

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 01655 ETQ-00093985	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 27/03/2020
<b>Centrale / Impianto:</b>	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
<b>Titolo Elaborato:</b>	Centrale di Caorso - Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning			
prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
INR-AMB Bulotta G.	INR-AMB Rossi A. INR-AMB Porzio V. DCE-CAO Maganuco C.	INR-AMB Bunone E. DCE-CAO Biondani C.	DCE-CAO Romani S. INR-AMB Bunone E.	INR Del Lucchese M.
<b>Incaricato</b>	<b>Collaborazioni</b>	<b>Verifica</b>	<b>Approvazione / Benestare</b>	<b>Autorizzazione all'uso</b>

PROPRIETA'

Del Lucchese M.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

**Livello di categorizzazione:** Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

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.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NPVA01655</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## INDICE

### VOLUME I – RELAZIONE TECNICA

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBIETTIVI E CRITERI METODOLOGICI</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CORSO DEL 2019</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>MONITORAGGIO</b>	<b>10</b>
4.1	ATMOSFERA	12
4.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	13
4.2.1	Valutazione delle interferenze sul regime idraulico del fiume Po	13
4.2.2	Valutazione delle interferenze sulla qualità delle acque superficiali	13
4.2.3	Risultati del monitoraggio	40
4.2.4	Valutazioni conclusive	49
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	50
4.3.1	Terreni	50
4.3.2	Acque sotterranee	51
4.3.3	Valutazioni conclusive	85
4.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	92
4.5	RUMORE	93
4.6	RADIAZIONI IONIZZANTI	93
4.7	PAESAGGIO	94
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>96</b>

### VOLUME II - ALLEGATI

- ALLEGATO 4.2/1 - AMBIENTE IDRICO (Certificati analitici di laboratorio scarichi acque reflue)
- ALLEGATO 4.2/2 - AMBIENTE IDRICO (Schede tecniche punti di prelievo acque superficiali)
- ALLEGATO 4.2/3 - AMBIENTE IDRICO (Certificati analitici acque superficiali)
- ALLEGATO 4.3/1 - SUOLO E SOTTOSUOLO (Certificati analitici acque sotterranee)

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



## 1 INTRODUZIONE

Al termine della procedura di VIA, istituita a seguito della presentazione di domanda di Verifica di Compatibilità Ambientale per il decommissioning della Centrale di Caorso, il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, ha emanato il Decreto di Compatibilità Ambientale (prot. n. DSA-DEC-2008-0001264 del 31 ottobre 2008) esprimendo parere favorevole al progetto con prescrizioni.

Nel mese di agosto 2001 Sogin ha presentato al Ministero dell'Industria Commercio ed Artigianato (MICA, oggi Ministero dello Sviluppo Economico - MSE) l'Istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione alla disattivazione dell'impianto di Caorso ai sensi dell'art. 55 del Decreto legislativo 230/95 e ss.mm.ii.. La suddetta autorizzazione è stata rilasciata in data 14 febbraio 2014.

Nel corso del 2019 sono state avviate ed eseguite alcune attività di decommissioning descritte sinteticamente nel successivo capitolo 3. Pertanto, al fine di ottemperare alla prescrizione n. 10 del Decreto di Compatibilità Ambientale MATT di cui sopra, il presente documento rappresenta il "Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività".

Si precisa che il controllo radiologico dell'ambiente circostante la Centrale Nucleare di Caorso, ai sensi del D.Lgs. 230/95 "Attuazione delle direttive EURATOM 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti" e ss.mm.ii., si concretizza attraverso un programma di sorveglianza (definito nelle Norme di Sorveglianza della Centrale di Caorso), verificato ed approvato dall'Autorità competente al controllo in ambito nucleare (ISPRA ora ISIN).

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



## 2 OBIETTIVI E CRITERI METODOLOGICI

Nel sito della Centrale Nucleare di Caorso è operante, sin dalla fase di esercizio della Centrale stessa, una rete di sorveglianza ambientale. Tale rete storica, nel corso degli anni, è stata di volta in volta adeguata alle diverse condizioni di impianto ed oggi, in considerazione dell'avvio delle attività di decommissioning, è stata implementata per conformarsi ai nuovi obiettivi di monitoraggio dell'ambiente circostante il sito.

Le attività di decommissioning della Centrale di Caorso procedono per Piani Operativi progressivi, di volta in volta approvati dall'Autorità di Controllo sulle attività di decommissioning della Centrale nucleare (ISPRA ora ISIN). In conseguenza di ciò l'articolazione della rete di sorveglianza ambientale è soggetta a revisione con il procedere delle attività poiché, in funzione del progressivo avvio delle stesse, si provvede ad individuare gli eventuali aspetti ambientali ed i relativi fattori perturbativi dell'ambiente, al fine di programmare ed eseguire uno specifico monitoraggio sulle diverse matrici ambientali interessate. Il monitoraggio ambientale è effettuato infatti, per ogni componente, con riferimento alle potenziali perturbazioni analizzate in sede di SIA per le attività di decommissioning. Qualora, in relazione agli impatti in tal modo analizzati ed in relazione allo stato di avanzamento delle attività, non siano stati individuati specifici indicatori di valutazione dell'evoluzione dello stato ambientale per le singole componenti, si procede ad una valutazione generale dello stato di qualità ambientale delle stesse. Il programma di monitoraggio sarà di volta in volta ricalibrato sulla base del dettaglio dei singoli Piani Operativi.

Si fa presente che i fini del monitoraggio ambientale sono descritti nel D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Art.28, c. 1:

*Il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti. Il monitoraggio assicura, anche avvalendosi dell'Istituto Superiore per la*

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



*Protezione e la Ricerca Ambientale e del sistema delle Agenzie ambientali, il controllo sugli impatti ambientali significativi sull'ambiente provocati dalle opere approvate, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera, anche, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive.*

Ulteriori indicazioni in merito alle attività di controllo e monitoraggio previste nell'Art.28, c. 1 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. sono fornite nelle "Linee Guida per il Piano di Monitoraggio Ambientale" della Direzione Generale per le Valutazioni ambientali del MATTM nelle quali per il MA viene chiarito che:

*"il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera progettata" (...)*

e che:

*"il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata, caratteristiche di sensibilità/criticità; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità) e conseguentemente le specifiche modalità di attuazione del MA dovranno essere adeguatamente proporzionate in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti/stazioni di monitoraggio, parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.*

Sulla base di quanto sopra il monitoraggio ambientale delle attività di decommissioning della Centrale di Caorso è eseguito in riferimento allo stato di avanzamento delle attività e semestralmente riprogrammato in relazione alle caratteristiche ed all'entità delle stesse.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



### 3 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CORSO DEL 2019

In applicazione di quanto previsto del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) per la Disattivazione dell'Impianto (Decreto autorizzativo n. 2842 del 10/02/2014) Sogin ha sottoposto all'Autorità di Controllo (ISPRA ora ISIN) una serie di "Progetti Particolareggiati" e "Piani Operativi", ovvero documentazioni autorizzative nelle quali sono esaminati in dettaglio gli interventi previsti dal progetto generale di decommissioning autorizzato dal MiSE. In particolare, per tramite dei suddetti documenti, tra il 2014 ed il 2019 sono state presentate ad ISPRA (ora ISIN) le seguenti istanze autorizzative, riportate in tabella in ordine cronologico.

Documento	Data di presentazione ad ISPRA	Stato al 31/12/2019
Progetto Particolareggiato per l'adeguamento dell'Edificio Turbina a stazione di trattamento e stoccaggio provvisorio di rifiuti radioattivi	27/03/2014	Approvato da ISPRA con atto del 25/02/2015
Piano Operativo inerente lo svuotamento delle piscine delle combustibile irraggiato da materiali attivati e contaminati	05/05/2014	Nessun aggiornamento
Progetto Particolareggiato relativo all'adeguamento del deposito temporaneo di rifiuti radioattivi ERSBA 2	12/06/2014	Osservazioni da parte di ISIN al RPP del 05/08/2019 Approvato da ISIN il 08/05/19 sotto la condizione del piano di caratterizzazione e di verifica radiometrica
Progetto Particolareggiato relativo all'adeguamento del deposito temporaneo di rifiuti radioattivi ERSBA 1	27/11/2014	Trasmissione Piano di caratterizzazione e di verifica radiometrica del 07/08/19
Progetto di trattamento e condizionamento resine radioattive	28/11/2014	Approvato da ISPRA con atto del 17/08/2015
Piano Operativo inerente il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite e dei fanghi, da realizzarsi presso installazioni esterne al sito	24/12/2015	Approvato da ISIN con atto del 24/10/2019
Progetto Particolareggiato relativo alla realizzazione della Waste-Route	14/06/2016	Osservazioni ISIN al RPP del 04/06/2019 e Riscontri alle richieste di chiarimenti di ISIN del 01/07/2019
Progetto Particolareggiato relativo all'adeguamento del deposito temporaneo di rifiuti radioattivi ERSMA	12/10/2016	Nessun aggiornamento

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



## **Realizzazione di aree di stoccaggio provvisorio e di una Stazione Trattamento Rifiuti in Edificio Turbina**

Nell'Edificio Turbina, che già ospita la Stazione Gestione Materiali (SGM), sono in corso di realizzazione le attività di adeguamento dell'impiantistica per la realizzazione delle Aree di stoccaggio provvisorio di rifiuti radioattivi ("aree buffer") funzionali alla ristrutturazione dei depositi temporanei di sito. In particolare sono previste 4 aree di stoccaggio provvisorio di rifiuti condizionati attrezzate con sistemi di sollevamento (carriponte), protette mediante sistemi di rivelazione ed estinzione incendi e monitorate dal punto di vista radiologico. La capacità prevista è quella di immagazzinare circa 2830 fusti da 440 litri e 180 contenitori prismatici da 5,2 m<sup>3</sup>, per complessivi 2000 m<sup>3</sup> circa (volume lordo totale dei contenitori).

Nel corso del 2019 è terminata l'installazione ed il collaudo del supercompattatore da 1500 tonnellate della Stazione Trattamento Rifiuti (STR) che una volta completata consentirà sia una sostanziale riduzione del volume dei rifiuti compattabili pregressi e prodotti in decommissioning, sia il condizionamento in matrice cementizia in una forma stabile ed accettabile dal Deposito Nazionale.

## **Attività propedeutiche allo smantellamento dell'Edificio Reattore**

In merito alle attività propedeutiche allo smantellamento dell'Edificio Reattore (ER) nel corso del 2019 è stata eseguita una modifica dell'impianto elettrico relativo ai collegamenti elettrici di potenza, comando, controllo e supervisione esistenti tra l'ER e gli altri edifici dell'impianto; tale modifica è propedeutica agli interventi di smantellamento nell'Edificio Reattore.

Parallelamente è stata avviata la sostituzione del sistema di Raffreddamento a Ciclo Chiuso Edificio Reattore, mediante l'installazione di nuove unità refrigeranti. Tali attività consentiranno un significativo risparmio energetico e una riduzione del volume di acqua prelevata dal fiume.

È stata approvata la progettazione esecutiva inerente la realizzazione di una via di comunicazione "Waste route", tra Edificio Reattore ed Edificio Turbina ed Ausiliari,

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



finalizzata alla futura gestione delle movimentazioni dei materiali derivanti dagli smantellamenti.

### **Trattamento Resine e Fanghi**

Dopo l'invio, nel 2018, di 336 fusti contenenti resine e fanghi radioattivi all'impianto di trattamento di Bohunice (SK) per le prove a caldo, nel 2019 è stato effettuato il collaudo e la messa in servizio di una macchina Recupero Fusti (MRF) installata all'interno del deposito temporaneo di sito a media attività (ERSMA); la MRF, costruita secondo standard tecnologici moderni e completamente remotizzata, consentirà l'estrazione dalle celle schermate di circa 1600 fusti di rifiuti radioattivi destinati al trattamento e condizionamento nel medesimo impianto. Dopo l'ottenimento delle autorizzazioni definitive al Piano Operativo di trattamento resine e fanghi, nel mese di dicembre 2019 è stato caricato il primo container di rifiuti radioattivi in vista della spedizione in Slovacchia a inizio 2020.

### **Autorizzazioni rilevanti ottenute nel 2019**

È stata ottenuta l'autorizzazione dell'Addendum al Piano Globale di Disattivazione (Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico trasmesso con prot. 22080 del 08/10/2019, registrato da Sogin con il prot. 51321 del 9/10/2019) per lo stoccaggio transitorio di rifiuti a bassa attività in ISO container (art. 55 del D.lgs. n. 230/95 e s.m.i. e art. 24, c. 4, del D.L. n. 1/12, convertito con L. n. 27/12).

È stato approvato da ISIN, il 24/10/2019, il Piano Operativo per il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite e fanghi radioattivi (atto trasmesso con prot. ISIN 5701/2019 registrato da Sogin con il prot.54482 del 25/10/2019).

L'11/10/2019 il Ministero dello Sviluppo Economico ha fornito autorizzazione, a valle dell'esito favorevole delle prove a caldo di trattamento resine e fanghi in Slovacchia così come valutato dalla competente Autorità, all'invio delle restanti resine e fanghi al trattamento (Comunicazione prot MiSE 22443, registrata da Sogin con il prot. 52093 del 11/10/2019). Con riferimento a quanto sopra, si evidenzia che le attività di trattamento e

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



condizionamento delle resine a scambio ionico e dei fanghi, essendo eseguite in appositi impianti di trattamento al di fuori del sito, non sono soggette a procedura di VIA.

### **Attività previste nel 2020**

Realizzazione di aree di stoccaggio provvisorio e di una Stazione Trattamento Rifiuti in Edificio Turbina. È previsto il proseguo dell'attività di realizzazione della Stazione Trattamento Rifiuti (STR) che comprenderà:

- l'installazione dei sistemi di movimentazione (4 carriponte);
- una stazione di cementazione dedicata a fusti da 440 litri, destinati ad ospitare le cialde supercompattate;
- una stazione di cementazione dedicata a contenitori prismatici da 5,2 m<sup>3</sup>, destinati ad ospitare prevalentemente rifiuti metallici da smantellamento;
- sistemi di confinamento, ventilazione filtrata e ulteriori sistemi ausiliari;
- sistema di selezione cialde compattate e manipolatore a controllo remoto;
- un'area dedicata di "maturazione" post cementazione.

### *Attività propedeutiche allo smantellamento dell'Edificio Reattore*

È previsto il completamento delle modifiche avviate nel 2019 sul sistema di Raffreddamento a Ciclo Chiuso Edificio Reattore, mediante l'installazione di nuove unità refrigeranti.

### *Trattamento Resine e Fanghi*

Proseguirà l'attività di recupero dai depositi dei fusti contenenti resine e fanghi radioattivi e relative attività di preparazione per invio all'impianto di trattamento di Bohunice (SK).

### *Adeguamento Deposito ERSBA 2*

In vista del successivo adeguamento verrà avviato il trasferimento, in via transitoria, di rifiuti attualmente stoccati in ERSBA 2 all'interno di ISO containers IP2 da posizionarsi in aree di impianto opportunamente definite ed autorizzate.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



#### 4 MONITORAGGIO

In relazione alle caratteristiche ed all'entità delle attività svolte nell'anno 2019 è stato programmato e realizzato uno specifico programma di monitoraggio delle componenti ambientali potenzialmente interessate con l'obiettivo di:

- definire nel dettaglio lo stato di qualità delle stesse nell'area immediatamente circostante la Centrale, ove possibile in relazione agli specifici indicatori individuati;
- evidenziare eventuali criticità ambientali mediante correlazione dello stato ante operam e dello stato in corso d'opera ed in caso di situazioni anomale predisporre ed attuare le più opportune azioni correttive;
- verificare in corso d'opera la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA.

In armonia con lo Studio di Impatto Ambientale per il decommissioning, il Monitoraggio ambientale ha preso in considerazione separatamente le singole componenti ambientali.

Per le componenti interessate, sulla base dell'analisi dei potenziali impatti, sono stati individuati, ove possibile, i parametri indicatori (chimici, fisici e biologici), sono stati definiti i punti di monitoraggio, si è proceduto alla misurazione diretta delle variabili ambientali individuate ed alla definizione dello stato di qualità della componente.

In relazione alle attività svolte nel corso del 2019 è stato attuato il programma di sorveglianza radiologica dell'ambiente circostante la Centrale Nucleare di Caorso (ai sensi del D.Lgs. 230/95 in materia di radiazioni ionizzanti). I risultati del programma di sorveglianza radiologica dell'ambiente non vengono riportati in questo documento in quanto saranno inseriti nel "Rapporto annuale sullo stato della radioattività nell'ambiente circostante la Centrale Nucleare di Caorso – Anno 2019" che sarà trasmesso non appena disponibile.

Per quanto attiene la componente "Salute pubblica" si fa presente che gli impatti potenziali valutati in sede di SIA sulla componente sono indiretti, conseguenza di impatti diretti indotti

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



sulle componenti Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Rumore e Radiazioni ionizzanti. I fattori perturbativi della componente “Salute pubblica” sono infatti sostanzialmente connessi ad una variazione dei livelli di qualità delle suddette componenti. Sulla base di quanto sopra, in relazione all'avanzamento delle attività ed al monitoraggio eseguito sulle componenti direttamente interessate da un potenziale impatto, è stata confermata la trascurabilità dell'impatto diretto (valutata in sede di SIA), la qual cosa costituisce garanzia della non significatività dell'impatto indiretto sulla componente “Salute Pubblica”.

A conferma di quanto sopra, ad ottobre 2015 l'Istituto Superiore di Sanità ha pubblicato i risultati di uno studio epidemiologico condotto sulle popolazioni residenti nei Comuni sedi di impianti nucleari. Lo studio, avviato nel 2010, nell'ambito di un tavolo di coordinamento sulle attività di indagine epidemiologica nelle aree sede di servitù nucleari, ha valutato lo stato di salute della popolazione residente e le eventuali azioni da intraprendere analizzando la mortalità per 62 gruppi di patologie.

Particolare attenzione è stata data a 24 patologie tumorali internazionalmente riconosciute come connesse in modo non univoco all'esposizione a radiazioni ionizzanti. Nell'intero periodo 1980-2008 lo stato di salute della popolazione residente nei comuni sedi di impianti nucleari è generalmente sovrapponibile a quello della popolazione generale delle Regioni di appartenenza.

Per una più completa trattazione dei risultati dello studio condotto dal ISS si rimanda al Rapporto Finale dello studio rintracciabile sul sito dell'Istituto (<http://www.iss.it/pres/?lang=1&id=1579&tipo=6>).

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



#### 4.1 ATMOSFERA

In funzione della tipologia ed entità delle attività di cantiere da eseguire nel sito nel corso dell'anno 2019 e sulla base delle valutazioni espresse nello Studio di Impatto Ambientale, è stata preventivamente effettuata un'analisi degli aspetti ambientali connessi alle attività di cantiere stesse e non sono state individuate attività con potenziali impatti sulla componente in oggetto. Pertanto il monitoraggio della componente "Rumore" per l'anno 2019 non è stato condotto.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



## 4.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Gli impatti potenziali indotti sulle acque superficiali dalle attività eseguite nel corso del 2019 sono connessi alla modifica del regime idraulico del fiume Po (interessato da prelievi idrici e scarichi di acque reflue dall'impianto), nonché alla modifica della qualità delle acque superficiali (per lo scarico degli effluenti liquidi dell'impianto) ed i corpi idrici interessati in questo caso sono il fiume Po ed il Torrente Chiavenna.

In relazione all'avanzamento delle attività, di seguito è riportata la verifica dello stato di interferenza tra l'impianto ed il sistema fluviale circostante, effettuata nel corso del 2019 tramite la rete di sorveglianza ambientale operante nel sito e lo specifico programma di monitoraggio attuato nel corso delle attività.

### 4.2.1 Valutazione delle interferenze sul regime idraulico del fiume Po

Al fine di valutare le potenziali interferenze è stato effettuato un bilancio tra i quantitativi di acqua prelevati e quelli scaricati nel corso dell'anno 2019, in relazione alla portata minima del fiume stesso.

#### Prelievi

I prelievi dal fiume Po sono associati al fabbisogno idrico del sistema di raffreddamento P41 della Centrale di Caorso. Tali prelievi sono quantificabili, per il 2019, in circa 4,8 milioni di m<sup>3</sup>/anno, corrispondenti ad una portata media di prelievo pari a circa 0,152 m<sup>3</sup>/s.

#### Scarichi

Gli effluenti liquidi prodotti dall'impianto si compongono di effluenti provenienti dalla Zona Controllata dell'impianto, di natura radiologica, ed effluenti provenienti dalla Zona Convenzionale. Attraverso vari punti di scarico tali effluenti sono recapitati nel fiume Po. Gli scarichi delle acque servizi e sistemi di raffreddamento prelevati da fiume ammontano a circa 4,8 milioni di m<sup>3</sup>/anno. Gli scarichi dei sistemi di depurazione e industriali con prelievo da pozzi e in minima parte da acquedotto per l'anno 2019 ammontano a circa 0,26

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



milioni di m<sup>3</sup>/anno, di questi buona parte deriva dal funzionamento del sistema di “Dewatering”, operante nell’area dell’isola nucleare, che mediante pozzi di emungimento mantiene costante il livello della falda superficiale sottostante; tale acqua viene scaricata in Po tal quale e l’apporto idrico nel corso del 2019 è quantificabile in circa 0,2 milioni di m<sup>3</sup>/anno.

Complessivamente, sulla base di quanto sopra, la portata di effluenti liquidi scaricati nel fiume Po nel corso del 2019 è pari a circa 0,16 m<sup>3</sup>/s.

Il bilancio idrico conseguente, dato dalla differenza tra i prelievi e gli scarichi, individua una portata differenziale in ingresso al fiume Po irrilevante in confronto al valore della portata minima giornaliera del fiume Po.

#### 4.2.2 Valutazione delle interferenze sulla qualità delle acque superficiali

Per quanto attiene agli impatti potenziali indotti sulle acque superficiali dalle attività effettuate nel corso del 2019, essi sono connessi alla modifica della qualità delle acque per lo scarico di effluenti liquidi provenienti dall’impianto.

Gli effluenti liquidi dell’impianto sono acque reflue industriali e domestiche, convogliate nella rete fognaria del sito, che dopo trattamento sono scaricate nel fiume Po ad eccezione delle acque reflue domestiche provenienti dalla mensa (punto di scarico C2) che, dopo trattamento, sono recapitate nel Torrente Chiavenna.

Lo scarico in acque superficiali è autorizzato dall’UNIONE DEI COMUNI BASSA VAL D’ARDA E FIUME PO (PC) con AUA Prot\_Par 0017750 del 16-12-2019 Conclusivo (SUAP 264-2019)SOGIN. Periodicamente si provvede al campionamento ed all’analisi delle acque reflue domestiche ed industriali per la verifica del non superamento dei limiti di cui alla Tabella 3 dell’Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 per lo scarico in acque superficiali. Nel corso del 2019 i controlli analitici di laboratorio hanno accertato il non superamento dei suddetti limiti (i relativi certificati analitici sono riportati nel volume II allegato alla presente relazione - Allegato 4.2/1).

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



La rete di sorveglianza ambientale del sito prevede inoltre, in concomitanza con il prelievo di campioni delle acque reflue, il prelievo delle acque del fiume Po in corrispondenza dell'opera di presa (posta idraulicamente a monte dei punti di scarico delle acque reflue dell'impianto). Su tali campioni di acque superficiali si procede alla determinazione analitica in laboratorio di alcuni parametri di qualità fisico-chimici e batteriologici, selezionati quali indicatori dell'impatto potenziale connesso allo scarico delle acque reflue del sito, per consentire il raffronto con le acque scaricate nel fiume stesso.

Nelle successive Tabelle 4.2/1 e 4.2/2 sono riportati i valori rilevati nel corso del 2019 per i suddetti parametri (i certificati analitici di laboratorio sono riportati nel volume II allegato alla presente relazione - Allegato 4.2/1).

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Acque fiume Po (opera di presa)	Solidi sospesi totali (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	COD (mg/l)	Tensioattivi anionici (mg/l)	Tensioattivi non ionici (mg/l)	Tensioattivi totali (mg/l)	Azoto ammon. (mg/l)	Zinco totale (mg/l)	Ferro (mg/l)	Idrocarburi totali (mg/l)	Saggio tossicità acuta (% organismi immobilizzati dopo 24 h)	Cromo totale (mg/l)
Data prelievo	CNR IRSA 2090B Man 29 2003	Metodo Oxi Top	ISO 15705 2002	CNR IRSA 5170 Man 29 2003	CNR IRSA 5180 Man 29 2003	CNR IRSA 51705180 Man 29 2003	CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	CNR IRSA 3010B 3020 Man 29 2003	CNR IRSA 3010B 3020 Man 29 2003	CNR IRSA 5160B2 Man 29 2003	UNI EN ISO 6341 1999	CNR IRSA 3010B 3020 Man 29 2003
15/01/2019	8	< 5	< 5	< 0.025	< 0.1	< 0.2	0.02	0.001	0.67	< 0.03	< 1	< 0.005
18/04/2019	8	< 5	18	< 0.025	< 0.1	< 0.2	0.02	0.026	0.896	< 0.03	< 1	0.006
11/07/2019	16.8	< 5	< 5	< 0.025	< 0.1	< 0.2	0.260	< 0.1	0.593	< 0.03	< 1	< 0.005
04/10/2019	8	< 5	< 5	< 0.025	< 0.1	< 0.2	< 0.02	0.01	0.432	< 0.03	< 1	< 0.005

Tabella 4.2/1 – Risultati del monitoraggio eseguito sulle acque del fiume Po (opera di presa) nell'ambito della rete di sorveglianza ambientale del sito (2019)

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Acque reflue impianto	Solidi sospesi totali (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	COD (mg/l)	Tensioattivi anionici (mg/l)	Tensioattivi non ionici (mg/l)	Tensioattivi totali (mg/l)	Azoto ammon. (mg/l)	Zinco totale (mg/l)	Ferro (mg/l)	Idrocarburi totali (mg/l)	Saggio tossicità acuta (% organismi immobilizzati dopo 24 h)	Cromo totale (mg/l)
Data prelievo	CNR IRSA 2090B Man 29 2003	Oxi Top	ISO 15705 2002	CNR IRSA 5170 Man 29 2003	CNR IRSA 5180 Man 29 2003	CNR IRSA 5170 5180 Man 29 2003	CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	CNR IRSA 3010B 3020 Man 29 2003	CNR IRSA 3010B 3020 Man 29 2003	CNR IRSA 5160B2 Man 29 2003	UNI EN ISO 6341 1999	CNR IRSA 3010B 3020 Man 29 2003
15/01/2019	18	16	51	0.370	< 0.2	0.5	< 0.02	0.05	0.434	< 0.03	< 1	< 0.005
18/04/2019	16	20	89	0.199	0.2	0.4	13	0.150	0.1160	0.04	< 1	0.007
11/07/2019	17	< 5	69	0.168	0.2	0.4	4.53	0.14	0.307	< 0.03	< 1	< 0.005
04/10/2019	43.3	< 5	91	0.333	0.3	0.9	1.28	0.1	0.4	< 0.03	< 1	< 0.005

Tabella 4.2/2 – Risultati del monitoraggio eseguito sulle acque di scarico in Po nell'ambito della rete di sorveglianza ambientale del sito (2019)\*  
\*(per ciascun analita è stato considerato il peggior valore rilevato dal punto di vista qualitativo su tutti i punti di scarico)

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



Inoltre, in armonia con gli obiettivi posti per il monitoraggio ambientale, nel corso dell'anno 2019 è stato eseguito uno specifico programma di monitoraggio della qualità delle acque superficiali di seguito dettagliato.

Nel corso dell'anno 2019 è stata eseguita una sola campagna di monitoraggio delle acque superficiali perché, a causa delle condizioni idrometriche dei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio, non è stato possibile eseguire, come inizialmente pianificato, i rilievi nel mese di dicembre 2019. Le ingenti piogge dei mesi di novembre e dicembre hanno infatti provocato condizioni di piena eccezionali del fiume Po e del torrente Chiavenna con conseguenti esondazioni degli stessi. I suddetti rilievi sono stati riprogrammati quindi nella prima settimana di febbraio 2020, periodo in cui i due corsi d'acqua presentavano un regime idrometrico in linea con le medie stagionali e quindi le piene dei mesi precedenti risultavano esaurite.

Nella campagna di settembre 2019 sono stati eseguiti:

- n. 3 prelievi di campioni delle acque del fiume Po con successive analisi di laboratorio, in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio individuate (Po1, Po2 e Po3)
- n. 3 prelievi di campioni delle acque del torrente Chiavenna con successive analisi di laboratorio, in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio individuate (Ch1, Ch2 e Ch3)
- n. 6 rilievi biologici in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio individuate presso il fiume Po e il torrente Chiavenna, finalizzati alla valutazione dei seguenti indici:
  - Indice I.B.E. (Indice Biotico Esteso)
  - Indice ISA (Indice per la classificazione delle comunità macrobentoniche sulla base dei Substrati Artificiali)
  - Indice IBMR (Indice Biologique Macrofitique en Riviere)
  - Indice ICMi (Intercalibration Common Metric Index)
  - n.2 misure di portata dei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio, in corrispondenza delle stazioni più a valle (Po3 e Ch3)

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 18/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Ai fini del suddetto monitoraggio sono stati selezionati i punti di indagine in tre sezioni significative del Fiume Po e del Torrente Chiavenna, riportate nella successiva figura 4.2/1.

I punti campionamento sono stati posizionati, per entrambi i corsi d'acqua, in corrispondenza dei punti di scarico delle acque reflue di Centrale (Po2 e Ch2), di un punto idraulicamente a monte di essi ed uno a valle.



Figura 4.2.1 - Ubicazione dei punti di misura e campionamento

I punti di misura e campionamento, georeferenziati con coordinate Gauss-Boaga mediante navigatore portatile Thales, sono riportati nella successiva tabella. Il codice identificativo dei punti riporta, oltre alla sigla del corso d'acqua (Po e Ch), la cifra 1, 2 o 3 che indica la localizzazione della sezione: a monte (1), allo scarico delle acque reflue (2) e a valle (3).

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice	Nome assegnato	Comune in Sx idrografica	Comune in Dx idrografica	N	E
Po1	Fiume Po monte	Castelnuovo Bocca D'Adda (LO)	Caorso (PC)	45° 5' 4,30"	9° 52' 14.80"
Po2	Fiume Po centro	Castelnuovo Bocca D'Adda (LO)	Monticelli D'Ongina (PC)	45°4'31.30"	9°53'22.91"
Po3	Fiume Po valle	Castelnuovo Bocca D'Adda (LO)	Monticelli D'Ongina (PC)	45°4'44.44"	9°53'50.54"
Ch1	Torrente Chiavenna monte	Caorso (PC)	Caorso (PC)	45°3'25.77"	9°52'27.42"
Ch2	Torrente Chiavenna centro	Castelnuovo Bocca D'Adda (LO)	Monticelli D'Ongina (PC)	45°3'52.17"	9°52'27.34"
Ch3	Torrente Chiavenna valle	Castelnuovo Bocca D'Adda (LO)	Monticelli D'Ongina (PC)	45° 4' 17.71"	9° 53' 8.94"

La seguente tabella sintetizza le indagini che sono state condotte nella campagna di misura nelle singole sezioni dei corsi d'acqua analizzati.

Codice	Punto di campionamento	Misura Portata	Prelievo campioni	Misura parametri chimico- fisici	Rilievo IBE	Rilievo ICMi/ISA	Rilievo IBMR	Rilievo ICMi
Po1	Fiume Po - Monte	-	X	X	X	X	X	X
Po2	Fiume Po - Centro	-	X	X	X	X	X	X
Po3	Fiume Po - Valle	X	X	X	X	X	X	X
Ch1	T. Chiavenna - Monte	-	X	X	X	X	n.e. (*)	X
Ch2	T. Chiavenna - Centro	-	X	X	X	X	n.e. (*)	X
Ch3	T. Chiavenna - Valle	X	X	X	X	X	X	X

(\*) presso le stazioni monitoraggio Ch1 e Ch2 non si è proceduto al campionamento di macrofite acquatiche per la definizione dell'indice IBMR data l'assenza di specie

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



### Descrizione delle attività eseguite

Ai fini della classificazione della qualità delle acque superficiali dei tratti di fiume Po e del torrente Chiavenna nelle vicinanze della Centrale di Caorso, si è proceduto ad analizzare i seguenti componenti:

- Qualità biologica dei corsi d'acqua:
  - Macroinvertebrati bentonici;
  - Macrofite acquatiche;
  - Diatomee bentoniche.
  
- Qualità chimica dei corsi d'acqua (elementi chimici e chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici):
  - Condizioni termiche;
  - Condizioni di ossigenazione;
  - Conducibilità;
  - Stato di acidificazione;
  - Condizione dei nutrienti;
  - Inquinanti specifici.

In particolare, gli indici biologici valutati secondo il D.M. 260/2010 sono:

- Indice STAR\_ICMi relativo alla fauna macrobentonica;
- Indice IBMR relativo alle macrofite acquatiche;
- Indice ICMi relativo alle diatomee bentoniche;
- Indice LIMeco;
- Indice di Stato Ecologico;
- Indice di Stato Chimico.

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Lo Stato Ecologico dei corpi idrici è definito dalla valutazione integrata degli indici STAR\_ICMi (macrobenthos), ICMi (diatomee), IBMR (macrofite), ISECI (pesci), LIMeco (elementi chimico- fisici a sostegno) e dalla verifica degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per gli inquinanti specifici. In analogia con quanto effettuato finora da ARPA Emilia-Romagna, l'indice ISECI relativo alla fauna ittica non è stato incluso tra i parametri di monitoraggio, in attesa della validazione definitiva e della taratura del metodo.

È stato inoltre valutato anche l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), secondo la normativa abrogata (D.lgs. 152/99), ai fini di un più immediato confronto con i monitoraggi eseguiti negli anni precedenti.

Gli elementi chimici e chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici analizzati sono elencati nella seguente tabella:

Parametri Chimico_Fisici	u.m.	metodica analitica
<i>pH</i>	<i>upH</i>	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo
<i>Temperatura dell'acqua</i>	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo
<i>Conducibilità elettrica</i>	<i>pS/cm</i>	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo
<i>Potere Red-Ox (NHE)</i>	<i>mV</i>	ASTM 01498 - 08 - in campo
<i>Ossigeno disciolto</i>	<i>Mg O2/l</i>	ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo
<i>Ossigeno Disciolto</i>	<i>% saturazione</i>	ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo
Alcalinità	mg/l CaCO3	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	mg/l	APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	UNI EN 1484:1999
Azoto Totale Kjeldahl	mg/l	UNI EN 25663:1995
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 AI Man 29 2003
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fosfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fosforo totale (come P)	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Parametri Microbiologici	u.m.	metodica analitica
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100ml	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi)	ufc/100ml	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
Conta di Escherichia coli	ufc/100ml	UNI EN ISO 9308-1:2017

Tabella 4.2/3 — Protocollo analitico delle acque superficiali: elementi chimici e chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici

Per la valutazione dello Stato Chimico sono stati ricercati, nei campioni di acqua superficiale prelevati durante le attività di rilievo, i parametri chimici elencati nella tabella successiva Tabella 4.2/4.

I risultati analitici sono stati confrontati con i valori soglia medi annua (SQA-MA) e massimi ammissibili (SQA-CMA) di cui alle tabelle 1/A e 1/B dell'allegato 1 del D.M. 260/2010 "Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua - Acque superficiali interne".

Parametri	u.m.	Metodica analitica
Alluminio	µg/l	EPA 60208 2014
Arsenico	µg/l	EPA 60208 2014
Bario	mg/l	EPA 6020B 2014
Cadmio	µg/l	EPA 6020B 2014
Cromo totale	µg/l	EPA 6020B 2014
Cromo (VI)	µg/l	EPA 7199 1996
Ferro	µg/l	EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/l	EPA 6020B 2014
Nichel	mg/l	EPA 6020B 2014
Piombo	µg/l	EPA 6020B 2014
Rame	µg/l	EPA 6020E 2014
Selenio	mg/l	EPA 6020B 2014
Stagno	mg/l	EPA 6020B 2014
Zinco	µg/l	EPA 6020B 2014
Idrocarburi disciolti o emulsionati	µg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Benzo (a) pirene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Benzo (b) fluorantene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Benzo (k) fluorantene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
orto - Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tensioattivi totali (da calcolo)	mg/l	SA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003

Tabella 4.2/4 — Protocollo analitico delle acque superficiali (2): parametri finalizzati alla determinazione dello stato chimico

Le attività di rilievo biologico e di prelievo di campioni di acque superficiali sono state eseguite in data 17/09/2019

### Valutazione Indici Biologici

#### *Indice IBE*

L'Indice Biotico Esteso- I.B.E. (Ghetti, 1997) si fonda sulla possibilità di rilevare la presenza di uno stress ambientale in base alle modificazioni che questo causa nella struttura della comunità macrobentonica (comprendente vari organismi tra cui Insetti, Crostacei, Molluschi, Oligocheti, Nematomorfi e Tricladi) di un corso d'acqua.

L'I.B.E. verifica la qualità ecologica attraverso due tipi di indicatori: la presenza di gruppi tassonomici con diversi gradi di sensibilità all'inquinamento e la ricchezza totale in taxa della comunità macrobentonica. L'indice I.B.E. assume valori sempre minori quanto maggiore è l'allontanamento dalla condizione ottimale, nella quale la comunità biologica è massimamente complessa, ricca e diversificata, compatibilmente con le proprie potenzialità intrinseche, esprimendo quindi un giudizio sulla variazione qualitativa e quantitativa della comunità campionata rispetto alla comunità attesa.

I valori di I.B.E. vengono ripartiti in 5 Classi di Qualità, a ciascuna delle quali, come si può notare nella tabella seguente, corrisponde un giudizio sintetico ed un colore o una retinatura convenzionali che ne permettono la rappresentazione cartografica.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



È possibile ottenere sia valori di indice che Classi di Qualità intermedie: in questo caso la rappresentazione grafica sarà costituita da un tratteggio formato dai colori corrispondenti delle due classi.

Classi di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di qualità	Colore
I	10 - 11 - 12	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	blu
II	8 - 9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	verde
III	6 - 7	Ambiente inquinato o comunque alterato	giallo
IV	4 - 5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	arancio
V	1 - 2 - 3	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato	rosso

Tabella 4.2/5 - Tabella di conversione dei valori di I.B.E. in classi di qualità (da Ghetti, 1995)

I campionamenti sono stati effettuati sia mediante utilizzo di retino immanicato, conformemente alla metodologia descritta da Ghetti (Ghetti, 1995), in corrispondenza delle rive, e sia mediante l'utilizzo di substrati artificiali installati secondo la descrizione riportata nel paragrafo 4.1.2 per via delle caratteristiche dei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio (fiumi non guadabili).

### Indice STAR ICMi / ISA

L'analisi della comunità di macroinvertebrati bentonici è stata eseguita secondo il Protocollo CNR-IRSA & ISPRA, come descritto in:

- "Linee Guida per la valutazione della componente macrobentonica fluviale ai sensi del DM 260/2010 (ISPRA, Manuali e Linee Guida 107/2014)"
- "Metodi Biologici per le acque superficiali interne. Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali, Seduta del 27 Novembre 2013 Doc. n. 38/13CF, ISPRA, Manuali e Linee Guida 111/2014", aggiornamento del "Notiziario dei metodi analitici IRSA-CNR — Macroinvertebrati acquatici Dir. 2000/60/EC (WED). n.1 - marzo 2007".
- Norma UNI EN 14996:2006. Qualità dell'acqua — Linea guida per assicurare la qualità delle valutazioni biologiche ed ecologiche nell'ambiente acquatico.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



- ISO 10870:2012. Water quality — Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters.

Siccome i fiumi oggetto di monitoraggio sono classificabili come fiumi di grandi dimensioni e/o non guadabili, per l'esecuzione del campionamento è stato necessario l'utilizzo di substrati artificiali a lamelle.

Il campionamento è stato eseguito in conformità alle specifiche tecniche:

- Buffagni A., Moruzzi E., Belfiore C., Bordin F., Cambiagli M., Erba S., Galbiati L., Pagnotta R., 2007. Macroinvertebrati acquatici e direttiva 2000/60/EC (WED) — parte D. Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili.
- IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici, Marzo 2007 (1), 69-93.

Dopo aver selezionato l'idonea sezione fluviale adatta alla raccolta del campione di invertebrati acquatici, si è proceduto al posizionamento di substrati artificiali, ciascuno costituito da n.10 lamelle quadrate di faesite grezza, di 100cm<sup>2</sup> di superficie e 2-3mm di spessore, ancorandoli opportunamente a strutture galleggianti. Per ognuna delle stazioni di monitoraggio sono stati installati n.3 gruppi composti da n.5 substrati. Il ritiro avvenuto dopo un periodo di 30 giorni, sufficiente alla colonizzazione da parte della comunità di macroinvertebrati.

