

**NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
Adeguamento del sistema A7 - A10 - A12**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE
LUGLIO - SETTEMBRE 2018**

FASE: ANTE OPERAM

Redatto	Ufficio di Monitoraggio	30/09/2018	Ing. F. Occulti
Controllato	Capo Commessa	30/09/2018	Dott. U. Angelini
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	30/09/2018	Ing. F. Bucalo

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'AREA DI INTERVENTO	4
1.2. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	5
1.3. QUADRO COMPLESSIVO DEI RILIEVI PREVISTI DA PMA	9
1.4. ESITO DELLE CAMPAGNE PRELIMINARI DI RILIEVO	16
1.5. INTRODUZIONE DI NUOVI ELEMENTI O MODIFICHE RISPETTO AL PMA	19
1.6. RIFERIMENTI NORMATIVI	25
2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	26
2.1. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ E PUNTI DI MISURA.....	26
2.2. ASPETTI METODOLOGICI	30
2.3. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	34
3. ESPOSIZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI	35
4. SINTESI.....	102
ALLEGATO 1 – RAPPORTI DI PROVA.....	103

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra le attività di monitoraggio eseguite per la componente “Idrico sotterraneo” nel periodo luglio-settembre 2018 svolte in fase Ante Operam.

Le attività riportate nel presente documento rientrano nell’ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) predisposto in sede di Progetto Definitivo del “Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento del sistema A7 - A10 - A12”, successivamente revisionato a seguito degli incontri tecnici svolti con ARPAL in data 04.03.2016, 22.03.2016, 04.04.2016 e 27.05.2016, recependo le indicazioni pervenute per le diverse matrici ambientali. In questo modo si è ottemperato alle prescrizioni per le attività di monitoraggio contenute nel Decreto VIA (i.e. DM n 0000028 del 23.01.2014).

In termini generali il Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni indotte sull’ambiente dalla realizzazione dell’opera, e di valutare se tali variazioni siano imputabili alla costruzione della medesima o al suo futuro esercizio.

Nello specifico, il monitoraggio Ante Operam (AO) ha lo scopo di caratterizzare il livello qualitativo e quantitativo iniziale dei corpi idrici sotterranei interessati direttamente o indirettamente dalla realizzazione delle opere. Il monitoraggio AO si propone dunque di raccogliere dati sia per determinare le concentrazioni di riferimento prima dell’inizio dei lavori (livello di bianco) e la variabilità dei diversi parametri, sia per verificare l’eventuale presenza di altre fonti inquinanti esistenti. Ciò consente di interpretare i dati rilevati nelle fasi operative successive nella maniera più corretta possibile.

Al fine di rendere maggiormente fruibile la lettura del presente Report, si ritiene opportuno evidenziare che il capitolo 1 “Introduzione” è stato strutturato attraverso la redazione e descrizione delle seguenti tematiche:

- Descrizione sintetica del progetto, dell’area oggetto di intervento e delle caratteristiche principali dei corpi idrici sotterranei presenti a grande scala nel territorio (paragrafi 1.1 e 1.2);
- Descrizione delle attività e dei siti previsti dal Piano di Monitoraggio, così come elaborato in fase di progettazione definitiva e successivamente revisionato in concertazione con ARPAL, come ottemperanza alle prescrizioni contenute del DEC VIA, DM n 0000028 del 23.01.2014 (paragrafo 1.3);
- Descrizione dell’esito delle campagne preliminari di rilievo presso i siti inclusi nel Piano di Monitoraggio Ambientale – settore idrico sotterraneo, condiviso con ARPAL tramite l’invio della Nota Tecnica “REPORT: AGGIORNAMENTO DEL QUADRO IDROGEOLOGICO CONOSCITIVO” in settembre 2017 (paragrafo 1.4);
- Descrizione e definizione puntuale delle attività e dei siti di misura del Piano di Monitoraggio – settore idrico sotterraneo- aggiornati alla luce dei rilievi di cui al punto precedente e dei sopralluoghi su campo eseguiti in ottobre e novembre 2017 in concertazione con ARPAL (paragrafo 1.5).

Tutte le attività strumentali inerenti al rilevamento dei dati in campo, alle elaborazioni analitiche in laboratorio e ai dati in sede sono state effettuate secondo quanto previsto dal Documento MAM001-3 - Relazione del PMA e più in generale nel rispetto della normativa nazionale.

Si riportano in allegato i certificati di laboratorio (Allegato 1).

1.1. Descrizione del progetto e dell'area di intervento

Il Progetto della Gronda di Ponente ha l'obiettivo di sgravare il tratto di A10 più interconnesso con la città di Genova - cioè quello dal casello di Genova Ovest sino all'abitato di Voltri - trasferendo il traffico passante su una nuova infrastruttura che si affianca all'esistente, costituendone di fatto un raddoppio. La Gronda di Ponente si allaccia agli svincoli che delimitano l'area cittadina (Genova Est, Genova Ovest, Bolzaneto), si connette con la direttrice dell'A26 a Voltri (sfruttandone l'allacciamento già esistente con lo svincolo portuale) e si ricongiunge con l'A10 in località Vesima.

La nuova infrastruttura è quasi completamente in sotterraneo (per oltre il 95% del suo sviluppo) e le caratteristiche tecnologiche e di tracciato sono nettamente distinte tra le opere poste a dx o a sx del torrente Polcevera.

Il Polcevera infatti - oltre a costituire la maggiore incisione del tracciato, caratterizzata quindi dalla realizzazione del viadotto Genova che risulta l'opera d'arte all'aperto di maggiore impatto sul territorio – rappresenta:

- lo spartiacque geologico tra i terreni potenzialmente amiantiferi della sua sponda dx e quelli non amiantiferi del lato sx, con forti implicazioni sulla scelte tecnologiche degli scavi in sotterraneo;
- l'elemento separatore tra il tracciato tortuoso ed articolato dei rami sul lato sx – che si occupano di assicurare l'interconnessione tra i vari tratti autostradali esistenti e la nuova infrastruttura – e quello più lineare della sponda dx, da dove parte la "Gronda" che si occupa essenzialmente di trasferire il traffico fino a Vesima, raddoppiando l'A10 esistente.

Questa netta divisione del tracciato ha influenzato vari elementi della cantierizzazione - ad es. l'uso di sistemi di scavo meccanizzato in dx Polcevera e di avanzamento tradizionale (con esplosivo o martelloni) in sponda sx - concentrando lungo il Polcevera varie infrastrutture di servizio alla costruzione.

L'area interessata dal progetto della Gronda di Ponente si estende dalla località Vesima ad ovest allo svincolo di Genova Est lungo la A12 e raggiunge verso sud la zona portuale di Sampierdarena.

