



Committente

tecnici

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI BOLZANO
Dr. Ing. WALTER GOSTNER
Nr. 1191
INGENIEURKAMMER
DER PROVINZ BOZEN

Valutazione di Impatto Ambientale

committente	RUOTI ENERGIA S.r.l. Piazza del Grano 3 I-39100 Bolzano (BZ)		
progetto	Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Mandra Moretta" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ)		
contenuto	Relazione sulle stato qualitativo e quantitativo delle acque superficiali e profonde		
redatto	modificato		scala
ec	30.08.23	a	PD-VI.6.6
controllato		b	
cl	28.09.23	c	
pagine	22	n. progetto	11-213
		11_213_PSKW_Ruoti\stud\IA\text\Integrazioni_2023\PD-VI.6.6_stud_qualità_acque_03.docx	



Studio di Geologia e GeolIngegneria
Dott. Geol. Antonio De Carlo

Dott. Geol. Antonio De Carlo
Via del Seminario 35 – 85100 Potenza (PZ)
tel. +39 0971 180 0373
studiogeopotenza@libero.it



BETTIOL ING. LINO SRL
Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinglinosrl@legalmail.it

patscheiderpartner

ENGINEERS

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.
i-39024 mals/malles (bz) - glurnserstraße 5/k via glorenza
i-39100 bozen/bolzano - negrellistraße 13/c via negrelli
a-6130 schwaz - mindelheimerstraße 6
tel. +39 0473 83 05 05 – fax +39 0473 83 53 01
info@ipp.bz.it – www.patscheiderpartner.it

Indice

1. Introduzione	2
1.1 Committente	2
1.2 Progettisti incaricati	2
2. Oggetto di studio.....	3
3. Acque superficiali	4
3.1 Localizzazione dei siti di indagine	4
3.1.1 Lago della Moretta	5
3.1.2 Fiumara di Ruoti.....	7
3.2 Descrizione delle operazioni di prelievo	10
3.3 Risultati qualitativi.....	10
3.4 Risultati quantitativi	11
4. Acque profonde	12
4.1 Premessa	12
4.2 Inquadramento degli acquiferi profondi.....	15
4.3 Localizzazione delle sorgenti	16
4.4 Caratterizzazione delle sorgenti.....	19
5. Conclusioni.....	20
Allegati.....	22

1. Introduzione

1.1 Committente

RUOTI ENERGIA S.r.l.

Piazza del Grano Nr. 3

I-39100 Bolzano (BZ)

1.2 Progettisti incaricati

Coordinatore di progetto:

Dr. Ing. Walter Gostner

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.

Opere civili ed idrauliche

Ingegneri Patscheider & Partner Srl

Via Glorencia 5/K

39024 Malles (BZ)

Responsabile opere idrauliche:

Responsabile opere civili:

Coordinamento interno:

Progettisti:

Via Negrelli 13/C

39100 Bolzano (BZ)

Dr. Ing. Walter Gostner

Dr. Ing. Ronald Patscheider

Dr. Ing. Corrado Lucarelli

Dr. Ing. Marco Demattè

MSc ETH Alex Balzarini

Dr. For. Giulia Bisoffi

Tecn. Alexander Gambetta

Geom. Marion Stecher

Geom. Stefania Fontanella

Per. Agr. Luciano Fiozzi

Geologia e geotecnica

Consulenti specialistici:

Dr. Geol. Antonio De Carlo

Studio di Geologia e Geoingegneria

Via del Seminario 35

85100 Potenza (PZ)

Archeologia

Consulenti specialistici:

Dr.ssa Miriam Susini

Via San Luca 5

85100 Potenza (PZ)

Acustica

Consulenti specialistici:

Dr. Ing. Filippo Continisio

Acusticambiente

Via Marecchia 40

70022 Altamura (BA)

Biologia, botanica, pedo-agronomia

Consulenti specialistici:

Dr.ssa Antonella Pellegrino

Dr. PhD. Applied Biology, Environmental Advisor

Via Gran Bretagna 37

81055 S. Maria C. V. (CE)

<https://www.ingesp.it>

Opere elettriche – Impianto Utenza per la Connessione

Progettista e consulente specialista:

Bettiol Ing. Lino S.r.l.

Dr.ssa Ing. Giulia Bettiol

Società di Ingegneria

Via G. Marconi 7

I-31027 Spresiano (TV)

Inserimento paesaggistico delle opere di impianto e di utenza

Consulenti:

Architettura Energia Paesaggio

Dr. Arch. Daniela Moderini

Dr. Arch. Giovanni Selano

Santa Croce 1387

I-30135 Venezia (VE)

2. Oggetto di studio

Il presente studio si pone l'obiettivo di riportare lo stato quali-quantitativo delle acque superficiali e sotterranee nell'area comprensiva dei due bacini ed un buffer di 2 km dall'impianto idroelettrico, ovvero nelle aree di alloggiamento dei bacini di monte e di valle e della condotta. Si presenta quindi una relazione tecnica sullo stato qualitativo (chimico e biologico) e quantitativo del bacino di monte e del torrente Fiumara.

I campioni di acque superficiali sono stati esaminati da Ecoricerche s.r.l. di Capua, laboratorio di analisi acqua professionale specializzato nel campionamento e nelle analisi chimiche e microbiologiche delle acque.

3. Acque superficiali

3.1 Localizzazione dei siti di indagine

Sono stati individuati due siti di indagine per lo studio della qualità delle acque superficiali, corrispondenti ai bacini di monte e di valle di progetto. Il bacino di monte si colloca “naturalmente” nella conca che attualmente ospita il lago detto “Lago della Moretta”, laddove la conformazione del terreno si presenta come ideale per ospitare il volume liquido necessario alla funzionalità dell’impianto. Il bacino di valle trova invece la sua collocazione nel punto dove la vallata della fiumara di Ruoti si immette nella fiumara di Avigliano: qui l’orografia è tale da permettere la creazione dell’invaso del volume previsto con interventi di minima portata in termini di rimodellazione del terreno, altezza dello sbarramento ed opere accessorie. In Figura 1 sono indicati in rosso i due siti di indagine.