Il campionamento quantitativo è stato eseguito direttamente in campo allo smistamento in base ai diversi taxa e ad un primo conteggio degli organismi. La determinazione certa degli esemplari è avvenuta in laboratorio, mediante l'utilizzo di microscopio ottico o stereomicroscopio, previa fissazione in alcool al 70%.

La lista faunistica ottenuta dal campionamento è stata utilizzata per la definizione dello stato ecologico del corso d'acqua, espresso come scostamento dalla condizione di riferimento (RC) specifica per ogni componente biologica (in questo caso il macrobenthos) e per ogni tipo fluviale.

La classificazione di qualità è stata ottenuta dalla combinazione dei valori RQE ottenuti per gli indici STAR ICMi (Standardization of River Classifications Itercalibration

PROPRIETÀ ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 26/96
Legenda	<p><b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo  <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata</p>		

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Multimetric Index) e MTS (Mayfly Total Score), mediante calcolo della media ponderata. L'indice ottenuto con questa procedura viene denominato I.S.A. (Indice multimetrico Substrati Artificiali).

L'indice STAR\_ICMI è un indice multimetrico, per il cui calcolo vengono combinati i valori ottenuti per sei diverse metriche, opportunamente normalizzati (dove il valore osservato è diviso per il valore della metrica che rappresenta le condizioni di riferimento) e ponderati, riconducibili alle categorie tolleranza, abbondanza/habitat e diversità/ricchezza. Lo scostamento dal valore atteso è calcolato come EQR (Ecological Quality Ratio) attraverso il rapporto tra il valore riscontrato nel campionamento e quello atteso della RC.

L'indice fornisce quindi informazioni in merito ai principali aspetti che la WFD chiede di considerare per l'analisi della comunità macrobentonica, quali composizione e abbondanza, rapporto tra taxa sensibili e tolleranti, diversità.

Nella tabella che segue vengono riportate le metriche che compongono lo STAR\_ICMI e il peso loro attribuito nel calcolo.

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Metrica	Tipo di informazione	Descrizione	Rif. bibliografico	Peso
ASPT	Tolleranza	Intera comunità (livello di famiglia)	e.g. Armitage et al., 1983	0,333
Log10 (Sel_EPTD+1)	Abbondanza/ Habitat	Log10 (somma di <i>Heptageniidae</i> , <i>Ephemeraidae</i> , <i>Leptophlebiidae</i> , <i>Brachycentridae</i> , <i>Goeridae</i> , <i>Polycentropodidae</i> , <i>Limnephilidae</i> , <i>Odontoceridae</i> , <i>Dolichopodidae</i> , <i>Stratyomidae</i> , <i>Dixidae</i> , <i>Empididae</i> , <i>Athericidae</i> e <i>Nemouridae</i> + 1)	Buffagni et al., 2004 Buffagni & Erba, 2004	0,266
1-GOLD	Abbondanza	1 - (Abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera). Varia da 0 a 1	Pinto et al., 2004	0,067
Numero totale di famiglie	Ricchezza/Diversità	Numero taxa. Somma di tutte le famiglie presenti nel sito. Varia da 0 a ∞.	e.g. Ofenböck et al. 2004	0,167
Numero di famiglie di EPT	Ricchezza/Diversità	Numero taxa. Somma delle famiglie di <i>Ephemeroptera</i> , <i>Plecoptera</i> e <i>Trichoptera</i> . Varia da 0 a ∞.	e.g. Ofenböck et al., 2004 Böhmer et al., 2004	0,083
Indice di diversità di Shannon- Wiener	Ricchezza/Diversità	$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln(p_i)$ dove: S = numero di specie pi = frequenza relativa della specie i nella comunità, misurata come rapporto tra il numero di individui della specie i ed il numero totale di individui. Varia da 0 a ∞.	e.g. Hering et al., 2004 Böhmer et al., 2004	0,083

Tabella 4.2/6 - Metriche che compongono lo STAR\_ICMi

Dopo il calcolo della media ponderata delle singole metriche, i valori risultanti sono stati nuovamente normalizzati.

I valori dell'indice sono stati calcolati con il Software MacrOper.ICM (versione 1.0.5), che assicura una caratterizzazione dei corsi d'acqua in linea con le richieste della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD: EC 2000/60), del Decreto Classificazione (DM 260/2010), del Decreto Monitoraggio (DM 6/2009) e del Decreto Tipizzazione (DM 131/2008), per il monitoraggio dei corsi d'acqua italiani. L'attribuzione della classe di

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



stato ecologico avviene sulla base del confronto del risultato con i limiti di classe previsti per le 5 classi di Stato Ecologico riportati nel Decreto Classificazione (D.M. 260/2010).

Il calcolo dell'indice MTS prevede che gli Efemerotteri vengano identificati a livello di Unità Operazionale (OU), un livello che nella maggior parte dei casi corrisponde al genere, salvo alcune eccezioni per le quali è necessario un lieve approfondimento. Le OU sono gruppi di taxa a livello predefinito di identificazione, basati su affinità tassonomiche, morfologiche o ecologiche tra le specie di Efemerotteri. Ad ogni OU è stato attribuito un punteggio: 1 ai taxa relativamente tolleranti o la cui presenza viene ritenuta probabile nelle più svariate condizioni ambientali; 3 alle OU alle quali non è stato riconosciuto un particolare valore come indicatore (anche per problemi di ciclo biologico, ecologico, distribuzione, etc.); 5 alle OU ritenute in grado, con la loro presenza, di indicare una condizione di relativa qualità dell'ambiente fluviale (da diversi punti di vista, ma in particolare in termini di habitat). Per ogni stazione in esame, viene quindi calcolata la somma dei punteggi corrispondenti alle OU rinvenute, e si ottiene un punteggio cumulativo della stazione: la metrica MTS (*Mayfly Total Score*, inglese per "punteggio totale degli Efemerotteri"). Tale punteggio è successivamente diviso per il valore atteso in condizioni di riferimento (DM 260/2010), e si ottiene così il rapporto di qualità ecologica (EQR) per questa metrica.

I valori di riferimento sito-specifici ad oggi disponibili, per le sei metriche che compongono lo STAR-ICMi per i valori degli indici STAR-ICMi e MTS sono riportati nella tabella seguente:

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE Pubblico	PAGINE 29/96
Legenda	<p><b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo  <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata</p>		

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Macrotipo	note/sottotipo	habitat	ASPT	N_Fam	N_EPT_Fam	I-GOLD	Diversità di Shannon	log(SalePTD+1)	STAR_ICMI	MTS	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente	Sufficiente/Scarso	Scarso/Cattivo
C <sup>9</sup>	Fiumi molto grandi e/o non accessibili	Substrati Artificiali (SA)	6,430	14,00	6,00	0,970	1,900	1,980	1,000	16,50	0,96	0,72	0,48	0,24
M3	Fiumi molto grandi e/o non accessibili	Substrati Artificiali (SA)	6,430	14,00	6,00	0,970	1,900	1,980	1,000	16,50	0,94	0,70	0,47	0,24

Tabella 4.2/7 - Valori di riferimento per indici STAR ICMI e MTS

Il valore calcolato per l'indice I.S.A. va riferito ai Macrotypi fluviali e ai relativi limiti di classe per determinare il corrispettivo Stato di qualità.

	V	IV	III	II	I
	cattivo	scarso	sufficiente	buono	elevato
A1	0 - 0,24	0,24 - 0,49	0,49 - 0,73	0,73 - 0,97	0,97 - 1,00
A2	0 - 0,24	0,24 - 0,48	0,48 - 0,71	0,71 - 0,95	0,95 - 1,00
C	0 - 0,24	0,24 - 0,48	0,48 - 0,72	0,72 - 0,96	0,96 - 1,00
M1	0 - 0,24	0,24 - 0,48	0,48 - 0,72	0,72 - 0,97	0,97 - 1,00
M1-M2-M3-M4	0 - 0,24	0,24 - 0,47	0,47 - 0,70	0,70 - 0,94	0,94 - 1,00
M5	0 - 0,24	0,24 - 0,49	0,49 - 0,73	0,73 - 0,97	0,97 - 1,00

Tabella 4.2/8 - interpretazione del valore dell'indice ISA per ciascuna macrotipologia fluviale

### Indice IBMR

L'Indice IBMR (Indice Biologique Macrophyitique en Riviere, 2003) proposto da AFNOR (2003) traduce il grado di trofia indotto dai macronutriti inorganici (Azoto e Fosforo) e dalla presenza di inquinanti organici in un punteggio ottenuto dalla integrazione del valore di oligotrofia dei singoli taxa di macrofite (Csi) che va da 1 a 20 con il coefficiente di stenoecia (Ei) che va da 1 a 3. Si useranno i valori Csi e Ei proposti da Minciardi et al. (2009). L'indice di qualità IBMR si basa sull'abbondanza o grado di copertura in

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
30/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



termini di superficie, composizione, varietà delle macrofite acquatiche da rilevare, campionare e determinare in un tratto significativo di alveo.

In campo sono stati utilizzati i metodi consigliati da APAT 2007, Minciardi et al. (2003) e da Minciardi et al. (2009) per cui si raccolgono esemplari di macrofite e si quantificano gli sviluppi planimetrici dei singoli taxa. Per lo sviluppo planimetrico a stata usata la seguente scala di valutazione con relativo coefficiente.

% copertura	Coefficiente	significato
< 0,1	1	Specie solo presente
0,1 ≤ copertura < 1	2	Specie scarsamente coprente
1 ≤ copertura < 10	3	Specie abbastanza coprente e abbastanza frequente
10 ≤ copertura < 50	4	Specie mediamente coprente
copertura > 50	5	Specie molto abbondante e molto coprente

Tabella 4.2/9 - Indice IBMR, scala di valutazione per sviluppo planimetrico

Le macrofite sono state identificate avvalendosi delle seguenti guide al riconoscimento: Bazzichelli e Abdela had (2009) Rich et al. (1998) e chiavi dicotomiche: Pignatti (1982), Conti et al. (2005), Cortini Pedrotti (2001), Cortini Pedrotti (2006). Per quanto riguarda livello trofico espresso dall'Indice IBMR è stata utilizzata la seguente scala interpretativa.

IBMR	CLASSE	LIVELLO TROFICO
IBMR ≥ 14	I	MOLTO LIEVE
12 ≤ IBMR < 14	II	LIEVE
10 ≤ IBMR < 12	III	MEDIC)
8 ≤ IBMR < 10	IV	ELEVATO
IBMR < 8	V	MOLTO ELEVATO

Tabella 4.2/10 - Tabella sintetica di valutazione IBMR

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



Nella normativa vigente (D.M. 260/2010) l'indice IBMR va riferito ai Macrotipi fluviali specifici per le macrofite ed i risultati sono stati rapportati ai valori di riferimento per il calcolo del rapporto IBMR/RQE (Tabella 4.2/10). Oltre a ciò, nel caso specifico, i valori dell'Indice IBMR sono stati anche usati per un attendibile confronto temporale e spaziale fra le diverse sezioni di monitoraggio. In Tabella 4.2/11 vengono riportati i limiti di RQE\_IBMR previsti dal D.M. 260/2015.

VALORI RQE - FIUMI AREA GEOGRAFICA CENTRALE	CLASSE E STATO ECOLOGICO	COLORE
RQE ≥ 0,90	ELEVATO	
0,80 ≥ RQE < 0,90	BUONO	
0,65 ≥ RQE < 0,80	SUFF	
0,50 ≥ RQE < 0,65	SCARSO	
0,50 < RQE	CATTIVO	

Tabella 4.2/11 - Tabella sintetica di valutazione RQE-IBMR - Area Geografica Centrale

### Indice ICMI

La composizione specifica, l'abbondanza e la sensibilità dei popolamenti di Diatomee bentoniche sono i fattori che vengono utilizzati per la valutazione della qualità dei corpi idrici in termini di inquinamento organico, eutrofizzazione ed acidificazione.

I campionamenti di diatomee bentoniche sono stati effettuati seguendo il protocollo standardizzato europeo, redatto dal gruppo di lavoro per l'armonizzazione di metodi biologici per il monitoraggio delle acque superficiali coordinati da Ispra (UNI EN 13946:2005).

Lo strato perfitico superficiale dei supporti installati e dei ciottoli prelevati dall'alveo, a stato raccolto per mezzo di uno spazzolino a setole dure e fissato in una soluzione di etanolo al 60%. Successivamente, i campioni sono stati trattati in laboratorio tramite ossidazione della sostanza organica, utilizzando il metodo con perossido di idrogeno su

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



piastra (UNI EN 13946:2005). Il metodo è finalizzato alla completa digestione della sostanza organica presente nel perifiton e preserva, allo stesso tempo, i frustuli silicei delle diatomee e le loro ornamentazioni strutturali, indispensabili per il riconoscimento tassonomico. L'aggiunta di HCl (1 N) ha permesso l'eliminazione dei carbonati di calcio eventualmente presenti nel campione. La fase successiva ha previsto la preparazione e l'osservazione al microscopio ottico dei vetrini permanenti al fine di identificare e conteggiare gli organismi raccolti

L'Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi) deriva dalla media dei valori di due indici che forniscono un diverso, ma complementare, giudizio di qualità. Si tratta dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti, prevalentemente di origine organica, detto Indice IPS (CEMAGREF, 1982) e dell'Indice Trofico o Indice TI (Rott et al., 1999) che hanno le specifiche scale di giudizio riportate nelle tabelle 4.2/12 e 13.

Il TI tiene conto principalmente dell'inquinamento trofico ed è altamente correlato con bassi livelli di trofia e di inquinamento organico.

TROPHIE-INDEX (TI)	STATO TROFICO	P TOTALE MEDIO (MG/L)	P TOTALE VALORI ESTREMI (MG/L)
51.0	Ultraoligotrofico	< 0.005	< 0.010
1.1-1.3	Oligotrofico	< 0.010	< 0.020
1.4-1.5	Oligo-mesotrofico	0.010-0.020	< 0.050
1.6-1.8	Mesotrofico	< 0.030	< 0.100
1.9-2.2	Meso-eutrofico	0.030-0.050	< 0.150
2.3-2.6	Eutrofico	0.030-0.100	< 0.250
2.7-3.1	Eu-politrofico	> 0.100	> 0.250
3.2-3.4	Politrofico	0.250-0.650	> 0.650
> 3.4	Poli-ipertrofico	> 0.650	> 0.650

Tabella 4.2/12 - Indice Trofico (espresso in quarti) e corrispondenti giudizi e classi di qualità

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NPVA01655</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



L'IPS invece, considera principalmente l'inquinamento saprobico ed è l'indice che prende in considerazione il più elevato numero di specie (quasi la totalità delle specie descritte).

CLASSE DI QUALITÀ AMBIENTALE	IPS
I CLASSE (oligotrofico)	20-17
II CLASSE (mesotrofico)	16,9-13
III CLASSE (eutrofico)	12,9-9
IV CLASSE (politrofico)	8,9-5
V CLASSE (ipertrofico)	4,9-0

Tabella 4.2/13 - Indice IPS (espresso in ventesimi) e corrispondenti giudizi e classi di qualità

Il valore dell'indice ICMi deriva dal TI e dall'IPS ed è calcolato come la media aritmetica degli RQE dei due indici:

$$ICMi = (RQE\_IPS + RQE\_TI) / 2$$

Il calcolo degli RQE (Rapporto di Qualità Ecologica) dei due indici si ottiene prendendo in considerazione il valore dell'indice osservato per un dato campione ed il valore atteso per quella tipologia di corso d'acqua:

$$RQE\_IPS = (\text{valore osservato\_IPS}) / (\text{valore atteso\_IPS})$$

$$RQE\_TI = [4 - (\text{valore osservato\_TI})] / [4 - (\text{valore atteso\_TI})]$$

La definizione dei valori di riferimento per gli indici IPS e TI, per ciascuna tipologia fluviale presuppone l'individuazione di siti e comunità di riferimento per ciascuna macrotipologia. Vista la scarsità di dati, vengono attualmente utilizzati i valori di riferimento appartenenti al database di diatomee utilizzato per il Processo di Intercalibrazione (Tabella 4.2/14).

Nel caso dei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio, i valori di riferimento utilizzati sono quelli della macrotipologia C per il fiume Po e della macrotipologia M2 per il torrente Chiavenna.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



Area Geografica	Macrotipi Fluviali	Descrizione	Idrocoregioni	IPS _rif	TI _rif
Alpino	A1	Calcereo	1,2,3,4 (Alpi)	18,4	1,7
	A2	Siliceo		19,6	1,2
Centrale	C	tutti i tipi	1,2,3,4,5,7 {aree collinari a di pianura) 6 (Pianura Padana a Nord del fiume Po)	16,7	2,4
Mediterraneo	M1	Fiumi molto piccoli e piccoli	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 (fiumi perenni) 6 (fiumi perenni della pianura Padana a Sud del fiume Po)	17,15	1,2
	M2	Fiumi medi e grandi di pianura		14,8	2,8
	M3	Fiumi di pianura molto grandi		16,8	2,8
	M4	Fiumi medi di montagna		17,8	1,7
	M5	Corsi d'acqua temporanei		16,9	2,0

Tabella 4.2/14 - Macrotipologie fluviali e rispettivi valori di riferimento per /PS e TI

Una volta ottenuto il valore dell'indice ICMI, si procede all'interpretazione del risultato, anche in questo caso, considerando la macrotipologia di appartenenza (Tabella 4.2/15).

	V - pessimo	IV - scarso	III - sufficiente	II - o	I - elevato
A1	0 - 0,29	0,30 - 0,59	0,60 - 0,69	0,70 - 0,86	0,87 - 1,00
A2	0 - 0,26	0,27 - 0,53	0,54 - 0,63	0,64 - 0,84	0,85 - 1,00
C	0 - 0,25	0,26 - 0,54	0,55 - 0,64	0,65 - 0,83	0,84 - 1,00
M1-M2-M3-M4	0 - 0,24	0,25 - 0,50	0,51 - 0,60	0,61 - 0,79	0,80 - 1,00
M5	0 - 0,25	0,26 - 0,54	0,55 - 0,64	0,65 - 0,87	0,88 - 1,00

Tabella 4.2/15 - Interpretazione del valore dell'indice ICMI per ciascuna macrotipologia fluviale

### Indice LIMeco

I nutrienti e l'ossigeno disciolto, ai fini della classificazione, vengono integrati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico)

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



utilizzato per derivare la classe di qualità. La procedura prevede che sia calcolato un punteggio sulla base della concentrazione, osservata nel sito in esame, dei seguenti macrodescrittori (parametri "a sostegno" degli elementi biologici): Ossigeno disciolto (% di saturazione) e i nutrienti azoto ammoniacale (N-NH<sub>4</sub>), azoto nitrico (N-NO<sub>3</sub>) e Fosforo totale.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-O2%sat.	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	>80
N-NH <sub>4</sub> (mg/l)	≤ 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	>0,24
N-NO <sub>3</sub> (mg/l)	≤ 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	>4,8
Fosforo totale (ug/l)	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	>400
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0

Tabella 4.2/16 - Schema per il calcolo dell'indice LIMeco

Il punteggio LIMeco da attribuire al sito rappresentativo del corpo idrico è dato dalla media annua degli indici relativi alle diverse campagne. Il LIMeco di ciascun campionamento viene derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie riportate nella tabella seguente.

Stato	LIMeco
Elevato	≥ 0,66
Buono	≥ 0,50
Sufficiente	≥ 0,33
Scarso	≥ 0,17
Cattivo	< 0,17

Tabella 4.2/17- Tabella sintetica di valutazione indice LIMeco

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



### Campionamento delle acque superficiali

La metodologia di campionamento delle acque e le modalità di conservazione del campione sono quelle definite nel Manuale 29/2003 APAT CNR IRSA (1030 e 6010).

L'elenco dei parametri chimico-fisici e chimici che compongono il protocollo analitico applicato sui campioni prelevati è riportato nelle tabelle 3 e 4. Per ognuno dei parametri analizzati viene indicata la relativa metodica analitica.

I dati chimico-fisici (contrassegnati in corsivo in tabella 3), sono stati acquisiti in campo mediante sonde modelli OXY7 e PC70 della XS Instruments; i campioni di acqua sono stati prelevati in corrispondenza del centro della sezione fluviale, ad una profondità di circa 1m dal pelo libero con opportuno campionatore.

In considerazione del protocollo analitico da applicare, il campione prelevato è stato suddiviso nelle seguenti aliquote:

- n.3 bottiglie di vetro ambrato della capacità di 1l per la determinazione dei composti organici,
- n.2 vials in vetro con tappo in teflon della capacità di 40ml per la determinazione dei composti volatili,
- n.1 bottiglia in PE da 250ml per la determinazione di cromo VI,
- n.1 bottiglia in PE da 250ml stabilizzata con aggiunta di HNO<sub>3</sub> per la determinazione dei metalli,
- n.1 bottiglia in PE da 500ml stabilizzata con aggiunta di Sodio Tiosolfato per la determinazione dei parametri microbiologici.

I campioni prelevati sono stati conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali e in modo da soddisfare gli obiettivi QA/QC (precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività).

I campioni prelevati sono stati conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali e in modo da soddisfare gli obiettivi di precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività. Dopo aver pulito dai materiali residuali esterni e

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 37/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



asciugato i contenitori, su ciascun campione è stata apposta un'etichetta identificativa in cui sono state riportate le seguenti informazioni:

- Nome Cliente;
- Luogo di campionamento;
- Codice alfanumerico di identificazione del campione;
- Data di prelievo del campione.

Ogni operazione di campionamento è stata annotata sulla Chain of Custody, documento che ha accompagnato i campioni al laboratorio di analisi e che presenta le firme di ogni persona alla quale, lungo il percorso, sono stati affidati i campioni.

Su queste schede sono state riportate le seguenti informazioni:

- nome cliente;
- luogo di campionamento;
- data di campionamento;
- codice alfanumerico di identificazione del campione;
- tipologia del materiale campionato (suolo, sottosuolo, riporto o acque di falda);
- tipologia del contenitore;
- profondità di prelievo (dove necessaria);
- protocollo analitico.

I campioni adeguatamente confezionati sono stati conservati in contenitori termici e fino al raggiungimento dei laboratori Ambiente spa, accreditati ACCREDIA n.510.

### **Misurazione della portata**

Le misure di portata sono state eseguite in corrispondenza delle due stazioni di misura più a valle dei due corsi d'acqua (Po3 e Ch3), tramite profilatore acustico ACDP (acoustic doppler current profiler) modello Workhorse Rio Grande 1200 kHz, che misura la correntometria e quindi i deflussi di un corpo idrico superficiale basandosi sul principio dell'effetto Doppler applicato a onde acustiche (ultrasuoni).

PROPRIETA' ING/AMB  Legenda	STATO Definitivo  <b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE Pubblico	PAGINE 38/96
--------------------------------------	---	---------------------------------------	-----------------

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Lo strumento trasmette pulsazioni (ping) a frequenza elevata e costante nell'acqua e le onde acustiche sono riflesse dal particolato in sospensione nell'acqua in movimento rispetto allo strumento con una leggera variazione in frequenza rispetto a quella emessa. In particolare, grazie all'effetto Doppler, le particelle in allontanamento dal profilatore trasmettono un segnale di ritorno con frequenza leggermente inferiore di quella di emissione dello strumento, mentre le particelle che si muovono verso lo strumento sono caratterizzate da frequenze superiori. L'ACDP utilizza lo sfasamento tra frequenze emesse e di ritorno per calcolare quanto velocemente si muova la corrente nei pressi della colonna d'acqua sottostante.

A ciò si aggiunge il fatto che le onde acustiche riflesse dalle particelle più lontane dal profilatore impiegano più tempo a raggiungere lo strumento rispetto a quelle vicine. L'ACDP, che misura anche il tempo di riflessione dei segnali, può quindi determinare le velocità alle varie profondità per ogni serie di pulsazioni.

Attraverso una serie di algoritmi di calcolo il software di gestione dello strumento ricava i parametri di velocità e quindi di portata desiderati. Le caratteristiche costruttive dello strumento utilizzato per i rilievi consentono di eseguire misure di velocità fino ad una profondità di 20m.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NPVA01655</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.3 Risultati del monitoraggio

Nei seguenti paragrafi sono presentati i risultati della campagna di monitoraggio eseguita, suddivisi per tipologia di indagine.

##### **Parametri chimico fisici e risultati analisi chimiche di laboratorio**

Nella successiva tabella si riportano i valori rilevati con le sonde di campo nelle n.6 stazioni di monitoraggio indicate nella planimetria in figura 4.1/1. Ai fini delle misurazioni, le sonde sono state immerse direttamente nell'acqua del fiume per circa 0,5m di profondità.

cod. Punto	Po 1	Po 2	Po 3	Ch 1	Ch 2	Ch 3
Data	17/09/19	17/09/19	17/09/19	17/09/19	17/09/19	17/09/19
Ora	12:30	15:00	09:20	10:20	11:00	11:40
Temperatura aria (°C)	29,0	30,0	26,0	26,0	26,0	27,5
Temperatura acqua (°C)	22,9	23,3	22,4	23,6	23,1	24,3
PH	7,81	7,89	7,53	8,06	8,21	8,11
Conducibilità (µS/cm)	364	359	367	663	622	428
Potenziale RedOx	169	159	188	155	148	135
Ossigeno disciolto (mg/l)	7,48	7,62	7,8	10,1	10,83	9,18
Saturazione Ossigeno (%)	86,3	88,6	89,2	111,8	125,4	108,6

Tabella 4.2/20 - Valori dei parametri chimico fisici registrati in campo presso le 6 stazioni di monitoraggio delle acque superficiali (settembre 2019).

Si evidenziano elevate concentrazioni di ossigeno disciolto nelle stazioni di monitoraggio del torrente Chiavenna (Ch1, Ch2, Ch3), che potrebbero essere ricondotte alla presenza di una fioritura algale che dà luogo a fenomeni di sovrasaturazione da fotosintesi. Di seguito si riportano le concentrazioni dei parametri chimici e microbiologici determinati in laboratorio sui campioni prelevati durante la campagna di monitoraggio di settembre 2019.

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice RdP		19LA0051118	191LA0051119	19LA0051114	Limiti tab.1/A e 1/B ali.1 D.lgs. 172/2015	
Parametro	u.m.	Po 1	Po 2	Po 3	50A-MA	SQA-CIMA
Alcalinità	mg/l CaCO <sub>3</sub>	120	140	110		
Solidi Sospesi Totali	mg/l	5,6	42	17		
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	mg/l	2,7	< 1,5	1,5		
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	7,6	< 5	< 5		
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	< 2,5	< 2,5	< 2,5		
Azoto Totale Kjeldahl	mg/l	2,2	2,2	2,8		
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	0,085	0,043	0,036		
Cloruri	mg/l	16	16	16		
Solfati	mg/l	38	38	37		
Nitrati	mg/l	7,3	7,3	7,4		
Fosfati	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Fosforo totale (come P)	mg/l	< 0,1	0,13	< 0,1		
Alluminio	µg/l	110	99	96		
Arsenico	µg/l	1,9	1,9	1,9	10	
Bario	mg/l	0,025	0,025	0,025		
Cadmio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20		
Cromo totale	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	7	
Cromo (VI)	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
Ferro	µg/l	260	240	220		
Mercurio	µg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	0,03	0,07
Nichel	mg/l	0,0029	0,0027	0,0026	4	34
Piombo	µg/l	1	1,4	1,4	1,2	14
Rame	µg/l	2,8	2,2	2,1		
Selenio	mg/l	< 0,00040	< 0,00040	< 0,00040		
Stagno	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020		
Zinco	µg/l	< 8,0	17	< 8,0		
Idrocarburi disciolti o emulsionati	µg/l	< 28	< 28	< 28		
Benzene	µg/l	0,012	< 0,010	< 0,010	10	50
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	5	
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	5	
orto - Xilene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	5	
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00014	0,00043	< 0,00014	0,00017	0,27
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056		0,017

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
41/96

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056		0,017
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014		0,0082
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056		
Tensioattivi totali (da calcolo)	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03		
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100ml	46	76	83		
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	510	570	340		
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi)	ufc/100ml	6,4	4,5	5,5		
Conta di Escherichia coli	ufc/100ml	11	15	10		

Tabella 4.2/21 - Concentrazioni dei parametri analizzati in laboratorio sui campioni di acque superficiali del fiume Po

# Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice RdP		19LA0051115	19LA0051116	191.A0051117	Limiti tab.1/A e 1/B al.1.1 D.lgs 172/2015	
Parametro	u.m.	Ch 1	Ch 2	Ch 3	SQA-MA	SQA-CMA
Alcalinità	mg/l CaCO <sub>3</sub>	170	250	150		
Solidi Sospesi Totali	mg/l	21	27	15		
chimica di ossigeno (BOD <sub>5</sub> )	mg/l	1,9	2	1,9		
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	18	18	12		
Carbonio organico totale (TOC)	mg/l	4,3	3	< 2,5		
Azoto Totale Kjeldahl	mg/l	3,4	1,7	2,8		
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	0,97	0,022	0,84		
Cloruri	mg/l	53	51	27		
Solfati	mg/l	42	40	38		
Nitrati	mg/l	2,8	1,8	4,7		
Fosfati	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Fosforo totale (come P)	mg/l	0,32	0,25	0,16		
Alluminio	µg/l	38	38	48		
Arsenico	µg/l	4,1	4	3,2	10	
Bario	mg/l	0,073	0,08	0,048		
Cadmio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20		
Cromo totale	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	7	
Cromo (VI)	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
Ferro	µg/l	130	160	190		
Mercurio	µg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	0,03	0,07
Nichel	mg/l	0,0061	0,0051	0,0033	4	34
Piombo	µg/l	0,96	0,45	0,42	1,2	14
Rame	µg/l	2	< 2,0	< 2,0		
Selenio	mg/l	< 0,00040	< 0,00040	< 0,00040		
Stagno	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020		
Zinco	µg/l	17	12	14		
Idrocarburi disciolti o emulsionati	µg/l	< 28	< 28	< 28		
Benzene	µg/l	0,019	0,015	< 0,010	10	50
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	5	
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	0,12	0,27	< 0,020	5	
orto - Xilene	µg/l	0,059	0,17	< 0,050	5	
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00069	< 0,00069	< 0,00069	0,00017	0,27
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028		0,017

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
43/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028		0,017
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00069	< 0,00069	< 0,00069		0,0082
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028		
Tensioattivi totali (da calcolo)	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03		
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100ml	73	15	48		
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	2500	3100	810		
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi)	ufc/100ml	(#)	(#)	10		
Conta di Escherichia coli	ufc/100ml	39	10	5,5		

Tabella 4.2/22 - Concentrazioni dei parametri analizzati in laboratorio sui campioni di acque superficiali del torrente Chiavenna

In riferimento alle tabelle 1/A e 1/B dell'allegato 1 del Dlgs.172/2015 "Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua - Acque superficiali interne" si registrano alcuni superamenti delle soglie Medie Annue (SQA-MA) per i parametri Piombo e Benzo(a)Pirene per il punto Po2 e del parametro piombo per il punto Po1; non registrano invece concentrazioni di inquinanti superiori alle concentrazioni massime ammissibili (SQA-CMA).

I superamenti sopra citati non sono da considerarsi significativi poiché riferiti ad una soglia da applicare al valore medio su tutte le campagne dell'anno.

Le concentrazioni misurate risultano conformi ai limiti relativi alle concentrazioni massime ammissibili.

In allegato 4.2/2 sono riportate le schede tecniche relative ai punti di prelievo dei campioni, mentre in allegato 4.2/3 i relativi certificati analitici.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NPVA01655</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



### Indagini Biologiche

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dalle indagini biologiche condotte nell'ambito della prima campagna di monitoraggio eseguita a settembre 2019. Per maggiori dettagli (specie e taxa maggiormente rappresentati) si rimanda ai certificati analitici riportati in allegato 4.2/3.

	Po1	Po2	Po3
I.B.E. – Punteggio	5	6-5	6-5
I.B.E. - Classe di Qualità	Classe IV	Classe III-IV	Classe III-IV
Indice I.S.A. – Punteggio	0,30	0,36	0,42
Indice I.S.A. - Stato di qualità	Scarso	Scarso	Scarso
Indice ICMi – Punteggio	0,33	0,30	0,47
Indice ICMi - Stato di qualità	Classe IV - Scarso	Classe IV - Scarso	Classe IV - Scarso
RQE-IBMR – Punteggio	0,66	0,70	0,76
RQE-IBMR - Stato di qualità	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
IBMR - Valore	6,96	7,33	7,93
IBMR - Stato trofico	Classe V - Trofia Molto Elevata	Classe V - Trofia Molto Elevata	Classe V - Trofia Molto Elevata

Tabella 4.2/23 — Riepilogo risultati indici biologici — Fiume Po

	Ch1	Ch2	Ch3
I.B.E. – Punteggio	5	7-6	5-6
I.B.E. - Classe di Qualità	Classe IV	Classe III	Classe IV-III
Indice I.S.A. – Punteggio	0,33	0,30	0,28
Indice I.S.A. - Stato di qualità	Scarso	Scarso	Scarso
Indice ICMi – Punteggio	0,34	0,38	0,42
Indice ICMi - Stato di qualità	Classe IV - Scarso	Classe IV - Scarso	Classe IV - Scarso
RQE-IBMR – Punteggio	n.r.	n.r.	0,72
RQE-IBMR - Stato di qualità	n.r.	n.r.	Sufficiente
IBMR – Valore	n.r.	n.r.	7,60
IBMR - Stato trofico	n.r.	n.r.	Classe V Trofia Molto Elevata

Tabella 4.2/24 — Riepilogo risultati indici biologici — Torrente Chiavenna

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



Gli indici biologici valutati in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio del fiume Po e del fiume Chiavenna identificano una condizione simile nei diversi tratti dei due corsi d'acqua. I risultati evidenziano una condizione di ambiente alterato: l'indice I.B.E. assegna al corso d'acqua una classe III e/o IV, gli indici I.S.A. e ICMi identificano uno stato di qualità "Scarso" (classe IV), mentre l'indice IBMR uno stato di qualità "Sufficiente" e una trofia molto elevata.

### Indice LIMeco

La procedura per la valutazione dell'indice LIMeco prevede che sia calcolato un punteggio per ognuno dei macrodescrittori, sulla base della concentrazione osservata in confronto con le soglie di concentrazione indicate nella Tab. 4.1.2/a dell'Allegato 1 al DM 260/2010.

Per il calcolo dell'indice LIMeco, in tutti i casi in cui la soglia di rilevabilità dell'analita è risultata superiore alle soglie di classificazione, è stato usato il criterio del medium-bound secondo cui il valore considerato è pari alla media tra zero e il valore di limite di rilevabilità.

Parametro	Po1	Po2	Po3	Ch1	Ch2	Ch3	
100-02%sat.	Risultato	86,3%	88,6%	89,2/	111,8%	125,4%	108,6%
	Punteggio	0	0	0	0	0	0
N-NH4 (mg/l)	Risultato	0,085	0,043	0,036	0,97	0,022	0,84
	Punteggio	0,25	0,5	0,5	0	1	0
N-NO3(mg/1)	Risultato	7,3	7,3	7,4	2,8	1,8	4,7
	Punteggio	0	0	0	0,125	0,25	0,125
Fosforo tot. (µg/l)	Risultato	50'	130	50*	320	250	160
	Punteggio	1	0,25	1	0,125	0,125	0,25
LIMeco		0,31	0,19	0,38	0,06	0,34	0,09
		scarso	scarso	sufficiente	cattivo	sufficiente	cattivo

Tabella 4.2/25 — Calcolo indice LiMeco — campagna di settembre 2019

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Il LIMeco è un indice che deve essere valutato considerando un periodo di riferimento di un anno, pertanto i valori calcolati relativamente alla campagna di settembre 2019, riportati in tabella 4.2/25, dovranno essere valutati in confronto con i rispettivi valori delle successive campagne.

### Misure di portata

Le misure di portata sono state eseguite nel fiume Po e nel torrente Chiavenna in data 17/09/2019, rispettivamente presso le due sezioni di valle Po3 e Ch3.

I rilievi sono stati eseguiti mediante l'utilizzo di correntometro ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) modello Workhorse Rio Grande 1200 kHz. I dati raccolti sono stati successivamente elaborati con il software WinRiver II prodotto da Teledyne RD Instruments. Si riportano di seguito i risultati dei rilievi.

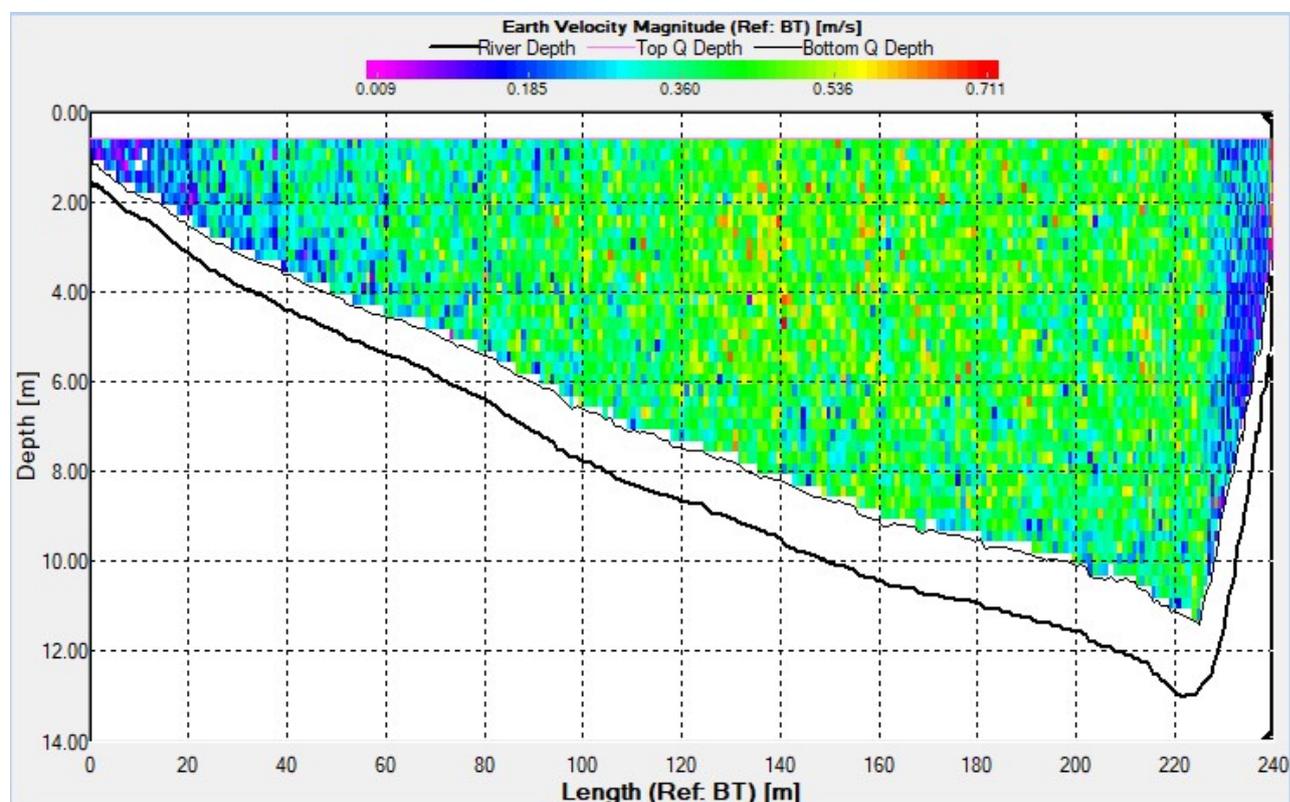


Figura 1.2/4 – Sezione batimetrica dell'alveo e profilo di velocità – fiume Po, stazione Po3

PROPRIETA'  
ING/AMB

Legenda

STATO  
Definitivo

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
47/96

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Data rilievo:	17/09/2019
Ora rilievo:	16:44
Portata Totale:	660,10 mc/s
Larghezza Alveo:	244,04 m
Area Sezione Batimetrica:	1916 mq

Velocità media flusso:	0,360 m/s
Direzione flusso:	32,23° (NE)
Profondità massima:	11,40 m
Profondità media:	7,85 m

Tabella 4.2/26 – Riepilogo dati di misura portata fiume Po – Stazione di misura Po3

### RILIEVO DI PORTATA TORRENTE CHIAVENNA (stazione Ch3)

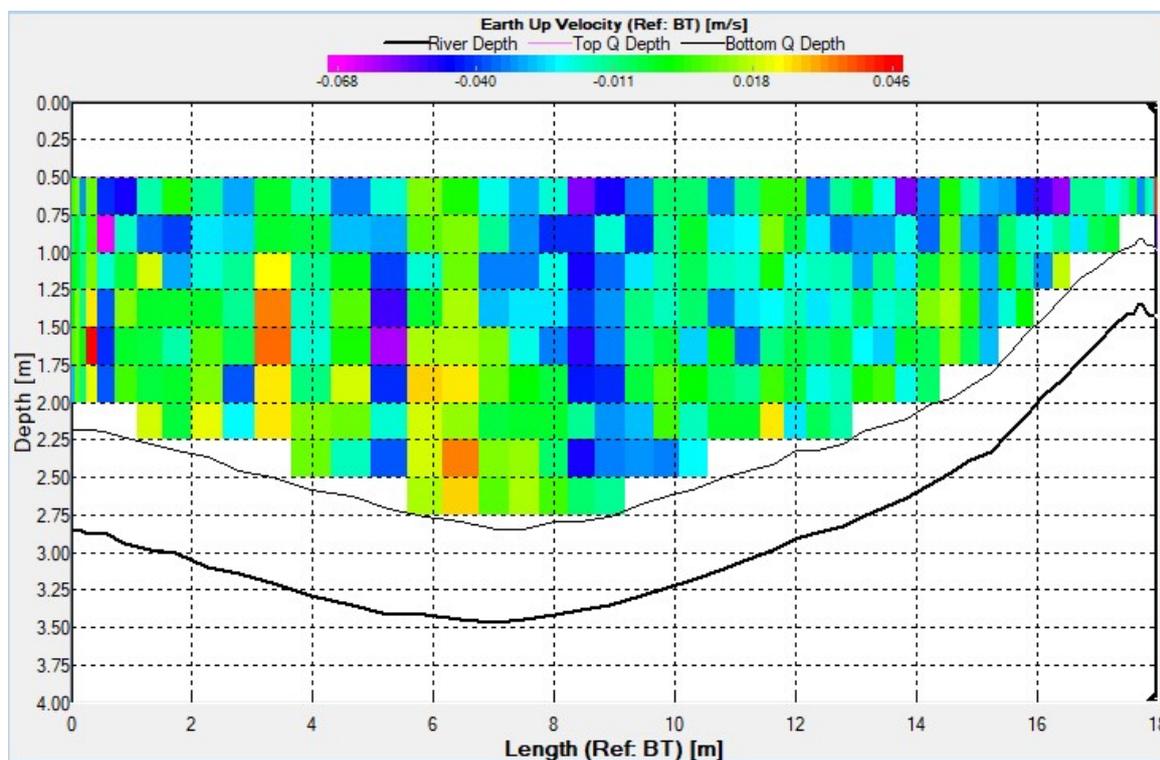


Figura 4.2/5– Sezione batimetrica dell'alveo e profilo di velocità – torrente Chiavenna, stazione Ch3

Data rilievo:	17/09/2019
Ora rilievo:	16:59
Portata Totale:	-0,69 mc/s
Larghezza Alveo:	19,71 m
Area Sezione Batimetrica:	52,93 mq

Velocità media flusso:	0,014 m/s
Direzione flusso:	234,00° (SW)
Profondità massima:	2,75 m
Profondità media:	3,47 m

Tabella 4.2/27– Riepilogo dati di misura portata torrente Chiavenna – Stazione di misura Ch3

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
48/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Per il torrente Chiavenna il valore di portata riscontrato è negativo: tale caratteristica è dovuta ad un fenomeno di rigurgito delle acque del Po all'interno dell'alveo del Chiavenna.