Morfologicamente l'area è caratterizzata da una stretta fascia pianeggiante, parallela alla costa, che passa bruscamente ai rilievi montuosi retrostanti sempre molto acclivi, talora aspri, che raggiungono quote superiori ai 700 metri s.l.m.

Il reticolo idrografico è caratterizzato da torrenti montani, a prevalente andamento nord-sud, con versanti spesso a forte acclività, fondovalle incassati e strette fasce alluvionali. L'unico corso d'acqua con un fondovalle più sviluppato è il Torrente Polcevera, che nell'area di studio risulta regimato e scorre all'interno di argini artificiali.

1.2. Inquadramento idrogeologico

Relativamente alla circolazione idrica sotterranea, sono state individuate le Unità idrogeologiche presenti nell'area di indagine in relazione al grado e tipo di permeabilità delle formazioni esistenti. I complessi idrogeologici sono stati pertanto distinti, sulla base della ricostruzione geologica di progetto, nelle seguenti Unità.

- Unità idrogeologiche a permeabilità primaria per porosità: questo complesso comprende i depositi di età quaternaria ed i riporti antropici caratterizzati da permeabilità primaria per porosità.
- Unità idrogeologiche a permeabilità secondaria per fratturazione: in tale complesso sono state distinte 3 Unità:
 - A. Unità sostanzialmente "omogenee", in cui la conducibilità idraulica dipende unicamente dal grado di fratturazione e dalla presenza e tipologia di materiali di intasamento, da frizione o alterazione delle pareti dei giunti. Fanno parte di questa categoria prevalentemente le unità metamorfiche costituite da metabasiti e ultramafiti, geneticamente connesse all'ambiente oceanico di mare profondo (Metagabbri - MG, Serpentiniti - RLO SNV SPF, Lherzoliti - LHP).
 - B. Unità caratterizzate da una sostanziale variabilità litologica al proprio interno, in cui sono posti a contatto materiali a differente comportamento reologico da cui differente grado di fratturazione e conducibilità idraulica, con conseguente presenza di limiti di permeabilità nell'ambito della medesima unità.
 - C. Unità poco permeabili: fanno parte di questa tipologia i complessi meta sedimentari fini e i litotipi flyschoidi prevalentemente argillitici in sinistra del Polcevera.
- Unità con permeabilità mista per fratturazione e carsismo, condizione in cui ricadono unità costituite da litotipi carbonatici in cui è possibile sia lo sviluppo di grandi vuoti in ambiente carsico (Calcari di Erzelli - ERZ, Dolomia di Monte Gazzo - MDG, Calcari della Serie di Gallareto-Lencisa SGL), sia litotipi flyshoidi (Calcari del Monte Antola - FAN) caratterizzate da sviluppo dei fenomeni carsici più limitato e localizzato, ed in cui la permeabilità per fratturazione può comunque risultare sostanzialmente incrementata da fenomeni chimico-dissolutivi.

In un massiccio fratturato a bassa permeabilità, la circolazione sotterranea segue di norma un andamento parietale, in cui vi è una sostanziale coincidenza tra spartiacque sotterranei e superficiali, ovvero la congruenza tra bacini imbriferi principali e bacini idrogeologici.

Nell'ambito di acquiferi a composizione petrografica omogenea, in assenza di mescolamenti, la composizione chimica delle acque evolve in funzione del tempo di residenza sotterraneo, di norma indicativo del grado di approfondimento del circuito idrogeologico.

L'evoluzione idrochimica si caratterizza per il fenomeno cosiddetto della "convergenza idrochimica". In particolare, il fenomeno cosiddetto della convergenza della composizione chimica delle acque sotterranee, porta ad un aumento progressivo della concentrazione in sali ed alla conseguente evoluzione del chimismo secondo la sequenza anionica che segue (Shoeller, 1934; Castany, 1968):



Ne deriva, in base alla seguente linea evolutiva, una zonalità idrochimica verticale, per cui si ha una stratificazione di acque a salinità (TDS, conducibilità elettrica specifica) crescente, dall'alto verso il basso, con facies chimiche che riflettono l'evoluzione sopradescritta, ovvero:

- zona superiore (circolazione corticale "local") in facies carbonatica, ovvero dove l'acqua contiene il HCO₃⁻ come anione dominante ed ha uno scarso contenuto di TDS;
- zona intermedia in facies solfatica, ovvero con SO₄²⁻ come anione dominante;
- zona profonda (circolazione "regional"), caratterizzata di norma da circuiti lunghi e lenti, con un elevato contenuto in TDS e Cl⁻ come anione dominante

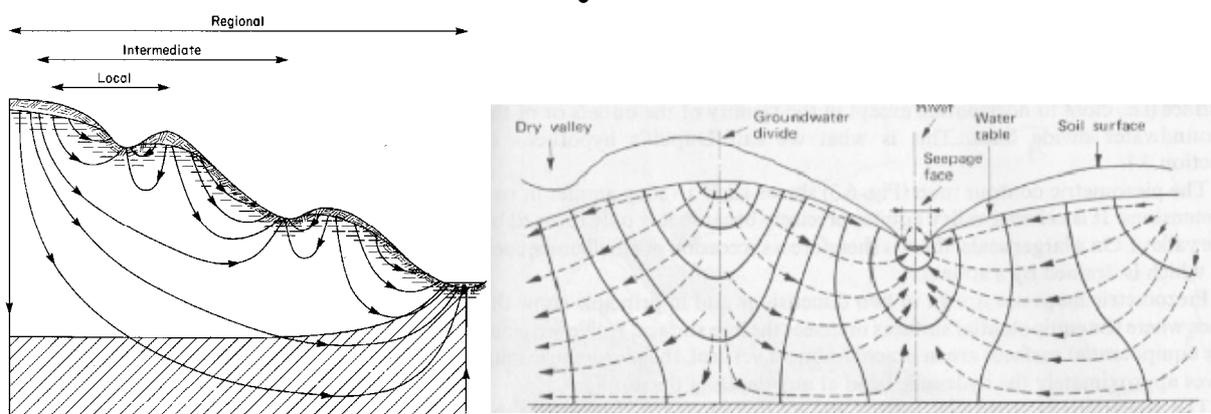


Figura 1-1 - Schema generale di circolazione idrica entro un complesso fratturato a bassa permeabilità.

In realtà tale evoluzione è tipica degli acquiferi di pianura, ad esempio dell'area padana, ove vi sono le condizioni per aversi circuiti di infiltrazione lunghi caratterizzati da modifiche graduali delle condizioni idrochimiche, ad esempio attraverso lo scambio ionico Calcio-Sodio.