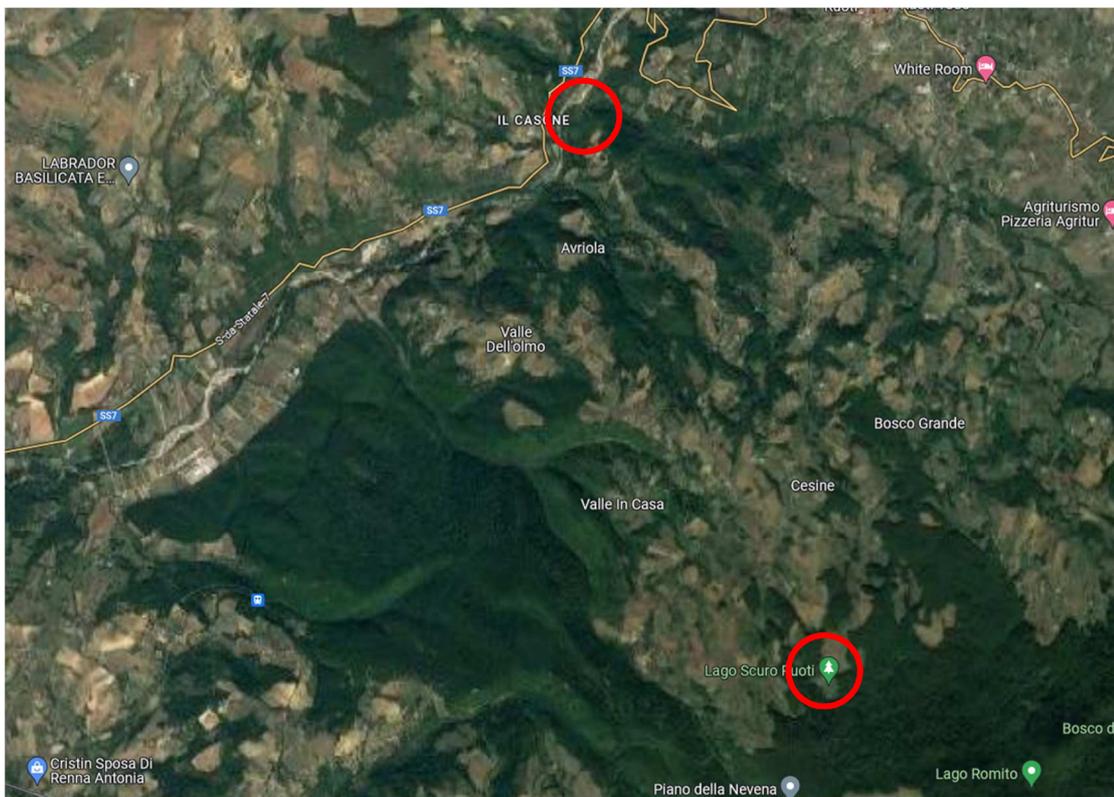


Figura 1 Localizzazione dei siti di indagine.

3.1.1 Lago della Moretta

Il primo sito di campionamento delle acque superficiali è stato effettuato sulla sponda nord del Lago della Moretta, come mostrato in Figura 2. Esso, detto anche Lago Scuro, è probabilmente alimentato da una piccola sorgente sotterranea, ed occupa una superficie di circa 4.700 m². È inserito in una conca naturale chiusa sul lato Nord da un argine realizzato in anni recenti. Non risultano allo stato interventi di impermeabilizzazione o di gestione delle acque superficiali nella zona del laghetto. A valle dell'argine si estende una zona pianeggiante ad oggi incolta. L'area risulta essere particolarmente favorevole per l'ubicazione di un invaso della capacità richiesta data la conformazione naturale della conca e degli spazi limitrofi pianeggianti disponibili, incolti e liberi da alberature.

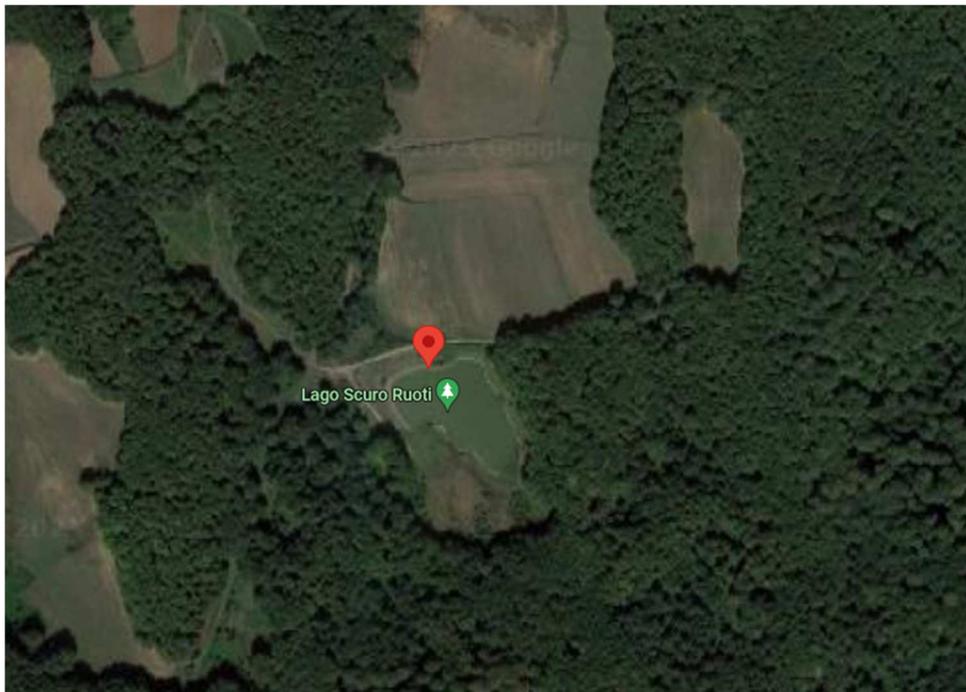


Figura 2 Localizzazione del sito di prelievo presso il Lago della Moretta.



Figura 3 Vista del sito di prelievo presso il Lago della Moretta.

Di seguito si riportano alcune immagini delle operazioni di campionamento delle acque superficiali, ovvero di prelievo in tre bottiglie in vetro ed un contenitore di plastica.





Figura 4 Operazioni di prelievo presso il Lago della Moretta.

3.1.2 Fiumara di Ruoti

Il secondo sito di indagine è localizzato nell'area individuata per la realizzazione del bacino di valle, ovvero in corrispondenza della confluenza tra la Fiumara di Ruoti e quella di Avigliano. Il versante in sinistra idrografica è coperto da una vasta macchia arborea mentre sul versante di destra, meno acclive, sono presenti prati colti e incolti ed arbusti sparsi. Il corso d'acqua in questo tratto presenta un andamento sinuoso con pendenze medie comprese tra il 2.7% ed il 4.8%. L'orografia è caratterizzata in questo tratto da una valle larga, che ben si presta ad ospitare un invaso. In Figura 5 viene indicata la posizione del sito di campionamento tramite un'immagine ricavata da *Google Maps*.

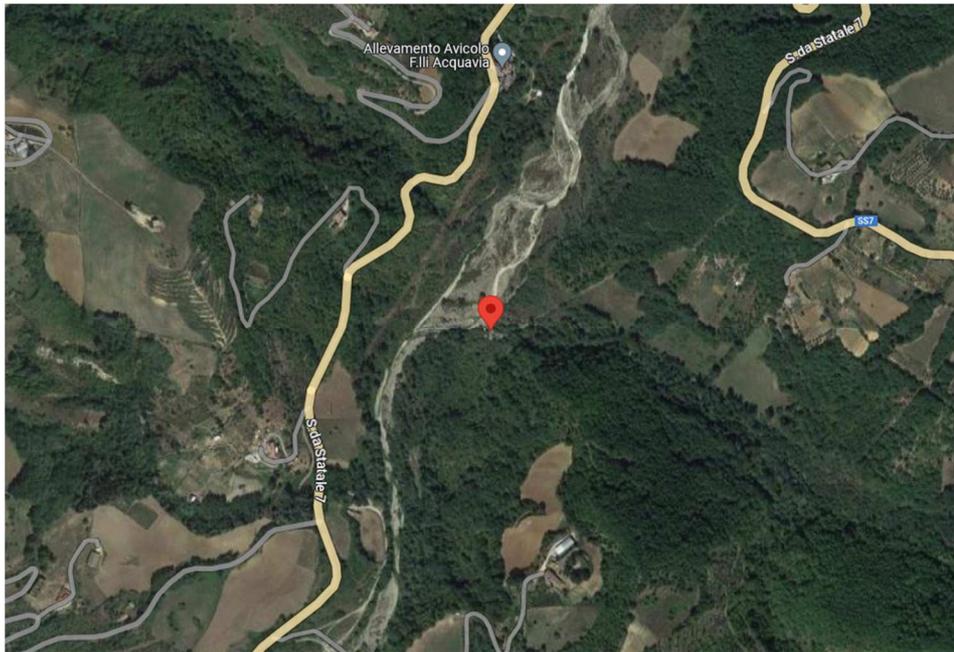


Figura 5 Localizzazione del sito di prelievo presso fiumara di Ruoti.

Le figure seguenti mostrano il prelievo di campioni dalla suddetta fiumara, anche in questo caso avvenuti tramite tre bottiglie in vetro ed un contenitore di plastica.