#### 4.2.4 Valutazioni conclusive

Gli indici biologici valutati in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio del fiume Po e del fiume Chiavenna identificano una condizione simile nei tre diversi tratti analizzati dei due corsi d'acqua. I risultati evidenziano una condizione di ambiente alterato: l'indice I.B.E. assegna al corso d'acqua una classe III e/o IV, gli indici I.S.A. e ICMi identificano uno stato di qualità "Scarso" (classe IV), mentre l'indice IBMR uno stato di qualità "Sufficiente" e una trofia molto elevata.

Il quadro rappresentativo dello stato di qualità biologica della componente è sostanzialmente invariato tra le stazioni di monte e di valle rispetto al sito, non evidenziando quindi per la componente in esame nessuna criticità ambientale connessa all'esecuzione delle attività eseguite nel corso dell'anno.

Per quanto attiene alla qualità chimico-fisica delle acque, in riferimento alle tabelle 1/A e 1/B dell'allegato 1 del D.lgs.172/2015 "Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua - Acque superficiali interne" si registrano alcuni superamenti delle soglie Medie Annue (SQA-MA) per i parametri Piombo e Benzo(a)Pirene per il punto Po2 e del parametro piombo per il punto Po3; tali superamenti non sono da considerarsi significativi poiché riferiti ad una soglia da applicare al valore medio su tutte le campagne di un anno. Non si registrano invece concentrazioni di inquinanti superiori alle concentrazioni massime ammissibili (SQA-CMA).

I relativi certificati analitici sono riportati nel Volume II allegato alla presente relazione (Allegato 4.2/3).

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 49/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



## 4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 4.3.1 Terreni

Gli impatti potenziali indotti sulla matrice in esame dalle attività di decommissioning sono connessi allo stoccaggio di rifiuti convenzionali ed alle attività di scavo e movimentazione terra durante la fase di cantiere connessa allo smantellamento del sito.

In relazione all'avanzamento delle attività (rif. cap.3), nel corso del 2019 nel sito sono state eseguite attività che hanno prodotto le seguenti tipologie di rifiuto: circa 167 t di terre di scavo, circa 100 t di ferro e acciaio e circa 62,5 t di inerti da demolizione<sup>1</sup>. Tali rifiuti sono stati caratterizzati, stoccati sul sito in apposite aree di deposito temporaneo e conferiti a ditte autorizzate al loro recupero/smaltimento ai sensi del D.lgs. 152/06 e ss,mm,ii,. Sulla base di quanto sopra dunque, non è stata fino ad ora prevista una implementazione della rete di monitoraggio del sito relativamente a parametri indicatori di qualità dei terreni dal punto di vista convenzionale.

Si fa presente tuttavia che con il procedere delle attività, qualora si accertasse una qualsiasi contaminazione dei terreni, ai sensi del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nel sito saranno adottate le procedure previste dal Titolo V della Parte IV del D.lgs. 152/06 relativo alla Bonifica dei siti contaminati ed i materiali di risulta saranno trattati quali rifiuti speciali pericolosi.

<sup>1</sup> Somma dei materiali prodotti nel sito sia da Sogin che da Terzi nel 2019

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



#### 4.3.2 Acque sotterranee

Gli impatti potenziali indotti sulle acque sotterranee dalle attività di decommissioning sono connessi alla modifica del regime idraulico ed alla modifica della qualità delle acque sotterranee della falda sottostante il sito.

Per quanto attiene alla modifica del regime idraulico della falda connesso al prelievo di acqua da pozzo, si fa presente che la Centrale utilizza attualmente le risorse idriche sotterranee in quantità pari a circa 225.000 m<sup>3</sup>/anno. Tali portate emunte sono restituite al sistema idrico superficiale mediante scarico nel fiume Po. In considerazione delle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero sottostante il sito, oltretutto in connessione diretta con il fiume Po, il livello di impatto provocato dagli emungimenti è trascurabile.

I potenziali fattori perturbativi della qualità delle acque sotterranee sottostanti il sito, evidenziati in sede di SIA, sono connessi allo stoccaggio di rifiuti solidi convenzionali ed alle attività di scavo per la demolizione delle fondazioni delle opere civili.

In relazione all'avanzamento delle attività, nel corso del 2019 nel sito non sono state eseguite attività di scavo che potessero interferire con la qualità delle acque sotterranee. Relativamente ai rifiuti derivanti dalle attività, al paragrafo precedente ne sono state descritte la tipologia e le modalità di gestione degli stessi. L'adeguato stoccaggio in sito delle varie tipologie di rifiuti ha consentito di minimizzare gli impatti sulla componente.

Tuttavia, in armonia con gli obiettivi posti per il monitoraggio, già nel 2012 è stato avviato un programma di monitoraggio annuale della qualità delle acque sotterranee sottostanti il sito. Nel seguito è dettagliato il monitoraggio eseguito nel corso del 2019.

Ai fini della definizione della direzione di deflusso degli eventuali inquinanti nelle acque di falda è stata presa in considerazione, in prima analisi, la ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica della falda superficiale a livello regionale effettuata dall'ARPA sulla base dei rilievi del livello statico sull'intera rete regionale; tale

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 51/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NPVA01655</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



ricostruzione, riportata nella successiva Figura 4.3/1, indica un deflusso generale diretto da Sud-Ovest a Nord-Est.

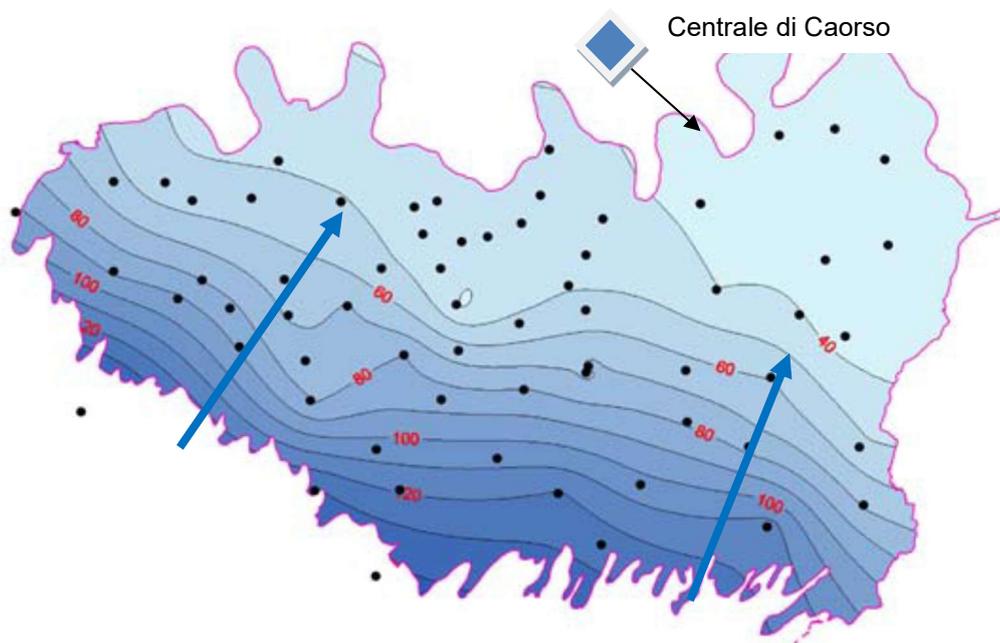


Figura 4.3/1 - Ricostruzione dell'andamento piezometrico della falda superficiale (fonte ARPA)

Uno studio idrogeologico di dettaglio eseguito nell'area della Centrale di Caorso ha permesso una ricostruzione più dettagliata dell'andamento locale della circolazione idrica sotterranea del sito.

Come già descritto nello Studio di impatto Ambientale per il decommissioning della Centrale, il sito è posto su di un rilevato artificiale che porta la quota naturale del piano campagna (circa 42 m s.l.m.) a 48 m s.l.m.. Al di sotto del rilevato artificiale di sabbie e ghiaie, è presente una successione stratigrafica che, ai fini del comportamento idrogeologico può essere schematizzata nel modo seguente:

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



- Orizzonte A, costituito da un livello superficiale discontinuo di copertura composto da materiali limo-argillosi dello spessore massimo di 2-3 metri;
- Orizzonte B, composto da un livello di sabbie grossolane e ghiaie, potente una ventina di metri, sede di una falda superficiale da semilibera a libera;
- Orizzonte C, costituito da un livello di limi e sabbie argillose, complessivamente classificabile come semipermeabile o impermeabile, continuo su tutta l'area investigata di spessore medio pari a circa 7 m;
- Orizzonte D, composto da uno strato di notevole spessore (300-350 m) di sabbie ghiaiose ospitante una falda in pressione con gradiente di flusso da Ovest-Sud-Ovest ad Est-Nord-Est.

Il sistema di circolazione idrogeologica sotterranea nell'area del sito si presenta dunque come un acquifero multifalda a dinamica complessa, il cui regime è legato principalmente al regime del fiume Po.

La falda freatica presente nei terreni dell'orizzonte B è confinata inferiormente dall'orizzonte C ed anche se prevalentemente a pelo libero, localmente è confinata superiormente dall'orizzonte A. Tale falda, riconducibile all'acquifero freatico fluviale, mostra un regime caratterizzato da lunghi intervalli di tempo a livelli mediamente costanti ed oscillazioni di breve periodo collegate alle variazioni di livello del Po. Nella successiva Figura 4.3/2 è stata riportata la ricostruzione dell'andamento locale di tale falda superficiale, ottenuta a partire dall'elaborazione dei dati di livello piezometrico misurati nel corso del 2019 nella rete di piezometri di controllo circostanti l'impianto di Caorso. Nella zona dell'impianto il livello piezometrico medio della falda oscilla intorno a quota 39-41 m s.l.m. Tale quota è direttamente connessa e controllata dallo sbarramento esistente sul fiume Po presso Isola Serafini, poco a valle del sito della Centrale. Nell'area circostante il sito sono inoltre presenti più impianti idrovori che contribuiscono a mantenere costanti i livelli idrici del fiume. Quando il Po è momentaneamente nel suo stato di deflusso naturale, ossia con lo sbarramento di Isola Serafini aperto, la falda risulta

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



alimentare il fiume con isofreatiche decrescenti da Sud-Ovest a Nord-Est dunque verso il Po ed il Chiavenna, ossia presenta un andamento coerente con l'andamento regionale generale. A causa della regolazione attuata dalla Centrale idroelettrica di Isola Serafini, invece, la situazione di apporto idrico della falda al fiume è ribaltata e la falda si muove secondo la direzione NordEst-SudOvest (vedi Figura 4.3/2). Si fa presente inoltre che nell'area sottostante l'isola nucleare della Centrale di Caorso è presente ed operante un sistema di "dewatering" costituito da un diaframma plastico a bassissima permeabilità che "isola" dal punto di vista idrogeologico questa parte dell'impianto dall'area circostante e da un sistema di pozzi di emungimento che mantiene il livello della falda superficiale soggiacente ad una quota costantemente compresa tra 31 e 32 m s.l.m.. Tale diaframma, avente perimetro quasi rettangolare intorno all'isola nucleare (vedi Figura 4.3/2), è costituito da pannelli tra essi parzialmente sovrapposti, di spessore pari a 0.45 metri, composti da una miscela di cemento-bentonite che si attestano per circa due metri in profondità negli strati dell'orizzonte C limo-argilloso. Si fa presente che tale diaframma costituisce dunque un'efficace barriera alla diffusione di inquinanti legati a eventuali rilasci incidentali nell'area dell'isola nucleare.

Con riferimento alla situazione di potenziale contaminazione da PCB, interna all'area del suddetto diaframma plastico, riportata nel precedente "Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning" (Elaborato NPVA01170 trasmesso al MATTM in data 30/03/2017 con Prot. n. 20919) e successivamente descritta nei dettagli nel documento di "Chiarimenti in fase istruttoria" (Elaborato NPVA01215), si comunica che è stato progettato il Sistema di Bonifica di cui al Progetto Unico di Bonifica (approvato dalla Conferenza dei Servizi) e che nel sito è stato attuato uno specifico programma di monitoraggio delle concentrazioni di PCB, anch'esso approvato dalla CdS, di cui nel seguito si riportano gli esiti.

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE Pubblico	PAGINE 54/96
-----------------------	---------------------	---------------------------------------	-----------------

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

# Relazione tecnica

ELABORATO  
NPVA01655



Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

REVISIONE  
00

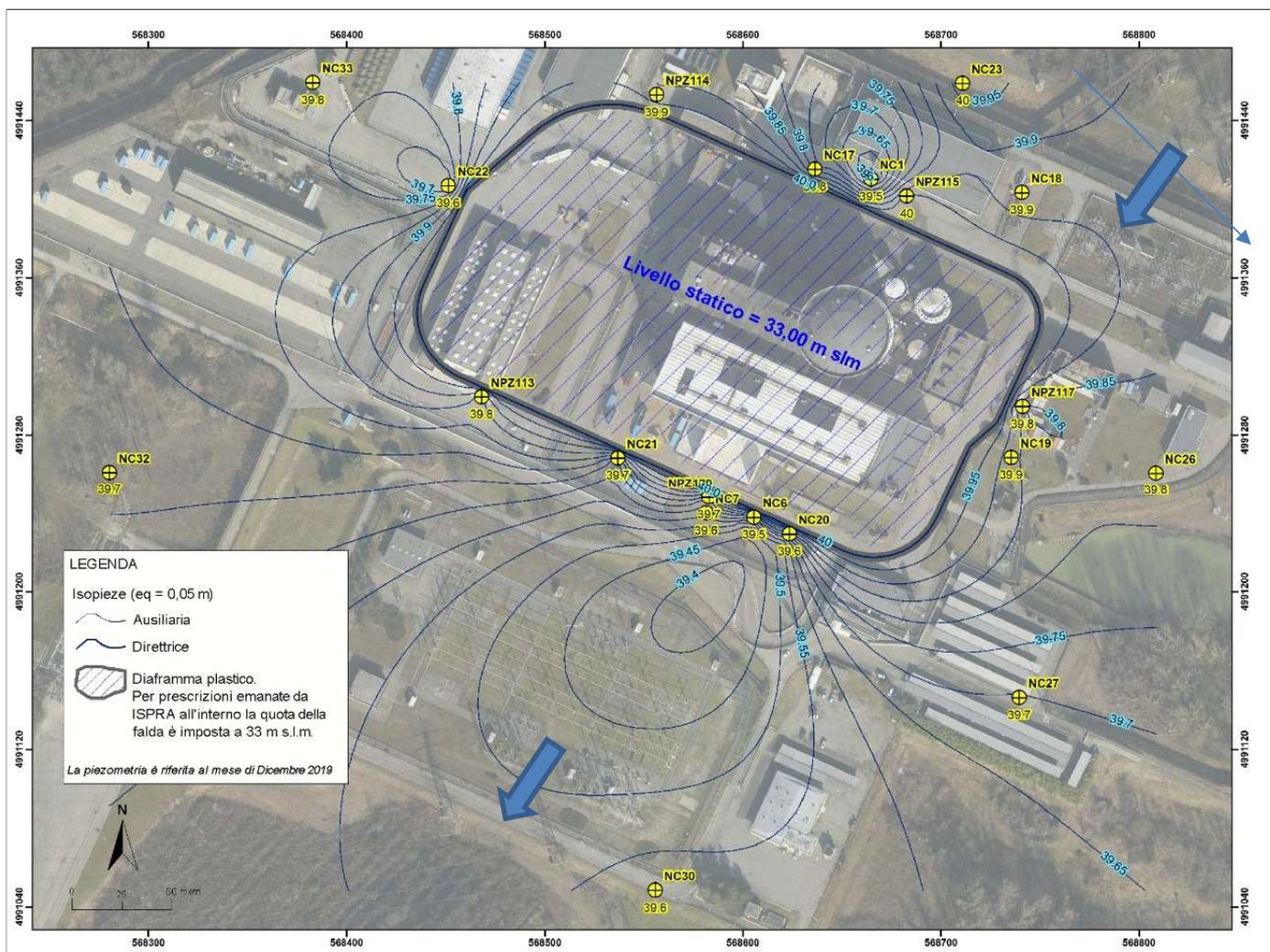


Figura 4.3/2 - Ricostruzione dell'andamento piezometrico locale della falda superficiale (dicembre 2019)

## Monitoraggio della concentrazione di PCB nella rete di controllo del sito

Nell'ambito del procedimento ex art. 242 del D.Lgs. 152/06, in essere nel sito, è stato approvato, dalla relativa Conferenza dei Servizi, un programma di monitoraggio della concentrazione di PCB mediante prelievo di campioni rappresentativi della falda

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



superficiale da una rete di controllo costituita da piezometri e pozzi esistenti nel sito, riportata nella successiva figura 4.3/3.



Figura 4.3/3 – Planimetria del sito con ubicazione dei punti di controllo della concentrazione di PCB nelle acque sotterranee

Di seguito si riporta la concentrazione di PCB rilevata nei suddetti punti di controllo nel corso dell'anno 2019.

Data	Parametro e U.m.	NC 23	NC 32	PZ - H	NC 19	PZ - F	NC 33	NPZ 118	PZ - E	PZ - D	PZ - A
12/03/2019	PCB totali (µg/l)	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	<b>0,042</b>	< 0,00056
08/05/2019	PCB totali (µg/l)	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	<b>0,056</b>	0,0062
24/07/2019	PCB totali (µg/l)	< 0,00056	< 0,00056		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056		<b>0,032</b>	< 0,00056
10/09/2019	PCB totali (µg/l)	< 0,00056	< 0,00056		0,004		< 0,00056	< 0,00056			< 0,00056
12/12/2019	PCB totali (µg/l)	< 0,00056	< 0,00056		< 0,00056		< 0,00056	< 0,00056			< 0,00056

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Come si evince dalla tabella l'unico punto in cui è stata riscontrata la presenza di PCB in concentrazioni superiori ai limiti di riferimento (0,01 µg/l) è il pozzo Dewatering "D", da sempre unico punto in cui è stata riscontrata la contaminazione. Nella Figura seguente è riportato un grafico che rappresenta l'evoluzione nel tempo della concentrazione di PCB (in µg/l) riscontrata nel pozzo D.

Come si evince dal trend evolutivo la situazione di contaminazione si avvia a risoluzione.

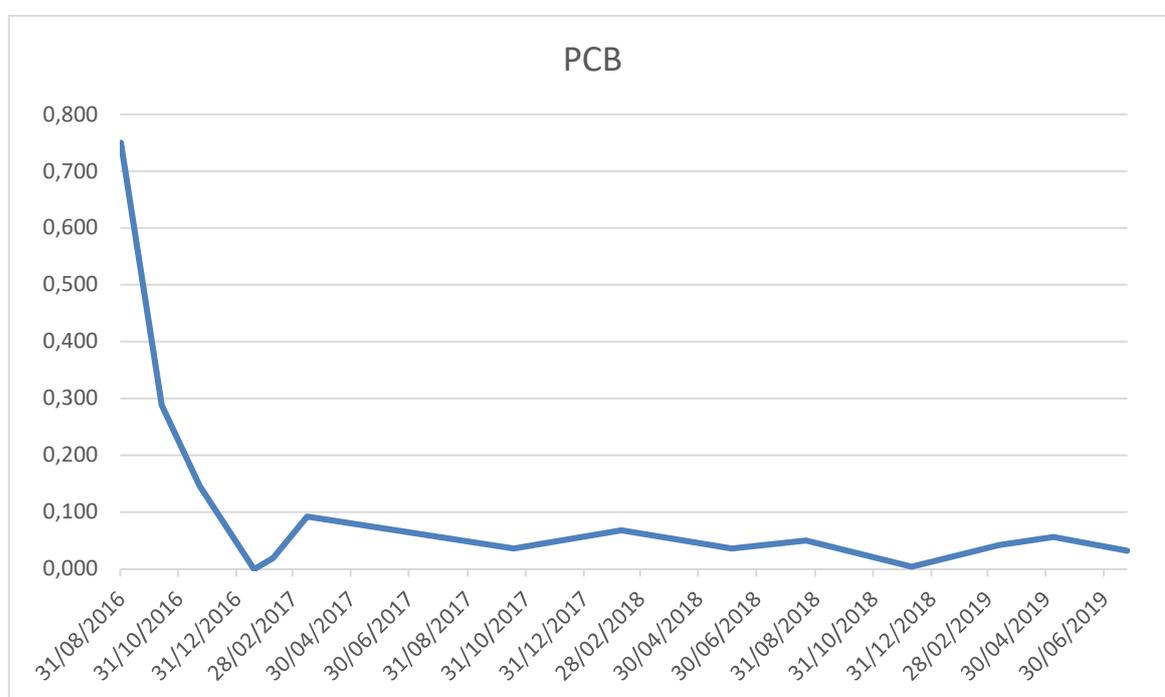


Figura 4.3/4 – Trend evolutivo della concentrazione di PCB nel pozzo D

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



**Monitoraggio della qualità ambientale delle acque sotterranee della falda superficiale sottostante il sito**

Ogni singola campagna di monitoraggio trimestrale delle acque della falda superficiale consiste nell'esecuzione di una misurazione freaticometrica del livello piezometrico della falda eseguita sui 21 piezometri presenti, nel prelievo di campioni di acqua della falda superficiale da n. 6 postazioni appositamente selezionate e nell'esecuzione di analisi chimico-fisiche di laboratorio sui campioni di acqua prelevati.

Nella figura seguente si riporta una planimetria con l'ubicazione di tutti i piezometri presenti nell'impianto e nei suoi dintorni.



Figura 4.3/5 – Ubicazione dei piezometri presenti nell'impianto e nei suoi dintorni

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Nell'ambito della campagna di monitoraggio delle acque di falda eseguita a settembre 2019, nello specifico, sono state condotte le seguenti attività:

- n.5 prelievi di campioni di acqua di falda superficiale da n.5 piezometri di monitoraggio ubicati all'esterno del diaframma plastico (NC19, NC23, NC30, NC32, NC33) con successive analisi di laboratorio;
- n.1 prelievo di campione di acqua di falda superficiale dal pozzo in funzione del sistema di dewatering (pozzo B), con successive analisi di laboratorio;
- n.21 misurazioni freaticometriche del livello piezometrico della falda superficiale in corrispondenza dei piezometri costituenti la rete piezometrica del sito.

Nella figura seguente si riporta (in azzurro) l'ubicazione dei n. 5 piezometri Casagrande e del pozzo di aggotamento della falda B, nei quali è stato effettuato il campionamento delle acque di falda.

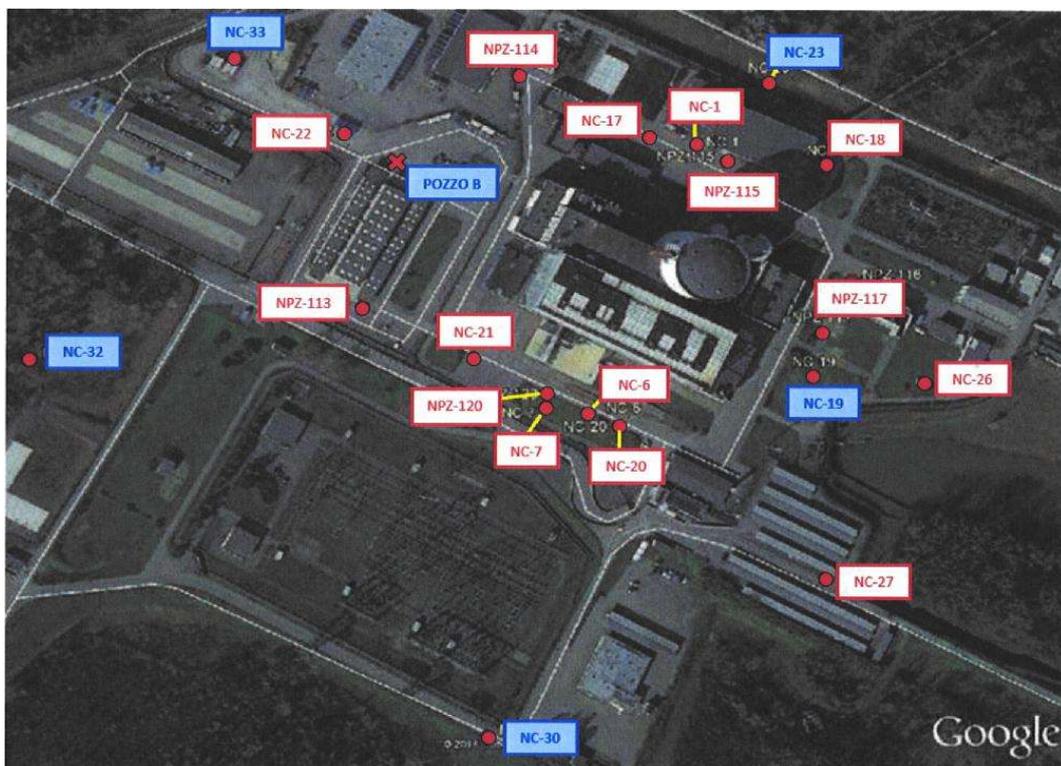


Figura 4.3/6 - Ubicazione dei piezometri oggetto di campionamento

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



Per la definizione della superficie della falda, oggetto delle indagini, è stata effettuata la misura della soggiacenza, con precisione di almeno 1 cm misurando il livello statico dell'acqua all'interno dei 21 piezometri.

Il rilievo è stato eseguito mediante l'impiego di un freatometro MLS-50m prodotto da Geosald srl e le operazioni sono state eseguite nel rispetto di quanto previsto nella procedura EPA-SESPROC-105-R2.

I prelievi e le analisi dei campioni di acqua sotterranea sono stati eseguiti su di un campione prelevato in modo da ridurre gli effetti indotti dalla velocità di prelievo sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, quali ad esempio la presenza di una fase colloidale o la modifica delle condizioni di ossidoriduzione che possono portare alla precipitazione di elementi solubilizzati nelle condizioni naturali degli acquiferi.

In accordo con le metodiche previste dal D.lgs. 152/2006 e dal manuale 29/2003 APAT CNR IRSA, il prelievo di campioni di acque di falda è stato eseguito secondo le seguenti operazioni:

- Misurazione della profondità del livello statico e del fondo del piezometro;
- Spurgo del piezometro attraverso pompa ad immersione provvedendo al ricambio di un minimo di 3 volumi di acqua contenuti nel piezometro, e comunque raggiungendo la stabilizzazione dei parametri ph e conducibilità;
  - Rilievo, in campo, dei seguenti parametri chimico-fisici: temperatura, potenziale redox, ossigeno disciolto dopo stabilizzazione;
  - Prelievo del campione di acqua in condizioni dinamiche utilizzando una pompa a bassa portata, al fine di ottenere campioni rappresentativi delle acque sotterranee senza alterare gli equilibri chimico fisici.

Ciascun piezometro è stato oggetto di idoneo spurgo, operazione eseguita mediante l'emungimento di un volume d'acqua pari a 3 volte quello contenuto nella tubazione del piezometro, finalizzata alla rimozione del liquido stagnante ed alla chiarificazione delle acque, e comunque fino alla stabilizzazione dei parametri chimico-fisici misurati.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



In funzione del protocollo analitico applicato (riportato in tabella 4.3/1 nel paragrafo successivo) i campioni sono stati così confezionati:

- n. 3 bottiglie in vetro ambrato della capacità di 1 l per la determinazione dei composti organici;
- n. 2 vials in vetro con tappo in teflon della capacità di 40 ml riempiti senza spazio di testa per i parametri volatili;
- n. 2 bottiglie in PE della capacità di 250 ml per la determinazione dei metalli. L'aliquota per l'analisi del Cr VI è stata prelevata tal quale, mentre l'aliquota prelevata per l'analisi degli altri metalli è stata filtrata (con filtro in nitrato di cellulosa con porosità pari a 0,45 µm) e stabilizzata in campo (con HNO<sub>3</sub> fino ad ottenere un pH pari a 2).

I campioni prelevati sono stati conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali e in modo da soddisfare gli obiettivi QA/QC (precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività).

Dopo aver pulito dai materiali residuali esterni e asciugato i contenitori, su ciascun campione è stata apposta un'etichetta identificativa in cui sono state riportate le seguenti informazioni:

- Cliente;
- Luogo di campionamento;
- Codice alfanumerico di identificazione del campione;
- Data di prelievo del campione.

Ogni operazione di campionamento è stata annotata sulla Chain of Custody, documento che ha accompagnato i campioni al laboratorio di analisi e che presenta le firme di ogni persona alla quale, lungo il percorso, sono stati affidati i campioni.

Su queste schede sono state riportate le seguenti informazioni:

- cliente;
- luogo di campionamento;
- data di campionamento;
- Codice alfanumerico di identificazione del campione;

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



- tipologia del materiale campionato (acque di falda);
- Tipologia del contenitore;
- Profondità di prelievo;
- Protocollo analitico.

I campioni adeguatamente confezionati sono stati conservati in contenitori termici e fino al raggiungimento dei laboratori Ambiente Spa, accreditati ACCREDIA n.510.

Al fine di ottenere la determinazione della concentrazione totale delle sostanze inquinanti, le analisi delle acque sotterranee sono state eseguite sul campione tal quale. Conformemente al parere dell'Istituto Superiore di Sanità n° 08/04/2008-0020925-AMPP03/04/08-0001238, acquisito dal MATTM al prot. 9457/QdV/DI del 21 aprile 2008, la sola determinazione dei metalli è stata eseguita su campioni di acqua filtrata, direttamente in campo, su membrane in acetato di cellulosa con porosità di 0,45 µm.

I campioni di acque sotterranee prelevati sono stati immediatamente trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare. I metodi di conservazione sono stati tali da mantenere la "qualità chimica" del campione stesso. Ogni campione prelevato è stato pertanto suddiviso in più aliquote, sulla base delle diverse necessità di stabilizzazione e di conservazione e in funzione delle necessità tecniche analitiche.

Il prelievo degli incrementi di acque sotterranee e ogni altra operazione ausiliaria (filtrazione, aggiunta di reattivi, conservazione, ecc.) sono stati eseguiti seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 5667-11:1993(E) Water Quality - Sampling - Guidance on sampling of groundwaters, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati – Campionamento e analisi.

Durante lo spurgo e al momento del prelievo dei campioni, sono stati rilevati i principali parametri di qualità delle acque di prelievo mediante esecuzione di misure elettrometrica quali pH, conducibilità, ossigeno disciolto, potenziale di ossidoriduzione e temperatura.

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE Pubblico	PAGINE 62/96
-----------------------	---------------------	---------------------------------------	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NPVA01655</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



La misura è stata eseguita direttamente in linea durante lo spurgo dei piezometri, con elettrodi (WTW Multi 3420) alloggiati in una cella di flusso; i valori registrati su fogli raccolta dati sono stati poi riportati sulle schede di accompagnamento campioni appositamente predisposte), riportate in allegato 4.3/1.

### Analisi chimico-fisiche sui campioni di acqua della falda superficiale

Nei campioni di acque sotterranee sono stati determinati i parametri riepilogati nella tabella seguente.

Descrizione	um	Metodica analitica
Temperatura dell'acqua	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo
Durezza Totale (da calcolo)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003
Durezza Totale	°f	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Conducibilità elettrica	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo
pH	upH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo
Solidi Sospesi Totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
Ossigeno disciolto	mg O <sub>2</sub> /l	ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo
Potere Red-Ox (NHE)	mV	ASTM 01498 - 08 - in campo
Alluminio	µg/l	EPA 6020B 2014
Argento	µg/l	EPA 6020B 2014
Berillio	µg/l	EPA 6020B 2014
Cobalto	µg/l	EPA 6020B 2014
Ferro	µg/l	EPA 6020B 2014
Rame	µg/l	EPA 6020B 2014
Manganese	µg/l	EPA 6020B 2014
Tallio	µg/l	EPA 60206 2014
Zinco	µg/l	EPA 6020B 2014
Antimonio	µg/l	EPA 6020B 2014
Arsenico	µg/l	EPA 6020B 2014
Cadmio	µg/l	EPA 6020B 2014
Cromo totale	µg/l	EPA 6020B 2014
Cromo (VI)	µg/l	EPA 7199 1996
Mercurio	µg/l	EPA 6020B 2014
Nichel	µg/l	EPA 60206 2014
Piombo	µg/l	EPA 6020B 2014

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Selenio	µg/l	EPA 6020B 2014
Vanadio	µg/l	EPA 6020B 2014
Boro	µg/l	EPA 6020B 2014
Calcio	mg/l	EPA 6010D 2018
Magnesio	mg/l	EPA 6010D 2018
Sodio	mg/l	EPA 6010D 2018
Potassio	mg/l	EPA 6010D 2018
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Bicarbonati	mg/l CaCO3	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003
Carbonati	mg/l CaCO3	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003
Fluoruri	µg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitriti	µg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	µg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Azoto ammoniacale (come NH4)	µg/l	APAT CNR IRSA 4030 AI Man 29 2003
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Benzo (a) pirene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Benzo (b) fluorantene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Benzo (k) fluorantene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k)	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i)	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2 - Dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
64/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Nitrobenzene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Clorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2,3 - Triclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,3,5 - Triclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Pentaclorobenzene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Esaclorobenzene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
beta - esaclorocicloesano	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Esaclorocicloesano	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
DDD, DDT, DDE	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
DDT Totale	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
4,4' - DDT	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Aldrin	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Dieldrin	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Endrin	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Isodrin	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin,	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF	µg/l -TEQ/l	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988
PCB totali	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
Idrocarburi C10-C40	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi C<=10	µg/l	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) mg/l Calcolo	µg/l	EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007

Tabella 4.3/1 – Protocollo analitico acque sotterranee (acque di falda superficiale) con relative metodiche analitiche e attrezzature utilizzate

I limiti di normativi considerati per la verifica di conformità sono stati:

- Tabella 2, Allegato 5 della Parte Quarta del D.lgs. n.152/2006 (CSC Acque sotterranee).
- Tabella 3, Allegato 1 DM 260/2010 (valori soglia ai fini del buono stato chimico).

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



### 1° campagna di monitoraggio – settembre 2019

Le misure di soggiacenza ed il campionamento delle acque della falda superficiale sono state svolte nei giorni 10 e 11 settembre 2019; i risultati relativi alle misure di soggiacenza sono riportati nella Tabella seguente.

Codice Punto	Quota bp	Data rilievo	Soggiacenza (m da bp)	Quota piezometrica
NC 1	47,72	11/09/2019	7,72	40,00
NC 6	47,64	11/09/2019	7,59	40,05
NC 7	48,11	11/09/2019	7,94	40,17
NC 17	47,77	11/09/2019	7,59	40,18
NC 18	47,72	11/09/2019	7,67	40,05
NC 19	47,82	10/09/2019	7,08	40,74
NC 20	47,76	11/09/2019	7,66	40,10
NC 21	47,69	11/09/2019	7,50	40,19
NC 22	47,55	11/09/2019	7,55	40,00
NC 23	42,00	11/09/2019	1,90	40,10
NC 26	47,71	11/09/2019	7,28	40,43
NC 27	47,73	11/09/2019	7,70	40,03
NC 30	43,32	10/09/2019	3,60	39,72
NC 32	42,16	10/09/2019	2,44	39,72
NC 33	47,60	10/09/2019	7,60	40,00
NPZ 113	47,31	11/09/2019	7,49	39,82
NPZ 114	47,23	11/09/2019	7,18	40,05
NPZ 115	47,29	11/09/2019	7,20	40,09
NPZ 117	47,42	10/09/2019	7,50	39,92
NPZ 120	47,32	11/09/2019	7,51	39,81

Tabella 4.3/2 Misure di soggiacenza della falda superficiale

Tutte le misure sono state riferite alla bocca del tubo piezometrico. Si evidenzia che i piezometri ubicati all'interno del rilevato di Centrale presentano una soggiacenza maggiore dal piano campagna rispetto a quelli situati al di fuori, in ragione dello spessore stesso del rilevato.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



## Parametri chimico fisici e risultati analisi chimiche di laboratorio

Nella successiva tabella si riportano i valori rilevati con le sonde di campo in corrispondenza dei 6 punti di prelievo (5 piezometri e un pozzo) preliminarmente al prelievo di campioni per analisi chimiche di laboratorio.

Codice Punta	NC19	NC33	NC30	NC32	NC23	Pozzo B
<b>Data</b>	10/09/19	10/09/19	10/09/19	10/09/19	11/09/19	11/09/19
<b>Ora</b>	11:30	14:15	17:00	17:20	09:10	10:00
<b>Temperatura acqua (°C)</b>	17,9	15,7	17,5	14,2	14,9	16,3
<b>pH</b>	6,95	6,97	6,94	7,26	7,11	7,09
<b>Conducibilità (uS/cm)</b>	597	584	671	710	589	657
<b>Potenziale RedOx</b>	-95	-81	-94	-71	-105	-96
<b>Ossigeno disciolto (mg/l)</b>	2,49	5,21	4,02	5,66	3,08	4,75
<b>Saturazione Ossigeno (%)</b>	26,7	53,6	40,9	57,5	30,9	48,8

Tabella 4.3/3 - Valori dei parametri chimico-fisici registrati in campo presso le 6 stazioni di monitoraggio acque sotterranee (settembre 2019)

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati in data 10 e 11 Settembre 2019 (certificati analitici in allegato 4.3/1). Tutti i valori ottenuti sono stati confrontati con i limiti normativi previsti dal D.lgs. 152/2006 per le acque sotterranee e dal DM 260/2010 Tab.3. In rosso sono indicati i valori che eccedono i suddetti limiti di riferimento.

# Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice RdP			19LA0050282	19LA0050283	19LA0050284	191A0050285	19LA0050396	19LA0050410
Parametro	UM	Limiti rif.	NC19	NC33	NC30	NC32	NC23	Pozzo B
Durezza Totale	°f		1,6	4	7,2	6,1	8,4	2,4
Durezza Totale (da calcolo)	mg/l CaCO <sub>3</sub>		290	300	330	420	330	340
Solidi Sospesi Totali	mg/l		8	12	13	10	8	16
Alluminio	µg/l	200	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Argento	µg/l	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Berillio	µg/l	4	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Cobalto	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Ferro	µg/l	200	<b>2200</b>	<b>2200</b>	<b>2500</b>	<b>690</b>	<b>2100</b>	<b>4100</b>
Rame	µg/l	1000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Manganese	µg/l	50	<b>1900</b>	<b>1700</b>	<b>1300</b>	<b>510</b>	<b>640</b>	<b>2100</b>
Tallio	µg/l	2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Zinco	µg/l	3000	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	37
Calcio	mg/l		86	87	98	110	85	98
Magnesio	mg/l		17	19	21	38	28	23
Sodio	mg/l		15	15	16	12	11	16
Potassio	mg/l		4	8,1	5,5	1,5	1,8	4,3
Solfati	mg/l	250	0,79	< 0,1	0,14	34	< 0,1	1,4
Bicarbonati	mg/l CaCO <sub>3</sub>		290	< 1	340	310	360	350
Carbonati	mg/l CaCO <sub>3</sub>		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Antimonio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Arsenico	µg/l	10	1,9	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,4	3,5
Cadmio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Cromo totale	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cromo (VI)	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Mercurio	µg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Niche!	µg/l	20	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Piombo	µg/l	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Selenio	µg/l	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Vanadio	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Boro	µg/l	1000	< 50	59	53	55	51	57

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
68/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

# Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice RdP			19LA0050282	19LA0050283	19LA0050284	19LA0050285	19LA0050396	19LA0050410
Parametro	UM	Limiti Rif.	NC19	NC33	NC30	NC32	NC23	Pozzo B
Fluoruri	µg/l	1500	150	< 100	< 100	< 100	< 100	110
Nitriti	µg/l	500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Nitrati	µg/l		< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Cloruri	mg/l	250	17	20	17	9,6	7,1	16
Azoto ammoniacale (come NH4)	µg/l	500	<b>8000</b>	<b>7600</b>	<b>7100</b>	< 50	<b>1900</b>	<b>6900</b>
Benzene	µg/l	1	0,065	0,048	0,02	0,014	< 0,01	0,033
Etilbenzene	µg/l	50	0,041	0,027	0,022	0,021	< 0,01	0,02
Toluene	µg/l	15	0,21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	10	0,17	0,092	0,081	0,092	0,049	0,079
Benzo (a) pirene	µg/l	0,01	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014
Benzo (b) fluorantene	µg/l	0,1	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Benzo (k) fluorantene	µg/l	0,05	<0,00056	<0,00056	<0,00056	<0,00056	<0,00056	<0,00056
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	0,01	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	0,01	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	0,1	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo)	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo)	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	<0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01
Cloruro di Vinile	µg/l	0,5	< 0,01	0,075	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 - Dicloroetano	µg/l	3	< 0,005	< 0,005	0,013	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Tricloroetilene	µg/l	1,5	0,023	0,016	<0,01	<0,01	0,014	0,01
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	1,1	<b>41</b>	<b>33</b>	<b>1,6</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	0,11
Esaclorobutadiene	µg/l	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	10	<b>41</b>	<b>33</b>	1,7	<b>21</b>	<b>29</b>	0,12
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	60	0,067	0,079	0,088	< 0,01	0,016	0,064
Dibromoclorometano	µg/l	0,13	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bromodiclorometano	µg/l	0,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrobenzene	µg/l	3,5	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028
Clorobenzene	µg/l	40	0,013	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
69/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

# Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice RdP			19LA0050282	19LA0050283	19LA0050284	19LA0050285	19LA0050396	19LA0050410
Parametro	UM	Limiti Rif.	NC19	NC33	NC30	NC32	NC23	Pozzo B
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	190	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2,3 - Triclorobenzene	µg/l		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,3,5 - Triclorobenzene	µg/l		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pentaclorobenzene	µg/l	5	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028
Esaclorobenzene	µg/l	0,01	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
beta - esaclorocicloesano	µg/l	0,1	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Esaclorocicloesano	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
ODD, DDT, DDE	µg/l	0,1	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,00056	< 0,00056
DDT Totale	µg/l		< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,00056	< 0,00056
4,4' - DDT	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Aldrin	µg/l	0,03	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Dieldrin	µg/l	0,03	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Endrin	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Isodrin	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin)	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF	µg/l - TEQ/l	4 x 10 <sup>6</sup>	< 5x10 <sup>-7</sup>	< 5 x 10 <sup>-7</sup>				
PCB totali	µg/l	0,01	0,004	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Idrocarburi C10-C40	µg/l		21	68	< 14	< 14	< 14	< 14
Idrocarburi C<=10	µg/l		< 19	< 19	< 19	< 19	< 19	< 19
Idrocarburi totali (espressi come n- esano) Calcolo	µg/l		23	74	< 21	< 21	< 21	< 21

Tabella 4.3/4 - Concentrazioni dei parametri analizzati in laboratorio sui campioni di acque sotterranee (settembre 2019)

Dall'osservazione delle concentrazioni riportate nella tabella soprastante, si notano alcuni superamenti dei limiti normativi per i parametri Ferro, Manganese, Azoto ammoniacale (espresso come NH<sub>4</sub>), Tetracloroetilene e Sommatoria degli Organoalogenati.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



Con riferimento a quanto sopra per quanto riguarda la presenza nel sito di concentrazioni anomale di Azoto ammoniacale (espresso come NH<sub>4</sub>), Tetracloroetilene e Sommatoria degli Organoalogenati, si comunica che è stata effettuata agli Enti competenti la comunicazione di potenziale contaminazione ed eventuale minaccia di danno ambientale ai sensi dell'Art. 245 del D.lgs. 152/06 (Prot. Sogin 62743 del 06 dicembre 2019).

Nel sito sono state quindi condotte campagne di indagine straordinarie e successivamente sono stati inviati all'ARPAE Emilia Romagna Sezione Provinciale di Piacenza, ulteriori documenti descrittivi dell'evoluzione della situazione di potenziale contaminazione rilevata nel sito (Prot. n. 2931 del 17/01/2020).

Per quanto riguarda invece il ferro e il manganese, la cui presenza in concentrazioni eccedenti le CSC di legge nelle acque sotterranee della falda superficiale sottostante il sito era stata già segnalata nei precedenti "Rapporti di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning", si fa presente che tali metalli possono essere mobilizzati in condizioni chimiche riducenti, quali spesso si determinano nei suoli in cui si abbia presenza di materiale organico. In particolare, i processi chimici di ossido-riduzione hanno una forte influenza sulla qualità delle acque sotterranee e, nel dettaglio, sull'equilibrio tra precipitazione e dissoluzione delle fasi solide del ferro e del manganese. Le sequenze di reazioni chimiche che si instaurano naturalmente nelle acque di falda portano a condizioni anossiche (senza ossigeno) e sempre più fortemente riducenti, che determinano la dissoluzione degli ossidi di ferro presenti nella matrice minerale del terreno. La presenza di ferro e manganese nelle acque della bassa Pianura Padana è infatti un argomento già ben noto e oggetto di studi e monitoraggi, in particolare da parte di ARPA Emilia Romagna; documentazione al riguardo e alcuni risultati si possono consultare presso il sito di ARPA:

[http://www.arpa.emr.it/dettaglio\\_generale.asp?id=679&idlivello=247](http://www.arpa.emr.it/dettaglio_generale.asp?id=679&idlivello=247)

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 71/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Come ulteriore esempio si cita l'articolo "Come gestire potenziali contaminazioni da As, Fe, Mn nelle acque sotterranee della bassa Pianura Padana: una proposta dal caso studio di Cremona" pubblicato su Italian Journal of Groundwater (2014), che affronta il problema e, a proposito dell'origine degli elevati tenori di Arsenico rilevati nelle acque di falda afferma:

*"In particolare, l'occorrenza di As negli acquiferi della basso Pianura Padana, insieme a Fe e Mn, è collegabile ai processi di degradazione naturale delle torbe presenti che favoriscono la dissoluzione riduttiva degli ossidi di Fe e Mn, sui quali l'As è generalmente adsorbito".*

Analogamente al Ferro e al Manganese, anche le concentrazioni di azoto ammoniacale tendono ad assumere valori maggiori in corrispondenza di condizioni riducenti, a discapito della forma ossidata (nitrati).

Le considerazioni di cui sopra trovano conferma nei valori dei parametri chimico-fisici registrati in campo durante l'attività di campionamento (riportati in tabella 4.3/3): ovunque si riscontrano infatti valori negativi del potenziale Redox e basse concentrazioni di ossigeno disciolto.

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



### Campagna straordinaria di monitoraggio – dicembre 2019

La campagna di monitoraggio straordinaria è stata condotta al fine di verificare le concentrazioni di alcuni inquinanti specifici risultati fuori soglia durante la campagna di settembre 2019.

Le attività di campionamento sono state condotte nei giorni 04 e 05/12/2019, finalizzate al prelievo di campioni di acque di falda da 10 punti, ubicati sia all'interno (NPZ118, NPZ119, NC16, NC8, Pozzo B) che all'esterno (NC33, NC19, NC30, NC32, NC23) del diaframma plastico che delimita l'area sottostante l'isola nucleare nella quale è attivo il sistema di "dewatering" che mantiene il livello della falda superficiale ad una quota costante compresa tra 31 e 33 m s.l.m., mediante emungimento di acque sotterranee dai n.8 pozzi presenti.

Nella figura seguente viene mostrata l'ubicazione dei piezometri oggetto di monitoraggio. Nel seguito vengono descritte nel dettaglio le attività svolte.

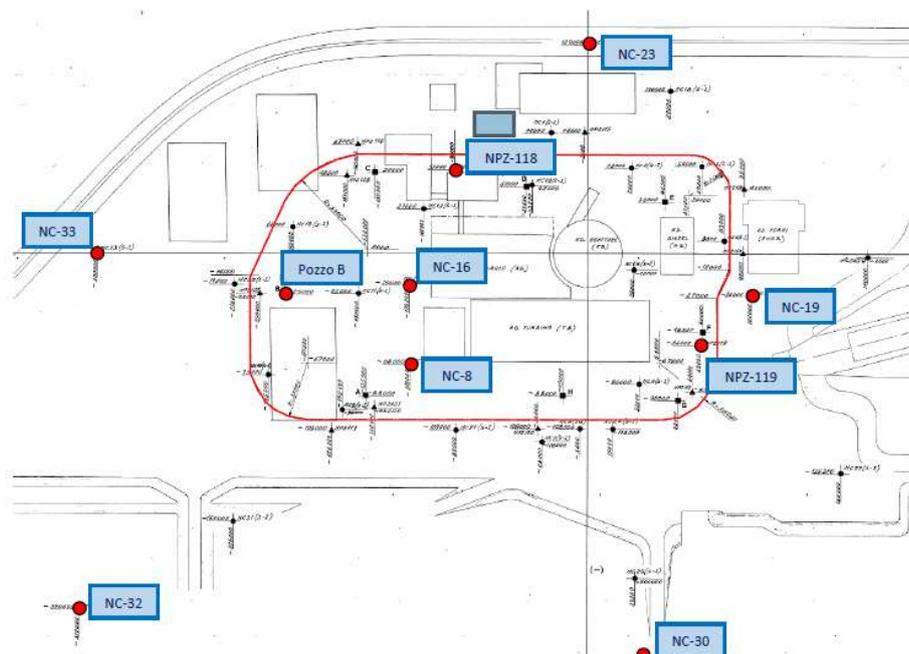


Figura 4.3/7 – Ubicazione dei piezometri oggetto di monitoraggio; in rosso è contrassegnato il diaframma plastico

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



La campagna di monitoraggio delle acque di falda si è articolata come di seguito:

- Misura della soggiacenza della falda nei piezometri oggetto di monitoraggio;
- Misura dei parametri chimico-fisici durante le attività di spurgo;
- Prelievo di campioni di acqua di falda superficiale dai n.9 piezometri oggetto di monitoraggio, ubicati sia all'interno (NPZ118, NPZ119, NC16, NC8) che all'esterno (NC19, NC23, NC30, NC32, NC33) del diaframma plastico, con successive analisi di laboratorio;
- Prelievo di un campione di acqua di falda superficiale dal pozzo in funzione del sistema di dewatering (pozzo B), con successive analisi di laboratorio;

Le attività sono state svolte nei giorni 04 e 05/12/2019.

In accordo con le metodiche previste dal D.Lgs 152/2006 e dal manuale 29/2003 APAT CNR IRSA, il prelievo di campioni di acque di falda, è stato eseguito secondo le seguenti operazioni:

- Misurazione della profondità del livello statico e del fondo del piezometro mediante utilizzo di freatimetro;
- Spurgo del piezometro attraverso pompa ad immersione provvedendo al ricambio di un minimo di 3 volumi di acqua contenuti nel piezometro, e comunque raggiungendo la stabilizzazione dei parametri ph e conducibilità;
- Rilievo, in campo, dei seguenti parametri chimico-fisici: temperatura, potenziale redox, ossigeno disciolto dopo stabilizzazione;
- Prelievo del campione di acqua in condizioni dinamiche utilizzando una pompa a bassa portata, al fine di ottenere campioni rappresentativi delle acque sotterranee senza alterare gli equilibri chimico fisici.

Ciascun piezometro è stato oggetto di idoneo spurgo, operazione eseguita mediante l'emungimento di un volume d'acqua pari a 3 volte quello contenuto nella tubazione del piezometro, finalizzata alla rimozione del liquido stagnante ed alla chiarificazione delle acque, e comunque fino alla stabilizzazione dei parametri chimico-fisici misurati.

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 74/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



In funzione del protocollo analitico applicato (riportato in tabella 14 nel paragrafo precedente) i campioni sono stati così confezionati:

- n.2 bottiglie in vetro ambrato della capacità di 1 l per la determinazione dei composti organici;
- n.3 vials in vetro con tappo in teflon della capacità di 40 ml riempiti senza spazio di testa per i parametri volatili;

I campioni prelevati sono stati conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali e in modo da soddisfare gli obiettivi QA/QC (precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività).

I campioni prelevati sono stati conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali e di seguito si riporta il protocollo analitico applicato ai campioni di acque di falda prelevati durante la campagna di monitoraggio.

Descrizione	um	metodica_analitica
Temperatura dell'acqua	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo
Conducibilità elettrica	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo
pH	upH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo
Potere Red-Ox (NHE)	mV	ASTM D1498 - 08 - in campo
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	µg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003
1,1 – Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Cis - 1,2 – Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Trans - 1,2 – Dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Cloruro di Vinile	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Etilene	µg/l	EPA RSKSOP-194 + EPA RSKSOP-175
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018

Tabella 4.3/5 - Protocollo analitico acque sotterranee - campagna straordinaria dicembre 2019

I limiti di normativi considerati per la verifica di conformità sono stati:

- Tabella 2, Allegato 5 della Parte Quarta del d.lgs. n.152/2006 (CSC Acque sotterranee).

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



- Tabella 3, Allegato 1 D.M. 260/2010 (valori soglia ai fini del buono stato chimico)

Nella successiva tabella si riportano i valori rilevati con le sonde di campo in corrispondenza dei 10 punti di prelievo (9 piezometri e un pozzo) preliminarmente al prelievo di campioni per analisi chimiche di laboratorio.

Codice Punto	NPZ118	NC33	Pozzo B	NC19	NPZ119
<b>Data</b>	04/12/19	04/12/19	04/12/19	04/12/19	04/12/19
<b>Soggiacenza (m da b.p.)</b>	16,03	6,26	-	6,14	15,84
<b>Temperatura acqua (°C)</b>	14,6	13,1	13,8	14,5	14,6
<b>pH</b>	7,26	6,95	7,16	7,25	7,2
<b>Conducibilità (uS/cm)</b>	472	453	456	407	418
<b>Potenziale RedOx (mV)</b>	-138	-110	-102	-125	-123
<b>Ossigeno disciolto (mg/l)</b>	0,38	0,26	5,44	0,21	0,18
<b>Saturazione Ossigeno (%)</b>	3,7	2,5	52,6	1,8	1,7

Codice Punto	NC30	NC32	NC23	NC16	NC8
<b>Data</b>	05/12/19	05/12/19	05/12/19	05/12/19	05/12/19
<b>Soggiacenza (m da b.p.)</b>	3,09	1,39	0,82	15,89	15,04
<b>Temperatura acqua (°C)</b>	14,9	12,8	12,7	14,5	15,4
<b>pH</b>	7,22	7,21	7,4	7,45	7,54
<b>Conducibilità (uS/cm)</b>	408	378	252	344	321
<b>Potenziale RedOx (mV)</b>	-111	-60	-30	-128	-135
<b>Ossigeno disciolto (mg/l)</b>	0,39	0,11	0,99	0,39	0,42
<b>Saturazione Ossigeno (%)</b>	3,9	0,9	9,3	4,0	4,2

Tabella 4.3/6 - Valori dei parametri chimico-fisici registrati in campo presso le n.10 stazioni di monitoraggio acque sotterranee - Campagna straordinaria dicembre

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni. Tutti i valori ottenuti sono stati confrontati con i limiti normativi previsti dal D.lgs 152/2006 per le acque sotterranee e dal DM 260/2010. In rosso sono indicati i valori che eccedono i limiti di accettabilità appena descritti.

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice RdP			19LA0068188	19LA0068189	19LA0068190	19LA0068191	19LA0068192
Parametro	UM	Limiti rif.	NPZ118	NC33	Pozzo B	NC19	NPZ119
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	µg/l	500	1200	21000	1200	5300	5700
Tricloroetilene	µg/l	1,5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-dicloroetilene	µg/l		< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Cis - 1,2-dicloroetilene	µg/l		0,09	0,069	0,057	0,06	0,074
Trans - 1,2-dicloroetilene	µg/l		0,028	0,022	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Cloruro di Vinile	µg/l	0,5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etilene	µg/l		< 3,2	< 3,2	< 3,2	< 3,2	< 3,2
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	1,1	0,056	0,062	< 0,050	0,053	0,051
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	10	0,056	0,062	< 0,05	0,053	0,051

Codice RdP			19LA0068459	19LA0068460	19LA0068461	19LA0068462	19LA0068463
Parametro	UM	Limiti rif.	NC30	NC32	NC23	NC16	NC8
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	µg/l	500	2400	< 100	510	700	970
Tricloroetilene	µg/l	1,5	< 0,01	< 0,01	0,011	< 0,01	0,013
1,1-dicloroetilene	µg/l		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cis - 1,2-dicloroetilene	µg/l		< 0,01	< 0,01	0,082	< 0,01	< 0,01
Trans - 1,2-dicloroetilene	µg/l		< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01
Cloruro di Vinile	µg/l	0,5	0,46	< 0,01	0,45	0,12	< 0,01
Etilene	µg/l		< 3,2	< 3,2	< 3,2	< 3,2	< 3,2
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	1,1	< 0,05	< 0,05	0,081	0,11	0,12
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	10	0,46	0,033	0,57	0,23	0,14

Tabella 4.3/7 - Concentrazioni dei parametri analizzati in laboratorio sui campioni di acque sotterranee – campagna straordinaria dicembre

Dall'osservazione delle concentrazioni riportate nella tabella soprastante, si notano superamenti dei limiti normativi (DM 260/2010 Tab.3) per il parametro Azoto ammoniacale (espresso come NH<sub>4</sub>). Tali concentrazioni risultano in linea con quanto riscontrato nelle campagne precedenti e la causa può essere ricondotta alle condizioni riducenti della falda superficiale che comportano un incremento della concentrazione di azoto ammoniacale, a discapito della forma ossidata (nitrati).

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Le considerazioni di cui sopra trovano conferma nei valori dei parametri chimico-fisici registrati in campo durante l'attività di campionamento (riportati in tabella 4.3/6).

Si riscontrano infatti valori negativi del potenziale ox-redox e basse concentrazioni di ossigeno disciolto (<10%, escluso il pozzo B).

Non si riscontrano criticità relativamente ai composti organici clorurati.

Le risultanze della campagna straordinaria (i cui certificati analitici sono riportati in Allegato 4.3/1), hanno evidenziato dunque la risoluzione della potenziale contaminazione da PCE (e conseguente Sommatoria Organoalogenati) rilevata nel sito a settembre 2019.

## **2° campagna di monitoraggio dicembre 2019**

La campagna di monitoraggio delle acque di falda si è articolata come di seguito:

- n. 21 misurazioni freaticometriche del livello piezometrico della falda superficiale in corrispondenza dei piezometri costituenti la rete piezometrica del sito.
- n. 6 prelievi di campioni di acqua di falda superficiale da n.6 piezometri di monitoraggio, tipo Casagrande, ubicati all'esterno del diaframma plastico (NC19, NC23, NC30, NC32, NC33 e NC25) con successive analisi di laboratorio; rispetto alla campagna precedente si è proceduto al prelievo di un campione di acqua di falda anche dal piezometro NC25, non incluso nella rete di monitoraggio del PMA, su richiesta della committenza.
- n. 1 prelievo di campione di acqua di falda superficiale dal pozzo in funzione del sistema di dewatering (pozzo B), con successive analisi di laboratorio;
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio sui campioni di acque della falda superficiale prelevati.

Le attività in sito relative alla misura freaticometrica e il prelievo di campioni di acque sotterranee sono state svolte nei giorni 11 e 12/12/2019.

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 78/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



In funzione del protocollo analitico applicato i campioni sono stati così confezionati:

- n.3 bottiglie in vetro ambrato della capacità di 1 l per la determinazione dei composti organici;
- n.2 vials in vetro con tappo in teflon della capacità di 40 ml riempiti senza spazio di testa per i parametri volatili;
- n.2 bottiglie in PE della capacità di 250 ml per la determinazione dei metalli. L'aliquota per l'analisi del Cr VI si è stata prelevata tal quale, mentre l'aliquota prelevata per l'analisi degli altri metalli è stata filtrata (con filtro in nitrato di cellulosa con porosità pari a 0,45 µm) e stabilizzata in campo (con HNO<sub>3</sub> fino ad ottenere un pH pari a 2).

I campioni prelevati sono stati conservati secondo procedure in linea con le metodiche ufficiali e in modo da soddisfare gli obiettivi QA/QC (precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività).

In data 12/12/2019 si è proceduto inoltre ad eseguire un rilievo topografico dei piezometri presenti presso il sito e costituenti la rete oggetto di monitoraggio. Nella tabella seguente si riportano le quote delle bocche pozzo aggiornate a seguito dell'ultimo rilievo e le misure della soggiacenza della falda rilevate in campo.

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Codice Punto	Quota bp	Data rilievo	Soggiacenza (m da bp)	Quota piezometrica
NC 1	47,221	11/12/2019	6,39	40,83
NC 6	47,084	11/12/2019	6,93	40,15
NC 7	47,571	11/12/2019	7,37	40,20
NC 17	47,353	11/12/2019	6,51	40,84
NC 18	47,533	11/12/2019	6,79	40,74
NC 19	46,948	11/12/2019	6,46	40,49
NC 20	47,243	11/12/2019	7,07	40,17
NC 21	47,156	11/12/2019	6,92	40,24
NC 22	47,181	11/12/2019	6,39	40,79
NC 23	41,884	12/12/2019	1,03	40,85
NC 26	47,110	11/09/2019	---	---
NC 27	47,396	12/12/2019	7,17	40,23
NC 30	43,183	12/12/2019	3,21	39,97
NC 32	-	12/12/2019	1,38	
NC 33	47,388	11/12/2019	6,50	40,89
NPZ 113	-	11/12/2019	6,77	
NPZ 114	47,089	11/12/2019	---	---
NPZ 115	47,175	11/12/2019	6,28	40,90
NPZ 117	47,281	11/12/2019	6,74	40,54
NPZ 120	47,168	11/12/2019	6,97	40,20

Tabella 4.3/8 – Misure della soggiacenza della falda superficiale

Sulla base delle misure effettuate, a partire cioè dai valori puntuali misurati, si è provveduto a calcolare i dati per la ricostruzione del livello statico della falda superficiale che è stata rappresentata nella figura che segue.

# Relazione tecnica

ELABORATO  
NPVA01655



Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

REVISIONE  
00

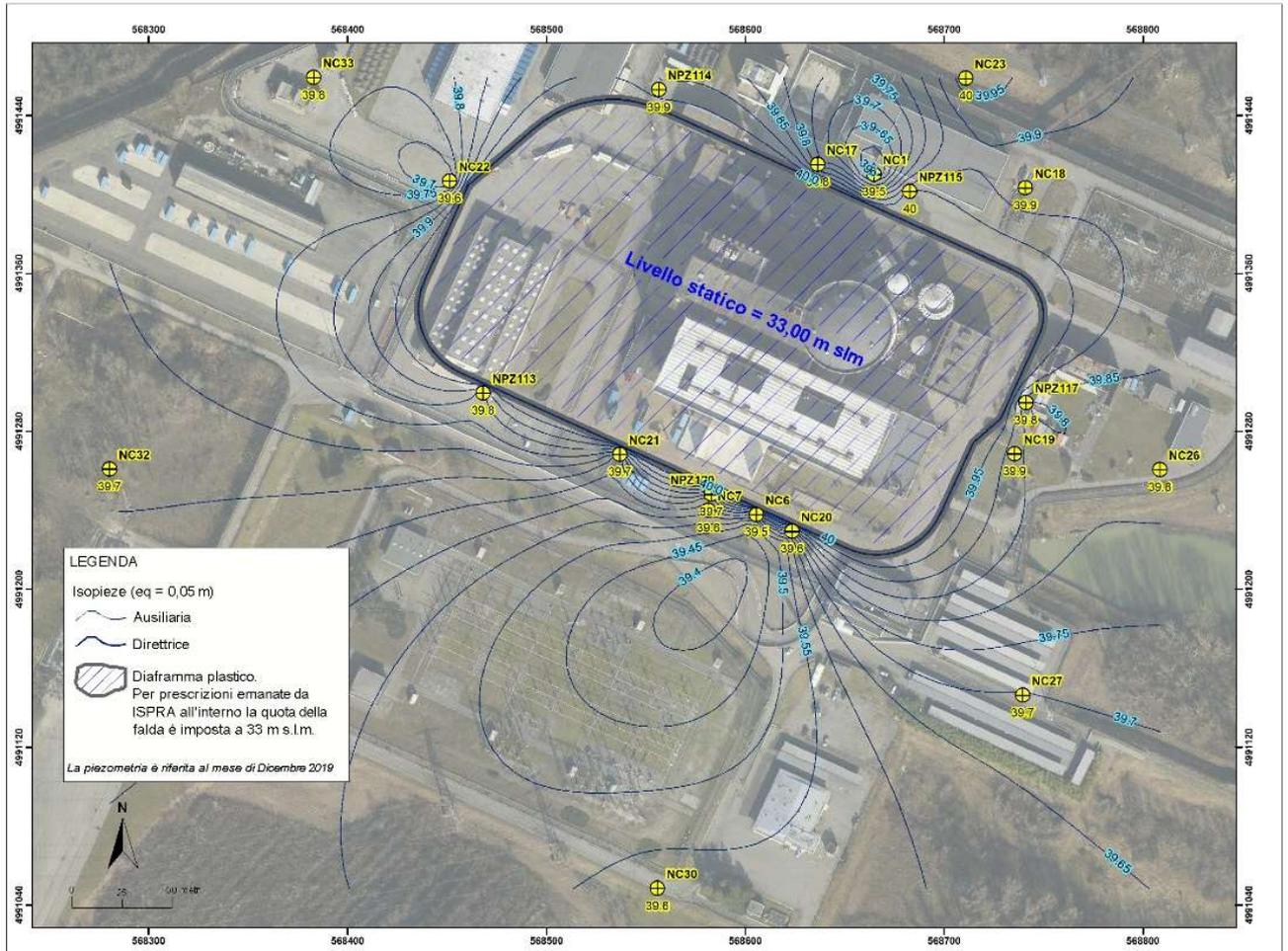


Figura 4.3/8 - Ricostruzione della superficie piezometrica locale - dicembre 2019

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Nella successiva tabella si riportano i valori rilevati con le sonde di campo in corrispondenza dei n. 7 punti di prelievo (n.6 piezometri e un pozzo) preliminarmente al prelievo di campioni per analisi chimiche di laboratorio (certificati analitici in allegato 4.3/1)

Codice Punto	NC33	Pozzo B	NC19	NC30	NC32	NC23	NC25
Data	11/12/19	11/12/19	11/12/19	12/12/19	12/12/19	12/12/19	12/12/19
Ora	13:40	14:45	15:30	09:00	10:15	11:30	13:15
Temperatura acqua (°C)	12,1	12,3	13	14	11,4	12,1	12,3
pH	7,22	7,33	7,29	7,31	7,21	7,26	7,32
Conducibilità (uS/cm)	491	576	449	548	690	359	401
Potenziale RedOx	-75	-18	-94	25	-14	-97	-27
Ossigeno disciolto (mg/l)	1,6	3,24	2,55	2,33	3,21	2,79	1,2
Saturazione Ossigeno (%)	15,1	30,2	23,2	22,4	30,5	25,7	11,6

Tabella 4.3/9 - Valori dei parametri chimico-fisici registrati in - acque sotterranee

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati in data 11 e 12 dicembre 2019 (Allegato 4.3/1). Tutti i valori ottenuti sono stati confrontati con i limiti normativi previsti dal D.lgs 152/2006 Tab.2 e dal DM 260/2010 Tab.3. In rosso sono indicati i valori che eccedono i limiti di accettabilità appena descritti.

Codice RdP			19LA0050282	19LA0050283	19LA0050284	19LA0050285	19LA0050396	19LA0050410	19LA0050410
Parametro	UM	Limiti rif.	NC19	NC33	NC30	Pozzo B	NC32	NC23	Pozzo B
Durezza Totale	°f		30	34	28	34	48	26	30
Durezza Totale (da calcolo)	mg/l CaCO <sub>3</sub>		280	320	270	330	470	250	280
Solidi Sospesi Totali	mg/l		9	8	11	< 5	< 5	8	11
Alluminio	µg/l	200	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Argento	µg/l	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Berillio	µg/l	4	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Cobalto	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Ferro	µg/l	200	3100	3400	3700	3400	3000	6300	1700

# Relazione tecnica

ELABORATO  
NPVA01655



Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

REVISIONE  
00

Codice RdP			19LA0050282	19LA0050283	19LA0050284	19LA0050285	19LA0050396	19LA0050410	19LA0050410
Parametro	UM	Limiti rif.	NC19	NC33	NC30	Pozzo B	NC32	NC23	Pozzo B
Rame	µg/l	1000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Manganese	µg/l	50	1900	1700	2300	1400	1700	1600	1200
Tallio	µg/l	2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Zinco	µg/l	3000	< 20	< 20	< 20	< 20	25	< 20	< 20
Calcio	mg/l		84	94	81	98	130	76	87
Magnesio	mg/l		18	21	16	21	33	15	16
Sodio	mg/l		14	15	13	15	15	14	12
Potassio	mg/l		7,8	3,8	3,6	5,3	2,9	3,7	9,4
Solfati	mg/l	250	0,11	2,9	1,2	1	0,17	0,51	1,4
Bicarbonati	mg/l CaCO3		330	360	310	370	480	300	310
Carbonati	mg/l CaCO3		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Antimonio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Arsenico	µg/l	10	< 1,0	2,8	2,6	1,2	< 1,0	11	16
Cadmio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Cromo totale	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cromo (VI)	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Mercurio	µg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nichel	µg/l	20	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,9
Piombo	µg/l	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Selenio	µg/l	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Vanadio	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Boro	µg/l	1000	64	52	< 50	62	67	57	52
Fluoruri	µg/l	1500	< 100	< 100	110	89	< 50	< 100	< 100
Nitriti	µg/l	500	240	290	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Nitrati	µg/l		< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Cloruri	mg/l	250	17	18	15	17	20	17	18
Azoto ammoniacale (come NH4)	µg/l	500	3000	3000	3200	2800	120	3000	3000
Benzene	µg/l	1	0,02	< 0,01	< 0,01	0,017	0,013	0,011	0,019
Etilbenzene	µg/l	50	0,046	0,01	0,037	0,044	0,029	0,027	0,026
Toluene	µg/l	15	0,13	< 0,1	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	10	0,17	< 0,02	0,14	0,16	0,1	0,12	0,14
Benzo (a) pirene	µg/l	0,01	0,00024	< 0,00014	< 0,00014	0,0029	0,01	0,00046	0,00056
Benzo (b) fluorantene	µg/l	0,1	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0016	0,0046	< 0,00056	< 0,00056
Benzo (k) fluorantene	µg/l	0,05	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0023	0,0079	< 0,00056	< 0,00056

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
83/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

# Relazione tecnica

ELABORATO  
NPVA01655



Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

REVISIONE  
00

Codice RdP			19LA0050282	19LA0050283	19LA0050284	19LA0050285	19LA0050396	19LA0050410	19LA0050410
Parametro	UM	Limiti rif.	NC19	NC33	NC30	Pozzo B	NC32	NC23	Pozzo B
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	0,01	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0013	< 0,00056	< 0,00056
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	0,01	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,00098	0,0028	< 0,00014	< 0,00014
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	0,1	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00095	0,0022	< 0,00056	< 0,00056
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo)	µg/l		< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0039	0,013	< 0,00056	< 0,00056
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo)	µg/l		< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0019	0,005	< 0,00056	< 0,00056
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro di Vinile	µg/l	0,5	0,077	0,052	< 0,01	< 0,01	0,058	< 0,01	< 0,01
1,2 - Dicloroetano	µg/l	3	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Tricloroetilene	µg/l	1,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	1,1	0,076	< 0,05	0,071	0,074	0,059	0,061	0,067
Esaclorobutadiene	µg/l	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	10	0,15	0,052	0,071	0,074	0,12	0,061	0,067
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	60	0,1	0,076	0,083	0,11	0,095	0,077	0,079
Dibromoclorometano	µg/l	0,13	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	µg/l	0,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrobenzene	µg/l	3,5	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028
Clorobenzene	µg/l	40	< 0,01	< 0,01	0,017	< 0,01	< 0,01	0,014	0,016
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	190	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2,3 - Triclorobenzene	µg/l		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,3,5 - Triclorobenzene	µg/l		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Esaclorocicloesano	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
DDD, DDT, DDE	µg/l	0,1	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
DDT Totale	µg/l		< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin)	µg/l		< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF	µg I-TEQ/l	$4 \times 10^{-6}$	$< 5 \times 10^{-7}$						
PCB totali	µg/l	0,01	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
84/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Codice RdP			19LA0050282	19LA0050283	19LA0050284	19LA0050285	19LA0050396	19LA0050410	19LA0050410
Parametro	UM	Limiti rif.	NC19	NC33	NC30	Pozzo B	NC32	NC23	Pozzo B
Idrocarburi C10-C40	µg/l		< 14	< 14	53	70	63	49	59
Idrocarburi C<=10	µg/l		< 22	< 22	< 22	< 22	< 22	< 22	< 22
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l		< 24	< 24	58	77	69	53	65

Tabella 4.3/10 - Concentrazioni dei parametri analizzati in laboratorio sui campioni di acque sotterranee - campagna ordinaria dicembre

Dall'osservazione delle concentrazioni riportate nella tabella soprastante, si notano alcuni superamenti dei limiti normativi per i parametri: Ferro, Manganese, Arsenico, Azoto ammoniacale (espresso come NH<sub>4</sub>).

Sulla base delle suddette risultanze relative alla presenza di Azoto ammoniacale nelle acque sotterranee del sito ed in relazione alla comunicazione di potenziale contaminazione effettuata ai sensi dell'Art. 245 del D.lgs. 152/06 (Prot. Sogin 62743 del 06 dicembre 2019 corredata da successiva relazione di aggiornamento inviata con nota Prot. n. 2931 del 17/01/2020), è stato dunque inviato all'ARPAE Emilia Romagna Sezione Provinciale di Piacenza ed agli altri Enti coinvolti nel procedimento, uno Studio di approfondimento/Piano di investigazione (Prot. 7455 del 11/02/2020).

In relazione a quanto sopra si è in attesa di indicazioni in merito da parte degli Enti competenti, al fine di attuare il piano di investigazione programmato e individuare le eventuali altre azioni da intraprendere nel sito.

### 4.3.3 Valutazioni conclusive

A rappresentazione sintetica dei risultati delle determinazioni analitiche quantitative eseguite sui campioni di acqua della falda superficiale (in precedenza riportati nella loro interezza), nelle tabelle seguenti si riportano, raggruppati per punto di campionamento, le concentrazioni dei parametri che, posti a confronto con i limiti di riferimento (CSC di cui

# Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



alla Tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 oppure Tab. 3 DM 260/2010  
*in rosso nella tabella*), hanno evidenziato un superamento.

Data di prelievo			10/09	4/12	12/12	10/09	4/12	10/09			
Codice identificativo campione			19LA0050282		19LA0050282	19LA0050283		19LA0050284			
			Denominazione punto di prelievo								
Parametro	Unità di misura	CSC di cui al D.Lgs. 152/06 art. 114 b. 2 all. 5 al IV della Parte IV	NC19			NC33			NC30		
			settembre	Dicembre campagna straordinaria	Dicembre campagna ordinaria	settembre	Dicembre campagna straordinaria	Dicembre campagna ordinaria	settembre	Dicembre campagna straordinaria	Dicembre campagna ordinaria
Arsenico	µg/l	10	1,9	--	< 1,0	< 1	--	2,8	< 1	--	2,6
Ferro	µg/l	200	2200	--	3100	2200	--	3400	2500	--	3700
Manganese	µg/l	50	1900	--	1900	1700	--	1700	1300	--	2300
Azoto ammoniacale	µg/l	500	8000	5300	3000	7600	21000	3000	7100	2400	3200
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	1,1	41	0,053	0,076	33	0,062	< 0,05	1,6	< 0,05	0,071
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	10	41	0,053	0,15	33	0,062	0,052	1,7	0,46	0,071

Data di prelievo			10/09		12/12	10/09			10/09		12/12
Codice identificativo campione			19LA0050285			19LA0050396			19LA0050410		19LA0050410
			Denominazione punto di prelievo								
Parametro	Unità di misura	CSC di cui al D.Lgs. 152/06 art. 114 b. 2 all. 5 al IV della Parte IV	NC32			NC23			Pozzo B		
			settembre	Dicembre campagna straordinaria	Dicembre campagna ordinaria	settembre	Dicembre campagna straordinaria	Dicembre campagna ordinaria	settembre	Dicembre campagna straordinaria	Dicembre campagna ordinaria
Arsenico	µg/l	10	< 1	--	< 1,0	3,4	--	11	3,5	--	16
Ferro	µg/l	200	690	--	3000	2100	--	6300	4100	--	1700
Manganese	µg/l	50	510	--	1700	640	--	1600	2100	--	1200
Azoto ammoniacale	µg/l	500	< 50	< 100	120	1900	510	3000	6900	1200	3000
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	1,1	21	< 0,05	0,059	29	0,081	0,061	0,11	< 0,05	0,067
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	10	21	0,033	0,12	29	0,57	0,061	0,12	< 0,05	0,067

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
86/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00



Dall'osservazione delle concentrazioni riportate nelle tabelle soprastanti si notano, alla fine di tutto il periodo di monitoraggio, superamenti dei limiti normativi per i soli parametri: Arsenico, Ferro, Manganese ed Azoto ammoniacale (espresso come NH<sub>4</sub>). Tali concentrazioni risultano in linea con quanto riscontrato nelle campagne precedenti.

La causa di tali superamenti può essere ricondotta alle particolari condizioni riducenti della falda superficiale.

Le considerazioni di cui sopra trovano infatti conferma nei valori dei parametri chimico-fisici registrati in campo durante l'attività di campionamento (riportati nella successive tabelle).