Nell'area in questione, viceversa, si ha una circolazione idrica sostanzialmente superficiale in cui i tempi di circolazione nel sottosuolo non sono verosimilmente sufficienti per aversi un'evoluzione del chimismo anionico come quella descritta sopra. Le acque di circolazione profonda sono riconducibili essenzialmente alle sorgenti solforose, che risalgono attraverso talune linee tettoniche: presentano come carattere saliente un pH elevato in misura anomala

(9-11 unità), un potenziale redox decisamente negativo e conseguentemente valori di ossigeno molto bassi. A questa tipologia di acque appartengono anche quelle utilizzate dalle Terme di Acquasanta, ubicata nell'omonima valle nell'entroterra di Voltri e posta a circa 1,3 km di distanza dall'asse della galleria Amandola. Queste acque pur essendo legate a circuiti profondi sono probabilmente il frutto del mescolamento con acque di infiltrazione provenienti dalla superficie, infatti non vi sono quasi mai anomalie termiche e ove queste sono presenti sono molto limitate, dell'ordine di alcuni gradi. Per contro dal punto di vista chimico presentano concentrazioni dei principali anioni e cationi non molto dissimili da quelle delle acque superficiali.

Si tratta sia nel caso di circuiti superficiali che profondi di acque bicarbonato (o carbonato) calciche o bicarbonato (o carbonato) calcio magnesiache. Quindi anche le sorgenti solforose sono in realtà, nonostante il nome, relativamente povere di composti dello zolfo, siano essi lo ione solfato o l'idrogeno solforato.

Lo studio idrogeologico condotto in fase di Progettazione Esecutiva ha permesso di definire con maggiore dettaglio le caratteristiche delle acque legate alle differenti tipologie di rocce serbatoio

Nei depositi terrigeni (arenarie, marne e argilliti) si hanno acque decisamente bicarbonato calciche.

Nei complessi dell'unità del Gazzo, in questo caso il principale serbatoio è costituito dalle dolomie, si hanno acque bicarbonato calcio magnesiache, in concordanza con le caratteristiche della roccia che costituisce l'acquifero.

Anche nei calcescisti si hanno acque quasi esclusivamente bicarbonato calciche, in cui quindi il Calcio è presente in misura sensibilmente maggiore del Magnesio. Vi sono alcune eccezioni ove, viceversa, si ha la prevalenza del magnesio, ed in cui, tuttavia, il serbatoio effettivo, al di là del punto di emergenza, è impostato nelle serpentiniti affioranti nelle vicinanze delle sorgenti. Sempre nei calcescisti si trovano, come eccezione, due punti di campionamento con acque bicarbonato – solfato calciche; si tratta ad esempio del pozzo P005, ubicato in località case Magieu in val Fagaggia. Tali anomalie potrebbero essere legate sia alla presenza di emergenze da acquiferi medio - profondi, sia a casi di contaminazione localizzata. Si tratta in ogni caso di punti di prelievo relativamente distanti dall'asse delle gallerie in progetto.

Le sorgenti impostate sulle pietre verdi presentano caratteristiche abbastanza costanti, una volta che il campione viene depurato dalle emergenze "solforose" che normalmente risalgono attraverso tali litotipi. Si tratta di acque bicarbonato calcio magnesiache, in cui spesso il Magnesio costituisce il catione prevalente.

Nei depositi di copertura si hanno prevalentemente acque bicarbonato calcio magnesiache generalmente simili a quelle che si osservano sulle pietre verdi, sui quali spesso detti depositi sono impostati.

Le così dette sorgenti "solforose", come già anticipato, presentano caratteristiche non troppo dissimili dalle acque legate ai circuiti superficiali, con tuttavia alcune peculiarità che permette una loro distinzione ragionevolmente certa. Si tratta di acqua carbonato calciche, in cui, come si diceva, lo ione bicarbonato è passato a ione carbonato in risposta alla presenza di un pH attorno a 11. Altra caratteristica tipica è la presenza di un rapporto Calcio/Magnesio particolarmente elevato, il che costituisce apparentemente un'anomalia considerato che le rocce ultramafiche come le serpentiniti in cui tali acque percolano sono particolarmente ricche in magnesio. In effetti il fenomeno è stato oggetto di approfonditi studi in passato, che sono giunti alla conclusione che nelle aree interessate dalla presenza di rocce ultramafiche si può avere, scendendo in profondità, un'evoluzione da acque bicarbonato magnesiate $Mg-HCO_3$ ad acque carbonato calciche o $Ca-OH$.¹ Sebbene i processi che portano alla suddetta evoluzione non siano del tutto chiari, appare verosimile che con valori di pH superiori a 9,0-9,5, il cui innalzamento è legato alla riduzione della CO_2 in sistemi chiusi, si ha la precipitazione del Magnesio all'interno di una fase solida, quale la sepiolite, un fillosilicato di Alluminio e Magnesio, l'idromagnesite e la nesquehonite entrambi carbonati idrati di Magnesio trovati, ad esempio, presso la miniera di monte Ramazzo, in zona Scarpino, a breve distanza dal tracciato autostradale in progetto. Altra caratteristica di tali acque è quella di avere significativi tenori di cloruro di sodio. I solfati viceversa sono quasi del tutto assenti, verosimilmente in quanto precipitati sotto forma di solfuri a causa delle condizioni fortemente ridotte di tali acque. Va per altro rilevato che le acque in questione presentano quantità molto modeste di idrogeno solforato, forma in cui si trova disciolto frequentemente lo zolfo in soluzione acquosa in ambiente riducente. In effetti il classico odore di uova marce, tipico di tale gas, al quale l'odorato umano è particolarmente sensibile, è rilevabile in alcune sorgenti solforose, ma sempre con difficoltà, il che attesta che è presente in quantità molto basse.

Gli acquiferi più importanti presenti nell'area in esame per la loro potenzialità e per lo sfruttamento cui sono soggette sono quelli, in ordine di importanza, presenti nei depositi alluvionali attuali e antichi della vallata del Torrente Polcevera, nelle Dolomie di Monte Gazzo e nei Metabasalti del Monte Figogna.

Relativamente all'acquifero alluvionale la circolazione idrica sotterranea è strettamente legata a porosità, forma, estensione e dimensione dei depositi ed alla posizione e continuità di livelli coesivi, che possono compartimentare localmente la falda. Gli apporti idrici sono dovuti sia ad infiltrazione diretta che ad alimentazione di subalveo del Torrente Polcevera e la normale direzione del deflusso delle acque segue la direzione dell'asse vallivo.

1.3. Quadro complessivo dei rilievi previsti da PMA

I siti inclusi nel Piano di Monitoraggio Ambientale sono individuati univocamente mediante un codice, assegnato con le modalità precisate nell'esempio che segue.