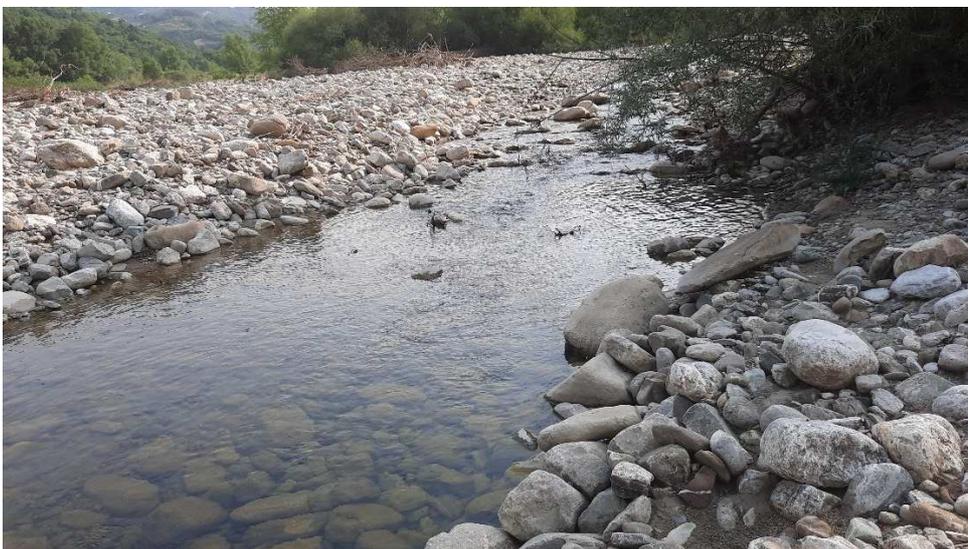


Figura 6 Vista della fiumara di Ruoti in corrispondenza del punto di prelievo.



Figura 7 Operazioni di prelievo presso la fiumara di Ruoti.

3.2 Descrizione delle operazioni di prelievo

Nel presente capitolo vengono esposte le modalità tecniche di campionamento, trasporto e conservazione per campioni di acque superficiali per le analisi chimiche e biologiche in laboratorio. I contenitori utilizzati per la raccolta ed il trasporto di campioni da sottoporre ad analisi chimica sono in vetro e in diversi materiali plastici (polietilene, polipropilene, policarbonato, PTFE) trasparente oppure in vetro ambrato o in materiale plastico colorato. Per le analisi microbiologiche vengono utilizzati contenitori in vetro sterilizzabili con tappo a vite. Su ogni contenitore viene applicata un'etichetta di identificazione del campione, con riferimento al committente, al sito di campionamento ed alla data del prelievo.



Figura 8 Contenitore in plastica per analisi microbiologiche e Frigorifero portatile per la conservazione ed il trasporto dei campioni in laboratorio.

Per le operazioni di campionamento sono state utilizzate un contenitore in plastica e tre bottiglie in vetro con tappo da 0,75 L oppure 1 L, opportunamente sciacquate con acqua del sito un paio di volte prima di essere riempite. Il prelievo manuale di acqua deve essere eseguito a circa 10 cm dal pelo libero, facendo attenzione ad agire in maniera tale da sollevare il meno possibile i sedimenti, le alghe o altro materiale organico che ricopre il fondo, evitando che questi vengono raccolti nel contenitore. Tutti i campioni, a partire dall'atto del prelievo fino alla consegna in laboratorio, devono essere conservati e trasportati in condizioni refrigerate (ad una temperatura compresa tra 4°C e 10°C). Al fine di mantenere la temperatura richiesta è necessario utilizzare frigoriferi portatili o contenitori termoisolante utilizzando apposite piastre frigorifere commerciali per il mantenimento della temperatura. Tra il momento del prelievo e la consegna al laboratorio, i tempi massimi non devono superare le 24 ore.

3.3 Risultati qualitativi

Premettendo che la valutazione di un corso superficiale è da eseguirsi su un periodo temporale ampio, da cui estrapolare in modo percentuale alcuni principali indicatori, si rappresenta che l'analisi puntuale rappresenta solo una fotografia istantanea, seppur di buona qualità, come evincibile dalle analisi eseguite, del corpo idrico in questione.

La definizione di “livello” (che va da 1 a 5 considerando solo alcuni parametri indicatori), come riportato nel “Piano di Gestione acque” (www.ildistrettoidrogeograficodellappenninomeridionale.it), in questo caso non è rappresentativo per i motivi sopra esposti, per cui seguono le seguenti considerazioni.

I parametri analizzati, ancorché già indicati nella Tab. 5-10 del “Piano di Gestione acque”, ma senza indicazione di limiti, sono stati oggetto di un interconfronto tra i limiti Relativi alla Tab. 3 All. 5 Parte III D.Lgs 152/06 (Acque di scarico in corpo idrico superficiale) - Tabella 2 Allegato 5 Parte IV D.Lgs 152/06 (Acque Sotterranee) e per la verifica di conformità agli standard di qualità ambientale SQA-MA-Acque superficiali interne (fiumi e laghi) di cui alla Tab.1/A Parte III D.Lgs 152/06 “Standard di qualità ambientale nella colonna d’acqua e del biota per le sostanze dell’elenco di priorità”, e per la verifica di conformità ai limiti di cui alla Tab. 1/B Parte III D.Lgs 152/06 relativi alle “sostanze non prioritarie” appartenenti alle famiglie di composti di cui all’Allegato 8 Parte III D.Lgs 152/06.

Le determinazioni analitiche eseguite sui campioni oggetto di analisi, secondo quanto riportato in precedenza, hanno evidenziato oltre alla conformità ai limiti imposti dal D.Lgs 152/06, una concentrazione degli analiti ricercati per lo più inferiore ai Limiti di Quantificazione strumentale e di metodo analitico (LOQ), evidenza quindi una buona qualità delle acque superficiali.

3.4 Risultati quantitativi

Si riportano di seguito i dati principali delle analisi di laboratorio eseguite da Ecoricerche s.r.l., ovvero il Rapporto di prova nr. 23080401 del 04/08/2023 per il campione costituito da “acque superficiali” etichettato “Lago della Moretta” ed il Rapporto di prova nr. 23080402 del 04/08/2023 per il campione costituito da “acque superficiali” etichettato “Fiumara di Ruoti”. I documenti integrali vengono riportati in allegato alla presente relazione.

Lago della Moretta		
Parametri	U.M.	Valore
pH	-	7,42
Conducibilità	µS/cm	287
Ossigeno disciolto	mg/L	< 1
Potenziale Redox	mV	165

Tabella 1 **Dati principali dell’analisi di laboratorio – Campione Lago della Moretta**

Fiumara di Ruoti		
Parametri	U.M.	Valore
pH	-	7,22
Conducibilità	μS/cm	413
Ossigeno disciolto	mg/L	< 1
Potenziale Redox	mV	163,5

Tabella 2 Dati principali dell'analisi di laboratorio – Campione Fiumara di Ruoti.

Dai dati delle prove di laboratorio risultano livelli di ossigeno disciolto inferiori a 1, rappresentativi dell'avanzare di processo di eutrofizzazione soprattutto de bacino lacustre. L'ossigeno disciolto è infatti un parametro che esprime la quantità di ossigeno disciolto nell'acqua, utile a stabilire l'idoneità alla vita. La riduzione di ossigeno disciolto può avere effetti negativi sulla stabilità dell'ecosistema, ostacolando la respirazione ed impedendo le reazioni chimiche nelle piante. Il monitoraggio della concentrazione di ossigeno consente di intervenire prima che gli ecosistemi vengano irreversibilmente danneggiati. Medesima condizioni, dato il periodo estivo, si riscontra anche lungo la Fiumara di Ruoti.

Si rimanda ai certificati delle analisi di laboratorio forniti in allegato alla presenta per una visione completa di tutti i risultati.