Codice Punto	NC19	NC33	NC30	NC32	NC23	Pozzo B
Data	10/09/19	10/09/19	10/09/19	10/09/19	11/09/19	11/09/19
Potenziale RedOx	-95	-81	-94	-71	-105	-96
Ossigeno disciolto (mg/l)	2,49	5,21	4,02	5,66	3,08	4,75
Saturazione Ossigeno (%)	26,7	53,6	40,9	57,5	30,9	48,8

Campagna Ordinaria settembre

Codice Punto	NPZ118	NC33	Pozzo B	NC19	NPZ119
Data	04/12/19	04/12/19	04/12/19	04/12/19	04/12/19
Potenziale RedOx (mV)	-138	-110	-102	-125	-123
Ossigeno disciolto (mg/l)	0,38	0,26	5,44	0,21	0,18
Saturazione Ossigeno (%)	3,7	2,5	52,6	1,8	1,7
Codice Punto	NC30	NC32	NC23	NC16	NC8
Data	05/12/19	05/12/19	05/12/19	05/12/19	05/12/19
Potenziale RedOx (mV)	-111	-60	-30	-128	-135
Ossigeno disciolto (mg/l)	0,39	0,11	0,99	0,39	0,42
Saturazione Ossigeno (%)	3,9	0,9	9,3	4,0	4,2

Campagna Straordinaria dicembre

Codice Punto	NC33	Pozzo B	NC19	NC30	NC32	NC23	NC25
Data	11/12/19	11/12/19	11/12/19	12/12/19	12/12/19	12/12/19	12/12/19
Potenziale RedOx	-75	-18	-94	25	-14	-97	-27
Ossigeno disciolto (mg/l)	1,6	3,24	2,55	2,33	3,21	2,79	1,2
Saturazione Ossigeno (%)	15,1	30,2	23,2	22,4	30,5	25,7	11,6

Campagna Ordinaria dicembre

PROPRIETA'  
ING/AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Pubblico

PAGINE  
87/96

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Si riscontrano infatti valori negativi del potenziale Redox e basse concentrazioni di ossigeno disciolto ed è possibile fare una correlazione tra potenziale Redox e concentrazione dei parametri in oggetto.

Per quanto attiene alle concentrazioni anomale di Azoto ammoniacale rilevate nelle acque della falda superficiale nel sito, è possibile quindi correlarle alle particolari caratteristiche riducenti della falda nel sito, ossia esse tendono ad assumere valori più elevati in corrispondenza di condizioni maggiormente riducenti e valori meno elevati in corrispondenza di condizioni meno riducenti. Ciò avvalorava l'ipotesi che la presenza di Azoto ammoniacale nelle acque della falda superficiale nel sito possa essere correlabile a fenomeni di ossidoriduzione dei Nitrati presenti in falda in grandi quantità a seguito di pratiche agricole intensive o di attività zootecniche a carico del territorio posto a monte del sito stesso. Si può infatti far riferimento allo studio effettuato da ARPA sez. Piacenza "Indagine ambientale sul contenuto di ioni ammonio delle acque sotterranee nei Comuni di San Pietro in Cerro e Cortemaggiore (Provincia di Piacenza) – 2006, in cui la presenza di tale ione in concentrazioni elevate rappresenta una degradazione di composti organici in corso che possono provenire da scarichi o allevamenti, dall'uso di pesticidi in agricoltura o concimi particolari.

In ogni caso, in relazione alla comunicazione di potenziale contaminazione effettuata ai sensi dell'Art. 245 del D.lgs. 152/06 (Prot. Sogin 62743 del 06 dicembre 2019 corredata da successiva relazione di aggiornamento inviata con nota Prot. n. 2931 del 17/01/2020), è stato dunque inviato all'ARPAE Emilia Romagna Sezione Provinciale di Piacenza ed agli altri Enti coinvolti nel procedimento, uno Studio di approfondimento/Piano di investigazione (Prot. 7455 del 11/02/2020).

In relazione a quanto sopra si è in attesa di indicazioni in merito da parte degli Enti competenti, al fine di attuare il piano di investigazione programmato ed eventualmente individuare le altre azioni da intraprendere nel sito.

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 88/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



Per quanto attiene invece al superamento delle CSC per i parametri ferro, manganese ed arsenico, si evidenzia che essi risultano essere tra i parametri che più di frequente si ritrovano presenti con tenori superiori ai limiti normativi vigenti per le acque di falda, in quanto possono essere mobilizzati da rocce e terreni in condizioni chimiche riducenti, quali spesso si determinano nei suoli in cui si abbia presenza di materiale organico. Infatti i processi chimici di ossido-riduzione hanno una forte influenza sulla qualità delle acque sotterranee e, nel dettaglio, sull'equilibrio tra precipitazione e dissoluzione delle fasi solide del ferro e del manganese.

Le sequenze di reazioni chimiche che si instaurano naturalmente nelle acque di falda possono portare a condizioni anossiche (assenza di ossigeno) e sempre più fortemente riducenti che determinano la dissoluzione degli ossidi di ferro presenti nella matrice minerale del terreno e, indirettamente, anche alla mobilizzazione dell'arsenico adsorbito sugli stessi ossidi di ferro. Anche l'arsenico, infatti, modifica la sua mobilità in risposta alle diverse condizioni redox; l'aumento della solubilità dell'arsenico in condizioni riducenti è associato alla dissoluzione di ossidi e idrossidi di ferro e manganese.

Infatti i composti di arsenico hanno un'elevata affinità per le superfici degli ossidi e la mobilità di questo elemento è controllata principalmente dalle reazioni di adsorbimento sugli ossidi e idrossidi di alluminio, manganese e, specialmente, ferro: la causa principale della sua mobilizzazione nelle acque sotterranee è la dissoluzione per riduzione degli ossidi idrati del ferro e il conseguente rilascio dell'arsenico in essi adsorbito o incluso.

Come risultato, in condizioni anaerobiche, l'arsenico viene rapidamente rilasciato da suoli e sedimenti dopo la dissoluzione degli ossidi di ferro e manganese e la quantità di arsenico rilasciato aumenta rapidamente all'aumentare della quantità di ossidi di ferro disciolti.

In conclusione, lo stesso fenomeno che porta alla mobilizzazione del ferro (la dissoluzione delle fasi solide dei suoi ossidi e idrossidi) comporta il passaggio in soluzione anche delle forme di arsenico adsorbite su di esse, fenomeno da cui dipendono le concentrazioni misurate per quest'ultimo parametro.

PROPRIETA' ING/AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Pubblico	PAGINE 89/96
-----------------------	---------------------	--	-----------------

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

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

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Nel caso in esame si ritiene significativo infatti il fatto che gli unici superamenti della CSC evidenziati per l'arsenico siano avvenuti in punti che manifestano anche il superamento della CSC per il ferro e che presentano condizioni particolarmente riducenti.

Peraltro, il problema della presenza di elevate concentrazioni di arsenico, ferro e manganese nelle acque sotterranee della bassa Pianura Padana è un argomento già ben noto e oggetto di studi e monitoraggi da parte di ARPA Emilia Romagna e la documentazione al riguardo è consultabile presso il sito di ARPA:

[http://www.arpa.emr.it/dettaglio\\_generale.asp?id=679&idlivello=247](http://www.arpa.emr.it/dettaglio_generale.asp?id=679&idlivello=247).

A titolo di esempio si cita l'articolo "Come gestire potenziali contaminazioni da As, Fe e Mn nelle acque sotterranee della bassa Pianura Padana: una proposta dal caso studio di Cremona" pubblicato su Italian Journal of Groundwater (2014), che affronta il problema e, a proposito dell'origine dei tenori elevati di As nelle acque di falda, afferma:

*"In particolare, l'occorrenza di As negli acquiferi della bassa Pianura Padana, insieme a Fe e Mn, è collegabile ai processi di degradazione naturale delle torbe presenti che favoriscono la dissoluzione riduttiva degli ossidi di Fe e Mn, sui quali l'As è generalmente adsorbito."*

Si evidenzia inoltre, come già riportato nei precedenti rapporti di monitoraggio, che valori anomali della concentrazione di manganese nell'acquifero freatico di pianura sono distribuiti in modo omogeneo sull'intero territorio regionale (Figura 4.3/3, dati ARPA Emilia Romagna), il che lascia supporre apporti di origine naturale legati presumibilmente al chimismo di alcuni terreni costituenti l'acquifero.

## Relazione tecnica

Centrale di Caorso  
Rapporto di verifica dello stato ambientale in  
relazione all'avanzamento delle attività di  
decommissioning  
VOLUME I

ELABORATO  
NPVA01655

REVISIONE  
00

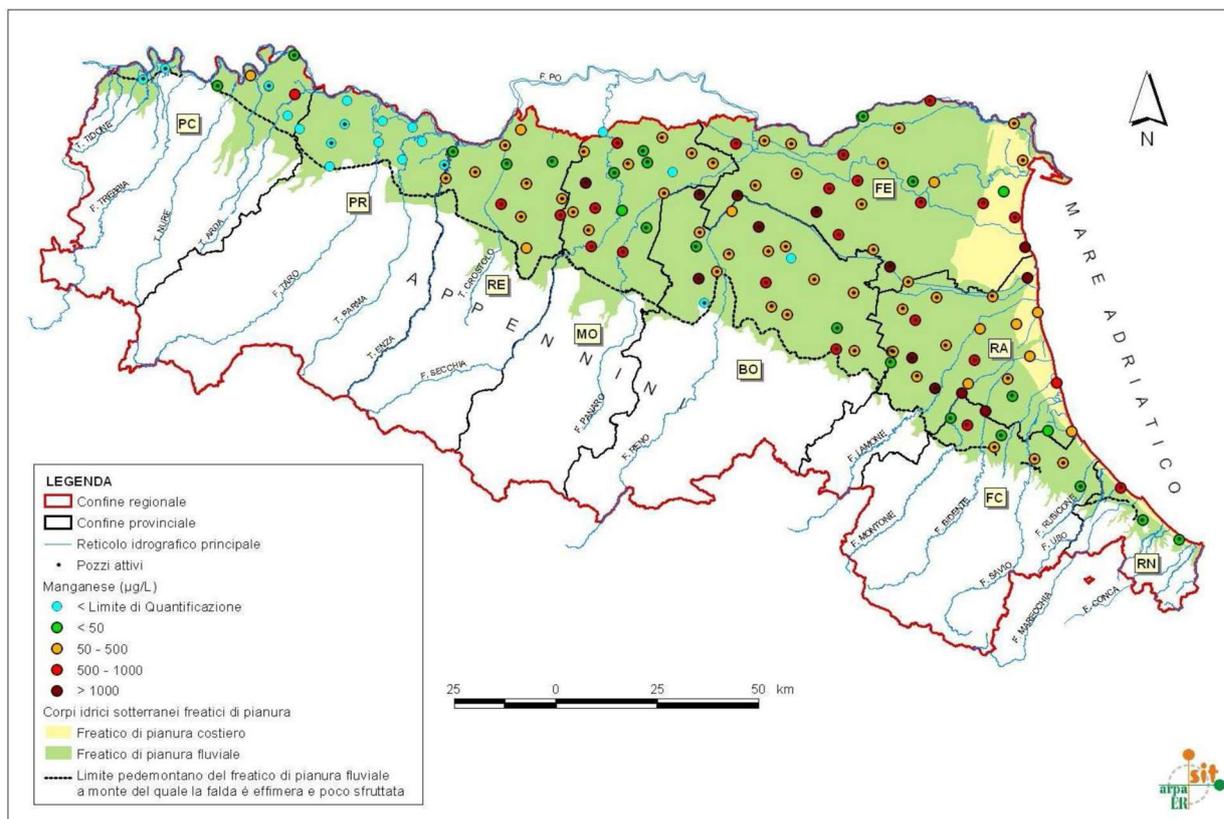


Figura 4.3/3 – Concentrazione del manganese nei pozzi della rete di screening quali-quantitativo dell'acquifero freatico a scala regionale (Fonte ARPA Emilia Romagna)

Più in generale, dai dati riportati nel documento ARPA ER (Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE – Triennio 2010-2012), si rileva la presenza di specie chimiche di origine naturale nelle acque sotterranee dell'Emilia-Romagna che ne influenzano la qualità (solfati, ferro, manganese, nichel, arsenico, boro) derivanti da meccanismi idrochimici di scambio con la matrice solida dell'acquifero, in grado di modificare localmente il chimismo delle acque.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p><b>ELABORATO NPVA01655</b></p> <p><b>REVISIONE 00</b></p>
---	--



#### 4.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

In un precedente “Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione alle attività di decommissioning” (rif. Elaborato NPVA 01040) è stato definito un inquadramento delle componenti naturalistiche di alcune aree, facenti parte del perimetro della Centrale di Caorso o limitrofe ad esse, funzionali alle finalità del monitoraggio. Si è prodotto così una *base line* di dati costruita sulle presenze di specie e sulla consistenza dei gruppi faunistici oltre che sullo stato delle comunità vegetali dominanti. Nel corso del 2019, sulla base della tipologia ed entità delle attività eseguite, non sono state oggetto di indagine diretta le variazioni dei livelli di qualità delle componenti ambientali “Rumore” e “Atmosfera” in quanto le attività di decommissioning eseguite sono state considerate prive di impatto ambientale significativo per tali componenti. Pertanto, di conseguenza, gli indicatori naturalistici bersaglio, identificati nel corso del 2015 per verificare eventuali indicazioni di disturbo nelle comunità biologiche, non sono stati oggetto del protocollo di monitoraggio definito con l’obiettivo di quantificare le alterazioni correlate alle attività di cantiere in corso all’interno del sito di Centrale.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



#### 4.5 RUMORE

In funzione della tipologia ed entità delle attività di cantiere da eseguire nel sito nel corso dell'anno 2019 e sulla base delle valutazioni espresse nello Studio di Impatto Ambientale, è stata preventivamente effettuata un'analisi degli aspetti ambientali connessi alle attività di cantiere stesse e non sono state individuate attività con potenziali impatti sulla componente in oggetto. Pertanto il monitoraggio della componente "Rumore" per l'anno 2019 non è stato condotto.

#### 4.6 RADIAZIONI IONIZZANTI

In relazione alle attività svolte nel corso del 2019 è stato attuato il programma di sorveglianza radiologica dell'ambiente circostante la Centrale Nucleare di Caorso (ai sensi del D.lgs. 230/95 in materia di radiazioni ionizzanti). I risultati del programma di sorveglianza radiologica dell'ambiente non vengono riportati nel presente documento in quanto non ancora disponibili ma saranno inseriti nel "Rapporto annuale sullo stato della radioattività nell'ambiente circostante la Centrale Nucleare di Caorso – Anno 2019" che sarà trasmesso non appena disponibile.

<b>Relazione tecnica</b>  Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning <b>VOLUME I</b>	<b>ELABORATO NPVA01655</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



#### 4.7 PAESAGGIO

Le analisi paesaggistiche effettuate nello Studio di Impatto Ambientale sono state tarate tenendo conto della principale modificazione che il progetto di decommissioning avrebbe prodotto sul Paesaggio circostante, riconducibile essenzialmente all'eliminazione di volumi industriali considerevoli (Ed. Reattore, Ed. Turbina, Ed. Off-Gas, ecc.), con conseguente diminuzione della perturbazione visiva prodotta per anni dalla Centrale. In quest'ottica nel SIA sono stati selezionati punti di vista particolarmente adatti a formulare considerazioni e stime di impatto paesaggistico da breve distanza:

- Foto A - da un argine posto ad Ovest della Centrale;
- Foto B - dalla riva destra del Po, nei pressi dell'abitato di San Nazzaro, ad Est della Centrale;
- Foto C - dalle campagne a Nord di Caorso, a Sud Est della Centrale;
- Foto D - da un argine nei pressi di Zerbio, a Sud Ovest della Centrale.



Figura 4.6/1 - Punti di monitoraggio paesaggistico del SIA

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Nel periodo di riferimento del presente rapporto non sono state eseguite attività rilevanti sotto il profilo paesaggistico e pertanto non è stata eseguita nessuna campagna di monitoraggio della componente.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME I</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



## 5 CONCLUSIONI

Il monitoraggio ambientale del sito della Centrale Nucleare di Caorso è realizzato attraverso una rete di sorveglianza che, in considerazione dell'avvio progressivo delle attività di decommissioning, è periodicamente rivista e programmata per conformarsi, sulla base delle caratteristiche e dell'entità delle attività da svolgere, agli obiettivi di monitoraggio dell'ambiente circostante il sito.

In relazione alle caratteristiche ed all'entità delle attività svolte nell'anno 2019 è stato programmato e realizzato uno specifico programma di monitoraggio delle componenti ambientali potenzialmente interessate con l'obiettivo di:

- definire nel dettaglio lo stato di qualità delle stesse nell'area immediatamente circostante la Centrale, ove possibile in relazione agli specifici indicatori individuati;
- evidenziare eventuali criticità ambientali mediante correlazione dello stato ante operam e dello stato in corso d'opera ed in caso di situazioni anomale predisporre ed attuare le più opportune azioni correttive;
- verificare in corso d'opera la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA.
- 

In armonia con lo Studio di Impatto Ambientale per il decommissioning, il Monitoraggio ambientale ha preso in considerazione separatamente le singole componenti ambientali. Per le componenti interessate, sulla base dell'analisi dei potenziali impatti, sono stati individuati, ove possibile, i parametri indicatori (chimici, fisici e biologici), sono stati definiti i punti di monitoraggio, si è proceduto alla misurazione diretta delle variabili ambientali individuate ed alla definizione dello stato di qualità della componente.

In relazione alle attività svolte nell'anno 2019 (rif. Cap. 3) il monitoraggio ambientale eseguito in corso d'opera, mediante la correlazione con lo stato ante operam, non ha evidenziato alterazioni dello stato qualitativo delle componenti ambientali esaminate, confermando le previsioni di impatto individuate nel SIA.

<p><b>Relazione tecnica</b></p> <p>Centrale di Caorso Rapporto di verifica dello stato ambientale in relazione all'avanzamento delle attività di decommissioning VOLUME II - ALLEGATI</p>	<p>ELABORATO NPVA01655</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



## VOLUME II

## ALLEGATI

## **Allegato 4.2/1 - AMBIENTE IDRICO - Certificati analitici scarichi acque reflue**

Rimini, lì 28/01/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-004 DEL 28/01/2019

Studio: **1900519**  
Data di ricevimento: **15/01/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1900519-004**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Opera di presa (Punto 0)**  
Data inizio prova: **15/01/2019**      Data fine prova: **24/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	8	±5	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	< 5		5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23nd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,67	±0,10	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-004 del 28/01/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,02	±0,02	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
Param. Accred. = Parametri Accreditati  
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il laboratorio declina ogni responsabilità.
- I risultati analitici si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura  $k=2,26$  per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.  
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.  
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.  
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

**Il Responsabile Tecnico**

*Sara Lorenzini*

**Unità Produttiva Laboratori**

**DOT. Direttore**

(Dr. Ivan Fagiolino)

**FAGIOLINO**

**CHIMICO**

**1688**



Rimini, lì 09/05/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-004 DEL 09/05/2019

Studio: **1905777**  
Data di ricevimento: **18/04/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1905777-004**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Opera di presa (Punto 0P)**  
Data inizio prova: **18/04/2019** Data fine prova: **09/05/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	8,00	±0,56	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	18,0	±2,7	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,896	±0,056	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,0100	±0,0029	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-004 del 09/05/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,0200	±0,0024	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	0,0060	±0,0013	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
FAGIOLINO  
CHIMICO  
1688  
10/11/2019

Rimini, lì 24/07/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-004 DEL 24/07/2019

Studio: **1910404**  
Data di ricevimento: **11/07/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1910404-004**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Opera di presa (Punto 0P)**  
Data inizio prova: **11/07/2019** Data fine prova: **23/07/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	16,8	±1,2	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	< 5		5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,593	±0,038	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-004 del 24/07/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,260	±0,031	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

16/08

Rimini, li 21/10/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-003 DEL 21/10/2019

Studio: **1914533**  
Data di ricevimento: **04/10/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1914533-003**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Opera di presa (Punto 0P)**  
Data inizio prova: **04/10/2019** Data fine prova: **18/10/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	8,00	±0,56	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	< 5		5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,432	±0,028	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,0100	±0,0029	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-003 del 21/10/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	< 0,02		0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003 quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:

l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
FAGIOLINO  
CHIMICO  
A1688

Rimini, li 28/01/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-001 DEL 28/01/2019

Studio: **1900519**  
Data di ricevimento: **15/01/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1900519-001**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Off Gas (C1)**  
Data inizio prova: **15/01/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **24/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	18	±5	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	43	±7	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,232	±0,035	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,05	±0,01	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,370	±0,056	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,4	±0,2	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-001 del 28/01/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	20	±2	1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	1,97	±0,24	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il laboratorio declina ogni responsabilità.
- I risultati analitici si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura  $k=2,26$  per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.  
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.  
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.  
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

**Il Responsabile Tecnico**

*Sara Lorenzini*

Unità Produttiva Laboratori

DOT. Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

1688

*Ivan Fagiolino*

Rimini, lì 09/05/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-001 DEL 09/05/2019

Studio: **1905777**  
Data di ricevimento: **18/04/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1905777-001**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Off Gas (C1)**  
Data inizio prova: **18/04/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **09/05/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	23,0	±3,5	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,1160	±0,0090	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,0400	±0,0046	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,199	±0,030	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	0,200	±0,030	0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,400	±0,060	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-001 del 09/05/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,0600	±0,0072	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
FAGIOLINO  
CHIMICO  
A1688  
10/11/2019

Rimini, li 24/07/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-001 DEL 24/07/2019

Studio: **1910404**  
Data di ricevimento: **11/07/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1910404-001**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Off Gas (C1)**  
Data inizio prova: **11/07/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **23/07/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	< 5		5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,0980	±0,0079	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-001 del 24/07/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,0400	±0,0048	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

16/08

Rimini, li 21/10/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-001 DEL 21/10/2019

Studio: **1914533**  
Data di ricevimento: **04/10/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1914533-001**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Off Gas (C1)**  
Data inizio prova: **04/10/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **18/10/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	14,00	±0,98	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	40,0	±4,8	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,157	±0,011	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,0400	±0,0046	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,333	±0,050	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,300	±0,045	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-001 del 21/10/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,0600	±0,0072	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003 quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:

l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
CHIMICO  
A1688

Rimini, li 28/01/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-002 DEL 28/01/2019

Studio: **1900519**  
Data di ricevimento: **15/01/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1900519-002**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Mensa (C2)**  
Data inizio prova: **15/01/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **24/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	14	±5	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	51	±8	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	16	±5	5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23nd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,219	±0,033	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,04	±0,01	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,280	±0,042	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	0,2	±0,1	0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,5	±0,2	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-002 del 28/01/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	< 0,02		0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
Param. Accred. = Parametri Accreditati  
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il laboratorio declina ogni responsabilità.
- I risultati analitici si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura  $k=2,26$  per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.  
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.  
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.  
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

**Il Responsabile Tecnico**

*Sara Lorenzini*

**Unità Produttiva Laboratori**

**DOT. Direttore**

(Dr. Ivan Fagiolino)

**FAGIOLINO**

**CHIMICO**

**1688**

*Ivan Fagiolino*

Rimini, lì 09/05/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-002 DEL 09/05/2019

Studio: **1905777**  
Data di ricevimento: **18/04/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1905777-002**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Mensa (C2)**  
Data inizio prova: **18/04/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **09/05/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	16,0	±1,1	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	89	±13	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	20,0	±1,6	5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,247	±0,017	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,150	±0,011	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,186	±0,028	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	0,300	±0,045	0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,500	±0,075	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	0,0400	±0,0058	0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-002 del 09/05/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	13,0	±1,6	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
FAGIOLINO  
CHIMICO  
A1688  
10/11/2019

Rimini, lì 09/05/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-002 DEL 09/05/2019

Studio: **1905777**  
Data di ricevimento: **18/04/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1905777-002**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Mensa (C2)**  
Data inizio prova: **18/04/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **09/05/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	16,0	±1,1	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	89	±13	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	20,0	±1,6	5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23nd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,247	±0,017	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,150	±0,011	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,186	±0,028	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	0,300	±0,045	0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,500	±0,075	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	0,0400	±0,0058	0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-002 del 09/05/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	13,0	±1,6	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
**FAGIOLINO**  
CHIMICO  
A1688  
10/11/2019

Rimini, li 24/07/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-002 DEL 24/07/2019

Studio: **1910404**  
Data di ricevimento: **11/07/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1910404-002**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Mensa (C2)**  
Data inizio prova: **11/07/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **23/07/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	14,00	±0,98	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	69	±10	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	3,07	±0,19	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,140	±0,011	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,168	±0,025	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	0,200	±0,030	0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,400	±0,060	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-002 del 24/07/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	4,53	±0,54	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
FAGIOLINO  
CHIMICO  
1688  
10/11/2019

Rimini, li 21/10/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-002 DEL 21/10/2019

Studio: **1914533**  
Data di ricevimento: **04/10/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1914533-002**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Mensa (C2)**  
Data inizio prova: **04/10/2019**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Data fine prova: **18/10/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	43,3	±3,0	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	91	±11	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,443	±0,029	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	0,1000	±0,0082	0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	0,277	±0,042	0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	0,300	±0,045	0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,90	±0,14	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-002 del 21/10/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	1,28	±0,15	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003 quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:

l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
FAGIOLINO  
CHIMICO  
A1688

Rimini, li 28/01/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-003 DEL 28/01/2019

Studio: **1900519**  
Data di ricevimento: **15/01/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1900519-003**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Canale di scarico (C3)**  
Data inizio prova: **15/01/2019**

Data fine prova: **24/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	8	±5	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,434	±0,065	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1900519-003 del 28/01/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	< 0,02		0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
Param. Accred. = Parametri Accreditati  
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il laboratorio declina ogni responsabilità.
- I risultati analitici si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura  $k=2,26$  per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.  
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.  
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.  
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

**Il Responsabile Tecnico**

*Sara Lorenzini*

**Unità Produttiva Laboratori**

**DOT. Direttore**

(Dr. Van Fagiolino)

**FAGIOLINO**

**CHIMICO**

**1688**

*Van Fagiolino*

Rimini, lì 09/05/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-003 DEL 09/05/2019

Studio: **1905777**  
Data di ricevimento: **18/04/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1905777-003**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Canale di scarico (C3)**  
Data inizio prova: **18/04/2019**

Data fine prova: **09/05/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	6,00	±0,90	5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	0,941	±0,059	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,1		0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1905777-003 del 09/05/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,0200	±0,0024	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	0,0070	±0,0014	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

16/08

Rimini, li 24/07/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-003 DEL 24/07/2019

Studio: **1910404**  
Data di ricevimento: **11/07/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1910404-003**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Canale di scarico (C3)**  
Data inizio prova: **11/07/2019**

Data fine prova: **23/07/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	17,2	±1,2	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
COD	mg/L di O2	< 5		5	160	500	ISO 15705:2002	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23rd 2017, 5210 D	
Ferro	mg/L	1,190	±0,074	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	< 0,025		0,025			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
Tensioattivi non ionici	mg/L	0,300	±0,045	0,1			UNI 10511-1 1996/A1:2000	
Tensioattivi totali	mg/L	0,300	±0,045	0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1910404-003 del 24/07/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 1		1	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	mg/L	0,230	±0,028	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
L.o.Q. = Limite di quantificazione

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT 8020B quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:  
l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO

CHIMICO

16/08

Rimini, lì 21/10/2019

## RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-004 DEL 21/10/2019

Studio: **1914533**  
Data di ricevimento: **04/10/2019**  
Commessa/lotto: **Centrale di Caorso**

Committente:  
**SOGIN S.p.A.**

**Via Marsala, 51/C**  
**00185 ROMA (RM)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **1914533-004**  
Descrizione campione: **Acqua reflua Canale di scarico (C3)**  
Data inizio prova: **04/10/2019**

Data fine prova: **18/10/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,31	±0,42	0,01	5,5 - 9,5	5,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Temperatura	°C	non determinabile		0,1			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
Colore	Tasso di dil.	non perc. dil. 1:20			non perc. dil. 1:20	non perc. dil. 1:40	APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003	
Odore	Tasso di dil.	0	N.A.	0	no causa di molestie	no causa di molestie	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	
Materiali grossolani	-	assenti	N.A.		assenti	assenti	D.Lgs 319/1976 10/05/1976 GU 141 29/05/1976 Tab A p.to 5 + APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	12,50	±0,88	5	80	200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	40	250	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 23nd 2017, 5210 D	
COD	mg/L di O2	12,0	±1,4	5	160	500	ISO 15705:2002	
Alluminio	mg/L	0,573	±0,052	0,005	1	2	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-004 del 21/10/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Arsenico	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	0,5	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Bario	mg/L	0,0300	±0,0037	0,01	20		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Boro	mg/L	0,0300	±0,0057	0,01	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Cadmio	mg/L	0,00100	±0,00024	0,001	0,02	0,02	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Cromo totale	mg/L	< 0,005		0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	0,2	0,2	EPA 7199 1996	
Ferro	mg/L	0,636	±0,040	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Manganese	mg/L	0,0430	±0,0034	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	0,005	0,005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Nichel	mg/L	0,0070	±0,0014	0,005	2	4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,01		0,01	0,2	0,3	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-004 del 21/10/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Rame	mg/L	0,0170	±0,0011	0,005	0,1	0,4	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Selenio	mg/L	< 0,025		0,025	0,03	0,03	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Stagno	mg/L	< 0,5		0,5	10		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	mg/L	< 0,01		0,01	0,5	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Cianuri totali (ione cianuro)	mg/L	< 0,02		0,02	0,5	1,0	EPA 9010C 2004 + EPA 9014 2014	
Cloro attivo libero (come Cl <sub>2</sub> )	mg/L	< 0,05		0,05	0,2	0,3	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	
Solfuri (come H <sub>2</sub> S)	mg/L	< 0,5		0,5	1	2	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	
Solfiti (ione solfito)	mg/L	< 0,1		0,1	1	2	APAT CNR IRSA 4150 B Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	38,0	±2,3	0,1	1000	1000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	15,90	±0,51	0,1	1200	1200	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	6	12	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	< 0,05		0,05	10	10	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	0,020	±0,016	0,02	15	30	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-004 del 21/10/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0,0200	±0,0020	0,02	0,6	0,6	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,400	±0,062	0,1	20	30	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Grassi e olii animali e vegetali	mg/L	< 3		3	20	40	APAT CNR IRSA 5160 A Man 29 2003	
Idrocarburi totali	mg/L	< 0,03		0,03	5	10	UNI EN ISO 9377-2:2002	
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	0,5	1	ISO 6439-A:1990	
Aldeidi	mg/L	< 0,05		0,05	1	2	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	0,2	0,4	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	0,1	0,2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,2		0,2	2	4	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	0,10	0,10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	0,05	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	0,01	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	0,01	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	0,002	0,002	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	0,002	0,002	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1914533-004 del 21/10/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in acque superficiali	D.Lgs. n° 152/06 Scarico in pubblica fognatura	Metodi	Param. Accred.
Escherichia coli	UFC/100 mL	1,3 x 10 <sup>^1</sup>	6 - 2,0x10 <sup>^1</sup>	0			APAT CNR IRSA 7030 E Man 29 2003	
Saggio tossicità acuta con Daphnia magna	% immobiliz. 24h	< 50		50	org immobili = > 50%	org immobili = > 80%	APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura  
I.M. = Incertezza di misura  
N.A. = Non applicabile  
L.o.Q. = Limite di quantificazione  
U.F.C. = Unità Formanti Colonia

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Per APAT CNR IRSA 8020 B (esclusa appendice 1) Man 29 2003 quando l'unità di misura è espressa come %immobili o %inibizione:

l'incertezza di misura è espressa come incertezza biologica rispetto alla variabilità presente nei controlli.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. Non applicabile alla microbiologia.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Informazioni aggiuntive per rapporto di prova con metodo UNI EN ISO 9377:

- Peculiarità osservate durante la prova "nessuna"
- Azioni che hanno influenzato il risultato non specificate nella PDP del metodo "nessuna"
- Presenza di composti basso bollenti (< C10) "assenza"
- Presenza di composti alto bollenti (> C40) "assenza"

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore  
Dr. Ivan Fagiolino  
FAGIOLINO  
CHIMICO  
A1688  
10/10/2019

## **Allegato 4.2/2 – AMBIENTE IDRICO - Schede tecniche punti di prelievo**

“Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali” – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019

<b>Stazione Po1</b>	
Acqua superficiale	
Punto di prelievo	45° 5' 4.30" N 9° 52' 14.80" E
Profondità di campionamento	0,5 m
Metodo di prelievo	Bottiglia di campionamento verticale tipo Niskin
Data e ora campionamento	17/09/2019 ore 12:30

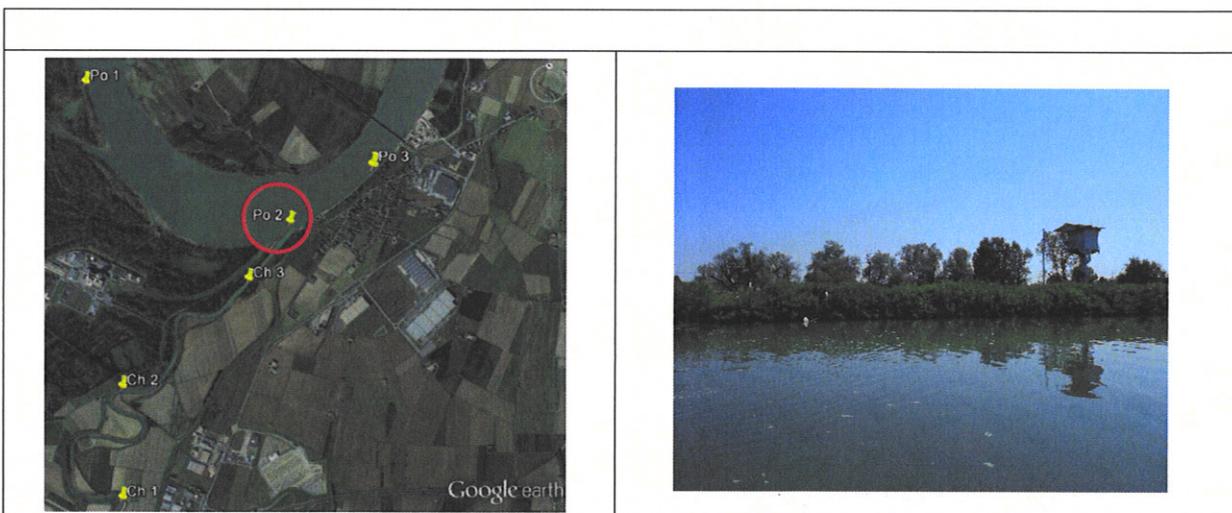
Granulometria substrati nell'alveo bagnato	massi 30% sabbia 10% limo 60%
Manufatti artificiali	fondo - assenti sponda dx - assenti sponda sx - assenti
Ritenzione detrito organico	moderata
Decomposizione materia organica, prevalenza di	frammenti polposi
Presenza di anaerobiosi sul fondo	sensibile localizzata
Organismi incrostanti	feltro sottile
Batteri filamentosi	assenti
Vegetazione acquatica	no
Vegetazione riparia	sponda dx - 100% sponda sx - 100%
Larghezza alveo bagnato rispetto all'alveo di piena	90-100%
Velocità media della corrente	lenta
Altezza media della corrente	30 cm
Altezza massima della corrente	50 cm
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in dx idrografica	formazioni arboree ripariali a canneto con presenza di falso indaco, salici, pioppi e ontani
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in sx idrografica	formazioni arboree ripariali a canneto con presenza di falso indaco, salici, pioppi e ontani



"Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali" – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019

<b>Stazione Po2</b>	
Acqua superficiale	
Punto di prelievo	45° 4' 31.30" N 9° 53' 22.91" E
Profondità di campionamento	0,6 m
Metodo di prelievo	Bottiglia di campionamento verticale tipo Niskin
Data e ora campionamento	17/09/2019 ore 15:00

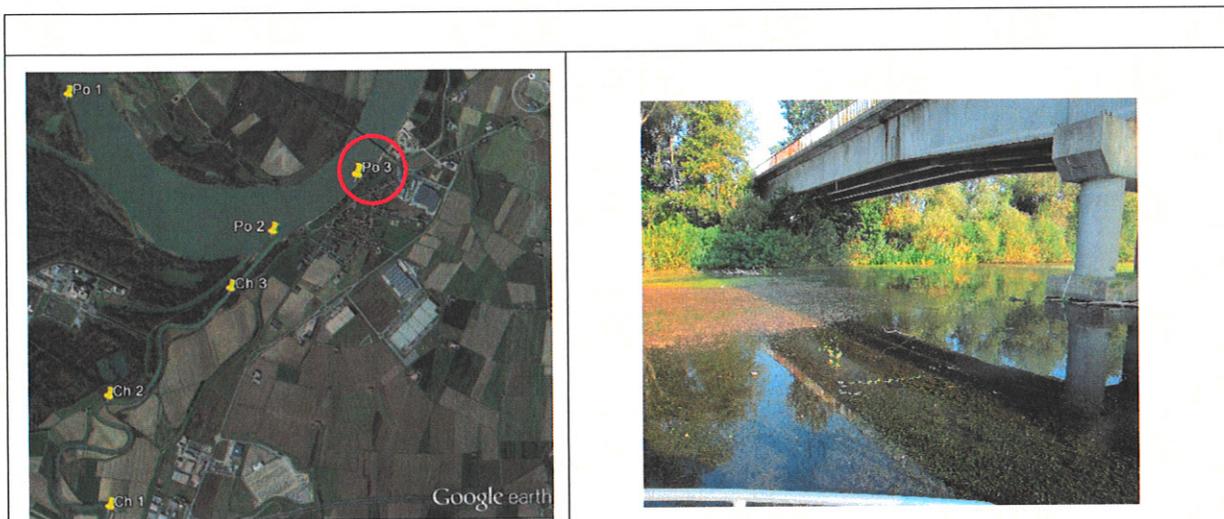
Granulometria substrati nell'alveo bagnato	massi 70% sabbia 20% limo 10%
Manufatti artificiali	fondo - assenti sponda dx - presenti sponda sx - assenti
Ritenzione detrito organico	moderata
Decomposizione materia organica, prevalenza di	frammenti polposi
Presenza di anaerobiosi sul fondo	sensibile localizzata
Organismi incrostanti	feltro sottile
Batteri filamentosi	assenti
Vegetazione acquatica	30%
Vegetazione riparia	sponda dx - no sponda sx - 100%
Larghezza alveo bagnato rispetto all'alveo di piena	90-100%
Velocità media della corrente	lenta
Altezza media della corrente	30 cm
Altezza massima della corrente	50 cm
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in dx idrografica	massicciata, area antropizzata
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in sx idrografica	formazioni arboree ripariali con presenza di falso indaco, salici, pioppi, ontani, canneto, impianti artificiali di pioppi



"Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali" – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019

<b>Stazione Po3</b>	
Acqua superficiale	
Misura di portata	660,10 mc/s
Punto di prelievo	45° 4' 44.44" N 9° 53' 50.54" E
Profondità di campionamento	0,6 m
Metodo di prelievo	Bottiglia di campionamento verticale tipo Niskin
Data e ora campionamento	17/09/2019 ore 09:20

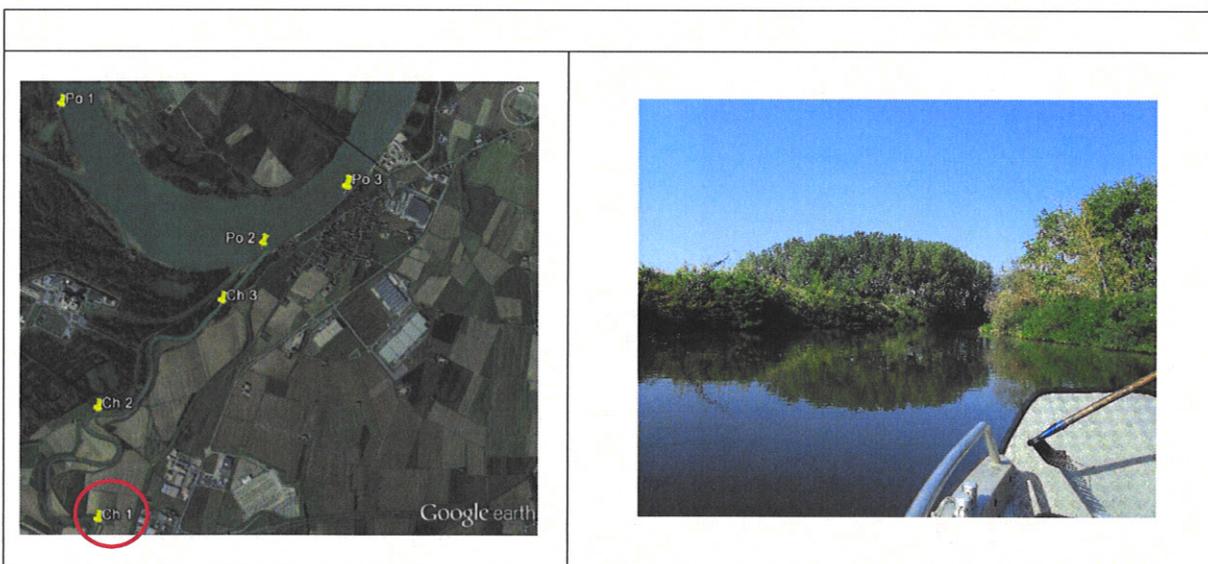
Granulometria substrati nell'alveo bagnato	massi 30% limo 70%
Manufatti artificiali	fondo - assenti sponda dx - presenti sponda sx - assenti
Ritenzione detrito organico	moderata
Decomposizione materia organica, prevalenza di	frammenti polposi
Presenza di anaerobiosi sul fondo	sensibile localizzata
Organismi incrostanti	feltro sottile
Batteri filamentosi	scarsi
Vegetazione acquatica	10%
Vegetazione riparia	sponda dx - no sponda sx - 100%
Larghezza alveo bagnato rispetto all'alveo di piena	90-100%
Velocità media della corrente	lenta
Altezza media della corrente	30 cm
Altezza massima della corrente	50 cm
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in dx idrografica	massicciata, area antropizzata
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in sx idrografica	formazioni arboree ripariali con presenza di falso indaco, salici, pioppi, ontani, canneto, impianti artificiali di pioppi, coltivi