Codice completo: **NG-GE-SO-S011**

NG = Nodo Genova

GE = codice del comune di appartenenza;

GE = Genova;

CE = Ceranesi;

SO = componente ambientale (SO: Acque sotterranee)

S = Tipologia punto di misura

S = Sorgente;

P = Pozzo;

G = Imbocco Galleria;

011 = numero progressivo del punto di monitoraggio

Gli studi idrogeologici condotti in fase di Progettazione Definitiva hanno permesso la valutazione del rischio di depauperamento delle sorgenti e dei pozzi causato dallo scavo delle gallerie naturali.

Per quanto riguarda le sorgenti, la probabilità di interferenza è stata calcolata mediante l'approccio del metodo DHI (Drawdown Hazard Index). L'indice DHI (indice di isterilimento) può variare nel campo 0,045÷1: nel caso specifico sono stati calcolati valori fino a 0,57. In particolare sono state definite cinque classi di vulnerabilità:

- DHI = 0,00-0,07 (nulla, molto bassa)
- DHI = 0,07-0,12
- DHI = 0,12-0,22
- DHI = 0,22-0,40
- DHI = 0,40-0,57 (media, medio-elevata)

Per quanto attiene la valutazione di vulnerabilità dei pozzi per interferenza con le gallerie in progetto, sono state definite quattro classi qualitative: nulla, bassa, moderata ed elevata.

Nel PMA sono stati inseriti in totale n. 174 siti, di cui:

- sorgenti caratterizzate da indice $DHI \geq 0,22$ (per un totale di 157 siti)
- pozzi caratterizzati da vulnerabilità moderata o elevata (per un totale di 6 siti);
- acque intercettate dalle gallerie in progetto, in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie principali (per un totale di 11 siti).

Nella figura seguente si illustrano i siti inseriti nel PMA, ad esclusione degli 11 siti relativi alle acque drenate dalle future gallerie, il cui monitoraggio avrà inizio in fase di corso d'opera.

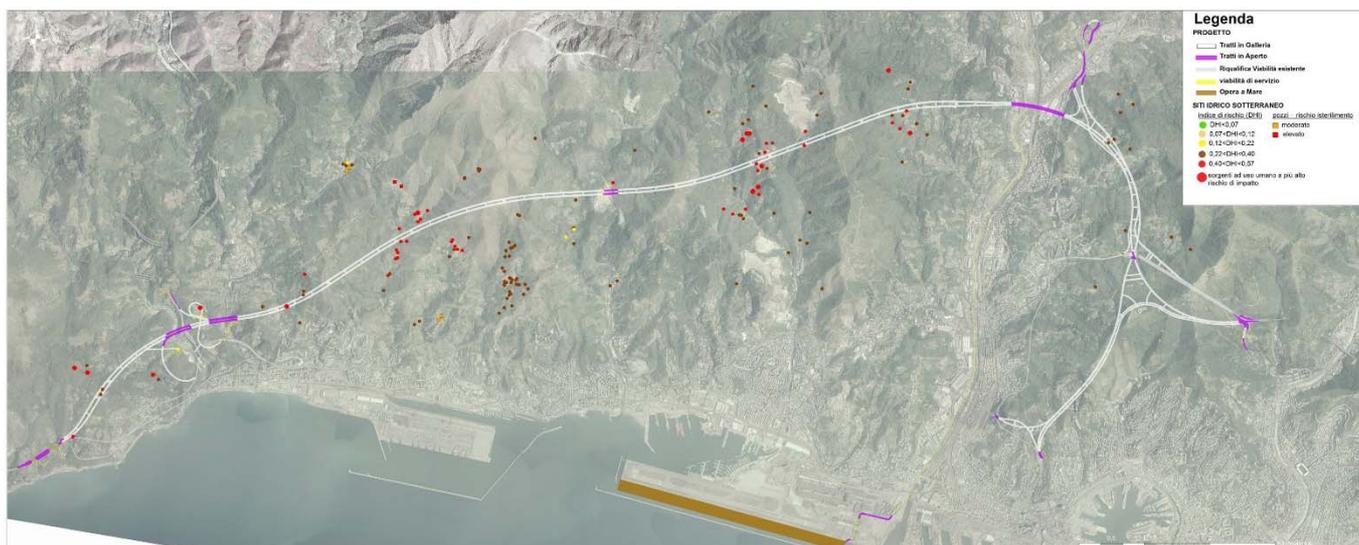


Figura 1-2: localizzazione dei siti inclusi nel PMA per la componente idrico sotterraneo.

Al fine di rendere maggiormente intuibile la localizzazione delle sorgenti inserite in PMA, per ogni sito è stato specificato anche il macro ambito territoriale di riferimento. Nella figura seguente si illustrano, schematicamente i macro ambiti.

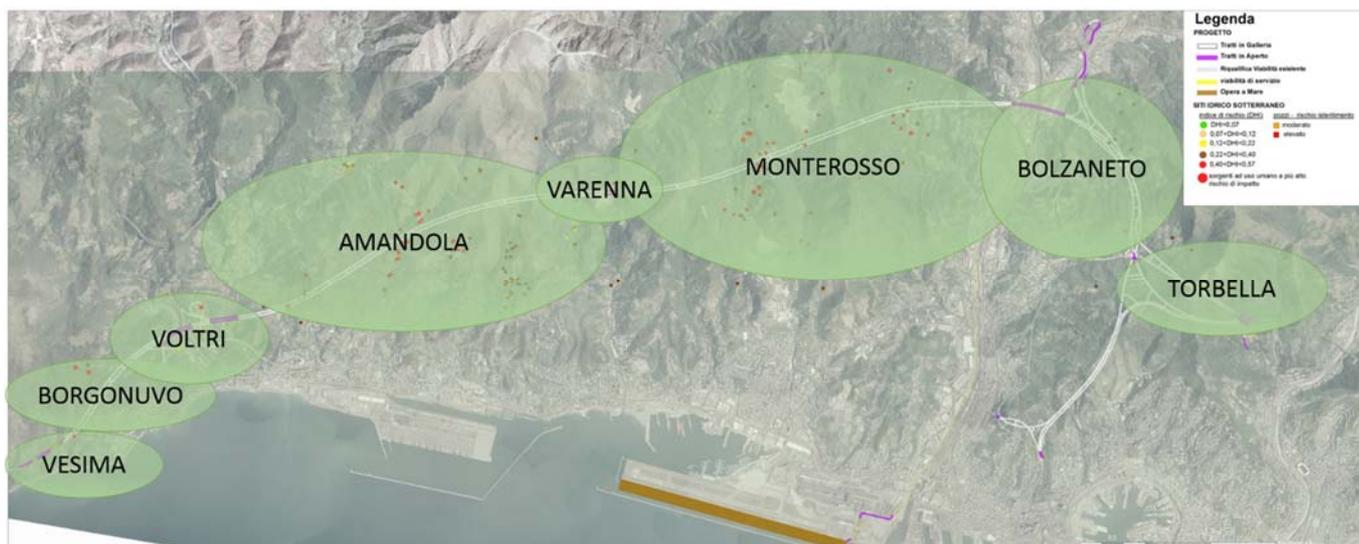


Figura 1-3: macro ambiti.