4. Acque profonde

4.1 Premessa

Nell'Elaborato PD-VI.17.1: Carta Idrogeologica, dal punto di vista idrogeologico, in base alla litologia e stratigrafia dei siti di sedime sono stati individuati essenzialmente tre Complessi idrogeologici: 1) *Complesso Idrogeologico impermeabile*; 2) *Complesso idrogeologico da poco a mediamente permeabile*; 3) *Complesso idrogeologico da permeabile a molto permeabile*. Dalla lettura della stessa cartografia si evince che, ad esclusione del corpo diga di valle che, per ovvi motivi e non diversamente possibile, sarà realizzata nel materasso alluvionale afferente il 3) *Complesso idrogeologico da permeabile a molto permeabile*, mentre tutte le opere previste in progetto, ossia la struttura che ospiterà la centrale idroelettrica, la condotta forzata, il cavidotto e l'elettrodotta con la sottostazione elettrica, nonché la diga di monte ricadono su litologie afferenti il 1) *Complesso Idrogeologico impermeabile* e 2) *Complesso idrogeologico da poco a mediamente permeabile*. In chiave idrogeologica è possibile affermare che nel 1) *Complesso Idrogeologico impermeabile* è solo possibile che possa crearsi una umidità o circolazione effimera

di acqua dipendente solo ed esclusivamente dagli apporti meteorici locali nei livelli più superficiali ed alterati dei terreni in affioramento; nel 2) *Complesso idrogeologico da poco a mediamente permeabile* possono esistere le condizioni idrogeologiche favorevoli alla formazione di falde di media rilevanza idrogeologica a profondità di alcune decine di metri dal piano campagna.

Alla luce di tali considerazioni di carattere idrogeologico, a grande scala, è possibile affermare che:

- l'**invaso di monte** ricade su litotipi poco permeabili, ne è evidenza il lago Mandra Moretta che, pur non avendo alcuna opera di impermeabilizzazione, riesce a invasare le acque trattenendole in superficie in quanto i loro tempi di permeazione nel sottosuolo sono lunghi alla luce, appunto, della bassa permeabilità dei terreni in affioramento. Infatti, anche durante la stagione estiva lo specchio di acqua persiste, riducendosi solo causa del fenomeno della evaporazione e, minimamente, della permeazione in profondità. Con riferimento a tali considerazioni è possibile affermare che la realizzazione del nuovo vaso di monte in nessun modo può andare ad interferire sia con una eventuale circolazione idrica superficiale, che con un ipotetico acquifero medio-profondo. Anche il relativo corpo diga in terra battuta sarà ammorsato nei primi livelli del substrato litologico rinvenibile a qualche metro dall'attuale piano campagna e, quindi, tale da non interferire con eventuali circolazioni di acqua in profondità;
- la **condotta** forzata che sarà realizzata per il collegamento idraulico tra l'invaso di valle e quello di monte, si svilupperà per la maggior parte del tracciato lungo la linea di massima pendenza dei versanti attraversati e comporterà scavi della profondità di circa 6-8.00 m. I terreni di sedime risultano poco permeabile, permeabilità che aumenta solo nei livelli più superficiali essendo più alterati. La profondità degli scavi, dunque, sarà tale da non interferire con eventuali falde acquifere profonde, né tantomeno potrà incidere sulla dinamica di eventuali circolazioni di acqua superficiale, infatti dopo la posa della condotta su un letto di materiale drenante, i rinterri sarà effettuato con gli stessi materiali di scavo idoneamente compattati in modo tale da cercare, in grande, di restituire il contesto idrogeologico ante operam, ovvero di minimizzare l'interferenza con l'attuale corrivazione delle acque meteoriche superficiali, nonché con il normal deflusso di eventuali circolazioni di acque effimere che dovessero crearsi in ambito superficiale in occasione di eventi meteorici eccezionali;
- il **cavidotto** ed **elettrodotta**: la realizzazione del cavidotto comporterà uno scavo limitato nelle dimensioni e nei volumi di terreno rimossi tanto da non intaccare i fattori di sicurezza preesistenti delle aree attraversate, né tantomeno il contesto idrogeologico degli areali interessati; infatti la profondità di scavo sarà dell'ordine di 1.5-2.00 m per una larghezza poco più di 0.50 m tanto da

interessare essenzialmente il terreno vegetale humificato o i primi decimetri delle coltri di alterazione; inoltre per la maggior parte, seguirà la viabilità esistente, mentre l'attraversamento delle principali aste torrentizie e di aree a criticità morfologica sarà effettuata tramite T.O.C., proprio onde evitare ogni interferenza con il normale deflusso delle acque incanalate (reticolo idrografico) e con la morfoevoluzione dei versanti attraversati. Alla luce di tali considerazioni risulta chiaro che il cavidotto in nessuno modo possa andare ad interferire con eventuali acquiferi profondi né con l'attuale corrivazione delle acque meteoriche superficiali, nonché con il normale deflusso di eventuali circolazioni di acque effimere che dovessero crearsi in ambito superficiale in occasione di eventi meteorici eccezionali. Ancora meno impattante è la realizzazione dell'elettrodotta aereo che, essendo costituito da opere puntuali (sostegni/tralicci) aventi fondazioni superficiali o profonde (plinto su palo) in corrispondenza di aree in dissesto, in nessun modo può interferire sulla dinamica delle acque di corrivazione superficiali ed, eventualmente, su quelle medio-profonde;

- la **centrale idroelettrica** verrà realizzata nel versante di sponda in sinistra idraulica della Fiumara di Ruoti in corrispondenza del corpo diga. I terreni pliocenici di sedime sono caratterizzati comunque da una bassa permeabilità, confermata anche dal sondaggio geognostico S1, della lunghezza di 100 m, realizzato proprio in corrispondenza dell'area di sedime della centrale stessa, infatti lo stesso è risultato anidro già dal piano campagna fino a fondo foro, confermando l'assenza di acquiferi medio-profondi. La bassa permeabilità di tali litologie è ulteriormente confermata dal fatto che anche se il foro di sondaggio è stato spinto ad una quota al disotto di quella dell'alveo della fiumara, non è stata riscontrata alcuna "comunicazione" idraulica tra i terreni carotati con le acque di subalvea;
- La **diga di valle** andrà per sua natura ad interferire con la subalvea della Fiumara di Ruoti, che non verrà comunque alterata in termini qualitativi e quantitativi.

Occorre inoltre ricordare che da un punto di vista litostratigrafico e geologico il territorio interessato dalla realizzazione delle opere di impianto è molto eterogeneo, ma che le opere sono contestualizzate in contesti geologici ristretti ai soli siti di intervento. Come sopra descritto gli interventi previsti sono per di più superficiali e non andranno ad alterare la consistenza qualitativa e quantitativa delle acque profonde, infatti il progetto non prevede quelle opere che potrebbero pesantemente influire sulla qualità e sulla dinamica degli acquiferi medio profondi come gallerie sotterranee di pozzi verticali. Pertanto nel presente documento si riportano unicamente le caratteristiche quantitative e localizzati delle piccole sorgenti presenti in uno stretto intorno dei siti di intervento per le opere di impianto, data anche l'assenza di acquifera di particolare portata e consistenza come di seguito esposto. Di fatto quindi l'area di indagine è stata ristretta ad un

limitato intorno dei siti di intervento non estendendo l'analisi ad un buffer di 3 Km in quanto ritenuto non necessario ed assolutamente superfluo per l'analisi dei potenziali impatti sui corpi di falda.

4.2 Inquadramento degli acquiferi profondi

Per un inquadramento di massima degli acquiferi profondi in un intorno delle aree di intervento previste dal progetto è stata consultata la cartografia tematica del Piano di Gestione delle Acque (PGA) vigente del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale. Come si evince da Figura 9, nelle aree in cui è prevista la realizzazione delle opere di impianto non sono presenti acquiferi o idrostrutture rilevanti sede di corpi idrici sotterranei di spessore.