**“Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali” – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019**

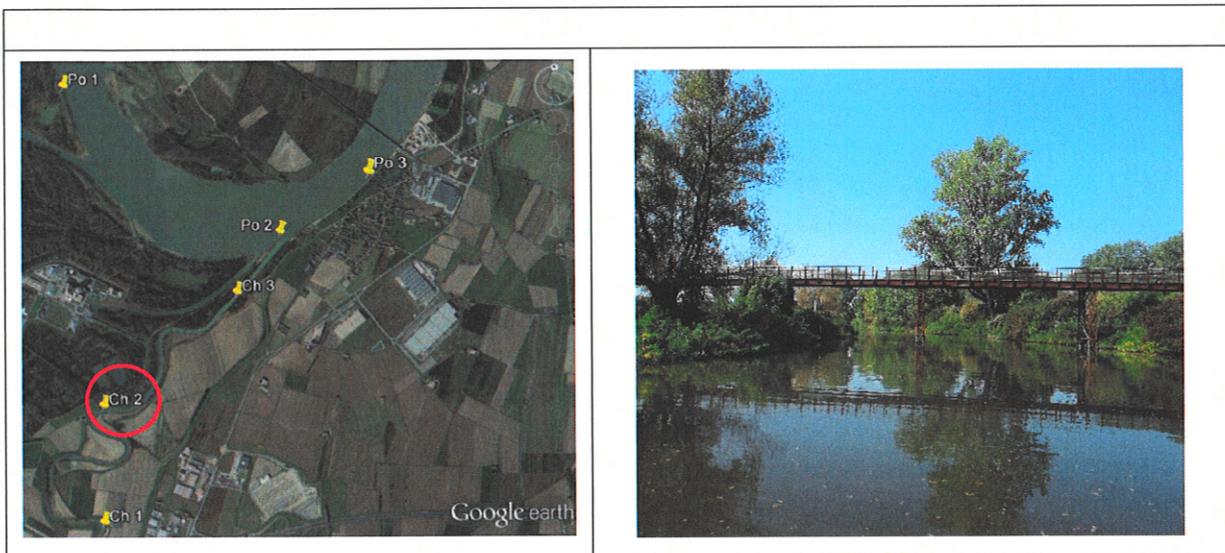
<b>Stazione Ch1</b>	
Acqua superficiale	
Punto di prelievo	45° 3' 25.77" N 9° 52' 27.42" E
Profondità di campionamento	0,5 m
Metodo di prelievo	Bottiglia di campionamento verticale tipo Niskin
Data e ora campionamento	17/09/2019 ore 10:20

Granulometria substrati nell'alveo bagnato	limo 100%
Manufatti artificiali	fondo - assenti sponda dx - assenti sponda sx - assenti
Ritenzione detrito organico	moderata
Decomposizione materia organica, prevalenza di	frammenti fibrosi frammenti polposi
Presenza di anaerobiosi sul fondo	sensibile localizzata
Vegetazione acquatica	no
Vegetazione riparia	sponda dx - 100% sponda sx - 100%
Larghezza alveo bagnato rispetto all'alveo di piena	90-100%
Velocità media della corrente	impercettibile o molto lenta
Altezza media della corrente	150 cm
Altezza massima della corrente	200 cm
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in dx idrografica	vegetazione riparia arbustiva fitta con sponde verticali e scavate, campi coltivati oltre la fascia perfluviale
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in sx idrografica	vegetazione riparia arbustiva fitta con sponde verticali e scavate, campi coltivati oltre la fascia perfluviale



<b>Stazione Ch2</b>	
Acqua superficiale	
Punto di prelievo	45° 3' 52.17" N 9° 52' 27.34" E
Profondità di campionamento	0,6 m
Metodo di prelievo	Bottiglia di campionamento verticale tipo Niskin
Data e ora campionamento	17/09/2019 ore 11:00

Granulometria substrati nell'alveo bagnato	limo 100%
Manufatti artificiali	fondo - assenti sponda dx - presenti sponda sx - assenti
Ritenzione detrito organico	moderata
Decomposizione materia organica, prevalenza di	frammenti fibrosi frammenti polposi
Presenza di anaerobiosi sul fondo	sensibile localizzata
Vegetazione acquatica	no
Vegetazione riparia	sponda dx - 100% sponda sx - 100%
Larghezza alveo bagnato rispetto all'alveo di piena	90-100%
Velocità media della corrente	impercettibile o molto lenta
Altezza media della corrente	150 cm
Altezza massima della corrente	200 cm
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in dx idrografica	vegetazione riparia arbustiva fitta con sponde verticali e scavate, campi coltivati oltre la fascia perfluviale
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in sx idrografica	vegetazione riparia arbustiva fitta con sponde verticali e scavate, campi coltivati oltre la fascia perfluviale



**“Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali” – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019**

<b>Stazione Ch3</b>	
Acqua superficiale	
Misura di portata	-0,69 mc/s
Punto di prelievo	45° 4' 44.44" N 9° 53' 50.54" E
Profondità di campionamento	0,6 m
Metodo di prelievo	Bottiglia di campionamento verticale tipo Niskin
Data e ora campionamento	17/09/2019 ore 11:40

Granulometria substrati nell'alveo bagnato	limo 100%
Manufatti artificiali	fondo - assenti sponda dx - assenti sponda sx - assenti
Ritenzione detrito organico	moderata
Decomposizione materia organica, prevalenza di	frammenti fibrosi frammenti polposi
Presenza di anaerobiosi sul fondo	sensibile localizzata
Vegetazione acquatica	no
Vegetazione riparia	sponda dx - 100% sponda sx - 100%
Larghezza alveo bagnato rispetto all'alveo di piena	90-100%
Velocità media della corrente	impercettibile o molto lenta
Altezza media della corrente	150 cm
Altezza massima della corrente	200 cm
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in dx idrografica	vegetazione riparia arbustiva fitta con sponde verticali e scavate, campi coltivati oltre la fascia perfluviale
Caratteri ambiente naturale e costruito circostante in sx idrografica	vegetazione riparia arbustiva fitta con sponde verticali e scavate, campi coltivati oltre la fascia perfluviale



"Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali" – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019

<b>Piezometro NC19</b>		
Posizione (WGS84-UTM32)	N 4991269	E 568736
<b>Acqua sotterranea</b>		
Misura di soggiacenza	7,08 m da b.p.	
Profondità massima	22,80 m da b.p.	
Durata spurgo	40 minuti	
Profondità di campionamento	15 m da b.p.	
Metodo di prelievo	Pompa sommersa "low-flow"	
Data e ora campionamento	10/09/2019 ore 11:30	
Durata ri-stabilizzazione	15 minuti	

## Parametri chimico-fisici

pH	Conducibilità	O2 disciolto (mg/l)	Eh (mV)	T (°C)
6,95	597	2,49	-95	17,9

<b>Piezometro NC23</b>		
Posizione (WGS84-UTM32)	N 4991459	E 568711
<b>Acqua sotterranea</b>		
Misura di soggiacenza	1,90 m da b.p.	
Profondità massima	31,20 m da b.p.	
Durata spurgo	55 minuti	
Profondità di campionamento	17 m da b.p.	
Metodo di prelievo	Pompa sommersa "low-flow"	
Data e ora campionamento	11/09/2019 ore 09:10	
Durata ri-stabilizzazione	15 minuti	

## Parametri chimico-fisici

pH	Conducibilità	O2 disciolto (mg/l)	Eh (mV)	T (°C)
7,11	589	3,08	-105	14,9

<b>Piezometro NC30</b>		
Posizione (WGS84-UTM32)	N 4991049	E 568556
<b>Acqua sotterranea</b>		
Misura di soggiacenza	3,60 m da b.p.	
Profondità massima	19,10 m da b.p.	
Durata spurgo	55 minuti	
Profondità di campionamento	12 m da b.p.	
Metodo di prelievo	Pompa sommersa "low-flow"	
Data e ora campionamento	10/09/2019 ore 17:00	
Durata ri-stabilizzazione	15 minuti	

"Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali" – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019

## Parametri chimico-fisici

pH	Conducibilità	O2 disciolto (mg/l)	Eh (mV)	T (°C)
6,94	671	4,02	-94	17,5

**Piezometro NC32**

Posizione (WGS84-UTM32)	N 4991264	E 568283
Acqua sotterranea		

Misura di soggiacenza	2,44 m da b.p.
Profondità massima	32,30 m da b.p.
Durata spurgo	55 minuti
Profondità di campionamento	14,93
Metodo di prelievo	Pompa sommersa "low-flow"
Data e ora campionamento	10/09/2019 ore 17:20
Durata ri-stabilizzazione	15 minuti

## Parametri chimico-fisici

pH	Conducibilità	O2 disciolto (mg/l)	Eh (mV)	T (°C)
7,26	710	5,66	-79	14,2

**Piezometro NC33**

Posizione (WGS84-UTM32)	N 4991459	E 568384
Acqua sotterranea		

Misura di soggiacenza	7,60 m da b.p.
Profondità massima	23,10 m da b.p.
Durata spurgo	40 minuti
Profondità di campionamento	16 m da b.p.
Metodo di prelievo	Pompa sommersa "low-flow"
Data e ora campionamento	10/09/2019 ore 14:15
Durata ri-stabilizzazione	15 minuti

## Parametri chimico-fisici

pH	Conducibilità	O2 disciolto (mg/l)	Eh (mV)	T (°C)
6,97	584	5,21	-81	15,7

**Pozzo B**

Posizione (WGS84-UTM32)	N.D.	N.D.
Acqua sotterranea		

Misura di soggiacenza	N.A.
Profondità massima	N.A.
Durata spurgo	N.A.
Profondità di campionamento	N.A.
Metodo di prelievo	Pompa sommersa (Dewatering)
Data e ora campionamento	11/09/2019 ore 10:00
Durata ri-stabilizzazione	N.A.

*“Monitoraggio ambientale della Centrale di Caorso delle acque sotterranee e superficiali” – Report trimestrale della campagna di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee di settembre 2019*

## Parametri chimico-fisici

pH	Conducibilità	O2 disciolto (mg/l)	Eh (mV)	T (°C)
7,09	657	4,75	-96	16,3

#### **Allegato 4.2/3.- AMBIENTE IDRICO - Certificati analitici acque superficiali**

- Fiume Po
- Torrente Chiavenna

Rapporto di prova n°: **19LA0051118** del **14/10/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0051118

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Po 1**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Fiume Po - Monte**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/05**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **18/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

#### SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Conta di Coliformi Fecali (g6) APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	ufc/100ml	<b>46</b>	33 - 59	
Conta di Coliformi Totali (g6) APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>510</b>	370 - 650	
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi) (g6) APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>Numero stimato 6,4</b>		
* Conta di Escherichia coli (g6) UNI EN ISO 9308-1:2017	ufc/100ml	<b>11</b>	6 - 19	

#### SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,81</b>		
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>22,9</b>		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>364</b>		
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>169</b>		
Alcalinità APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>120</b>	±12	
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO <sub>2</sub> /l	<b>7,48</b>		
* Ossigeno Disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	% saturazione	<b>86,3</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 147 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051118** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>5,6</b>	±1,1	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003	mg/l	<b>2,7</b>	±0,8	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	<b>7,6</b>	±0,9	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>&lt; 2,5</b>		
* Azoto Totale Kjeldahl UNI EN 25663:1995	mg/l	<b>2,2</b>	±0,3	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	<b>0,085</b>	±0,014	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>16</b>	±2	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>38</b>	±4	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>7,3</b>	±0,8	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 0,2</b>		
Fosforo totale (come P) APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 0,1</b>		
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>110</b>	±23	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>1,9</b>	±0,4	
Bario EPA 6020B 2014	mg/l	<b>0,025</b>	±0,005	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,20</b>		(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>		
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	<b>260</b>	±52	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,040</b>		0,07
Nichel EPA 6020B 2014	mg/l	<b>0,0029</b>	±0,0006	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	<b>1,0</b>	±0,2	14
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	<b>2,8</b>	±0,6	
Selenio EPA 6020B 2014	mg/l	<b>&lt; 0,00040</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051118** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Stagno EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,020		
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 8,0		
* Idrocarburi disciolti o emulsionati UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 28		
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,012	±0,004	50
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,27
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,017
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,0082
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,017
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,020		
orto - Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,050		
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,10		
* Tensioattivi totali (da calcolo) APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	mg/l	< 0,03		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g6) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
DM 260/10\_tab1/A: Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo - Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità (SQA - CMA) -- TABELLA 1/A ALLEGATO 1 - D.M. 260/2010 E SS.MM.II.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:  
Classe 1: Durezza < 40 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti < 0,45  
Classe 2: Durezza da 40 a < 50 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,45  
Classe 3: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,6  
Classe 4: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,9  
Classe 5: Durezza >= 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 1,5

File firmato digitalmente da:

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051118** del **14/10/2019**

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0051118**

Rapporto di prova n°: **19LA0063266** del **14/11/2019**

Il presente rapporto di prova **Integra** il rapporto di prova n° **19LA0051118**



Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Po 1**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Fiume Po - Monte**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/05**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **17/09/2019** Data Fine Analisi: **23/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato
Indice Biotico Esteso (IBE) § APAT CNR IRSA 9010 Man 29 2003	Classe di qualità	<b>IV</b>
Indice biologique macrophytique en rivièrè (IBMR) § manuali e Linee Guida XX/2007 - parte I	Stato di qualità	<b>Sufficiente</b>
Indice ICMI (e8) Rapporti ISTISAN 09/19	Valore ICMI	<b>0,33</b>
ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS) § IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1, marzo 2007 (1): 69-94	Stato di qualità	<b>Scarso</b>

§ Prova eseguita da Laboratorio esterno  
(e8) Prova eseguita da Laboratorio esterno  
File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063266**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063266

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063266 del 14 novembre 2019**

**Denominazione del campione:** Campione di acque superficiali - Po 1  
**Luogo di campionamento:** Caorso (PC)  
**Punto di prelievo:** Fiume Po - Monte  
**Tecnici esecutori del prelievo:** Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate  
**Metodo del campionamento:** APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

*Indice I.B.E. Indice Biotico Estesio <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Localizzazione Stazione</b>	A monte del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO1
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Metodo di campionamento</b>	APAT CNR-IRSA Metodi Biologici per le Acque. <i>Volume terzo 9010.</i> Manuali e linee guida 29/2003
<b>Indice biologico applicato</b>	I.B.E. Indice Biotico Estesio
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<b>Macrogruppo</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Genere</b>	<b>Abbondanza</b>
Efemerotteri	Baetidae	<i>Pseudocentropilun</i>	*
Efemerotteri	Heptageniidae	<i>Heptagenia</i>	*
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	I
Ditteri	Chironomidae		*
Crostacei	Astacidae	<i>Procambarus</i> <sup>°</sup>	I
Crostacei	Gammaridae		U
Crostacei	Palaemonidae		I
Gasteropodi	Neritidae		I
Gasteropodi	Physidae		I
Bivalvi	Corbiculidae o Cyrenidae <sup>°</sup>		I
Bivalvi	Sphaeriidae		I
Bivalvi	Unionidae		I
Oligocheti	Tubificidae		I

Legenda:

I = taxon sicuramente presente

L = taxon comune

U = taxon abbondante

\* = taxon derivante da drift

<sup>°</sup> = taxon non contemplato nel calcolo IBE

<b>N. totale taxa</b>	<b>13</b>
<b>N. taxa ai fini del calcolo IBE</b>	<b>8</b>
<b>N. taxa drift</b>	<b>3</b>
<b>Valore IBE</b>	<b>5</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>IV</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063266

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063266 del 14 novembre 2019**

*Indice IBMR - indice biologique macrophytique en riviere (§)*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Macrotipo fluviale</b>	Cc – Fiumi grandi e molto grandi
<b>Localizzazione Stazione</b>	A monte del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO1
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Centrale
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Metodi Biologici per le Acque. Parte I. Manuali e Linee Guida XX/2007. <i>Protocollo di campionamento ed analisi per le macrofite delle acque correnti</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	IBMR - indice biologique macrophytique en riviere
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Nicola Polisciano
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

**ELENCO FLORISTICO**

Macrogruppo	Specie	Coefficiente di sensibilità (Csi)	Coefficiente di stenoecia (Ei)	Coefficiente copertura (Ki)	di% copertura reale
ALGHE	<i>Spirogyra sp.</i>	10	1	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Ceratophyllum demersum</i>	5	2	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Myriophyllum spicatum</i>	8	2	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Elodea nuttali</i>	8	2	3	5
FANEROGAME	<i>Lemna minor</i>	10	1	3	1
FANEROGAME	<i>Lemna minuta</i> <sup>o</sup>	-	-	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Ludwigia peploides</i> <sup>o</sup>	-	-	3	4
FANEROGAME	<i>Phragmites australis</i>	9	2	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton crispus</i>	7	2	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton lucens</i>	7	3	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton nodosus</i>	4	3	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	2	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Spirodela polyrrhiza</i>	6	2	1	<0,1

<sup>o</sup>specie non contemplata nel calcolo dell'indice

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063266

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063266 del 14 novembre 2019**

<i>IBMR- indice biologique macrophytique en riviere</i>	
<i>Valore di riferimento (D.M 260/2010)</i>	<i>Valore ottenuto con la presente indagine</i>
10,5	6,96
<i>Stato trofico - Trofia</i>	<b>Molto elevata</b>
<i>RQE-IBMR</i>	0,66
<i>Stato di qualità</i>	<b>Sufficiente</b>

*Indice ICMi (e8)*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Macrotipo fluviale</b>	C
<b>Localizzazione Stazione</b>	A monte del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO1
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Centrale
<b>Idrocoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	ISPRA, 2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne. Manuali e linee guida n. 111. 2020 <i>Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	ICMi
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Dimitri Bernabè

**ELENCO TAXA**

<i>Codice</i>	<i>Specie specie</i>	<i>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</i>	<i>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</i>	<i>G</i>	<i>Tw</i>	<i>Abbondanza specifica (n. valve)</i>
ADMO	<i>Achnanthydium delmontii</i> Pérès, Le Cohu & Barthès in Pérès et al., 2012	4	1	-	-	56
ADRU	<i>Achnanthydium druartii</i> Rimet & Couté in Rimet, Couté, Piuze, Berthon & Druart, 2010	4	1	-	-	36
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, 1999	3	1	-	-	32

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063266

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063266 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
ADSK	<i>Achnantheidium subhudsonis</i> var. <i>kraeuselii</i> (Cholnoky) Cantonati & Lange-Bertalot in Kusber, Cantonati & Lange-Bertalot, 2017	-	-	-	-	28
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	1	2	2,8	37
BPAX	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	2	3	3	2,9	22
CSNU	<i>Craticula subminuscula</i> (Manguin) C.E.Wetzel & Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	2	1	4	3,5	8
CYLS	<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson, 1838	3,7	2			20
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg, 1854	3,6	1	2	2,3	5
DPOL	<i>Diatoma polonica</i> M.Bak, Lange-Bertalot, J.Nosek, Z.Jakubowska & M.Kielbasa, 2014	-	-	-	-	1
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory, 1824	4	1		2,0	1
EMDC	<i>Encyonopsis cf. medicinalis</i> Bahls, 2013	-	-	-	-	5
ESUM	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & E.Reichardt in Krammer, 1997	5	1	-	-	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing, 1849	2	1	2	3,6	3
GPRB	<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt, 1997	3,5	1	-	-	1
HVEN	<i>Halamorpha veneta</i> (Hustedt) Levkov, 2009	1	2	2	3,8	1
MCAH	<i>Mayamaea cahabaensis</i> E.A.Morales & K.M.Manoylov, 2009	-	-	-	-	5
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> H.Germain ex Gasse, 1986	3	2	4	3,3	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot, 1985	4	1	1	2,3	8

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063266

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063266 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot, 1993	3,5	1	-	-	6
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin, 1861	3,4	1	4	3,5	29
NSIA	<i>Navicula simulata</i> Manguin, 1942	3	2	-	-	8
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory in Bory de Saint-Vincent, 1822	4,4	2	3	3,1	1
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing, 1844	1	2	5	3,5	8
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow, 1862	2	2	5	3,8	3
NDIS	<i>Nitzschiadissipata</i> (Kützing) Rabenhorst, 1860	4	3	2	2,4	7
NFIL	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.Smith) Van Heurck, 1896	3	3	2	3,7	2
NFIC	<i>Nitzschia filiformis</i> var. <i>conferta</i> (P.G.Richter) Lange-Bertalot in Lange-Bertalot & Krammer, 1987	3,2	2	-	-	2
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> (Grunow) Grunow in Van Heurck, 1881	3,5	1	-	1,9	12
NINC	<i>Nitzschia in conspicua</i> Grunow, 1862	2,8	1	1	3,1	5
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith, 1856	1	3	3	3,3	56
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt, 1957	3	3	1	2,8	16
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (W.Gregory) Kociolek & Stoermer, 1987	4,8	1	1	2,1	1
SCRA	<i>Sellaphora crassulexigua</i> (E.Reichardt) C.E.Wetzel & L.Ector in Wetzel et al., 2015	2,5	1	-	-	1
SNIG	<i>Sellaphora nigri</i> (De Notaris) C.E.Wetzel & L.Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	-	-	2	2,9	5

V = indicatore di sensibilità con valori che variano da 0 (per un specie che indica un ambiente di ottima qualità) a 4 (specie che indica un corpo idrico completamente degradato), S = indice di affidabilità, inversamente proporzionale al suo "range" ecologico con valori che variano da 5 per un indicatore ottimo a 1 per un indicatore sufficiente, G = valore di affidabilità variabile tra 1 per un indicatore sufficiente a 5 per un indicatore ottimo, TW = valore indicatore (tolleranza) variabile tra 1 per una specie sensibile a 4 per una specie tollerante.

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063266

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063266 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ICMi</b>		
<i>Metrica</i>	<i>Valore di riferimento (D.M. 260/2010)</i>	<i>Valore ottenuto con la presente indagine</i>
IPS	16,7	2,63
TI	2,4	3,21
	<b>RQE-IPS</b>	<b>0,16</b>
	<b>RQE-TI</b>	<b>0,49</b>
	<b>Punteggio ICMi</b>	<b>0,33</b>
	<b>Stato di qualità</b>	<b>Scarso</b>

*Indice ISA (media pesata indice STAR\_ICMi e indice MTS) <sup>(e8)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Codice tipo fluviale</b>	06SS5
<b>Localizzazione Stazione</b>	A monte del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO1
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Buffagni A., Moruzzi E., Belfiore C., Bordin F., Cambiaghi M., Erba S., Galbiati L. e Pagnotta R., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) - Parte d. Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili. <i>IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1</i> , marzo 2007 (1): 69-94
<b>Indice biologico applicato</b>	ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<b>ELENCO FAUNISTICO</b>			
<b>Macrogruppo</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Unità operativa (OU)</b>	<b>N. individui/m2</b>
Efemerotteri	Baetidae	<i>Pseudocentropilum</i>	2
Odonati	Coenagrionidae		2
Ditteri	Chironomidae		4
Crostacei	Astacidae		4
Crostacei	Gammaridae		1932
Crostacei	Palaemonidae		8

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063266

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063266 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ISA (Indice Multimetrico Substrati Artificiali)</b>			
<i>Metrica STAR_ICMi</i>	<i>Valori di riferimento</i>	<i>Peso</i>	<i>Valori ottenuti con la presente indagine</i>
ASPT	6,430	0,333	5,200
Log10(SeI_EPTD+1)	1,980	0,266	0
1-GOLD	0,970	0,067	0,998
Numero totale di Famiglie	14	0,0167	6
Numero di Famiglie di EPT	6	0,083	1
Indice di SHANNON	1,900	0,083	0,072
<b>STAR_ICMi</b>	<b>1,000</b>	<b>Punteggio</b>	<b>0,372</b>
<b>Metrica MTS</b>	<b>16,5</b>		<b>3</b>
		<b>Punteggio</b>	<b>0,182</b>
<b>Indice ISA (Media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)</b>		<b>Punteggio</b>	<b>0,296</b>
		<b>Stato di qualità</b>	<b>scarso</b>

(§) Prove eseguite da Laboratorio esterno  
(e8) Prove eseguite da Laboratorio esterno

Firmato digitalmente da:

*Responsabile di Laboratorio*  
*Dott.Chim. Contarino Rosario*  
*N° 567 A - Ordine dei Chimici della provincia di Catania*

Rapporto di prova n°: **19LA0051119** del **14/10/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0051119

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Po 2**

Luogo di campionamento: **Monticelli d'Ongina (PC)**

Punto di prelievo: **Fiume Po - Centro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/06**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **18/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

#### SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Conta di Coliformi Fecali (g6) APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	ufc/100ml	<b>76</b>	60 - 93	
Conta di Coliformi Totali (g6) APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>570</b>	430 - 720	
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi) (g6) APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>Numero stimato 4,5</b>		
* Conta di Escherichia coli (g6) UNI EN ISO 9308-1:2017	ufc/100ml	<b>15</b>	9 - 25	

#### SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,89</b>		
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>23,3</b>		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>359</b>		
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>159</b>		
Alcalinità APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>140</b>	±14	
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO <sub>2</sub> /l	<b>7,62</b>		
* Ossigeno Disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	% saturazione	<b>88,6</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051119** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	42	±8	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003	mg/l	< 1,5		
Richiesta chimica di ossigeno (COD) APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	< 5		
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	mg/l	< 2,5		
* Azoto Totale Kjeldahl UNI EN 25663:1995	mg/l	2,2	±0,3	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	0,043	±0,007	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	16	±2	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	38	±4	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	7,3	±0,8	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,2		
Fosforo totale (come P) APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	0,13	±0,03	
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	99	±20	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	1,9	±0,4	
Bario EPA 6020B 2014	mg/l	0,025	±0,005	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	240	±48	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,040		0,07
Nichel EPA 6020B 2014	mg/l	0,0027	±0,0005	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	1,4	±0,3	14
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	2,2	±0,4	
Selenio EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,00040		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051119** del **14/10/2019**
**SEZIONE CHIMICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Stagno EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,020		
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	17	±4	
* Idrocarburi disciolti o emulsionati UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 28		
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010		50
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00043	±0,00013	0,27
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,017
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,0082
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,017
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,020		
orto - Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,050		
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,10		
* Tensioattivi totali (da calcolo) APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	mg/l	< 0,03		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g6) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
DM 260/10\_tab1/A: Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo - Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità (SQA - CMA) -- TABELLA 1/A ALLEGATO 1 - D.M. 260/2010 E SS.MM.II.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:  
Classe 1: Durezza < 40 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti < 0,45  
Classe 2: Durezza da 40 a < 50 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,45  
Classe 3: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,6  
Classe 4: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,9  
Classe 5: Durezza >= 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 1,5

File firmato digitalmente da:

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051119** del **14/10/2019**

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0051119**

Rapporto di prova n°: **19LA0063267** del **14/11/2019**

Il presente rapporto di prova **Integra** il rapporto di prova n° **19LA0051119**



19LA0063267

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Po 2**

Luogo di campionamento: **Monticelli d'Ongina (PC)**

Punto di prelievo: **Fiume Po - Centro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/06**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **17/09/2019** Data Fine Analisi: **23/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato
Indice Biotico Esteso (IBE) § APAT CNR IRSA 9010 Man 29 2003	Classe di qualità	<b>III-IV</b>
Indice biologique macrophytique en rivièrè (IBMR) § manuali e Linee Guida XX/2007 - parte I	Stato di qualità	<b>Sufficiente</b>
Indice ICMI (e8) Rapporti ISTISAN 09/19	Valore ICMI	<b>0,30</b>
ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS) § IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1, marzo 2007 (1): 69-94	Stato di qualità	<b>Scarso</b>

§ Prova eseguita da Laboratorio esterno  
(e8) Prova eseguita da Laboratorio esterno  
File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063267**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063267

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063267 del 14 novembre 2019**

**Denominazione del campione:** Campione di acque superficiali - Po 2  
**Luogo di campionamento:** Monticelli d'Ongina (PC)  
**Punto di prelievo:** Fiume Po - Centro  
**Tecnici esecutori del prelievo:** Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate  
**Metodo del campionamento:** APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

*Indice I.B.E. Indice Biotico Estesio <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Localizzazione Stazione</b>	In corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO2
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Metodo di campionamento</b>	APAT CNR-IRSA Metodi Biologici per le Acque. <i>Volume terzo 9010. Manuali e linee guida 29/2003</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	I.B.E. Indice Biotico Estesio
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<i>Macrogruppo</i>	<i>Famiglia</i>	<i>Genere</i>	<i>Abbondanza</i>
Efemerotteri	Baetidae	<i>Baetis</i>	*
Tricotteri	Ecnomidae		I
Tricotteri	Hydropsychidae		*
Odonati	Aeschnidae	<i>Anax</i>	I
Odonati	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	I
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	L
Ditteri	Chironomidae		I
Crostacei	Astacidae	<i>Procambarus</i> <sup>o</sup>	I
Crostacei	Gammaridae		L
Gasteropodi	Lymnaeidae		I
Gasteropodi	Physidae		I
Gasteropodi	Planorbidae		I
Tricladi	Dugesidae		I
Oligocheti	Naididae		I

Legenda:

I = taxon sicuramente presente  
 L = taxon comune  
 U = taxon abbondante  
 \* = taxon derivante da drift  
 ° = taxon non contemplato nel calcolo IBE

<b>N. totale taxa</b>	<b>14</b>
<b>N. taxa ai fini del calcolo IBE</b>	<b>11</b>
<b>N. taxa drift</b>	<b>2</b>
<b>Valore IBE</b>	<b>6-5</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>III-IV</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063267

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063267 del 14 novembre 2019**

*Indice IBMR - indice biologique macrophytique en rivière <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Macrotipo fluviale</b>	Cc – Fiumi grandi e molto grandi
<b>Localizzazione Stazione</b>	In corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO2
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Centrale
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Metodi Biologici per le Acque. Parte I. Manuali e Linee Guida XX/2007. <i>Protocollo di campionamento ed analisi per le macrofite delle acque correnti</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	IBMR - indice biologique macrophytique en rivière
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Nicola Polisciano
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

**ELENCO FLORISTICO**

Macrogruppo	Specie	Coefficiente di sensibilità (Csi)	Coefficiente di stenoecia (Ei)	Coefficiente copertura (Ki)	di% copertura reale
Alghe	<i>Spirogyra sp.</i>	10	1	1	<0,1
Fanerogame	<i>Ceratophyllum demersum</i>	5	2	1	<0,1
Fanerogame	<i>Myriophyllum spicatum</i>	8	2	1	<0,1
Fanerogame	<i>Trapa natans</i>	10	3	1	<0,1
Fanerogame	<i>Elodea nuttali</i>	8	2	3	5
Fanerogame	<i>Lemna minor</i>	10	1	1	<0,1
Fanerogame	<i>Ludwigia peploides</i> <sup>o</sup>	-	-	1	<0,1
Fanerogame	<i>Phragmites australis</i>	9	2	1	<0,1
Fanerogame	<i>Potamogeton nodosus</i>	4	3	1	<0,1
Fanerogame	<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	2	1	<0,1
Fanerogame	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	9	2	1	<0,1

<sup>o</sup>specie non contemplata nel calcolo dell'indice

**IBMR- indice biologique macrophytique en rivière**

Valore di riferimento (D.M. 260/2010)	Valore ottenuto con la presente indagine
10,5	7,33
<b>Stato trofico - Trofia</b>	<b>Molto elevata</b>
<b>RQE-IBMR</b>	<b>0,70</b>
<b>Stato di qualità</b>	<b>Sufficiente</b>

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063267

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063267 del 14 novembre 2019**

*Indice ICMi (e8)*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Macrotipo fluviale</b>	C
<b>Localizzazione Stazione</b>	In corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO2
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Centrale
<b>Idrocoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	ISPRA, 2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne. Manuali e linee guida n. 111. 2020 <i>Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	ICMi
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Dimitri Bernabè

**ELENCO TAXA**

<i>Codice</i>	<i>Specie specie</i>	<i>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</i>	<i>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</i>	<i>G</i>	<i>Tw</i>	<i>Abbondanza specifica (n. valve)</i>
ADMO	<i>Achnanthydium delmontii</i> Pérès, Le Cohu & Barthès in Pérès et al., 2012	4	1	-	-	8
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, 1999	3	1	-	-	21
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki, 1994	5	1	1	1,2	22
ADSA	<i>Achnanthydium saprophilum</i> (H.Kobayashi & Mayama) Round & Bukhtiyarova, 1996	3	1	4		1
CSNU	<i>Craticula subminuscula</i> (Manguin) C.E.Wetzel & Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	2	1	4	3,5	37
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing, 1844	2	1	3	2,8	1
CTUM	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck, 1880	3	3	2	2,5	1
CTGL	<i>Cymbella turgidula</i> Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	2	-	-	12
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg, 1854	3,6	1	2	2,3	29
CLNT	<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg, 1849	4	1	2	2,3	5

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063267

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063267 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot in Werum & Lange-Bertalot, 2004	5	1	-	-	1
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (C.Agardh) Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	1	-	-	2
ENCM	<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer, 1997	4	2	1	1,2	3
FPRU	<i>Fragilaria pararumpens</i> Lange-Bertalot, G.Hofmann & Werum, 2011	-	-	-	-	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing, 1849	2	1	2	3,6	59
GPRB	<i>Gomphonema pumilum var rigidum</i> Reichardt, 1997	3,5	1	-	-	5
HVEN	<i>Halamorpha veneta</i> (Hustedt) Levkov, 2009	1	2	2	3,8	1
LGOE	<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch) D.G.Mann ex J.Rarick, S.Wu, S.S.Lee & Edlund, 2017	2	2	5	3,6	1
MVAR	<i>Melosira varians</i> C.Agardh, 1827	4	1	4	2,9	2
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing, 1844	3,5	2	4	3,5	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot, 1985	4	1	1	2,3	19
NROS	<i>Navicula rostellata</i> Kützing, 1844	3	3	4	3,5	22
NSIA	<i>Navicula simulata</i> Manguin, 1942	3	2	-	-	4
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory in Bory de Saint-Vincent, 1822	4,4	2	3	3,1	4
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing, 1844	1	2	5	3,5	2
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow, 1862	2	2	5	3,8	30
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst, 1860	4	3	2	2,4	4
NFIL	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.Smith) Van Heurck, 1896	3	3	2	3,7	2

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063267

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063267 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>							
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>	
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> (Grunow) Grunow in Van Heurck, 1881	3,5	1	-	1,9	60	
NIGR	<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch, 1860	3	2	2	2,5	2	
NINC	<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow, 1862	2,8	1	1	3,1	9	
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith, 1856	1	3	3	3,3	43	
NSOL	<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler, 1952	3	3	2	2,7	1	
PLVI	<i>Planothidium victori</i> P.M.Novis, J.Braidwood & C.Kilroy, 2012	-	-	3	3,3	1	
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (W.Gregory) Kociolek & Stoermer, 1987	4,8	1	1	2,1	1	
SNIG	<i>Sellaphora nigri</i> (De Notaris) C.E.Wetzel & L.Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	-	-	2	2,9	2	

V = indicatore di sensibilità con valori che variano da 0 (per un specie che indica un ambiente di ottima qualità) a 4 (specie che indica un corpo idrico completamente degradato), S = indice di affidabilità, inversamente proporzionale al suo "range" ecologico con valori che variano da 5 per un indicatore ottimo a 1 per un indicatore sufficiente, G = valore di affidabilità variabile tra 1 per un indicatore sufficiente a 5 per un indicatore ottimo, TW = valore indicatore (tolleranza) variabile tra 1 per una specie sensibile a 4 per una specie tollerante.