Nella Tabella 1-1 viene riportato l'elenco delle stazioni di misura oggetto di indagine.

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-P001	Pozzo P001	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P002bis	Pozzo P002bis	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P005	Pozzo P005	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P015	Pozzo P015	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P016	Pozzo P016	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P017	Pozzo P017	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-S011	Sorgente S011	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S015	Sorgente S015	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S016	Sorgente S016	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S017	Sorgente S017	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S018	Sorgente S018	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S019	Sorgente S019	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S020	Sorgente S020	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S021	Sorgente S021	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S022	Sorgente S022	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S023	Sorgente S023	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S024	Sorgente S024	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S025	Sorgente S025	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S026	Sorgente S026	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S027	Sorgente S027	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S028	Sorgente S028	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S032	Sorgente S032	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S033	Sorgente S033	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S034	Sorgente S034	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S035	Sorgente S035	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S036	Sorgente S036	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S038	Sorgente S038	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S039	Sorgente S039	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S047	Sorgente S047	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S048	Sorgente S048	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S071	Sorgente S071	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S072	Sorgente S072	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S073	Sorgente S073	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S078	Sorgente S078	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S079	Sorgente S079	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S080	Sorgente S080	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S081	Sorgente S081	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S082	Sorgente S082	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S083	Sorgente S083	amandola	B1 (QV)+B2

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S084	Sorgente S084	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S085	Sorgente S085	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S086	Sorgente S086	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S087	Sorgente S087	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S088	Sorgente S088	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S089	Sorgente S089	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S090	Sorgente S090	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S091	Sorgente S091	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S092	Sorgente S092	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S093	Sorgente S093	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S094	Sorgente S094	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S102	Sorgente S102	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S103	Sorgente S103	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S104	Sorgente S104	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S105	Sorgente S105	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S107	Sorgente S107	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S108	Sorgente S108	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S109	Sorgente S109	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S110	Sorgente S110	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S111	Sorgente S111	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S112	Sorgente S112	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S113	Sorgente S113	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S122	Sorgente S122	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S125	Sorgente S125	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S163	Sorgente S163	vesima	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S164	Sorgente S164	vesima	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S165	Sorgente S165	vesima	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S174	Sorgente S174	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S175	Sorgente S175	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S177	Sorgente S177	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S188	Sorgente S188	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S189	Sorgente S189	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S190	Sorgente S190	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S191	Sorgente S191	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S192	Sorgente S192	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S194	Sorgente S194	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S195	Sorgente S195	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S196	Sorgente S196	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S197	Sorgente S197	voltri	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S209	Sorgente S209	vesima	B1 (QV)+B2+B3

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S218	Sorgente S218	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S226	Sorgente S226	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S238	Sorgente S238	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S239	Sorgente S239	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S240	Sorgente S240	varenna	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S247	Sorgente S247	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S250	Sorgente S250	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S253	Sorgente S253	vesima	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S260	Sorgente S260	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S261	Sorgente S261	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S262	Sorgente S262	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S263	Sorgente S263	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S264	Sorgente S264	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S265	Sorgente S265	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S266	Sorgente S266	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S267	Sorgente S267	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S275	Sorgente S275	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S276	Sorgente S276	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S277	Sorgente S277	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S278	Sorgente S278	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S279	Sorgente S279	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S282	Sorgente S282	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S284	Sorgente S284	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S285	Sorgente S285	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S287	Sorgente S287	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S288	Sorgente S288	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S289	Sorgente S289	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S290	Sorgente S290	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S291	Sorgente S291	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S300	Sorgente S300	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S302	Sorgente S302	voltri/amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S311	Sorgente S311	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S312	Sorgente S312	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S313	Sorgente S313	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S314	Sorgente S314	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S315	Sorgente S315	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S316	Sorgente S316	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S318	Sorgente S318	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S319	Sorgente S319	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S320	Sorgente S320	monterosso	B1 (QV)+B2+B3

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S321	Sorgente S321	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S322	Sorgente S322	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S325	Sorgente S325	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S339	Sorgente S339	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S341	Sorgente S341	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S344	Sorgente S344	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S345	Sorgente S345	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S346	Sorgente S346	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S347	Sorgente S347	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S348	Sorgente S348	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S349	Sorgente S349	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S351	Sorgente S351	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S352	Sorgente S352	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S353	Sorgente S353	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S354	Sorgente S354	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S355	Sorgente S355	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S356	Sorgente S356	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S357	Sorgente S357	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S358	Sorgente S358	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S359	Sorgente S359	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S360	Sorgente S360	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S361	Sorgente S361	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S362	Sorgente S362	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S363	Sorgente S363	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S364	Sorgente S364	vesima	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S369	Sorgente S369	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S372	Sorgente S372	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S381	Sorgente S381	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S383	Sorgente S383	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S385	Sorgente S385	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S386	Sorgente S386	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S393	Sorgente S393	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S394	Sorgente S394	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S399	Sorgente S399	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S272-SXP	Sorgente S272 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S274-SXP	Sorgente S274 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2+B4
NG-GE-SO-S290-SXP	Sorgente S290 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S291-SXP	Sorgente S291 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S293-SXP	Sorgente S293 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S301-SXP	Sorgente S301 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S302-SXP	Sorgente S302 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S303-SXP	Sorgente S303 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S306-SXP	Sorgente S306 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S309-SXP	Sorgente S309 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-GA-00A	Nicchie galleria Amandola pk 3+650 - 4+000	amandola	B1(QV)
NG-GE-SO-GM-00A	Nicchie galleria Monterosso A pk 12+900 -	monterosso	B1(QV)
NG-GE-SO-GM-00B	Nicchie galleria Monterosso B pk 13+900 -	monterosso	B1(QV)
NG-GE-SO-GD-902	Galleria Forte Diamante - imbocco est	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GD-904	Galleria Forte Diamante - imbocco ovest	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GG-902	Galleria Granarolo - imbocco est	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GG-904	Galleria Granarolo - imbocco ovest	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GS-902	Galleria Monte Sperone - imbocco est	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GS-904	Galleria Monte Sperone - imbocco ovest	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GV-902	Galleria Bric du Vento - imbocco est	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GV-904	Galleria Bric du Vento - imbocco ovest	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5

Tabella 1-1 – Elenco siti inclusi nel PMA, con ambito territoriale di riferimento e set parametrico associato.