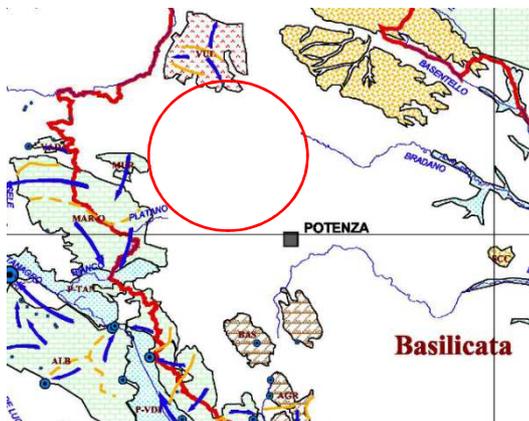


Figura 9. Estratto della Carta dei sistemi acquiferi e delle idrostrutture sede dei corpi idrici sotterranei del PGA vigente.

La medesima informazione si ricava anche dalla Carta dei corpi idrici sotterranei del PGA vigente, che certifica ancora una volta l'assenza di corpi idrici sotterranei rilevanti nelle aree in cui è prevista la realizzazione delle opere di impianto (Figura 10).



Figura 10. Carta dei corpi idrici sotterranei del PGA vigente.

Pertanto, in base ai dati disponibili, non si rileva la presenza di corpi idrici sotterranei a rischio, come indicato in Figura 11.

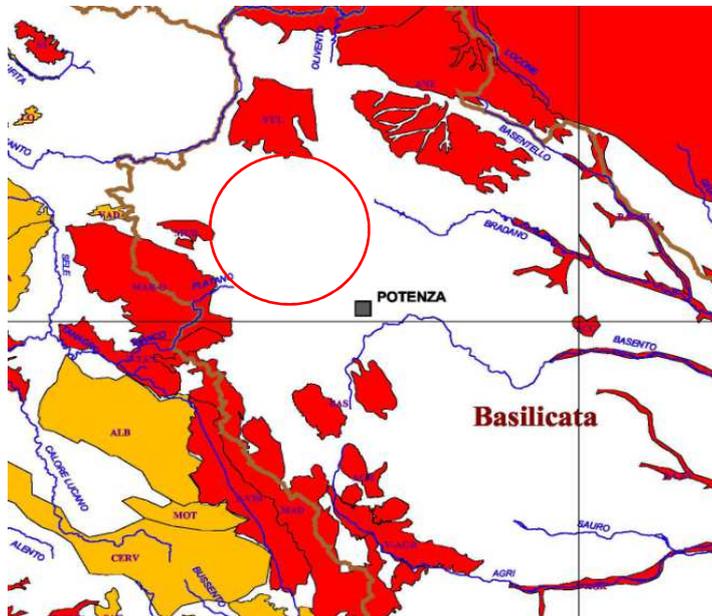


Figura 11. Carta del rischio dei corpi idrici sotterranei (Tav. 23 del PGA vigente).

4.3 Localizzazione delle sorgenti

Detto precedentemente della sostanziale assenza di acquiferi profondi e di idrostrutture massicce nelle aree di intervento, occorre comunque specificare che i versanti in sinistra orografica della Fiumara di Ruoti sono comunque ricche di sorgenti, alcune delle quali captate e che alimentano, anche nel periodo estivo, vasche di abbeverata delle mandrie al pascolo. Il reticolo idrografico presenta una trama a basso indice gerarchico che forma rigagnoli in tutta l'area a monte di Mandra Moretta, che di fatto non viene interferita dalle opere in progetto, dato che le acque superficiali vengono addotte ai recettori idrici naturali con opportuni sistemi di deviazione dei deflussi che non alterano la risorsa né qualitativamente che quantitativamente.

Nelle immagini seguenti sono forniti i dettagli localizzati delle sorgenti presenti in un intorno delle opere di impianto, così come riportate nei catasti ARPA Basilicata disponibili ed aggiornati dalle segnalazione dell'Acquedotto Lucano.

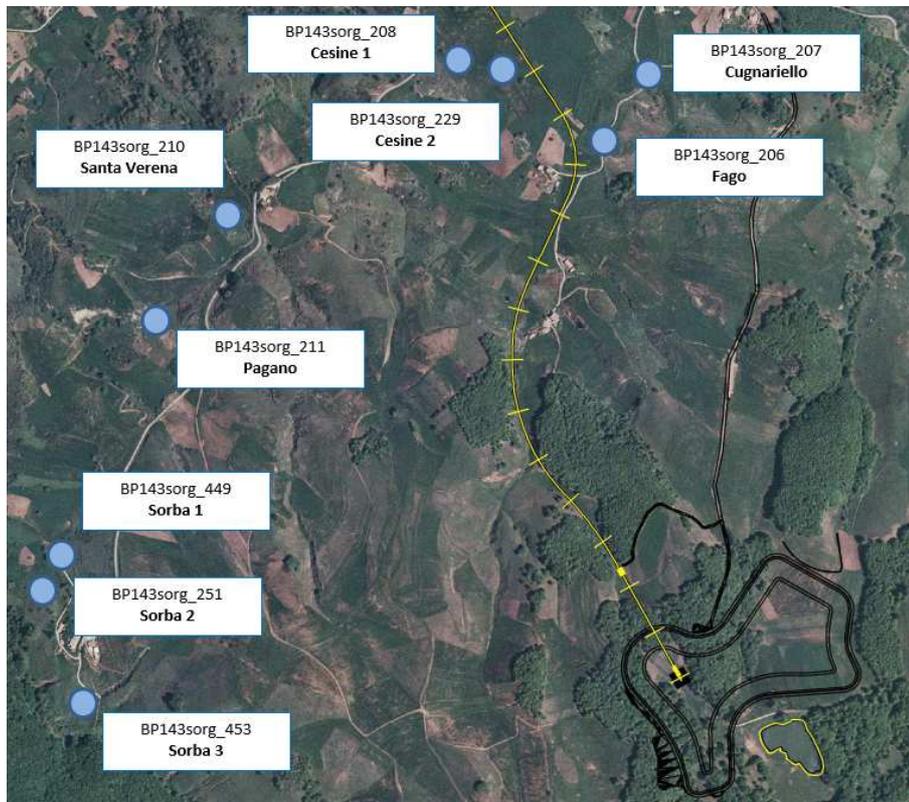


Figura 12. Sorgenti presenti in un intorno dell'invaso di monte e del tratto superiore della condotta forzata.

Come si intuisce in Figura 12, solo le sorgenti Cesine 1, Cesine 2, Cugnariello e Fago si trovano in un ambito di potenziale interferenza con la condotta forzata. Tali sorgenti presentano dotazioni marginali (sempre inferiore a 1 l/s), la risorsa viene prelevata con pozzi ampiamente più profondi del piano di posa della fondazione. La sorgente distanza 50 m dal tracciato della condotta. In quel tratto la posa è sub-superficiale con un piano di posa posto alla profondità di ca. 5 m. Data la superficialità dell'intervento non si attendono interferenze sostanziali. Verranno comunque avviate azioni di monitoraggio e previste opportune misure di mitigazione in caso di alterazione. Anche la sorgente Fago dista planimetricamente di 50 m dal tracciato della condotta forzata ma si trova a monte della strada comunale, pertanto gli scavi effettuati a valle, sempre superficiali, non andranno ad interferire con il bacino di alimentazione della falda di referenza.