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ICMi</b>		
<b>Metrica</b>	<b>Valore di riferimento (D.M. 260/2010)</b>	<b>Valore ottenuto con la presente indagine</b>
IPS	16,7	2,61
TI	2,4	3,3
	<b>RQE-IPS</b>	<b>0,16</b>
	<b>RQE-TI</b>	<b>0,44</b>
	<b>Punteggio ICMi</b>	<b>0,30</b>
	<b>Stato di qualità</b>	<b>Scarso</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063267

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063267 del 14 novembre 2019**

*Indice ISA (media pesata indice STAR\_ICMi e indice MTS) <sup>(e8)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Codice tipo fluviale</b>	06SS5
<b>Localizzazione Stazione</b>	In corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO2
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Idrocoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Buffagni A., Moruzzi E., Belfiore C., Bordin F., Cambiagli M., Erba S., Galbiati L. e Pagnotta R., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) - Parte d. Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili. <i>IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1</i> , marzo 2007 (1): 69-94
<b>Indice biologico applicato</b>	ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<b>ELENCO FAUNISTICO</b>			
<b>Macrogruppo</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Unità operativa (OU)</b>	<b>N. individui/m2</b>
Efemerotteri	Baetidae	<i>Baetis_01</i>	4
Tricotteri	Ecnomide		4
Tricotteri	Hydropsychidae		4
Odonati	Calopterygidae		6
Odonati	Coenagrionidae		2
Ditteri	Chironomidae		16
Crostacei	Astacidae		2
Crostacei	Gammaridae		22
Gasteropodi	Physidae		4
Tricladi	Dugesidae		2
Oligocheti	Naididae		2

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063267

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063267 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ISA (Indice Multimetrico Substrati Artificiali)</b>			
<i>Metrica STAR_ICMi</i>	<i>Valori di riferimento</i>	<i>Peso</i>	<i>Valori ottenuti con la presente indagine</i>
ASPT	6,430	0,333	5,091
Log10(SeI_EPTD+1)	1,980	0,266	0
1-GOLD	0,970	0,067	0,676
Numero totale di Famiglie	14	0,0167	11
Numero di Famiglie di EPT	6	0,083	3
Indice di SHANNON	1,900	0,083	2,001
<b>STAR_ICMi</b>	<b>1,000</b>	<b>Punteggio</b>	<b>0,554</b>
<b>Metrica MTS</b>	<b>16,5</b>		<b>1</b>
		<b>Punteggio</b>	<b>0,061</b>
<b>Indice ISA (Media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)</b>		<b>Punteggio</b>	<b>0,356</b>
		<b>Stato di qualità</b>	<b>scarso</b>

(§) Prove eseguite da Laboratorio esterno  
(e8) Prove eseguite da Laboratorio esterno

Firmato digitalmente da:

*Responsabile di Laboratorio*  
*Dott.Chim. Contarino Rosario*  
*N° 567 A - Ordine dei Chimici della provincia di Catania*

Rapporto di prova n°: **19LA0051114** del **14/10/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0051114

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Po 3**

Luogo di campionamento: **Monticelli d'Ongina (PC)**

Punto di prelievo: **Fiume Po - Valle**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/01**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **18/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

**SEZIONE BIOLOGICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza
Conta di Coliformi Fecali (96) APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	ufc/100ml	<b>83</b>	65 - 100
Conta di Coliformi Totali (96) APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>340</b>	230 - 450
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi) (96) APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>Numero stimato 5,5</b>	
* Conta di Escherichia coli (96) UNI EN ISO 9308-1:2017	ufc/100ml	<b>10</b>	5 - 18

**SEZIONE CHIMICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,53</b>	
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>22,4</b>	
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>367</b>	
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>188</b>	
Alcalinità APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	<b>110</b>	±11

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02 Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 171 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051114** del **14/10/2019**

**SEZIONE CHIMICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO <sub>2</sub> /l	<b>7,80</b>	
* Ossigeno Disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	% saturazione	<b>89,2</b>	
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>17</b>	±3
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003	mg/l	<b>1,5</b>	±0,5
Richiesta chimica di ossigeno (COD) APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>&lt; 2,5</b>	
* Azoto Totale Kjeldahl UNI EN 25663:1995	mg/l	<b>2,8</b>	±0,4
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	<b>0,036</b>	±0,006
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>16</b>	±2
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>37</b>	±4
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>7,4</b>	±0,8
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 0,2</b>	
Fosforo totale (come P) APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 0,1</b>	
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>96</b>	±19
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>1,9</b>	±0,4
Bario EPA 6020B 2014	mg/l	<b>0,025</b>	±0,005
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,20</b>	
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	<b>220</b>	±43

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051114** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,040	
Nichel EPA 6020B 2014	mg/l	0,0026	±0,0005
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	1,4	±0,3
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	2,1	±0,4
Selenio EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,00040	
Stagno EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,020	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 8,0	
* Idrocarburi disciolti o emulsionati UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 28	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,020	
orto - Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,050	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,10	
* Tensioattivi totali (da calcolo) APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	mg/l	< 0,03	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g6) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051114** del **14/10/2019**

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0051114**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **19LA0063260** del **14/11/2019**

Il presente rapporto di prova **Integra** il rapporto di prova n° **19LA0051114**



19LA0063260

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Po 3**

Luogo di campionamento: **Monticelli d'Ongina (PC)**

Punto di prelievo: **Fiume Po - Valle**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/01**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **17/09/2019** Data Fine Analisi: **23/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato
Indice Biotico Esteso (IBE) § APAT CNR IRSA 9010 Man 29 2003	Classe di qualità	<b>III-IV</b>
Indice biologique macrophytique en rivièrè (IBMR) § manuali e Linee Guida XX/2007 - parte I	Stato di qualità	<b>Sufficiente</b>
Indice ICMI (e8) Rapporti ISTISAN 09/19	Valore ICMI	<b>0,47</b>
ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS) § IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1, marzo 2007 (1): 69-94	Stato di qualità	<b>Scarso</b>

§ Prova eseguita da Laboratorio esterno  
(e8) Prova eseguita da Laboratorio esterno  
File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063260**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063260

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063260 del 14 novembre 2019**

**Denominazione del campione:** Campione di acque superficiali - Po 3  
**Luogo di campionamento:** Monticelli d'Ongina (PC)  
**Punto di prelievo:** Fiume Po - Valle  
**Tecnici esecutori del prelievo:** Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate  
**Metodo del campionamento:** APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

*Indice I.B.E. Indice Biotico Esteso <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Metodo di campionamento</b>	APAT CNR-IRSA Metodi Biologici per le Acque. <i>Volume terzo 9010. Manuali e linee guida 29/2003</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	I.B.E. Indice Biotico Esteso
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<i>Macrogruppo</i>	<i>Famiglia</i>	<i>Genere</i>	<i>Abbondanza</i>
Efemerotteri	Baetis	<i>Pseudocentropilum</i>	*
Efemerotteri	Caenidae	<i>Caenis</i>	*
Tricotteri	Ecnomidae		<i>L</i>
Tricotteri	Hydropsychidae		*
Odonati	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	<i>I</i>
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	<i>I</i>
Odonati	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	<i>I</i>
Ditteri	Chironomidae		<i>L</i>
Eterotteri	Gerridae°		<i>I</i>
Crostacei	Asellidae		*
Crostacei	Astacidae	<i>Procambarus°</i>	<i>I</i>
Crostacei	Gammaridae		<i>U</i>
Crostacei	Palaemonidae		<i>I</i>
Gasteropodi	Bithyniidae		<i>I</i>
Gasteropodi	Planorbidae		<i>I</i>
Bivalvi	Corbiculidae o Cyraneidae°		<i>I</i>
Oligocheti	Naididae		<i>I</i>
Oligocheti	Tubificidae		<i>I</i>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063260

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063260 del 14 novembre 2019**

Legenda:
I = taxon sicuramente presente
L = taxon comune
U = taxon abbondante
* = taxon derivante da drift
° = taxon non contemplato nel calcolo IBE

<b>N. totale taxa</b>	<b>18</b>
<b>N. taxa ai fini del calcolo IBE</b>	<b>11</b>
<b>N. taxa drift</b>	<b>4</b>
<b>Valore IBE</b>	<b>6-5</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>III-IV</b>

*Indice IBMR - indice biologique macrophytique en rivière <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Macrotipo fluviale</b>	Cc – Fiumi grandi e molto grandi
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Centrale
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Metodi Biologici per le Acque. Parte I. Manuali e Linee Guida XX/2007. <i>Protocollo di campionamento ed analisi per le macrofite delle acque correnti</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	IBMR - indice biologique macrophytique en rivière
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Nicola Polisciano
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

**ELENCO FLORISTICO**

Macrogruppo	Specie	Coefficiente di sensibilità (Csi)	Coefficiente di stenoecia (Ei)	Coefficiente copertura (Ki)	di% copertura reale
ALGHE	<i>Mougeotia sp.</i>	2	13	3	2,5
ALGHE	<i>Spirogyra sp.</i>	1	10	1	<0,1
PTERIDOFITE	<i>Azolla filiculoides</i>	3	6	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	5	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	8	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Elodea nuttali</i>	2	8	3	7,5
FANEROGAME	<i>Lemna minuta</i> <sup>°</sup>	-	-	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Lemna minor</i>	1	10	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Ludwigia peploides</i> <sup>°</sup>	-	-	1	<0,1

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063260

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063260 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO FLORISTICO</b>					
<b>Macrogruppo</b>	<b>Specie</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (Csi)</b>	<b>Coefficiente di stenoecia (Ei)</b>	<b>Coefficiente copertura (Ki)</b>	<b>di% copertura reale</b>
FANEROGAME	<i>Phragmites australis</i>	2	9	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton crispus</i>	3	7	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton nodosus</i>	2	4	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton pectinatus</i>	2	2	1	2,5

*°specie non contemplata nel calcolo dell'indice*

<b>IBMR- indice biologique macrophytique en riviere</b>	
<b>Valore di riferimento (D.M. 260/2010)</b>	<b>Valore ottenuto con la presente indagine</b>
10,5	7,93
<b>Stato trofico - Trofia</b>	<b>Molto elevata</b>
<b>RQE-IBMR</b>	<b>0,76</b>
<b>Stato di qualità</b>	<b>Sufficiente</b>

*Indice ICMi<sup>(e8)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Macrotipo fluviale</b>	C
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Centrale
<b>Idrocoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	ISPRA, 2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne. Manuali e linee guida n. 111. 2020 <i>Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	ICMi
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Dimitri Bernabè

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063260

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063260 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>							
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>	
ADMO	<i>Achnanthydium delmontii</i> Pérès, Le Cohu & Barthès in Pérès et al., 2012	4	1	-	-	17	
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, 1999	3	1	-	-	133	
ADEG	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki, 1994	3	2	-	-	2	
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki, 1994	5	1	1	1,2	4	
ADSA	<i>Achnanthydium saprophilum</i> (H.Kobayashi & Mayama) Round & Bukhtiyarova, 1996	3	1	4	-	168	
BPAX	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	2	3	3	2,9	7	
CTGL	<i>Cymbella turgidula</i> Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	2	-	-	2	
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg, 1854	3,6	1	2	2,3	4	
ENLB	<i>Encyonema lange-bertalotii</i> Krammer, 1997	4	1	-	-	1	
GPRB	<i>Gomphonema pumilum var. rigidum</i> Reichardt, 1997	3,5	1	-	-	7	
GSPP	<i>Gomphonema saprophilum</i> (Lange-Bertalot & E.Reichardt) Abraca, R.Jahn, J.Zimmermann & Enke, 2014	2	1	-	-	11	
GYKU	<i>Gyrosigma kuetzingii</i> (Grunow) Cleve, 1894	4	3	-	-	2	
KPLO	<i>Kolbesia ploenensis</i> (Hustedt) Round & L.Bukhtiyarova ex Round, 1998	5	2	3	2,6	1	
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot in U.Rumrich, Lange-Bertalot & M.Rumrich, 2000	4	1	2	2,1	1	
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> H.Germain ex Gasse, 1986	3	2	4	3,3	2	
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot, 1985	4	1	1	2,3	1	
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot, 1993	3,5	1	-	-	3	
NROS	<i>Navicula rostellata</i> Kützing, 1844	3	3	4	3,5	4	
NTRV	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot, 1980	2	3	1	3,3	3	

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063260

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063260 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>T<sub>w</sub></b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow, 1862	2	2	5	3,8	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst, 1860	4	3	2	2,4	1
NFIL	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.Smith) Van Heurck, 1896	3	3	2	3,7	1
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> (Grunow) Grunow in Van Heurck, 1881	3,5	1		1,9	11
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith, 1856	1	3	3	3,3	11
PFQS	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, 1999	3,4	1	3	2,8	2
PLVI	<i>Planothidium victori</i> P.M.Novis, J.Braidwood & C.Kilroy, 2012	-	-	3	3,3	3
SNIG	<i>Sellaphora nigri</i> (De Notaris) C.E.Wetzel & L.Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	-	-	2	2,9	3
SBND	<i>Stausosira binodis</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot in Hofmann, Werum & Lange- Bertalot, 2011	4	1	2	2,3	1

V = indicatore di sensibilità con valori che variano da 0 (per un specie che indica un ambiente di ottima qualità) a 4 (specie che indica un corpo idrico completamente degradato), S = indice di affidabilità, inversamente proporzionale al suo "range" ecologico con valori che variano da 5 per un indicatore ottimo a 1 per un indicatore sufficiente, G = valore di affidabilità variabile tra 1 per un indicatore sufficiente a 5 per un indicatore ottimo, TW = valore indicatore (tolleranza) variabile tra 1 per una specie sensibile a 4 per una specie tollerante.

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ICMi</b>		
<b>Metrica</b>	<b>Valore di riferimento (D.M. 260/2010)</b>	<b>Valore ottenuto con la presente indagine</b>
IPS	16,7	2,89
TI	2,4	2,76
	<b>RQE-IPS</b>	<b>0,17</b>
	<b>RQE-TI</b>	<b>0,78</b>
	<b>Punteggio ICMi</b>	<b>0,47</b>
	<b>Stato di qualità</b>	<b>Scarso</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063260

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063260 del 14 novembre 2019**

*Indice ISA (media pesata indice STAR\_ICMi e indice MTS) <sup>(e8)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	F. Po
<b>Codice tipo fluviale</b>	06SS5
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	PO3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Idrocoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Buffagni A., Moruzzi E., Belfiore C., Bordin F., Cambiaghi M., Erba S., Galbiati L. e Pagnotta R., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) - Parte d. Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili. <i>IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1</i> , marzo 2007 (1): 69-94
<b>Indice biologico applicato</b>	ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<b><i>ELENCO FAUNISTICO</i></b>			
<b><i>Macrogruppo</i></b>	<b><i>Famiglia</i></b>	<b><i>Unità operativa (OU)</i></b>	<b><i>N. individui/m2</i></b>
Efemerotteri	Caenidae	<i>Caenis_05</i>	4
Tricotteri	Ecnomide		46
Odonati	Calopterygidae		2
Odonati	Coenagrionidae		8
Odonati	Gomphidae		2
Ditteri	Chironomidae		64
Crostacei	Gammaridae		948
Oligocheti	Naididae		2
Oligocheti	Tubificidae		2

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063260

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063260 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ISA (Indice Multimetrico Substrati Artificiali)</b>			
<i>Metrica STAR_ICMi</i>	<i>Valori di riferimento</i>	<i>Peso</i>	<i>Valori ottenuti con la presente indagine</i>
ASPT	6,430	0,333	5,750
Log10(SeI_EPTD+1)	1,980	0,266	0
1-GOLD	0,970	0,067	0,937
Numero totale di Famiglie	14	0,0167	9
Numero di Famiglie di EPT	6	0,083	2
Indice di SHANNON	1,900	0,083	0,519
<b>STAR_ICMi</b>	<b>1,000</b>	<b>Punteggio</b>	<b>0,503</b>
<b>Metrica MTS</b>	<b>16,5</b>		<b>5</b>
		<b>Punteggio</b>	<b>0,303</b>
<b>Indice ISA (Media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)</b>		<b>Punteggio</b>	<b>0,423</b>
		<b>Stato di qualità</b>	<b>scarso</b>

(§) Prove eseguite da Laboratorio esterno  
(e8) Prove eseguite da Laboratorio esterno

Firmato digitalmente da:

*Responsabile di Laboratorio*  
*Dott.Chim. Contarino Rosario*  
*N° 567 A - Ordine dei Chimici della provincia di Catania*

Rapporto di prova n°: **19LA0051115** del **14/10/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0051115

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Ch 1**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Torrente Chiavenna - Monte**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/02**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **18/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

**SEZIONE BIOLOGICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Conta di Coliformi Fecali <small>(g6) APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003</small>	ufc/100ml	<b>73</b>	56 - 89	
Conta di Coliformi Totali <small>(g6) APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003</small>	ufc/100ml	<b>2500</b>	1500 - 4000	
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi) <small>(g6) APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003</small>	ufc/100ml	<b>(#)</b>		
* Conta di Escherichia coli <small>(g6) UNI EN ISO 9308-1:2017</small>	ufc/100ml	<b>39</b>	27 - 51	

**SEZIONE CHIMICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
* pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo</small>	upH	<b>8,06</b>		
* Temperatura dell'acqua <small>APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo</small>	°C	<b>23,6</b>		
* Conducibilità elettrica <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo</small>	µS/cm	<b>663</b>		
* Potere Red-Ox (NHE) <small>ASTM D1498 - 08 - in campo</small>	mV	<b>155</b>		
Alcalinità <small>APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003</small>	mg/l CaCO3	<b>170</b>	±17	
* Ossigeno disciolto <small>ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo</small>	mgO2/l	<b>10,10</b>		
* Ossigeno Disciolto <small>ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo</small>	% saturazione	<b>118</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 183 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051115** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>21</b>	±4	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003	mg/l	<b>1,9</b>	±0,6	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	<b>18</b>	±2	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>4,3</b>	±0,9	
* Azoto Totale Kjeldahl UNI EN 25663:1995	mg/l	<b>3,4</b>	±0,4	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	<b>0,97</b>	±0,16	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>53</b>	±6	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>42</b>	±5	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>2,8</b>	±0,3	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 0,2</b>		
Fosforo totale (come P) APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	<b>0,32</b>	±0,06	
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>38</b>	±8	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>4,1</b>	±0,8	
Bario EPA 6020B 2014	mg/l	<b>0,073</b>	±0,015	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,20</b>		(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>		
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	<b>130</b>	±25	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,040</b>		0,07
Nichel EPA 6020B 2014	mg/l	<b>0,0061</b>	±0,0012	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	<b>0,96</b>	±0,19	14
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	<b>2,0</b>	±0,4	
Selenio EPA 6020B 2014	mg/l	<b>&lt; 0,00040</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 184 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051115** del **14/10/2019**
**SEZIONE CHIMICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Stagno EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,020		
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	17	±3	
* Idrocarburi disciolti o emulsionati UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 28		
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,019	±0,006	50
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00069		0,27
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,017
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00069		0,0082
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,017
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,12	±0,04	
orto - Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,059	±0,018	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,10		
* Tensioattivi totali (da calcolo) APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	mg/l	< 0,03		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g6) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
DM 260/10\_tab1/A: Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo - Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità (SQA - CMA) -- TABELLA 1/A ALLEGATO 1 - D.M. 260/2010 E SS.MM.II.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:  
Classe 1: Durezza < 40 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti < 0,45  
Classe 2: Durezza da 40 a < 50 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,45  
Classe 3: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,6  
Classe 4: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,9  
Classe 5: Durezza >= 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 1,5

(#): microrganismi presenti nel volume di riferimento (numero di colonie rilevate da 1 a 3).

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051115** del **14/10/2019**

File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0051115**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0063263** del **14/11/2019**

Il presente rapporto di prova **Integra** il rapporto di prova n° **19LA0051115**



Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Ch 1**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Torrente Chiavenna - Monte**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/02**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **17/09/2019** Data Fine Analisi: **23/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato
Indice Biotico Esteso (IBE) § APAT CNR IRSA 9010 Man 29 2003	Classe di qualità	<b>IV</b>
Indice biologique macrophytique en rivièrè (IBMR) § manuali e Linee Guida XX/2007 - parte I	Stato di qualità	<b>n.d.</b>
Indice ICMI (e8) Rapporti ISTISAN 09/19	Valore ICMI	<b>0,34</b>
ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS) § IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1, marzo 2007 (1): 69-94	Stato di qualità	<b>Scarso</b>

§ Prova eseguita da Laboratorio esterno  
(e8) Prova eseguita da Laboratorio esterno  
File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063263**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063263

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063263 del 14 novembre 2019**

**Denominazione del campione:** Campione di acque superficiali – Ch 1  
**Luogo di campionamento:** Caorso (PC)  
**Punto di prelievo:** Torrente Chiavenna - Monte  
**Tecnici esecutori del prelievo:** Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate  
**Metodo del campionamento:** APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

*Indice I.B.E. Indice Biotico Esteso <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Localizzazione Stazione</b>	A monte del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH1
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Metodo di campionamento</b>	APAT CNR-IRSA Metodi Biologici per le Acque. <i>Volume terzo 9010. Manuali e linee guida 29/2003</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	I.B.E. Indice Biotico Esteso
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<i>Macrogruppo</i>	<i>Famiglia</i>	<i>Genere</i>	<i>Abbondanza</i>
Efemerotteri	Baetidae	<i>Cloeon</i>	*
Tricotteri	Ecnomidae		*
Odonati	Aeschinidae	<i>Anax</i>	I
Odonati	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	I
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	I
Odonati	Libellulidae	<i>Crocothemis</i>	I
Ditteri	Chironomidae		L
Eterotteri	Gerridae <sup>o</sup>		L
Crostacei	Astacidae	<i>Procambarus</i> <sup>o</sup>	I
Crostacei	Gammaridae		I
Gasteropodi	Lymnaeidae		I
Gasteropodi	Physidae		I
Oligocheti	Lumbricidae		I

**Legenda:**

I = taxon sicuramente presente

L = taxon comune

U = taxon abbondante

\* = taxon derivante da drift

<sup>o</sup> = taxon non contemplato nel calcolo IBE

<b>N. totale taxa</b>	<b>13</b>
<b>N. taxa ai fini del calcolo IBE</b>	<b>9</b>
<b>N. taxa drift</b>	<b>2</b>
<b>Valore IBE</b>	<b>5</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>IV</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063263

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063263 del 14 novembre 2019**

*Indice ICMi (e8)*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Macrotipo fluviale</b>	M2 – Fiumi medi e grandi di pianura (a sud del fiume Po)
<b>Localizzazione Stazione</b>	A monte del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH1
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Mediterranea
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	ISPRA, 2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne. Manuali e linee guida n. 111. 2020 <i>Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	ICMi
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Dimitri Bernabè

**ELENCO TAXA**

<b>Codice specie</b>	<b>Specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
ADCS	<i>Achnanthydium sp.</i> Kützing, 1844	4,8	2	-	-	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	1	2	2,8	2
BPAX	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	2	3	3	2,9	6
CFLN	<i>Caloneis fontinalis</i> (Grunow) Cleve-Euler, 1932	4,8	1	-	-	1
CSNU	<i>Craticula subminuscula</i> (Manguin) C.E.Wetzel & Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	2	1	4	3,5	59
CYLS	<i>Cyclotella sp.</i>	3,7	2	-	-	1
DCOF	<i>Diadesmis confervacea</i> Kützing, 1844	1	3	-	-	3
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G.Mann in Round, R.M.Crawford & D.G.Mann, 1990	4	1	1	2,5	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing, 1849	2	1	2	3,6	2
GSPP	<i>Gomphonema saprophilum</i> (Lange-Bertalot & E.Reichardt) Abraca, R.Jahn, J.Zimmermann & Enke, 2014	2	1	-	-	6

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063263

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063263 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice specie</b>	<b>Specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>T<sub>w</sub></b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
HSMO	<i>Halamorpha submontana</i> (Hustedt) Levkov, 2009	-	-	-	-	8
HVEN	<i>Halamorpha veneta</i> (Hustedt) Levkov, 2009	1	2	2	3,8	10
LHUN	<i>Lemnicola hungarica</i> (Grunow) Round & Basson, 1997	2	3	2	3,4	2
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot in U.Rumrich, Lange-Bertalot & M.Rumrich, 2000	4	1	2	2,1	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot in Krammer & Lange- Bertalot, 1985	4	1	1	2,3	1
NERI	<i>Navicula erifuga</i> Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot, 1985	2	3	2	2,9	20
NNWI	<i>Navicula neowiesneri</i> Chaudev & Kulikovskiy, 2016	3	1	-	-	3
NSIA	<i>Navicula simulata</i> Manguin, 1942	3	2	-	-	8
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing, 1844	1	2	5	3,5	4
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow, 1862	2	2	5	3,8	9
NIGR	<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch, 1860	3	2	2	2,5	6
NINC	<i>Nitzschia incospicua</i> Grunow, 1862	2,8	1	1	3,1	18
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith, 1856	1	3	3	3,3	186
PLVI	<i>Planothidium victori</i> P.M.Novis, J.Braidwood & C.Kilroy, 2012	-	-	3	3,3	2
SABS	<i>Sellaphora absoluta</i> (Hustedt) Wetzel, Ector, Van de Vijver, Compère & D.G.Mann, 2015	4	1	3	1,4	9
SNIG	<i>Sellaphora nigri</i> (De Notaris) C.E.Wetzel & L.Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	-	-	2	2,9	24
SSGE	<i>Sellaphora saugerresii</i> (Desmazières) C.E. Wetzel & D.G.Mann in C.W.Wetzel et al., 2015	1,5	2	2	3,2	20

V = indicatore di sensibilità con valori che variano da 0 (per un specie che indica un ambiente di ottima qualità) a 4 (specie che indica un corpo idrico completamente degradato) , S = indice di affidabilità, inversamente proporzionale al suo "range" ecologico con valori che variano da 5 per un indicatore ottimo a 1 per un indicatore sufficiente, G = valore di affidabilità variabile tra 1 per un indicatore sufficiente a 5 per un indicatore ottimo, TW = valore indicatore (tolleranza) variabile tra 1 per una specie sensibile a 4 per una specie tollerante.

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063263

OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063263 del 14 novembre 2019

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ICMi</b>		
<i>Metrica</i>	<i>Valore di riferimento (D.M. 260/2010)</i>	<i>Valore ottenuto con la presente indagine</i>
IPS	14,8	1,4
TI	2,8	3,29
	<b>RQE-IPS</b>	<b>0,09</b>
	<b>RQE-TI</b>	<b>0,59</b>
	<b>Punteggio ICMi</b>	<b>0,34</b>
	<b>Stato di qualità</b>	<b>Scarso</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063263

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063263 del 14 novembre 2019**

*Indice ISA (media pesata indice STAR\_ICMi e indice MTS) <sup>(e8)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Codice tipo fluviale</b>	06SS3
<b>Localizzazione Stazione</b>	A monte del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH1
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Buffagni A., Moruzzi E., Belfiore C., Bordin F., Cambiaghi M., Erba S., Galbiati L. e Pagnotta R., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) - Parte d. Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili. <i>IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1</i> , marzo 2007 (1): 69-94
<b>Indice biologico applicato</b>	ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<b><i>ELENCO FAUNISTICO</i></b>			
<b><i>Macrogruppo</i></b>	<b><i>Famiglia</i></b>	<b><i>Unità operativa (OU)</i></b>	<b><i>N. individui/m2</i></b>
Efemerotteri	Baetidae	<i>Cloeon</i>	4
Tricotteri	Ecnomide		2
Odonati	Coenagrionidae		2
Odonati	Libellulidae		2
Ditteri	Chironomidae		146
Crostacei	Astacidae		6
Crostacei	Gammaridae		12
Gasteropodi	Physidae		2

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063263

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063263 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ISA (Indice Multimetrico Substrati Artificiali)</b>			
<i>Metrica STAR_ICMi</i>	<i>Valori di riferimento (D.M. 260/2010)</i>	<i>Peso</i>	<i>Valori ottenuti con la presente indagine</i>
ASPT	6,430	0,333	5,625
Log10(Sel_EPTD+1)	1,980	0,266	0,000
1-GOLD	0,970	0,067	0,159
Numero totale di Famiglie	14	0,0167	8
Numero di Famiglie di EPT	6	0,083	2
Indice di SHANNON	1,900	0,083	0,743
<b>STAR_ICMi</b>	<b>1,000</b>	<b>Punteggio</b>	<b>0,429</b>
<b>Metrica MTS</b>	<b>16,5</b>		<b>3</b>
		<b>Punteggio</b>	<b>0,182</b>
<b>Indice ISA (Media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)</b>		<b>Punteggio</b>	<b>0,330</b>
		<b>Stato di qualità</b>	<b>scarso</b>

(§) Prove eseguite da Laboratorio esterno  
(e8) Prove eseguite da Laboratorio esterno

Firmato digitalmente da:

*Responsabile di Laboratorio*  
*Dott.Chim. Contarino Rosario*  
*N° 567 A - Ordine dei Chimici della provincia di Catania*

Rapporto di prova n°: **19LA0051116** del **14/10/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0051116

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Ch 2**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Torrente Chiavenna - Centro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/03**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **18/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

**SEZIONE BIOLOGICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Conta di Coliformi Fecali <small>(g6) APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003</small>	ufc/100ml	<b>15</b>	9,6 - 25	
Conta di Coliformi Totali <small>(g6) APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003</small>	ufc/100ml	<b>3100</b>	2000 - 4200	
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi) <small>(g6) APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003</small>	ufc/100ml	<b>(#)</b>		
* Conta di Escherichia coli <small>(g6) UNI EN ISO 9308-1:2017</small>	ufc/100ml	<b>10</b>	5 - 18	

**SEZIONE CHIMICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
* pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo</small>	upH	<b>8,21</b>		
* Temperatura dell'acqua <small>APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo</small>	°C	<b>23,1</b>		
* Conducibilità elettrica <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo</small>	µS/cm	<b>622</b>		
* Potere Red-Ox (NHE) <small>ASTM D1498 - 08 - in campo</small>	mV	<b>148</b>		
Alcalinità <small>APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003</small>	mg/l CaCO3	<b>250</b>	±25	
* Ossigeno disciolto <small>ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo</small>	mgO2/l	<b>10,83</b>		
* Ossigeno Disciolto <small>ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo</small>	% saturazione	<b>125,4</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 194 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051116** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>27</b>	±5	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003	mg/l	<b>2,0</b>	±0,6	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	<b>18</b>	±2	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>3,0</b>	±0,6	
* Azoto Totale Kjeldahl UNI EN 25663:1995	mg/l	<b>1,7</b>	±0,2	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	<b>0,022</b>	±0,004	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>51</b>	±6	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>40</b>	±4	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>1,8</b>	±0,2	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 0,2</b>		
Fosforo totale (come P) APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	<b>0,25</b>	±0,05	
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>38</b>	±8	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>4,0</b>	±0,8	
Bario EPA 6020B 2014	mg/l	<b>0,080</b>	±0,016	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,20</b>		(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>		
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	<b>160</b>	±31	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,040</b>		0,07
Nichel EPA 6020B 2014	mg/l	<b>0,0051</b>	±0,0010	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	<b>0,45</b>	±0,09	14
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>		
Selenio EPA 6020B 2014	mg/l	<b>&lt; 0,00040</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 195 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051116** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Stagno EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,020		
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	12	±2	
* Idrocarburi disciolti o emulsionati UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 28		
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,015	±0,005	50
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00069		0,27
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,017
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00069		0,0082
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,017
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,27	±0,08	
orto - Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,17	±0,05	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,10		
* Tensioattivi totali (da calcolo) APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	mg/l	< 0,03		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g6) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
DM 260/10\_tab1/A: Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo - Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità (SQA - CMA) -- TABELLA 1/A ALLEGATO 1 - D.M. 260/2010 E SS.MM.II.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:  
Classe 1: Durezza < 40 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti < 0,45  
Classe 2: Durezza da 40 a < 50 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,45  
Classe 3: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,6  
Classe 4: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,9  
Classe 5: Durezza >= 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 1,5

(#): microrganismi presenti nel volume di riferimento (numero di colonie rilevate da 1 a 3).

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051116** del **14/10/2019**

File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0051116**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0063264** del **14/11/2019**

Il presente rapporto di prova **Integra** il rapporto di prova n° **19LA0051116**



19LA0063264

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Ch 2**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Torrente Chiavenna - Centro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/03**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **17/09/2019** Data Fine Analisi: **23/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato
Indice Biotico Esteso (IBE) § APAT CNR IRSA 9010 Man 29 2003	Classe di qualità	<b>III</b>
Indice biologique macrophytique en rivièrè (IBMR) § manuali e Linee Guida XX/2007 - parte I	Stato di qualità	<b>n.d.</b>
Indice ICMI (e8) Rapporti ISTISAN 09/19	Valore ICMI	<b>0,38</b>
ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS) § IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1, marzo 2007 (1): 69-94	Stato di qualità	<b>Scarso</b>

§ Prova eseguita da Laboratorio esterno  
(e8) Prova eseguita da Laboratorio esterno  
File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063264**

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063264

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063264 del 14 novembre 2019**

**Denominazione del campione:** Campione di acque superficiali - Ch 2  
**Luogo di campionamento:** Caorso (PC)  
**Punto di prelievo:** Torrente Chiavenna - Centro  
**Tecnici esecutori del prelievo:** Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate  
**Metodo del campionamento:** APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

*Indice I.B.E. Indice Biotico Esteso <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Localizzazione Stazione</b>	In corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH2
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Metodo di campionamento</b>	APAT CNR-IRSA Metodi Biologici per le Acque. <i>Volume terzo 9010. Manuali e linee guida 29/2003</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	I.B.E. Indice Biotico Esteso
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

Macrogruppo	Famiglia	Genere	Abbondanza
Efemerotteri	Baetis	<i>Cloeon</i>	I
Tricotteri	Ecnomidae		I
Odonati	Aeschinidae	<i>Aeschna</i>	I
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	I
Odonati	Coenagrionidae	<i>Ischnura</i>	I
Ditteri	Chironomidae		*
Crostacei	Astacidae	<i>Procambarus</i> <sup>o</sup>	I
Crostacei	Gammaridae		I
Gasteropodi	Physidae		I
Tricladi	Dugesidae		I
Oligocheti	Lumbricidae		L
Oligocheti	Naididae		I
Oligocheti	Tubificidae		I

Legenda:

I = taxon sicuramente presente

L = taxon comune

U = taxon abbondante

\* = taxon derivante da drift

<sup>o</sup> = taxon non contemplato nel calcolo IBE

<b>N. totale taxa</b>	<b>13</b>
<b>N. taxa ai fini del calcolo IBE</b>	<b>11</b>
<b>N. taxa drift</b>	<b>1</b>
<b>Valore IBE</b>	<b>7-6</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063264

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063264 del 14 novembre 2019**

*Indice ICMi (e8)*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Macrotipo fluviale</b>	M2 – Fiumi medi e grandi di pianura (a sud del fiume Po)
<b>Localizzazione Stazione</b>	In corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH2
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Mediterranea
<b>Idrocoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	ISPRA, 2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne. Manuali e linee guida n. 111. 2020 <i>Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	ICMi
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Dimitri Bernabè

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice specie</b>	<b>Specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
ADRU	<i>Achnantheidium druartii</i> Rimet & Couté in Rimet, Couté, Piuze, Berthon & Druart, 2010	4	1	-	-	12
ADSA	<i>Achnantheidium saprophilum</i> (H.Kobayashi & Mayama) Round & Bukhtiyarova, 1996	3	1	4	-	8
ADSB	<i>Achnantheidium straubianum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, 1999	3	2	-	-	5
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	1	2	2,8	1
AUAJ	<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i> Tuji & D.M.Williams, 2007	-	-	-	-	2
BPAX	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	2	3	3	2,9	33
CSNU	<i>Craticula subminuscula</i> (Manguin) C.E.Wetzel & Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	2	1	4	3,5	65
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing, 1844	2	1	3	2,8	2

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063264

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063264 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice specie</b>	<b>Specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
CTUM	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck, 1880	3	3	2	2,5	2
CTGL	<i>Cymbella turgidula</i> Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	2			5
DCOF	<i>Diademesis confervacea</i> Kützing, 1844	1	3			1
GACU	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg, 1832	4	2	2	2,5	1
GAFF	<i>Gomphonema affine</i> Kützing, 1844	4	3	2	1,8	1
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing, 1849	2	1	2	3,6	2
GSPP	<i>Gomphonema saprophilum</i> (Lange-Bertalot & E.Reichardt) Abraca, R.Jahn, J.Zimmermann & Enke, 2014	2	1	-	-	21
HVEN	<i>Halamorphia veneta</i> (Hustedt) Levkov, 2009	1	2	2	3,8	21
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot in U.Rumrich, Lange-Bertalot & M.Rumrich, 2000	4	1	2	2,1	4
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange- Bertalot, 1993	3,5	1	-	-	1
NERI	<i>Navicula erifuga</i> Lange-Bertalot in Krammer & Lange- Bertalot, 1985	2	3	2	2,9	6
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin, 1861	3,4	1	4	3,5	1
NROS	<i>Navicula rostellata</i> Kützing, 1844	3	3	4	3,5	1
NSIA	<i>Navicula simulata</i> Manguin, 1942	3	2	-	-	8
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing, 1844	1	2	5	3,5	1
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow, 1862	2	2	5	3,8	7
NDME	<i>Nitzschia dissipata var media</i> (Hantzsch) Grunow in Van Heurck, 1881	4	3	1	2,6	1
NFIC	<i>Nitzschia filiformis var. conferta</i> (P.G.Richter) Lange-Bertalot in Lange-Bertalot & Krammer, 1987	3,2	2	-	-	15
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> (Grunow) Grunow in Van Heurck, 1881	3,5	1	-	1,9	6

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063264

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063264 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice specie</b>	<b>Specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
NINC	<i>Nitzschia incospicua</i> Grunow, 1862	2,8	1	1	3,1	7
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith, 1856	1	3	3	3,3	179
NISO	<i>Nitzschia solita</i> Hustedt, 1953	2	2	2	3,4	1
PLVI	<i>Planothidium victori</i> P.M.Novis, J.Braidwood & C.Kilroy, 2012	-	-	3	3,3	2
SABS	<i>Sellaphora absoluta</i> (Hustedt) Wetzel, Ector, Van de Vijver, Compère & D.G.Mann, 2015	4	1	3	1,4	18
SSGE	<i>Sellaphora saugerresii</i> (Desmazières) C.E.Wetzel & D.G.Mann in C.W.Wetzel et al., 2015	1,5	2	2	3,2	2

V = indicatore di sensibilità con valori che variano da 0 (per un specie che indica un ambiente di ottima qualità) a 4 (specie che indica un corpo idrico completamente degradato), S = indice di affidabilità, inversamente proporzionale al suo "range" ecologico con valori che variano da 5 per un indicatore ottimo a 1 per un indicatore sufficiente, G = valore di affidabilità variabile tra 1 per un indicatore sufficiente a 5 per un indicatore ottimo, TW = valore indicatore (tolleranza) variabile tra 1 per una specie sensibile a 4 per una specie tollerante.