I parametri di misura comprendono un set standard (B1+B2) da rilevare su tutti i punti in occasione di ogni campagna e due set di parametri specifici addizionali (B3 e B4) finalizzato alla valutazione delle eventuali problematiche di interferenza qualitativa tra acquifero ed opere in sotterraneo; è inoltre previsto uno specifico set di parametri (B5) da effettuare in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie in progetto, finalizzato al monitoraggio qualitativo delle acque intercettate dalle gallerie.

Nella Tabella 1-2 vengono riepilogati i set dei parametri di monitoraggio.

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO
B1	LP – livello piezometrico o QV – portata volumetrica
B2	T – Temperatura acqua PH – Concentrazione ioni idrogeno COND – Conducibilità elettrica specifica OD-OD% Potenziale Redox
B3	Bicarbonato Calcio Sodio Magnesio Potassio Solfati Cloruri

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO
	Nitrati Silice
B4	Escherichia coli
B5	Metalli (Alluminio, Cromo, Cromo VI Ferro, Manganese, Rame) Nitrati Bicarbonato Calcio Sodio Magnesio Potassio Solfati Cloruri Idrocarburi totali

Tabella 1-2 Parametri di monitoraggio

Nella tabella seguente vengono riepilogate le frequenze di misura delle stazioni.

Set di misura	Ante Operam	Corso d'opera	Post Operam
B1, B2	mensile	mensile	bimestrale
B3, B4	trimestrale	trimestrale	semestrale
B5	-	trimestrale	semestrale

Tabella 1-3 – Frequenza di misura per i vari set di parametri funzionali

1.4. Esito delle campagne preliminari di rilievo

A partire da settembre 2016 sono state condotte delle campagne preliminari di rilievo presso i siti inclusi nel Piano di Monitoraggio Ambientale – settore idrico sotterraneo. Tali rilievi sono stati eseguiti nell'ottica di aggiornare il quadro conoscitivo relativo all'ambiente idrico sotterraneo, nello specifico:

- verificare la localizzazione e l'esistenza delle sorgenti cartografate ed incluse nel PMA;
- valutare la fattibilità su campo delle operazioni di monitoraggio relative a ciascuna sorgente inclusa nel PMA;
- eseguire le misure di tipo quantitativo (portata volumetrica) e fisico-chimico per una caratterizzazione quali-quantitativa delle sorgenti.

L'esito di tali rilievi è stato riportato nella Nota Tecnica "REPORT: AGGIORNAMENTO DEL QUADRO IDROGEOLOGICO CONOSCITIVO" inviata ad ARPAL in settembre 2017, a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Le campagne di rilievo condotte hanno interessato tutti i 163 siti inclusi nel PMA, escludendo gli 11 siti di monitoraggio dedicati alle acque drenate delle gallerie in progetto. Le conclusioni, a cui le attività condotte hanno consentito di giungere, possono essere così sintetizzate:

- siti risultati idonei alle attività di monitoraggio: 127
- siti risultati non idonei alle attività di monitoraggio: 36

La non idoneità dei siti alle attività di monitoraggio può essere dovuta ad una delle seguenti motivazioni:

- sito non raggiungibile in condizioni di sicurezza per gli operatori: ad esempio nei casi di pareti rocciose, versanti particolarmente acclivi, attraversamenti sospesi non idonei.
- sito che ha subito un evidente cambiamento delle condizioni al contorno rispetto al censimento 2011: alcuni siti sono stati divelti, altri interessati da eventi franosi, altri che erano caratterizzati da portate minime probabilmente isterilite nel corso degli ultimi anni particolarmente siccitosi (anni 2015/2016) e di conseguenza non più individuabili nel caso di piccole risorgive naturali non captate mediante manufatti.
- sito non accessibile in quanto localizzato entro proprietà privata di cui non è stato ottenuto il permesso all'ingresso, anche per assenza del proprietario o non rintracciabilità della stessa.
- sito non trovato, ubicato in versante ove non è stato possibile individuare un sentiero battuto che ne permettesse la raggiungibilità.

Si riportano, per tutti i 36 siti di cui al punto precedente, le motivazioni sito-specifiche che ne hanno pregiudicato l'idoneità alle operazioni di monitoraggio.

SITO	MOTIVAZIONI
NG-GE-SO-P017	Divolto (sepolto da nuova pavimentazione antistante il santuario)
NG-GE-SO-S017	La sorgente è in alveo del t. Branega. Tuttavia sono presenti 2 pareti rocciose di altezza pari a circa 5-10m cadauna. Non raggiungibile in sicurezza.
NG-GE-SO-S023	Non è stata trovata alcuna sorgente. Il corso del Rio è stato risalito per circa 250 m in alveo in direzione NE. Tutti i versanti del rio risultano completamente asciutti. Nel rilievo eseguito nel 2011 la sorgente era caratterizzata da portata minima, pari a 0,1 l/min. Probabilmente a causa degli ultimi due anni particolarmente siccitosi la sorgente non è più attiva.
NG-GE-SO-S024	In alveo del t. Brenega. Nel tratto ove ubicata la sorgente l'alveo risulta particolarmente inciso, con pareti subverticali di circa 15 m. Non raggiungibile in sicurezza. Nel rilievo eseguito nel 2011 la sorgente consisteva in un debole gocciolamento dalla parete, non misurabile e non campionabile.
NG-GE-SO-S024	Nell'intorno sono presenti 2 sorgenti: una sorgente diffusa in sponda destra del torrente, non campionabile (cfr database 2011) - S025. Una sorgente solforosa puntuale posta in subalveo del torrente-S025bis
NG-GE-SO-S028	Nel tratto ove è localizzata la sorgente l'alveo risulta particolarmente inciso con pareti sub verticali di circa 20-30 m. Non raggiungibile in sicurezza. Nel rilievo eseguito nel 2011 la sorgente risultava non misurabile e non campionabile.
NG-GE-SO-S032	Nella zona dove risulta ubicata la sorgente, il versante roccioso appare completamente asciutto. Anche nei rilievi effettuati nel 2011 non è stata trovata alcuna sorgente.
NG-GE-SO-S083	La sorgente è posta lungo un impluvio particolarmente acclive, non esistono sentieri battuti e presenza di infestanti. Non accessibile in sicurezza per gli operatori. Nel rilievo del 03/02/2011 risultava caratterizzata da portata minima, non misurabile.