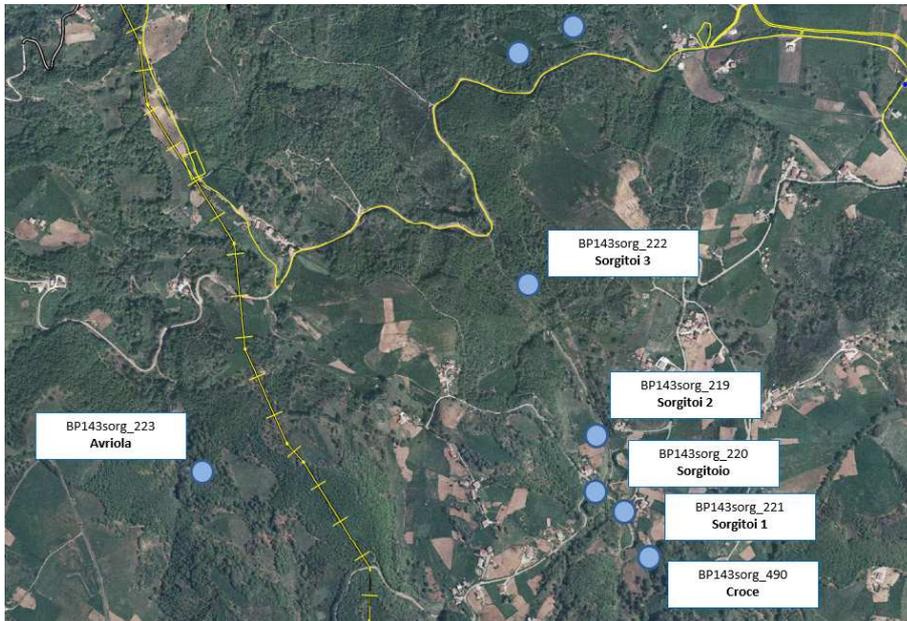


Figura 13. Sorgenti presenti in un intorno del tratto mediano della condotta forzata.

Nel tratto mediano della condotta forzata (Figura 13) non sono presenti sorgenti e parimenti gli scavi per la posa della condotta forzata sono superficiali, pertanto non sono da attendersi impatti particolari. La posa del cavidotto non interferisce con le superfici alimentanti delle sorgenti presenti a valle (Figura 14) dato che viene effettuata ad una profondità di posa pari a -1,5-2 m dal piano stradale che di suo rappresenta un elemento antropico che non interferisce già ad oggi con le dinamiche di versante. Pertanto anche da questo punto di vista non vi sono da attendersi impatti particolari. Le sorgenti Sorgittoi e Croce sono lontane diverse centinaia di metri dal tracciato e non vi è nessuna interferenza attesa.

Da quanto esposto in Figura 14 nell'area di realizzazione della nuova diga, della centrale di produzione e della strada di accesso non sono presenti sorgenti. Per le interferenze attese con la falda subalvea della Fiumara di Ruoti si rimanda alla Relazione Geologica e Idrogeologica redatta nell'ambito del Progetto Definitivo sviluppato.

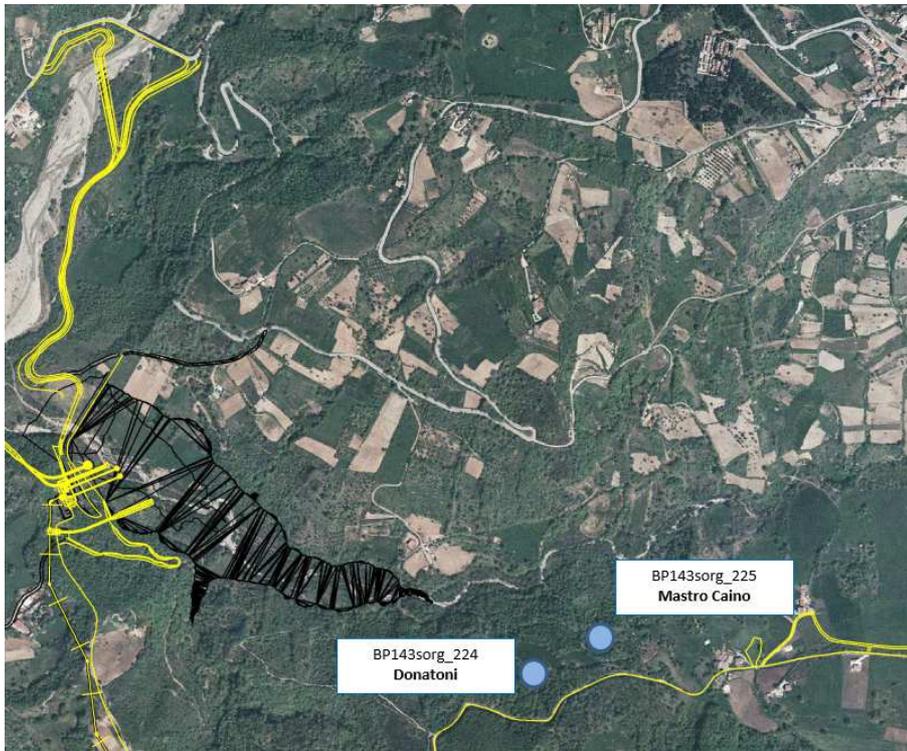


Figura 14. Sorgenti censite in un intorno dell'invaso di valle.

4.4 Caratterizzazione delle sorgenti

Al fine di caratterizzare le sorgenti si è fatto riferimento ai dati disponibili presso ARPA Basilicata (2010-2011) che consentono di inquadrare la consistenza e la quantità delle sorgenti presenti. Nessun dato invece è disponibile sullo stato di qualità chimica delle acque. Si riportano di seguito i dati reperiti negli archivi regionali di settore.

- **Sorgente Sorba I**
 - Quota: 900 m s.l.m.
 - Geologia emergente: conglomerati
 - Uso: idropotabile
 - Portata media storica: 1 l/s
- **Sorgente Sorba II**
 - Quota: 900 m s.l.m.
 - Geologia emergente: conglomerati
 - Uso: idropotabile
 - Portata media storica: 1 l/s
- **Sorgente Sorba III**

- Quota: 918 m s.l.m.
- Geologia emergente: conglomerati
- Uso: idropotabile
- Portata media storica: 0,5 l/s
- **Sorgente Santa Venia (o Verena)**
 - Quota: 825 m s.l.m.
 - Geologia emergente: conglomerato e arenarie
 - Idrostruttura: n.a.
 - Uso: idropotabile
 - Portata media storica: 4,0 l/s

Nei rapporti disponibili non sono presenti altri dati relativi alle altre sorgenti, verosimilmente perché presentano caratteristiche quantitative marginali. I dati sopra riportati riferiscono di un utilizzo idropotabile della risorsa, pertanto la qualità delle acque risulta mediamente elevata. Da un punto di vista quantitativo la più robusta dotazione è fornita dalla Sorgente di Santa Venia (o Verena) con 4 l/s di media storicamente registrata. La sorgente dista ca. 600 m dal tracciato della condotta forzata e data la superficialità dell'intervento è da escludersi qualsiasi tipo di impatto. Le sorgenti Sorba distano invece ca. 950 m, anche in questo caso l'impatto è sostanzialmente nullo.

5. Conclusioni

Nel presente documento vengono illustrate le indagini ex-ante svolte per la caratterizzazione qualitativa e quantitativa delle acque superficiali e profonde in un intorno di siti di realizzazione delle opere. Trattandosi di interventi perlopiù superficiali, che non alterano pertanto le dinamiche e le circolazioni delle acque profonde, peraltro non consistenti in zona, l'indagine si è limitata ad uno stretto intorno delle opere. Non sono previsti interventi in profondità, come la realizzazione di pozzi verticali o di gallerie in sotterraneo, pertanto la scelta metodologia seguita appare più che giustificata.