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ICMi</b>		
<b>Metrica</b>	<b>Valore di riferimento (D.M. 260/2010)</b>	<b>Valore ottenuto con la presente indagine</b>
IPS	14,8	1,6
TI	2,8	3,21
	<b>RQE-IPS</b>	0,11
	<b>RQE-TI</b>	0,66
	<b>Punteggio ICMi</b>	<b>0,38</b>
	<b>Stato di qualità</b>	<b>Scarso</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063264

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063264 del 14 novembre 2019**

*Indice ISA (media pesata indice STAR\_ICMi e indice MTS) <sup>(e8)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Codice tipo fluviale</b>	06SS3
<b>Localizzazione Stazione</b>	In corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH2
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Buffagni A., Moruzzi E., Belfiore C., Bordin F., Cambiagli M., Erba S., Galbiati L. e Pagnotta R., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) - Parte d. Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili. <i>IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1</i> , marzo 2007 (1): 69-94
<b>Indice biologico applicato</b>	ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<b><i>ELENCO FAUNISTICO</i></b>			
<b><i>Macrogruppo</i></b>	<b><i>Famiglia</i></b>	<b><i>Unità operativa (OU)</i></b>	<b><i>N. individui/m2</i></b>
Efemerotteri	Baetidae	<i>Cloeon</i>	2
Odonati	Coenagrionidae		4
Ditteri	Chironomidae		30
Crostacei	Astacidae		36
Crostacei	Gammaridae		16
Oligocheti	Naididae		4
Oligocheti	Tubificidae		2

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063264

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063264 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ISA (Indice Multimetrico Substrati Artificiali)</b>			
<i>Metrica STAR_ICMi</i>	<i>Valori di riferimento (D.M. 260/2010)</i>	<i>Peso</i>	<i>Valori ottenuti con la presente indagine</i>
ASPT	6,430	0,333	4,500
Log10(SeI_EPTD+1)	1,980	0,266	0
1-GOLD	0,970	0,067	0,617
Numero totale di Famiglie	14	0,0167	7
Numero di Famiglie di EPT	6	0,083	1
Indice di SHANNON	1,900	0,083	1,466
<b>STAR_ICMi</b>	<b>1,000</b>	<b>Punteggio</b>	<b>0,374</b>
<b>Metrica MTS</b>	<b>16,5</b>		<b>3</b>
		<b>Punteggio</b>	<b>0,182</b>
<b>Indice ISA (Media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)</b>		<b>Punteggio</b>	<b>0,297</b>
		<b>Stato di qualità</b>	<b>scarso</b>

(§) Prove eseguite da Laboratorio esterno  
(e8) Prove eseguite da Laboratorio esterno

Firmato digitalmente da:

*Responsabile di Laboratorio*  
*Dott.Chim. Contarino Rosario*  
*N° 567 A - Ordine dei Chimici della provincia di Catania*

Rapporto di prova n°: **19LA0051117** del **14/10/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0051117

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Ch 3**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Torrente Chiavenna - Valle**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/04**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **18/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

**SEZIONE BIOLOGICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Conta di Coliformi Fecali (g6) APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	ufc/100ml	<b>48</b>	35 - 61	
Conta di Coliformi Totali (g6) APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>810</b>	640 - 980	
Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi) (g6) APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	ufc/100ml	<b>10</b>	5 - 18	
* Conta di Escherichia coli (g6) UNI EN ISO 9308-1:2017	ufc/100ml	<b>Numero stimato 5,5</b>		

**SEZIONE CHIMICA**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>8,11</b>		
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>24,3</b>		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>428</b>		
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>135</b>		
Alcalinità APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	<b>150</b>	±15	
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	<b>9,18</b>		
* Ossigeno Disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	% saturazione	<b>108,6</b>		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 205 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051117** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	15	±3	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003	mg/l	1,9	±0,6	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	mg/l	12	±2	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	mg/l	< 2,5		
* Azoto Totale Kjeldahl UNI EN 25663:1995	mg/l	2,8	±0,4	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	0,84	±0,13	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	27	±3	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	38	±4	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4,7	±0,5	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,2		
Fosforo totale (come P) APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	0,16	±0,03	
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	48	±10	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	3,2	±0,6	
Bario EPA 6020B 2014	mg/l	0,048	±0,010	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	190	±39	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,040		0,07
Nichel EPA 6020B 2014	mg/l	0,0033	±0,0007	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	0,42	±0,09	14
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		
Selenio EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,00040		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051117** del **14/10/2019**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM 260/10 tab1/A SQA - CMA
Stagno EPA 6020B 2014	mg/l	< 0,020		
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	14	±3	
* Idrocarburi disciolti o emulsionati UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 28		
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010		50
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00069		0,27
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,017
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00069		0,0082
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,017
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,020		
orto - Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,050		
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,10		
* Tensioattivi totali (da calcolo) APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	mg/l	< 0,03		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g6) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
DM 260/10\_tab1/A: Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo - Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità (SQA - CMA) -- TABELLA 1/A ALLEGATO 1 - D.M. 260/2010 E SS.MM.II.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:  
Classe 1: Durezza < 40 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti < 0,45  
Classe 2: Durezza da 40 a < 50 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,45  
Classe 3: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,6  
Classe 4: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,9  
Classe 5: Durezza >= 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 1,5

File firmato digitalmente da:

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0051117** del **14/10/2019**

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0051117**

Rapporto di prova n°: **19LA0063265** del **14/11/2019**

Il presente rapporto di prova **Integra** il rapporto di prova n° **19LA0051117**



19LA0063265

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque superficiali - Ch 3**

Luogo di campionamento: **Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Torrente Chiavenna - Valle**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190010/01/04**

Data Prelievo: **17/09/2019**

Data Accettazione: **18/09/2019**

Data Inizio Analisi: **17/09/2019** Data Fine Analisi: **23/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato
Indice Biotico Esteso (IBE) § APAT CNR IRSA 9010 Man 29 2003	Classe di qualità	<b>IV-III</b>
Indice biologique macrophytique en rivièrè (IBMR) § manuali e Linee Guida XX/2007 - parte I	Stato di qualità	<b>Sufficiente</b>
Indice ICMI (e8) Rapporti ISTISAN 09/19	Valore ICMI	<b>0,42</b>
ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS) § IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1, marzo 2007 (1): 69-94	Stato di qualità	<b>Scarso</b>

§ Prova eseguita da Laboratorio esterno

(e8) Prova eseguita da Laboratorio esterno

File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0063265**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063265

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063265 del 14 novembre 2019**

**Denominazione del campione:** Campione di acque superficiali - Ch 3  
**Luogo di campionamento:** Caorso (PC)  
**Punto di prelievo:** Torrente Chiavenna - Valle  
**Tecnici esecutori del prelievo:** Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate  
**Metodo del campionamento:** APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003

*Indice I.B.E. Indice Biotico Esteso <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Metodo di campionamento</b>	APAT CNR-IRSA Metodi Biologici per le Acque. <i>Volume terzo 9010.</i> Manuali e linee guida 29/2003
<b>Indice biologico applicato</b>	I.B.E. Indice Biotico Esteso
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<i>Macrogruppo</i>	<i>Famiglia</i>	<i>Genere</i>	<i>Abbondanza</i>
Efemerotteri	Baetis	<i>Cloeon</i>	*
Tricotteri	Ecnomidae		I
Odonati	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	I
Odonati	Coenagrionidae	<i>Coenagrion</i>	I
Odonati	Coenagrionidae	<i>Ischnura</i>	I
Ditteri	Chironomidae		*
Eterotteri	Gerridae <sup>°</sup>		I
Crostacei	Astacidae	<i>Procambarus</i> <sup>°</sup>	I
Crostacei	Gammaridae		L
Crostacei	Palaemonidae		I
Gasteropodi	Physidae		I
Oligocheti	Lumbricidae		I
Oligocheti	Naididae		I
Oligocheti	Tubificidae		I

Legenda:

I = taxon sicuramente presente  
 L = taxon comune  
 U = taxon abbondante  
 \* = taxon derivante da drift  
 ° = taxon non contemplato nel calcolo IBE

<b>N. totale taxa</b>	<b>14</b>
<b>N. taxa ai fini del calcolo IBE</b>	<b>10</b>
<b>N. taxa drift</b>	<b>2</b>
<b>Valore IBE</b>	<b>5-6</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>IV-III</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063265

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063265 del 14 novembre 2019**

*Indice IBMR - indice biologique macrophytique en rivière <sup>(5)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Macrotipo fluviale</b>	Mb – Fiumi medi e grandi di pianura (a sud del fiume Po)
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Mediterranea
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Metodi Biologici per le Acque. Parte I. Manuali e Linee Guida XX/2007. <i>Protocollo di campionamento ed analisi per le macrofite delle acque correnti</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	IBMR - indice biologique macrophytique en rivière
<b>Tecnico campionatore</b>	Dott. Nicola Polisciano
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

**ELENCO FLORISTICO**

Macrogruppo	Specie	Coefficiente di sensibilità (Csi)	Coefficiente di stenoezia (Ei)	Coefficiente copertura (Ki)	di% copertura reale
ALGHE	<i>Oedogonium sp.</i>	6	2	1	<0,1
ALGHE	<i>Spirogyra sp.</i>	10	1	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Lycopus europaeus</i>	11	1	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Carex elata</i> <sup>°</sup>	-	-	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Carex gracilis</i> <sup>°</sup>	-	-	3	<0,1
FANEROGAME	<i>Phragmites australis</i>	9	2	1	<0,1
FANEROGAME	<i>Potamogeton lucens</i>	7	3	1	5

<sup>°</sup>specie non contemplata nel calcolo dell'indice

**IBMR- indice biologique macrophytique en rivière**

Valore di riferimento (D.M. 260/2010)	Valore ottenuto con la presente indagine
10,5	7,60
<b>Stato trofico - Trofia</b>	<b>Molto elevata</b>
<b>RQE-IBMR</b>	<b>0,72</b>
<b>Stato di qualità</b>	<b>Sufficiente</b>

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063265

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063265 del 14 novembre 2019**

*Indice ICMi (e8)*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Macrotipo fluviale</b>	M2 – Fiumi medi e grandi di pianura (a sud del fiume Po)
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Area geografica</b>	Mediterranea
<b>Idrocoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	ISPRA, 2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne. Manuali e linee guida n. 111. 2020 <i>Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua</i>
<b>Indice biologico applicato</b>	ICMi
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Dimitri Bernabè

**ELENCO TAXA**

<i>Codice</i>	<i>Specie specie</i>	<i>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</i>	<i>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</i>	<i>G</i>	<i>Tw</i>	<i>Abbondanza specifica (n. valve)</i>
ADRU	<i>Achnanthydium druartii</i> Rimet & Couté in Rimet, Couté, Piuze, Berthon & Druart, 2010	4	1	-	-	21
ADEG	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki, 1994	3	2	-	-	1
ADSA	<i>Achnanthydium saprophilum</i> (H.Kobayashi & Mayama) Round & Bukhtiyarova, 1996	3	1	4	-	61
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	1	2	2,8	5
CSNU	<i>Craticula subminuscula</i> (Manguin) C.E.Wetzel & Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	2	1	4	3,5	33
CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing, 1844	2	1	3	2,8	3
CTUM	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck, 1880	3	3	2	2,5	6
CTGL	<i>Cymbella turgidula</i> Grunow in A.W.F.Schmidt, 1875	4	2			28
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg, 1854	3,6	1	2	2,3	5
DCOF	<i>Diademsis confervacea</i> Kützing, 1844	1	3			3

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063265

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063265 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G.Mann in Round, R.M.Crawford & D.G.Mann, 1990	4	1	1	2,5	2
FMES	<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst, 1861	4,5	1	1	2,5	1
FPRU	<i>Fragilaria pararumpens</i> Lange-Bertalot, G.Hofmann & Werum, 2011	-	-	-	-	1
FPEC	<i>Fragilaria pectinalis</i> (O.F.Müller) Lyngbye, 1819	-	-	2	2,8	1
FRAS	<i>Fragilaria sp.</i> Lyngbye, 1819	4	1	-	-	1
GAFF	<i>Gomphonema affine</i> Kützing, 1844	4	3	2	1,8	2
GNVC	<i>Gomphonema cf. naviculoides</i> Skabitschevsky [Skabichevskii, Skabichevskij], 1987	-	-	-	-	8
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing, 1849	2	1	2	3,6	1
GSPP	<i>Gomphonema saprophilum</i> (Lange-Bertalot & E.Reichardt) Abraca, R.Jahn, J.Zimmermann & Enke, 2014	2	1	-	-	21
GYKU	<i>Gyrosigma kuetzingii</i> (Grunow) Cleve, 1894	4	3	-	-	2
GSCI	<i>Gyrosigma sciotoense</i> (W.S.Sullivan) Cleve, 1895	4	3	2	2,7	5
HVEN	<i>Halomorpha veneta</i> (Hustedt) Levkov, 2009	1	2	2	3,8	3
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> H.Germain ex Gasse, 1986	3	2	4	3,3	3
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing, 1844	3,5	2	4	3,5	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot, 1985	4	1	1	2,3	24
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot, 1993	3,5	1	-	-	2
NNWI	<i>Navicula neowiesneri</i> Chaudev & Kulikovskiy, 2016	3	1	-	-	7
NROS	<i>Navicula rostellata</i> Kützing, 1844	3	3	4	3,5	6
NSIA	<i>Navicula simulata</i> Manguin, 1942	3	2	-	-	28

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063265

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063265 del 14 novembre 2019**

<b>ELENCO TAXA</b>						
<b>Codice</b>	<b>Specie specie</b>	<b>Coefficiente di affidabilità (IPS) - S</b>	<b>Coefficiente di sensibilità (IPS) - V</b>	<b>G</b>	<b>Tw</b>	<b>Abbondanza specifica (n. valve)</b>
NTRV	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot, 1980	2	3	1	3,3	4
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing, 1844	1	2	5	3,5	6
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow, 1862	2	2	5	3,8	46
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst, 1860	4	3	2	2,4	3
NFIL	<i>Nitzschia filiformis</i> (W.Smith) Van Heurck, 1896	3	3	2	3,7	2
NFIC	<i>Nitzschia filiformis</i> var. <i>conferta</i> (P.G.Richter) Lange-Bertalot in Lange-Bertalot & Krammer, 1987	3,2	2	-	-	3
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith, 1856	1	3	3	3,3	44
SABS	<i>Sellaphora absoluta</i> (Hustedt) Wetzel, Ector, Van de Vijver, Compère & D.G.Mann, 2015	4	1	3	1,4	8
SNIG	<i>Sellaphora nigri</i> (De Notaris) C.E.Wetzel & L.Ector in C.E.Wetzel et al., 2015	-	-	2	2,9	2
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkovsky, 1902	2,6	2	5	3,7	2
SSGE	<i>Sellaphora saugerresii</i> (Desmazières) C.E.Wetzel & D.G.Mann in C.W.Wetzel et al., 2015	1,5	2	2	3,2	1
	<i>Ulnaria ramesii</i> (Héribaud-Joseph) T.Ohtsuka in Ohtsuka et al., 2007	-	-	-	-	3
ULNS	<i>Ulnaria sp.</i> (Kützing) Compère, 2001	-	-	-	-	1

V = indicatore di sensibilità con valori che variano da 0 (per un specie che indica un ambiente di ottima qualità) a 4 (specie che indica un corpo idrico completamente degradato), S = indice di affidabilità, inversamente proporzionale al suo "range" ecologico con valori che variano da 5 per un indicatore ottimo a 1 per un indicatore sufficiente, G = valore di affidabilità variabile tra 1 per un indicatore sufficiente a 5 per un indicatore ottimo, TW = valore indicatore (tolleranza) variabile tra 1 per una specie sensibile a 4 per una specie tollerante.

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063265

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063265 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ICMi</b>		
<i>Metrica</i>	<i>Valore di riferimento (D.M. 260/2010)</i>	<i>Valore ottenuto con la presente indagine</i>
IPS	14,8	2,52
TI	2,8	3,19
	<b>RQE-IPS</b>	<b>0,17</b>
	<b>RQE-TI</b>	<b>0,68</b>
	<b>Punteggio ICMi</b>	<b>0,42</b>
	<b>Stato di qualità</b>	<b>Scarso</b>

*Indice ISA (media pesata indice STAR\_ICMi e indice MTS) <sup>(e8)</sup>*

<b>Data</b>	17/09/19
<b>Meteo</b>	Sereno
<b>Corso d'acqua</b>	T. Chiavenna
<b>Codice tipo fluviale</b>	06SS3
<b>Localizzazione Stazione</b>	A valle del punto di scarico delle acque reflue della Centrale
<b>Codice Stazione</b>	CH3
<b>Comune</b>	Caorso
<b>Provincia</b>	Piacenza
<b>Regione</b>	Emilia-Romagna
<b>Idroecoregione</b>	HER 6 – Pianura Padana
<b>Metodo di campionamento</b>	Buffagni A., Moruzzi E., Belfiore C., Bordin F., Cambiagli M., Erba S., Galbiati L. e Pagnotta R., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) - Parte d. Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili. <i>IRSA-CNR Notiziario dei metodi analitici n.1</i> , marzo 2007 (1): 69-94
<b>Indice biologico applicato</b>	ISA (media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)
<b>Tecnico campionario</b>	Dott. Simone Lorenzo Invernizzi
<b>Tecnico laboratorista</b>	Dott. Nicola Polisciano

<b>ELENCO FAUNISTICO</b>			
<i>Macrogruppo</i>	<i>Famiglia</i>	<i>Unità operativa (OU)</i>	<i>N. individui/m2</i>
Tricotteri	Ecnomidae		8
Odonati	Calopterygidae		2
Odonati	Coenagrionidae		4
Ditteri	Chironomidae		58
Crostacei	Astacidae		6
Crostacei	Gammaridae		92
Gasteropodi	Physidae		2
Oligocheti	Naididae		4
Oligocheti	Tubificidae		2

Nazzano Carrara, 14 novembre 2019

FILE RIF: All. RdP 19LA0063265

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 19LA0063265 del 14 novembre 2019**

<b>METRICHE E PUNTEGGI INDICE ISA (Indice Multimetrico Substrati Artificiali)</b>			
<i>Metrica STAR_ICMi</i>	<i>Valori di riferimento (D.M. 260/2010)</i>	<i>Peso</i>	<i>Valori ottenuti con la presente indagine</i>
ASPT	6,430	0,333	5,250
Log10(Sel_EPTD+1)	1,980	0,266	0
1-GOLD	0,970	0,067	0,629
Numero totale di Famiglie	14	0,0167	9
Numero di Famiglie di EPT	6	0,083	1
Indice di SHANNON	1,900	0,083	1,282
<b>STAR_ICMi</b>	<b>1,000</b>	<b>Punteggio</b>	<b>0,463</b>
<b>Metrica MTS</b>	<b>16,5</b>		<b>0</b>
		<b>Punteggio</b>	<b>0,000</b>
<b>Indice ISA (Media pesata indice STAR_ICMi e indice MTS)</b>		<b>Punteggio</b>	<b>0,278</b>
		<b>Stato di qualità</b>	<b>scarso</b>

(§) Prove eseguite da Laboratorio esterno  
(e8) Prove eseguite da Laboratorio esterno

Firmato digitalmente da:

*Responsabile di Laboratorio*  
*Dott.Chim. Contarino Rosario*  
*N° 567 A - Ordine dei Chimici della provincia di Catania*

## **Allegato 4.3/1 - SUOLO E SOTTOSUOLO- Certificati analitici acque sotterranee**

## Campagna ordinaria settembre

Rapporto di prova n°: **19LA0050282** del **22/11/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0050282

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC19**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso (PC)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190015/01/01**

Data Prelievo: **10/09/2019**

Data Accettazione: **12/09/2019**

Data Inizio Analisi: **10/09/2019** Data Fine Analisi: **04/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	1,9	±0,4	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	< 50		1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	150	±16	1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 219 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050282** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	17	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	▶ 8000	±1300	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,065	±0,020	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,041	±0,012	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,21	±0,06	15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,17	±0,05	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,03
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,002
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,023	±0,007	1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	▶ 41	±12	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	▶ 41	±12	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,067	±0,020	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050282** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,013	±0,004	40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00028		5	0,007
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	0,005
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,025
4,4' - DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Isodrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0040	±0,0010	0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056	±0,00020		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 221 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050282** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00074	±0,00026		
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00057	±0,00020		
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00080	±0,00028		
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050282** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>0,00073</b>	±0,00025		
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>0,00056</b>	±0,00020		
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	<b>21</b>	±6		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	<b>&lt; 19</b>			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	<b>23</b>	±7	350	
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>17,9</b>			
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	<b>290</b>	±46		
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	<b>1,6</b>			
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>597</b>		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>6,95</b>			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>8,0</b>	±1,6		
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	<b>2,49</b>			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>-95</b>			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 20</b>		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 1,0</b>		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,40</b>		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 5,0</b>		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	<b>2200</b>	±430	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 5,0</b>		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	<b>1900</b>	±380	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,20</b>		2	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 223 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050282** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	86	±17		
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	17	±4		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	15	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	4,0	±0,8		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,79	±0,09	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	290	±37		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	< 1			

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

Note: Per i seguenti parametri è stato preso in considerazione il MDL: Cadmio.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050282** del **22/11/2019**

Fine del rapporto di prova n° **19LA0050282**

Rapporto di prova n°: **19LA0050284** del **22/11/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0050284

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC30**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso (PC)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190015/01/03**

Data Prelievo: **10/09/2019**

Data Accettazione: **12/09/2019**

Data Inizio Analisi: **10/09/2019** Data Fine Analisi: **03/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	53	±11	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 226 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050284** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	17	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	7100	±1100	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,020	±0,006	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,022	±0,007	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,081	±0,024	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,03
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,060	±0,018	0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,013	±0,004	3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	1,6	±0,5	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	1,7	±0,5	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,088	±0,026	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050284** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00028		5	0,007
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	0,005
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028			0,025
4,4' - DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Isodrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 228 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050284** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050284** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1) Limiti (2)
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 14		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 19		
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 21		350
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	17,5		
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	330	±53	
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	7,2		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	671		2500
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	6,94		
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	13	±3	
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	4,02		
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	-94		
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	2500	±510	200
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	1300	±260	50
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

 Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
 Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 230 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050284** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	2000/60 CE Limiti (2)
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>98</b>	±20		
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>21</b>	±4		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>16</b>	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>5,5</b>	±1,1		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>0,14</b>	±0,02	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>340</b>	±44		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>&lt; 1</b>			
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			0,002

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

Note: Per i seguenti parametri è stato preso in considerazione il MDL: Cadmio.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050284** del **22/11/2019**

Fine del rapporto di prova n° **19LA0050284**

Rapporto di prova n°: **19LA0050285** del **22/11/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0050285

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC32**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso (PC)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190015/01/04**

Data Prelievo: **10/09/2019**

Data Accettazione: **12/09/2019**

Data Inizio Analisi: **10/09/2019** Data Fine Analisi: **03/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	55	±11	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 233 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050285** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>9,6</b>	±1,1	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	<b>&lt; 50</b>		500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,014</b>	±0,004	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,021</b>	±0,006	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,092</b>	±0,028	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00014</b>		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00014</b>		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			0,03
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,005</b>		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>21</b>	±6	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>21</b>	±6	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,13	
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,17	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050285** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00028		5	0,007
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	0,005
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028			0,025
4,4' - DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Isodrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050285** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050285** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1) Limiti (2)
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 14		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 19		
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 21		350
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	14,2		
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	420	±67	
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	6,1		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	710		2500
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	7,26		
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	10	±2	
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	5,66		
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	-79		
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 690	±140	200
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 510	±100	50
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 237 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050285** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	2000/60 CE Limiti (2)
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>110</b>	±21		
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>38</b>	±8		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>12</b>	±2		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>1,5</b>	±0,3		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>34</b>	±4	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>310</b>	±40		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>&lt; 1</b>			
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			0,002

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

Note: Per i seguenti parametri è stato preso in considerazione il MDL: Cadmio.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050285** del **22/11/2019**

Fine del rapporto di prova n° **19LA0050285**

Rapporto di prova n°: **19LA0050283** del **22/11/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0050283

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC33**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso (PC)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190015/01/02**

Data Prelievo: **10/09/2019**

Data Accettazione: **12/09/2019**

Data Inizio Analisi: **10/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	59	±12	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 240 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050283** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>20</b>	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	<b>7600</b>	±1200	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,048</b>	±0,014	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,027</b>	±0,008	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,092</b>	±0,028	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00014</b>		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00014</b>		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			0,03
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,075</b>	±0,022	0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,005</b>		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,016</b>	±0,005	1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>33</b>	±10	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>33</b>	±10	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,079</b>	±0,024	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,13	
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,17	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050283** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00028		5	0,007
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	0,005
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028			0,025
4,4' - DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Isodrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050283** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050283** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	68	±19		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 19			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	74	±22	350	
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	15,7			
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	300	±47		
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	4,0			
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	584		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	6,97			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	12	±2		
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	5,21			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	-81			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	2200	±430	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	1700	±350	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 244 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050283** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	2000/60 CE Limiti (2)
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>87</b>	±17		
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>19</b>	±4		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>15</b>	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>8,1</b>	±1,6		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 0,1</b>		250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>&lt; 1</b>			
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>&lt; 1</b>			
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			0,002

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

Note: Per i seguenti parametri è stato preso in considerazione il MDL: Cadmio.

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050283** del **22/11/2019**

Fine del rapporto di prova n° **19LA0050283**

Rapporto di prova n°: **19LA0050396** del **22/11/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0050396

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC23**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso (PC)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190016/01/01**

Data Prelievo: **11/09/2019**

Data Accettazione: **13/09/2019**

Data Inizio Analisi: **11/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	3,4	±0,7	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	51	±10	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 247 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050396** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>7,1</b>	±0,8	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	<b>1900</b>	±300	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,049</b>	±0,015	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00014</b>		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00014</b>		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			0,03
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			0,002
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,005</b>		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,014</b>	±0,004	1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>29</b>	±9	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>29</b>	±9	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,016</b>	±0,005	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,13	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

 Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
 Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 248 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050396** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00028		5	0,007
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	0,005
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,025
4,4' - DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Isodrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050396** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 250 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050396** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 (97) EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 14			
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 19			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 21		350	
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	14,9			
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	330	±52		
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	8,4			
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	589		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	7,11			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	8,0	±1,6		
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	3,08			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	-105			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 2100	±420	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 640	±130	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 251 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050396** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	85	±17		
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	28	±6		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	11	±2		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	1,8	±0,4		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1		250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	360	±47		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	< 1			

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g7) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Pisticci N° Accred. 0510 E

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

- Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l
- Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l
- Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l
- Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050396** del **22/11/2019**

Fine del rapporto di prova n° **19LA0050396**

Rapporto di prova n°: **19LA0050410** del **22/11/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0050410

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - Pozzo B**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso (PC)**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190016/01/02**

Data Prelievo: **11/09/2019**

Data Accettazione: **13/09/2019**

Data Inizio Analisi: **11/09/2019** Data Fine Analisi: **02/10/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	3,5	±0,7	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	57	±11	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	110	±12	1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	140	±15		
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 254 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050410** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	16	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	▶ 6900	±1100	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,033	±0,010	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,020	±0,006	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,079	±0,024	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,03
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,002
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,010	±0,003	1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,11	±0,03	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,12	±0,04	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,064	±0,019	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

 Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
 Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 255 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050410** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Dichlorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Pentaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00028		5	0,007
Esaclorobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	0,005
beta - esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,025
4,4' - DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Isodrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050410** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050410** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 (97) EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 14			
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 19			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 21		350	
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	16,3			
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	2,4			
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	340	±54		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	657		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	7,09			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	16	±3		
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	4,75			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	-96			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	37	±7	3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	98	±20		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 258 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050410** del **22/11/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	23	±5		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	16	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	4,3	±0,9		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,4	±0,2	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	350	±46		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	< 1			

### 19LA0050410/01 DL1 - First dilution sample

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l ▶	4100	±820	200	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l ▶	2100	±410	50	

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(g7) Prova eseguita presso il laboratorio ambiente spa sito in Pisticci N° Accred. 0510 E

▶ Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

- Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l
- Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l
- Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l
- Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente da:

segue Rapporto di prova n°: **19LA0050410** del **22/11/2019**

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0050410**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Campagna straordinaria dicembre

Rapporto di prova n°: **19LA0068191 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068191

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC19**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190031/01/04**

Data Prelievo: **04/12/2019**

Data Accettazione: **05/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	<b>5,3</b>	±1,3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,0050</b>		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,060</b>	±0,018	
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	<b>&lt; 3,2</b>		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,053</b>	±0,016	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,053</b>	±0,016	1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068191 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068191**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068189 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068189

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC33**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190031/01/02**

Data Prelievo: **04/12/2019**

Data Accettazione: **05/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	21	±5	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,0050		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,069	±0,021	
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,022	±0,007	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010		
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	< 3,2		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,062	±0,019	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,062	±0,019	1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068189 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068189**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068188 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068188

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NPZ118**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190031/01/01**

Data Prelievo: **04/12/2019**

Data Accettazione: **05/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	<b>1,2</b>	±0,3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,0050</b>		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,090</b>	±0,027	
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,028</b>	±0,008	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	<b>&lt; 3,2</b>		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,056</b>	±0,017	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,056</b>	±0,017	1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068188 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione  
Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068188**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **19LA0068192 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068192

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NPZ119**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190031/01/05**

Data Prelievo: **04/12/2019**

Data Accettazione: **05/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	<b>5,7</b>	±1,4	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,0050</b>		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,074</b>	±0,022	
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,010</b>		
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	<b>&lt; 3,2</b>		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,051</b>	±0,015	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,051</b>	±0,015	1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068192 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068192**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068190 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068190

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - Pozzo B**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190031/01/03**

Data Prelievo: **04/12/2019**

Data Accettazione: **05/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	12	±3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,0050		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,057	±0,017	
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010		
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,010		
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	< 3,2		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,050		1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068190 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione  
Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068190**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068463 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068463

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC8**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190032/01/05**

Data Prelievo: **05/12/2019**

Data Accettazione: **06/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **17/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	<b>0,97</b>	±0,24	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,013</b>	±0,004	
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,005</b>		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,010</b>	±0,003	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	<b>&lt; 3,2</b>		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,14</b>	±0,04	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,12</b>	±0,04	1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068463 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione  
Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068463**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068462 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068462

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC16**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190032/01/04**

Data Prelievo: **05/12/2019**

Data Accettazione: **06/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	<b>0,70</b>	±0,17	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,005</b>		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,12</b>	±0,04	
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	<b>&lt; 3,2</b>		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,23</b>	±0,07	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,11</b>	±0,03	1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068462 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068462**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068461 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068461

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC23**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190032/01/03**

Data Prelievo: **05/12/2019**

Data Accettazione: **06/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	<b>0,51</b>	±0,13	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,011</b>	±0,003	
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,005</b>		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,082</b>	±0,025	
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,020</b>	±0,006	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,45</b>	±0,13	
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	<b>&lt; 3,2</b>		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,57</b>	±0,17	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,081</b>	±0,024	1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068461 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione  
Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068461**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068459 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068459

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC30**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190032/01/01**

Data Prelievo: **05/12/2019**

Data Accettazione: **06/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	<b>2,4</b>	±0,6	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,005</b>		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,46</b>	±0,14	
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	<b>&lt; 3,2</b>		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,46</b>	±0,14	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,05</b>		1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068459 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione  
Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068459**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Rapporto di prova n°: **19LA0068460 del 19/12/2019**

LAB N° 0510 L



19LA0068460

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acqua di falda - NC32**

Luogo di campionamento: **Centrale di Caorso**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale ambiente s.p.a. - Gabriele Maroni**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AJ190032/01/02**

Data Prelievo: **05/12/2019**

Data Accettazione: **06/12/2019**

Data Inizio Analisi: **09/12/2019** Data Fine Analisi: **16/12/2019**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.Lgs 152/06 A. Falda Tab. 2
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003	mg/l	< 0,1		
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		
1,1 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		
Cis - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		
Trans - 1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		
* Etilene (e9) EPA RSKSOP-194:2005 + EPA RSKSOP-175:2004	µg/l	< 3,2		
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,033	±0,010	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		1,1

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e9) Prova eseguita da Laboratorio esterno N° Accred. 0094 A; 0094 B; 0094 C

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0068460 del 19/12/2019**

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:  
D.Lgs 152/06\_A. Falda\_Tab. 2: Tabella 2 Allegato V al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 e s.m.i.. Concentrazione  
Soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

File firmato digitalmente da:

Il chimico  
Dott.ssa Lantieri Giulia  
N° A109 - Ordine dei Chimici della  
provincia di Siracusa

Fine del rapporto di prova n° **19LA0068460**

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)**

Campagna ordinaria dicembre

Rapporto di prova n°: **19LA0070182 del 22/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0070182

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - NC30**

Luogo di campionamento: **Centrale Sogin di Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190023/01/01**

Data Prelievo: **12/12/2019**

Data Accettazione: **13/12/2019**

Data Inizio Analisi: **13/12/2019** Data Fine Analisi: **13/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.lgs152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>548</b>		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,31</b>			
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>14</b>			
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	<b>2,33</b>			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>25</b>			
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>1,2</b>	±0,2	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 5,0</b>		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,10</b>		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 1,0</b>		10	7,2

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 283 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070182 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	62	±12	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	89	±10	1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	17	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	2800	±450	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,017	±0,005	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,044	±0,013	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,13	±0,04	15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,16	±0,05	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0029	±0,0009	0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0016	±0,0005	0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0023	±0,0007	0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00098	±0,00029	0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00095	±0,00029	0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0039	±0,0012	0,03	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0019	±0,0003	0,002	
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070182 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,074	±0,022	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,074	±0,022	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,11	±0,03	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,025
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070182 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070182 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	70	±19		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 22			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	77	±23	350	
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	330	±53		
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	34			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	3400	±690	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	1400	±270	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	98	±20		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	15	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	5,3	±1,1		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,0	±0,1	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	370	±47		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	< 1			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 287 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070182 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	21	±4		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0070182**

Rapporto di prova n°: **19LA0070183 del 22/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0070183

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - NC32**

Luogo di campionamento: **Centrale Sogin di Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190023/01/02**

Data Prelievo: **12/12/2019**

Data Accettazione: **13/12/2019**

Data Inizio Analisi: **13/12/2019** Data Fine Analisi: **10/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.lgs152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>690</b>		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,21</b>			
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>11,4</b>			
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	<b>3,21</b>			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>-14</b>			
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 1,0</b>		10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 5,0</b>		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,10</b>		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 1,0</b>		10	7,2

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070183 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	67	±13	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	20	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	120	±20	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,013	±0,004	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,029	±0,009	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,10	±0,03	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,010	±0,003	▶	0,01
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0046	±0,0014		0,1
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0079	±0,0024		0,05
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0013	±0,0004		0,01
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0028	±0,0008		0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0022	±0,0007		0,1
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,013	±0,004		0,03
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,0050	±0,0007	▶	0,002
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01			0,15
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,058	±0,017		0,5
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005			3

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 290 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070183 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,059	±0,018	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,12	±0,04	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,095	±0,029	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,025
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070183 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070183 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	63	±18		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 22			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	69	±21	350	
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	470	±76		
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	48			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	3000	±610	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	1700	±340	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	25	±5	3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	130	±27		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	15	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	2,9	±0,6		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,17	±0,02	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	480	±62		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	< 1			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070183 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	33	±7		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0070183**

Rapporto di prova n°: **19LA0070184 del 22/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0070184

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - NC23**

Luogo di campionamento: **Centrale Sogin di Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190023/01/03**

Data Prelievo: **12/12/2019**

Data Accettazione: **13/12/2019**

Data Inizio Analisi: **13/12/2019** Data Fine Analisi: **10/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.lgs152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1) Limiti (2)	
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>359</b>		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,26</b>			
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>12,1</b>			
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	<b>2,79</b>			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>-97</b>			
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>11</b>	±2	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 5,0</b>		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,10</b>		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 2,0</b>		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 1,0</b>		10	7,2

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 295 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070184 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	57	±11	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	17	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	3000	±480	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,011	±0,003	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,027	±0,008	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,12	±0,04	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00046	±0,00014	0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,03
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,002
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070184 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,061	±0,018	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,061	±0,018	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,077	±0,023	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,014	±0,004	40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,025
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070184 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070184 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	49	±14		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 22			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	53	±16	350	
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	250	±40		
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	26			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	8,0	±1,6		
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	6300	±1300	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	1600	±320	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	76	±15		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	14	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	3,7	±0,7		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,51	±0,06	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	300	±38		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	< 1			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 299 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070184 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	15	±3		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0070184**

Rapporto di prova n°: **19LA0070185 del 22/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0070185

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - NC25**

Luogo di campionamento: **Centrale Sogin di Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190023/01/04**

Data Prelievo: **12/12/2019**

Data Accettazione: **13/12/2019**

Data Inizio Analisi: **13/12/2019** Data Fine Analisi: **13/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.lgs152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>401</b>		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,32</b>			
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>12,3</b>			
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO2/l	<b>1,20</b>			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>-27</b>			
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	<b>16</b>	±3	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,50</b>		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 5,0</b>		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 0,10</b>		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	<b>2,9</b>	±0,6	20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	<b>&lt; 1,0</b>		10	7,2

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 301 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070185 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	52	±10	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	18	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	3000	±480	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,019	±0,006	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,026	±0,008	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,14	±0,04	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00056	±0,00017	0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,03	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,002	
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070185 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,067	±0,020	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,067	±0,020	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,079	±0,024	60	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,016	±0,005	40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,025
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070185 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 304 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070185 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	59	±16		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 22			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	65	±19	350	
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO3	280	±45		
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	30			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	11	±2		
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	1700	±340	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	1200	±240	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	87	±17		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	12	±2		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	9,4	±1,9		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	1,4	±0,2	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	310	±40		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	< 1			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0070185 del 22/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	16	±3		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se abbinato ad una successiva prova analitica accreditata.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l

Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l

Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l

Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente.

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0070185**

Rapporto di prova n°: **19LA0069731 del 28/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0069731

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - NC33**

Luogo di campionamento: **Centrale Sogin di Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190022/01/01**

Data Prelievo: **11/12/2019**

Data Accettazione: **12/12/2019**

Data Inizio Analisi: **11/12/2019** Data Fine Analisi: **17/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.lgs152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	64	±13	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	240	±27		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 307 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069731 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	17	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	3000	±480	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,020	±0,006	1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,046	±0,014	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,13	±0,04	15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,17	±0,05	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,00024	±0,00007	0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,005		0,03	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,005		0,002	
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,077	±0,023	0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,076	±0,023	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,15	±0,05	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,10	±0,03	60	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 308 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069731 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>0,010</b>	±0,003	0,13	
Bromodiclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,0028</b>		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		40	
1,4 - Diclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,01</b>		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,05</b>		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,05</b>		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	<b>&lt; 0,05</b>			
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,02	
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,0028</b>		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,0028</b>		0,025	
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,01	
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	<b>&lt; 0,00000050</b>		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	<b>&lt; 0,00056</b>			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069731 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 14			
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 22			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 24		350	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabrina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 310 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069731 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	12,1			
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	30			
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	280	±46		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	491		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	7,22			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	9,0	±1,8		
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO <sub>2</sub> /l	1,60			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	-75			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,40		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 3100	±620	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	▶ 1900	±390	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,20		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< 20		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	84	±17		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	14	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	7,8	±1,6		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,11	±0,01	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	330	±43		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	< 1			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069731 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	18	±4		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

- Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l
- Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l
- Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l
- Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0069731**

Rapporto di prova n°: **19LA0069732 del 28/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0069732

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - Pozzo B**

Luogo di campionamento: **Centrale Sogin di Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190022/01/02**

Data Prelievo: **11/12/2019**

Data Accettazione: **12/12/2019**

Data Inizio Analisi: **11/12/2019** Data Fine Analisi: **17/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.lgs152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,8	±0,6	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	52	±10	1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100		1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	290	±32		

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 313 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069732 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	18	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	▶ 3000	±480	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,010	±0,003	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,02		10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,005			0,03
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,005			0,002
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,052	±0,016	0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,052	±0,016	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,076	±0,023	60	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069732 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		40	
1,4 - Dichlorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028			0,025
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069732 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 14			
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 22			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 24		350	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069732 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>12,3</b>			
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	<b>34</b>			
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>320</b>	±51		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>576</b>		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,33</b>			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>8,0</b>	±1,6		
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO <sub>2</sub> /l	<b>3,24</b>			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>-18</b>			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>20</b>		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>1,0</b>		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>0,40</b>		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>5,0</b>		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	▶ <b>3400</b>	±690	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>5,0</b>		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	▶ <b>1700</b>	±350	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>0,20</b>		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>20</b>		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>94</b>	±19		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>15</b>	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>3,8</b>	±0,8		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>2,9</b>	±0,3	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>360</b>	±46		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	< <b>1</b>			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069732 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	21	±4		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

- Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l
- Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l
- Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l
- Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO 3 / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0069732**

Rapporto di prova n°: **19LA0069733 del 28/01/2020**

LAB N° 0510 L



19LA0069733

Spett.  
**SO.G.I.N. SOC.GEST.IMP.NUCLEARI SPA**  
VIA MARSALA 51/C  
00185 ROMA (RM)

Denominazione del Campione: **Campione di acque di falda - NC19**

Luogo di campionamento: **Centrale Sogin di Caorso (PC)**

Punto di prelievo: **Piezometro**

Prelevato da: **Personale Ambiente s.p.a. - Raffaele Abate**

Metodo di Campionamento: **APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Verbale di prelievo n°: **AO190022/01/03**

Data Prelievo: **11/12/2019**

Data Accettazione: **12/12/2019**

Data Inizio Analisi: **11/12/2019** Data Fine Analisi: **17/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.lgs152/06-Dir. 2000/60 CE	
				Limiti (1)	Limiti (2)
Antimonio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,6	±0,5	10	
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,50		5	(i)
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Cromo (VI) EPA 7199 1996	µg/l	< 0,50		5	
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,10		1	0,03
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	< 2,0		20	
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	7,2
Selenio EPA 6020B 2014	µg/l	< 1,0		10	
Vanadio EPA 6020B 2014	µg/l	< 5,0		50	
Boro EPA 6020B 2014	µg/l	< 50		1000	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	110	±13	1500	
Nitrati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 100			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 319 di 324 NP VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069733 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
Nitriti APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50		500	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	15	±2	250	
Azoto ammoniacale (come NH4) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	µg/l	▶ 3200	±510	500	
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1	
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,037	±0,011	50	
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	
meta- Xilene + para- Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,14	±0,04	10	
Benzo (a) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Benzo (b) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (k) fluorantene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,05	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00014		0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,1	
Benzo (b) fluorantene + Benzo (k) fluorantene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,005			0,03
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene + Benzo (g,h,i) perilene (Calcolo) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,005			0,002
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	
Cloruro di Vinile EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2 - Dicloroetano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,005		3	
Tricloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		1,5	
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,071	±0,021	1,1	
Esaclorobutadiene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,15	0,05
Sommatoria Organoalogenati EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,071	±0,021	10	
1,2 - Dicloroetilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,083	±0,025	60	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069733 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Dibromoclorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,13	
Bromodichlorometano EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,17	
Nitrobenzene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		3,5	
Clorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,017	±0,005	40	
1,4 - Dichlorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,01		0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		190	
1,2,3 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		0,001	
1,3,5 - Triclorobenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05			
Esaclorocicloesano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,02
DDD, DDT, DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028		0,1	
* DDT Totale EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,0028			0,025
Sommatoria (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/l	< 0,00000050		0,000004	
PCB totali EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056		0,01	
PCB101 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB105 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB110 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB114 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB118 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB123 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB126 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB128 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB138 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 27/03/2020 Pag. 321 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069733 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)      Limiti (2)	
PCB146 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB149 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB151 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB153 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB156 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB157 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB167 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB169 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB170 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB177 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB180 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB183 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB187 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB189 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB28 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB52 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB77 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB81 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB95 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
PCB99 EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,00056			
Idrocarburi C10-C40 EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	53	±15		
Idrocarburi C<=10 EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 22			
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	µg/l	58	±18	350	

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Documento prelevato da Romani Sabina il 29/03/2020 08:02  
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Laboratorio del 27/03/2020 Pag. 322 di 324 NP\_VA 01655 rev. 00 Autorizzato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069733 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
* Temperatura dell'acqua APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 - in campo	°C	<b>13,0</b>			
Durezza Totale APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	°f	<b>28</b>			
Durezza Totale (da calcolo) APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>270</b>	±43		
* Conducibilità elettrica APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 - in campo	µS/cm	<b>449</b>		2500	
* pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 - in campo	upH	<b>7,29</b>			
Solidi Sospesi Totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>11</b>	±2		
* Ossigeno disciolto ASTM D888 Metodo B- 12e1 - in campo	mgO <sub>2</sub> /l	<b>2,55</b>			
* Potere Red-Ox (NHE) ASTM D1498 - 08 - in campo	mV	<b>-94</b>			
Alluminio EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>20</b>		200	
Argento EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>1,0</b>		10	
Berillio EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>0,40</b>		4	
Cobalto EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>5,0</b>		50	
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	▶ <b>3700</b>	±740	200	
Rame EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>5,0</b>		1000	
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	▶ <b>2300</b>	±450	50	
Tallio EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>0,20</b>		2	
Zinco EPA 6020B 2014	µg/l	< <b>20</b>		3000	
Calcio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>81</b>	±16		
Sodio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>13</b>	±3		
Potassio EPA 6010D 2018	mg/l	<b>3,6</b>	±0,7		
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	<b>1,2</b>	±0,1	250	
* Bicarbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	<b>310</b>	±40		
Carbonati APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO <sub>3</sub>	< <b>1</b>			

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

**ambiente s.p.a. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - www.ambientesc.it**

segue Rapporto di prova n°: **19LA0069733 del 28/01/2020**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	D.las152/06-Dir. 2000/60 CE Limiti (1)	Limiti (2)
Magnesio EPA 6010D 2018	mg/l	16	±3		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. L'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

Tabella 3 All.1 della Parte Terza del D.LGS. n. 152/2006; Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09.

Limiti (1): Valori Soglia secondo Tabella 3 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.LGS. N. 152/2006 S.M.I.

Limiti (2): Valori Soglia, interazione acque superficiali, secondo Tabella 3 D.M. 260/2010 e TAB.3 D.LGS. 30/09. - Tali valori sono cautelativi anche per ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori soglia riportati fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori sopra riportati.

(i) - Per il cadmio e composti i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie:

- Classe 1: Durezza < 50 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,08 µ/l
- Classe 2: Durezza da 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,09 µ/l
- Classe 3: Durezza da 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0,15 µ/l
- Classe 4: Durezza > = 200 mg CaCO<sub>3</sub> / l -- SQA-CMA Cadmio e Composti 0.25 µ/l

File firmato digitalmente da:

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Contarino Rosario  
N° 567 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania

Fine del rapporto di prova n° **19LA0069733**