SITO	MOTIVAZIONI
NG-GE-SO-S110	Non trovata: nel rilievo eseguito nel 2011 la sorgente era caratterizzata da portata minima, non misurabile. Probabilmente a causa degli ultimi due anni particolarmente siccitosi la sorgente non è più attiva. Inoltre il punto cartografato ricade in un'area con fitta vegetazione (presenza di rovi ed infestanti)
NG-GE-SO-S188	Accesso critico da scarpata non in sicurezza: non si assicura la continuità dei rilievi a cadenza mensile come da PMA a causa delle criticità per l'accesso, in modo particolare nelle stagioni autunnali ed -invernali.
NG-GE-SO-S189	Non è stata riscontrata la presenza di alcuna sorgente nel punto cartografato
NG-GE-SO-S190	Non è stata riscontrata la presenza di alcuna sorgente nel punto cartografato
NG-GE-SO-S191	Accesso critico da scarpata non in sicurezza: non si assicura la continuità dei rilievi a cadenza mensile come da PMA a causa delle criticità per l'accesso, in modo particolare nelle stagioni autunnali ed -invernali.
NG-GE-SO-S192	Accesso critico da scarpata non in sicurezza: non si assicura la continuità dei rilievi a cadenza mensile come da PMA a causa delle criticità per l'accesso, in modo particolare nelle stagioni autunnali ed -invernali.
NG-GE-SO-S226	Sorgente non trovata
NG-GE-SO-S260	Sorgente mai trovata e localizzata, neanche nei rilievi eseguiti nel 2011
NG-GE-SO-S261	Sorgente non trovata. Nel rilievo eseguito nel 2011 la sorgente era caratterizzata da portata minima, stillicidio. Probabilmente a causa degli ultimi due anni particolarmente siccitosi la sorgente non è più attiva.
NG-GE-SO-S266	Accesso pericoloso su ponte realizzato con legni e corde, non in sicurezza per gli operatori
NG-GE-SO-S267	Sorgente mai trovata e localizzata, neanche nei rilievi eseguiti nel 2011. Probabilmente non più attiva.
NG-GE-SO-S279	Sorgente mai trovata e localizzata, neanche nei rilievi eseguiti nel 2011. Probabilmente non più attiva.
NG-GE-SO-S284	Sorgente non trovata
NG-GE-SO-S289	Evento franoso ha sepolto la sorgente. Anche nel rilievo eseguito nel 2011 lo stato della sorgente era "insufficiente", ovvero non misurabile né campionabile.
NG-GE-SO-S300	Sorgente non trovata. Nel rilievo eseguito in 17/01/2011 la sorgente era caratterizzata da portata nulla, stato "insufficiente". Probabilmente a causa degli ultimi due anni particolarmente siccitosi la sorgente non è più attiva.
NG-GE-SO-S313	Captazione chiusa, non accessibile.
NG-GE-SO-S341	Captazione chiusa, non accessibile.
NG-GE-SO-S349	In occasione dei sopralluoghi effettuati, il proprietario risultava assente e non vi sono indicazioni sull'identità dei proprietari. Non accessibile. Anche nel rilievo effettuato nel 2011 la sorgente non era accessibile causa assenza di proprietari.
NG-GE-SO-S354	Sorgente posta lungo il versante della discarica di Scarpino. Sito non accessibile
NG-GE-SO-S356	Sorgente non trovata
NG-GE-SO-S381	Sorgente non trovata.
NG-GE-SO-S383	Sorgente non trovata.
NG-GE-SO-S386	Sorgente non trovata. Dal rilievo del 2011 risultava comunque non misurabile in quanto intubata.
NG-GE-SO-S393	La sorgente è posta in adiacenza alla massciata delle FS (Galleria Duchi). Sono tuttora in corso verifiche con FS per poter effettuare il monitoraggio in condizioni di sicurezza.
NG-GE-SO-S399	Il punto cartografato ricade entro una proprietà privata recintata con divieto di accesso. Durante tutti i sopralluoghi il proprietario è risultato sempre assente. Nessun citofono. Sito non accessibile.
NG-GE-SO-S274-SXP	Sepolta da alluvione (informazione ricevuta in loco). Durante il sopralluogo non è stata trovata la captazione.
NG-GE-SO-S290-SXP	La sorgente si trova in evidente stato di abbandono. Lo stato di incuria, unito alla fitta vegetazione, impedisce accesso in sicurezza degli operatori.
NG-GE-SO-S306-SXP	Non accessibile causa rete e chiusura
NG-GE-SO-S309-SXP	Sepolta da alluvione nel 2013

Tabella 1-4: elenco siti risultati non idonei alle attività di monitoraggio.

1.5. Introduzione di nuovi elementi o modifiche rispetto al PMA

Alla luce dei riscontri ottenuti nelle campagne preliminari di cui al capitolo precedente e dei sopralluoghi eseguiti in concertazione con ARPAL sui siti oggetto di monitoraggio nel periodo ottobre-novembre 2017, si è provveduto ad aggiornare il PMA sostituendo le sorgenti non idonee con altre captazioni ritenute significative ai fini del monitoraggio.

Le suddette attività hanno consentito di includere nel Monitoraggio Ambientale un totale di 161 siti, di cui:

- sorgenti caratterizzate da indice $DHI \geq 0,22$ (per un totale di 143 siti)
- pozzi caratterizzati da vulnerabilità moderata o elevata (per un totale di 7 siti);
- acque intercettate dalle gallerie in progetto, in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie principali (per un totale di 11 siti).

Nella figura seguente si illustra la localizzazione dei suddetti siti, ad esclusione degli 11 siti relativi alle acque drenate dalle future gallerie, il cui monitoraggio avrà inizio in fase di corso d'opera.