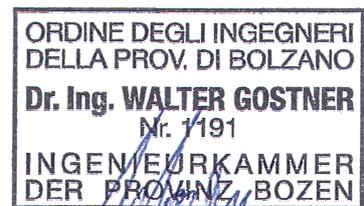
Per quanto concerne le acque superficiali le indagini sono state condotte per l'esistente Lago della Moretta e per la Fiumara di Ruoti. Complice anche il periodo estivo di campionamento, entrambi i corpi idrici presentano concentrazioni di ossigeno disciolto molto ridotte, sintomo di una crescente eutrofia, tipica delle stagioni aride per le fiume e per i piccoli specchi lacustri. In particolare presso il lago della Moretta è verosimile l'instaurarsi di condizioni anossiche al fondo che precludono quindi la persistenza temporale di ittiofauna di particolare pregio.

Per quanto concerne invece le acque profonde, dalla consultazione dei dati disponibili l'area di intervento è priva di idrostrutture di pregio e di acquiferi di grande robustezza. Sono presenti piccole sorgenti lungo il versante in sinistra orografica della Fiumara di Ruoti, tutte ad utilizzo idropotabile ma con dotazioni marginali, generalmente inferiori a 1 l/s. Le interferenze planimetriche si riscontrano solamente nel tratto mediano della condotta forzata, in particolare per le sorgenti Cesine ma, data la superficialità degli interventi di scavo per la condotta e gli accorgimenti costruttivi previsti, le interferenze attese saranno trascurabili e non sono da attendersi alterazioni della qualità e della quantità dei prelievi. Nessuna interferenza è da attendersi per il bacino di monte, il cavidotto, l'elettrodotta e la SSE Consegna Vaglio Ruoti Energia.

Bolzano, Malles, Roma, Potenza li 28.09.2023

I Tecnici

Dr. Ing. Walter Gostner



Dr. Geol. Antonio De Carlo

Allegati

Rapporti di prova acque superficiali “Lago della Moretta” e “Fiumara di Ruoti”

Ecoricerche s.r.l. Via Principi Normanni Nr. 36 I-81043 Capua (CE)



Rapporto di Prova n°	23080401	del	04/08/2023	Pagina 1 di 3
----------------------	----------	-----	------------	---------------

Rev.0

Committente:	Ruoti Energia Srl Piazza Del Grano, 3 - 39100 Bolzano (BZ)			
Oggetto**:	campioni costituiti da "acque superficiali" etichettato "Lago della Moretta"			
Accettazione:	n. 3511	del	25/07/2023	Data Campionamento**:
Campionamento a cura di:	Committente**			Metodo di campionamento:
Data Inizio prova:	25/07/2023			Data fine prova:
Luogo e Punto di Prelievo**:	Comune di Ruoti (PZ) - 85056 - "LAGO DELLA MORETTA"			

** I risultati si riferiscono al campione presentato. Pertanto ogni estensione e/o considerazione ad altro materiale è ad esclusiva responsabilità del committente e/o campionario

PARAMETRI	U.M.	METODICA	VALORE
pH (*) (**)	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,42
Conducibilità (*) (**)	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	287
Temperatura (*) (**)	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	n.d.
Ossigeno disciolto (*) (**)	mg/L	APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2021 4500-O G	< 1
Potenziale Redox (*) (**)	mV	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2021 2590B	165
Livello falda (*) (**)	m	Rilevo Freaticometrico	n.d.

Parametri	Unità di Misura	Valore	Incertezza	Metodica Analisi
COMPOSTI INORGANICI				
Antimonio (Sb)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Arsenico (As)	µg/l	1	± 0,2	EPA 6020B:2014
Berillio (Be)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Cadmio (Cd)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Cobalto (Co)	µg/l	< 5	± -	EPA 6020B:2014
Cromo (Cr)	µg/l	< 5	± -	EPA 6020B:2014
Cromo VI (Cr)	µg/l	< 1	± -	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0,5	± -	EPA 6020B:2014
Nichel (Ni)	µg/l	< 2	± -	EPA 6020B:2014
Piombo (Pb)	µg/l	1	± 0,2	EPA 6020B:2014
Rame (Cu)	µg/l	< 10	± -	EPA 6020B:2014
Selenio (Se)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Boro (B)	µg/l	< 50	± -	EPA 6020B:2014
Zinco (Zn)	µg/l	< 10	± -	EPA 6020B:2014
Nitriti	µg/l	< 50	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Nitrati	mg/l	< 10	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Solfati	mg/l	< 10	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Fluoruri	µg/l	< 500	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Cianuri (Liberi)	µg/l	< 5	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/l	< 0,1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Toluene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Etilbenzene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Stirene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
p-Xilene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
Clorometano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Diclorometano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Triclorometano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
1,2-Dicloroetano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
1,1-Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Tricloroetilene	µg/l	< 0,1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Tetracloroetilene	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Σ Organoclorogeni (*)	µg/l	< 0,1	± -	Somma Algebrica



Rapporto di Prova n°	23080401	del	04/08/2023	Pagina 2 di 3
----------------------	----------	-----	------------	---------------

Parametri	U.M.	Valore	Incertezza		Metodica Analisi
IPA					
Pirene	µg/l	< 5	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Crisene	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (b) fluorantene ⁽¹⁾	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (k) fluorantene ⁽¹⁾	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3,-cd) pirene ^{(1)(*)}	µg/l	< 0,01	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (g,h,i) perilene ⁽¹⁾	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Sommatoria ^{(*) (1)}	µg/l	< 0,01	±	-	Somma Algebrica
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
1,1 Dicloroetano	µg/l	<5	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2 Dicloroetilene ^(*)	µg/l	<1	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2 Dicloropropano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Tricloroetano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2,3 Tricloropropano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,1,2,2 Tetracloroetano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI					
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2 - dibromoetano	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,05	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Bromodichlorometano	µg/l	< 0,05	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
NITROBENZENI					
Nitrobenzene ^(*)	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C:1996, EPA 8270E:2018
cloronitrobenzene ^(*)	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C:1996, EPA 8270E:2018
FENOLI E CLOROFENOLI					
2 Clorofenolo ^(*)	µg/l	< 10	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
2,4 diclorofenolo ^(*)	µg/l	< 10	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
2,4,6 triclorofenolo ^(*)	µg/l	< 0,5	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Pentaclorofenolo ^(*)	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
FITOFARMACI					
Alaclor ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Aldrin ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Atrazina ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Alfa-esacloroesano ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Beta-esacloroesano ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Gamma-esacloroesano (Lindano) ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Clordano ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
DDD, DDT, DDE ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Dieldrin ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Endrin ^(*)	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Sommatoria fitofarmaci ^(*)	µg/l	< 0,1	±	-	Sommatoria



Rapporto di Prova n°	23080401	del	04/08/2023	Pagina 3 di 3
----------------------	----------	-----	------------	---------------

Parametri	U.M.	Valore	Incertezza		Metodica Analisi
ALTRE SOSTANZE					
Acrilammide	µg/l	< 0,01	±	-	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 195 Met ISS CBA001
Bromato	µg/L	< 3	±	-	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 126 Met ISS CBB006
Epicloridina (*)	µg/L	< 0,05	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Triometani totali (2) (*)	µg/L	< 1	±	-	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD) (*)	mg/l O ₂	<25	±	-	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Azoto ammoniacale	mg/l	< 0,4	±	-	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
Conta Escherichia Coli	UFC/100 mL	1	±	-	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
Enterococchi	UFC/100 mL	11	±	-	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
Conteggio colonie a 22°C	UFC/1 mL	72	±	-	UNI EN ISO 6222:2001
Conteggio colonie a 37°C	UFC/1 mL	104	±	-	UNI EN ISO 6222:2001

(2) Σ cloroformio, dibromoclorometano, bromodichlorometano

*Il Responsabile di Laboratorio
(Dott. Francesco Dal Poggetto)*

n.d.= Non determinabile

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova

Ove applicabile l'incertezza associata al risultato è espressa come incertezza estesa caratterizzata da un fattore di copertura K=2, che per una distribuzione normale dei dati corrisponde ad un livello di fiducia del 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza associata al risultato è espressa come intervallo di confidenza con fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di probabilità del 95%.

