	-	-	-	-	1,28E+02
		D	-	-	-	-	2,83E+02
		E	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC	-
		F	-	-	-	-	2,21E+02
		G	-	-	-	-	3,97E+02
		H	-	-	-	-	6,31E+01
	A monte della Diga Suio	N Riva Lazio	-	-	-	-	4,26E+02
		O Riva Campania	-	-	-	-	3,71E+02

Tabella n. 14 – Matrice "Sedimenti Fluviali "

RAPPORTO

Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016

ELABORATO

GR RS 01098

Rev.00



5.10 MATRICE: PESCI DI FIUME - MITILI GOLFO DI GAETA

Nella Tabella n. 15 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuata sui campioni di pesce e mitili:

Punto prelievo (ubicazione)	Identificazione campione	Periodo di prelievo	Risultati (Bq/kg)			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Fiume Garigliano	Pesce Fiume (Bq/Kg)	1°Semestre	< MDC	< MDC	< MDC	6,07E+01
Foce Fiume Garigliano sbocco mare Tirreno	Pesce di mare (Bq/Kg)		< MDC	< MDC	< MDC	9,12E+01
Golfo di Gaeta	Mitili (Bq/Kg)		< MDC	< MDC	< MDC	9,30E+01

Tabella n. 15 - Matrice "Pesce" – Mitili (Golfo di Gaeta)

RAPPORTO	ELABORATO
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	GR RS 01098
	Rev.00



5.11 MATRICE: MOZZARELLA - LATTE MUCCA E BUFALA – CARNE BOVINA

Nella Tabella n. 16 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma, Sr-90 e beta totali effettuate sui campioni di latte, mozzarella e carne bovina:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Identificazione campione	Risultati					
			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
Rivenditore Locale		Mozzarella (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	1,65E+01		
Presso Macelleria Locale		Carne bovina (Bq/kg)	< MDC	< MDC	< MDC	3,47E+02		

Tabella n. 16 - Matrice " Mozzarella - Latte mucca e bufala - Carne "

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	--



5.12 MATRICE: ACQUA DI FIUME

Nella Tabella n. 17 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuata sui campioni di acqua di fiume:

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 monte Centrale sbarramento Suio	1°Semestre	N Riva Lazio	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC
		O Riva Campania	< MDC	< MDC	< MDC	< MDC

Tabella n.17 - Matrice " Acqua di fiume"

RAPPORTO	ELABORATO
Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	GR RS 01098
	Rev.00



5.13 MATRICE: ACQUA DI MARE

Nella Tabella n. 18 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuate sui campioni di acqua di mare:

Punto prelievo (ubicazione)	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

Tabella n. 18 - Matrice " Acqua di mare"

RAPPORTO Risultati dei Monitoraggi Ambientali e dei Controlli Radiometrici relativi al Primo Semestre 2016	ELABORATO GR RS 01098 Rev.00
--	--



5.14 MATRICE: VEGETALI IRRIGATI E FRUTTA

Nella Tabella n. 19 si riportano i risultati delle misure di spettrometria gamma effettuate sui campioni di vegetali e frutta:

Punto prelievo (ubicazione)	Periodo di prelievo	Tipologia campione	Risultati (Bq/kg)			
			⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Zone limitrofe 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

Tabella n. 19 - Matrice " Frutta e Verdura"