Nel caso in cui uno o più parametri risultino superiori ai valori di riferimento definiti da specifiche di legge o dal cliente, si seguirà la regola decisionale prevista da tali specifiche. In mancanza di ciò, per stabilire i giudizi di Conformità/Non Conformità, il laboratorio confronterà il risultato con il valore di riferimento senza tener conto dell'incertezza associata alla misura, a meno di diverse indicazioni del committente. Quindi, nel caso in questione si applica la regola algebrica, di confronto tra il valore trovato con quello di riferimento.

(*) prova non accreditata da ACCREDIA



Rapporto di Prova n°	23080402	del	04/08/2023	Pagina 1 di 3
----------------------	----------	-----	------------	---------------

Rev.0

Committente:	Ruoti Energia Srl - Piazza Del Grano, 3 - 39100 Bolzano (BZ)			
Oggetto**:	campione costituito da "acque superficiali" etichettato " Fiumara di Ruoti"			
Accettazione:	n. 3512	del	25/07/2023	Data Campionamento**:
Campionamento a cura di:	Committente**			Metodo di campionamento:
Data Inizio prova:	25/07/2023			Data fine prova:
Luogo e Punto di Prelievo**:	Comune di Ruoti (PZ) - 85056 - "Fiumara di Ruoti"			

** I risultati si riferiscono al campione presentato. Pertanto ogni estensione e/o considerazione ad altro materiale è ad esclusiva responsabilità del committente e/o campionatore

PARAMETRI	U.M.	METODICA	VALORE
pH (*) (**)	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,22
Conducibilità (*) (**)	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	413
Temperatura (*) (**)	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	n.d.
Ossigeno disciolto (*) (**)	mg/L	APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2021 4500-O G	< 1
Potenziale Redox (*) (**)	mV	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23nd 2021 2590B	163,5
Livello falda (*) (**)	m	Rilevo Freatimetrico	n.d.

Parametri	Unità di Misura	Valore	Incertezza	Metodica Analisi
COMPOSTI INORGANICI				
Antimonio (Sb)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Arsenico (As)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Berillio (Be)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Cadmio (Cd)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Cobalto (Co)	µg/l	< 5	± -	EPA 6020B:2014
Cromo (Cr)	µg/l	< 5	± -	EPA 6020B:2014
Cromo VI (Cr)	µg/l	< 1	± -	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0,5	± -	EPA 6020B:2014
Nichel (Ni)	µg/l	< 2	± -	EPA 6020B:2014
Piombo (Pb)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Rame (Cu)	µg/l	< 10	± -	EPA 6020B:2014
Selenio (Se)	µg/l	< 1	± -	EPA 6020B:2014
Boro (B)	µg/l	< 50	± -	EPA 6020B:2014
Zinco (Zn)	µg/l	< 10	± -	EPA 6020B:2014
Nitriti	µg/l	< 50	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Nitrati	mg/l	< 10	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Solfati	mg/l	19	± 3	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Fluoruri	µg/l	< 500	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
Cianuri (Liberi)	µg/l	< 5	± -	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB037
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/l	< 0,1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Toluene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Etilbenzene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Stirene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
p-Xilene	µg/l	< 1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
Clorometano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Diclorometano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Triclorometano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
1,2-Dicloroetano (*)	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
1,1-Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Tricloroetilene	µg/l	< 0,1	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Tetracloroetilene	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	± -	EPA 5030C 2003, EPA 8260 D 2018
Σ Organoclorogeni (*)	µg/l	< 0,1	± -	Somma Algebrica



Rapporto di Prova n°	23080402	del	04/08/2023	Pagina 2 di 3
----------------------	----------	-----	------------	---------------

Parametri	U.M.	Valore	Incertezza		Metodica Analisi
IPA					
Pirene	µg/l	< 5	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Crisene	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (b) fluorantene ⁽¹⁾	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (k) fluorantene ⁽¹⁾	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Indeno (1,2,3,-cd) pirene ^{(1) (2)}	µg/l	< 0,01	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Benzo (g,h,i) perilene ⁽¹⁾	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Sommatoria ^{(1) (2)}	µg/l	< 0,01	±	-	Somma Algebrica
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
1,1 Dicloroetano	µg/l	<5	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2 Dicloroetilene ⁽²⁾	µg/l	<1	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2 Dicloropropano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Tricloroetano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2,3 Tricloropropano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,1,2,2 Tetracloroetano	µg/l	<0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI					
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
1,2 - dibrometano	µg/l	< 0,001	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,05	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Bromodichlorometano	µg/l	< 0,05	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
NITROBENZENI					
Nitrobenzene ⁽²⁾	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C:1996, EPA 8270E:2018
cloronitrobenzene ⁽²⁾	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C:1996, EPA 8270E:2018
FENOLI E CLOROFENOLI					
2 Clorofenolo ⁽²⁾	µg/l	< 10	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
2,4 diclorofenolo ⁽²⁾	µg/l	< 10	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
2,4,6 triclorofenolo ⁽²⁾	µg/l	< 0,5	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
Pentaclorofenolo ⁽²⁾	µg/l	< 0,1	±	-	EPA 3510C 1996, EPA 3630C 1996, EPA 8270E 2018
FITOFARMACI					
Alaclor ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Aldrin ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Atrazina ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Alfa-esacloroetano ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Beta-esacloroetano ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Gamma-esacloroetano (Lindano) ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Clordano ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
DDD, DDT, DDE ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Dieldrin ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Endrin ⁽²⁾	µg/l	< 0,01	±	-	APAT CNR IRSA 5090 Man 29:2003
Sommatoria fitofarmaci ⁽²⁾	µg/l	< 0,1	±	-	Sommatoria



Rapporto di Prova n°	23080402	del	04/08/2023	Pagina 3 di 3
----------------------	----------	-----	------------	---------------

Parametri	U.M.	Valore	Incertezza		Metodica Analisi
ALTRE SOSTANZE					
Acrilammide	µg/l	< 0,01	±	-	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 195 Met ISS CBA001
Bromato	µg/L	< 3	±	-	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 126 Met ISS CBB006
Epicloridina (*)	µg/L	< 0,05	±	-	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018
Triometani totali (2) (*)	µg/L	< 1	±	-	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD) (*)	mg/l O ₂	<25	±	-	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Azoto ammoniacale	mg/l	< 0,4	±	-	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
Conta Escherichia Coli	UFC/100 mL	63	±	-	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
Enterococchi	UFC/100 mL	> 80	±	-	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
Conteggio colonie a 22°C	UFC/1 mL	> 300	±	-	UNI EN ISO 6222:2001
Conteggio colonie a 37°C	UFC/1 mL	220	±	-	UNI EN ISO 6222:2001

(2) Σ cloroformio, dibromoclorometano, bromodichlorometano

*Il Responsabile di Laboratorio
 (Dott. Francesco Dal Poggetto)*

n.d.= Non determinabile

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova

Ove applicabile l'incertezza associata al risultato è espressa come incertezza estesa caratterizzata da un fattore di copertura K=2, che per una distribuzione normale dei dati corrisponde ad un livello di fiducia del 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza associata al risultato è espressa come intervallo di confidenza con fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di probabilità del 95%.

Nel caso in cui uno o più parametri risultino superiori ai valori di riferimento definiti da specifiche di legge o dal cliente, si seguirà la regola decisionale prevista da tali specifiche. In mancanza di ciò, per stabilire i giudizi di Conformità/Non Conformità, il laboratorio confronterà il risultato con il valore di riferimento senza tener conto dell'incertezza associata alla misura, a meno di diverse indicazioni del committente. Quindi, nel caso in questione si applica la regola algebrica, di confronto tra il valore trovato con quello di riferimento.

(*) prova non accreditata da ACCREDIA