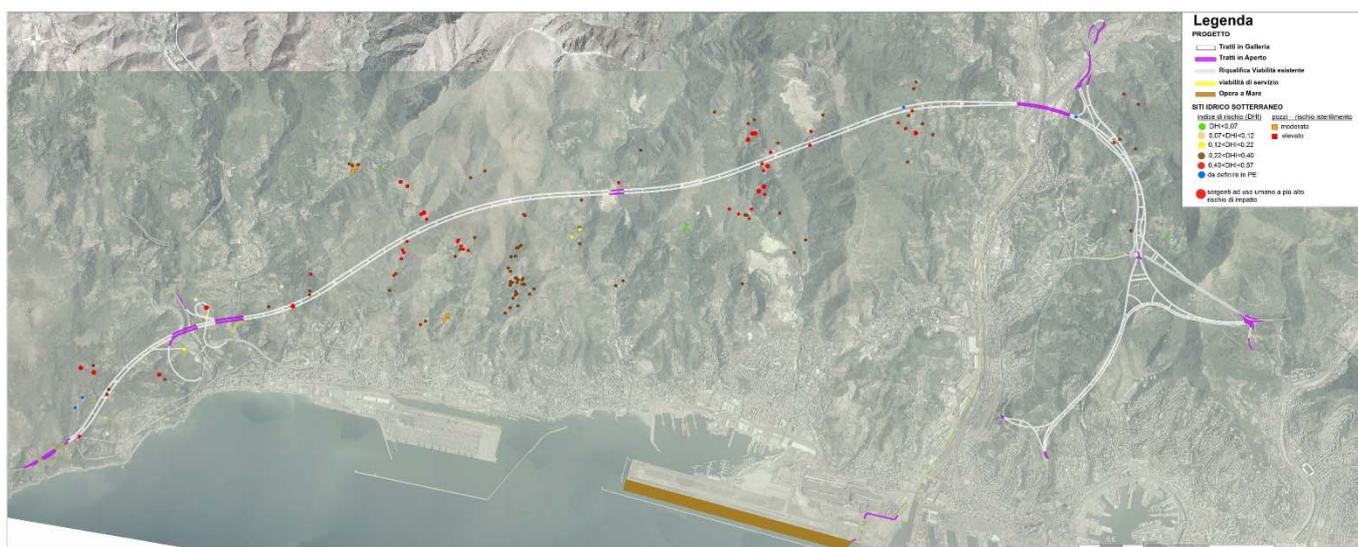


Figura 1-4: localizzazione dei siti inclusi nel PMA per la componente idrico sotterraneo.

Nella figura seguente si illustrano, schematicamente i macro ambiti di riferimento.

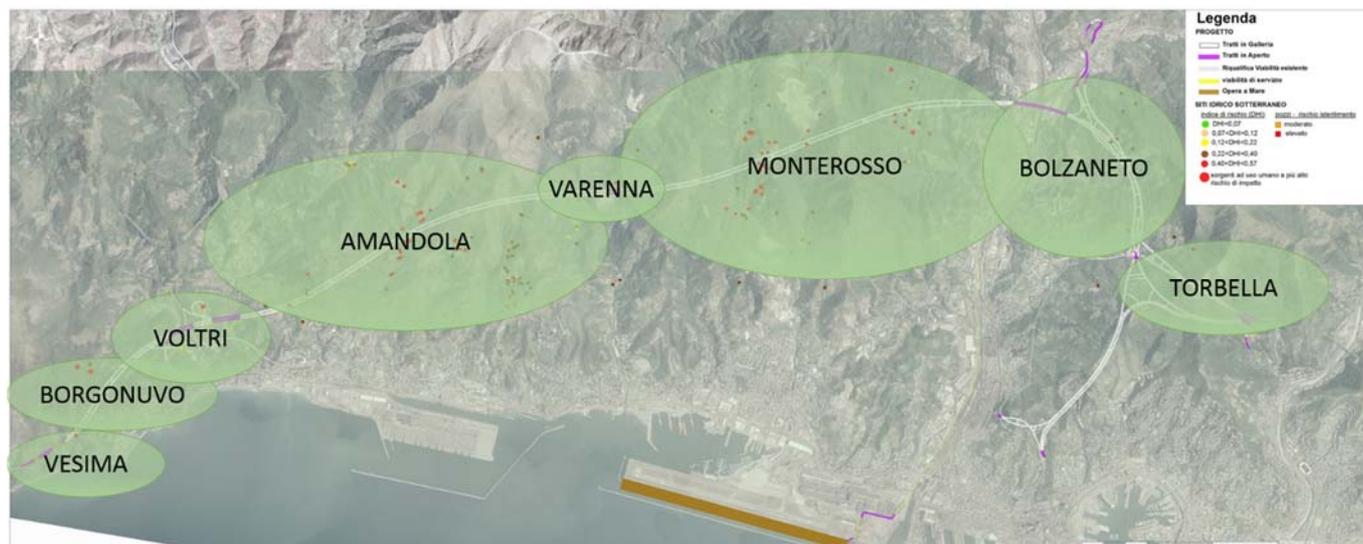


Figura 1-5: macro ambiti.

Si riporta nella tabella seguente la lista dei siti inclusi nel PMA.

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-P001	Pozzo P001	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P002bis	Pozzo P002bis	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P005	Pozzo P005	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P005BIS	Pozzo P005 bis	amandola	B1 (LP)+B2
NG-GE-SO-P005TER	Pozzo P005 ter	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P015	Pozzo P015	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-P016	Pozzo P016	amandola	B1 (LP)+B2+B3
NG-GE-SO-S011	Sorgente S011	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S015	Sorgente S015	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S016	Sorgente S016	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S018	Sorgente S018	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S019	Sorgente S019	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S020	Sorgente S020	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S021	Sorgente S021	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S022	Sorgente S022	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S025 bis	Sorgente S025 bis	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S026	Sorgente S026	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S027	Sorgente S027	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S033	Sorgente S033	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S034	Sorgente S034	amandola	B1 (QV)+B2+B3

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S035	Sorgente S035	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S036	Sorgente S036	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S036bis	Sorgente S036 bis	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S038	Sorgente S038	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S039	Sorgente S039	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S047	Sorgente S047	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S048	Sorgente S048	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S071	Sorgente S071	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S072	Sorgente S072	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S073	Sorgente S073	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S078	Sorgente S078	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S079	Sorgente S079	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S080	Sorgente S080	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S080BIS	Sorgente S080 bis	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S081	Sorgente S081	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S082	Sorgente S082	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S084	Sorgente S084	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S085	Sorgente S085	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S086	Sorgente S086	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S087	Sorgente S087	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S088	Sorgente S088	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S089	Sorgente S089	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S090	Sorgente S090	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S091	Sorgente S091	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S092	Sorgente S092	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S093	Sorgente S093	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S094	Sorgente S094	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S102	Sorgente S102	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S103	Sorgente S103	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S104	Sorgente S104	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S105	Sorgente S105	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S107	Sorgente S107	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S108	Sorgente S108	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S109	Sorgente S109	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S111	Sorgente S111	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S112	Sorgente S112	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S113	Sorgente S113	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S122	Sorgente S122	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S125	Sorgente S125	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S163	Sorgente S163	borgonuovo	B1 (QV)+B2+B3

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S164	Sorgente S164	borgonuovo	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S165	Sorgente S165	borgonuovo	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S174	Sorgente S174	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S175	Sorgente S175	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S177	Sorgente S177	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S186	Sorgente S186	borgonuovo	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S188	Sorgente S188	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S191	Sorgente S191	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S194	Sorgente S194	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S195	Sorgente S195	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S196	Sorgente S196	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S197	Sorgente S197	voltri	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S209	Sorgente S209	vesima	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S215	Sorgente S218	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S218	Sorgente S226	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S238	Sorgente S238	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S240	Sorgente S240	varenna	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S244	Sorgente S244	borgonuovo	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S246	Sorgente S246	voltri	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S247	Sorgente S247	voltri	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S250	Sorgente S250	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S253	Sorgente S253	vesima	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S262	Sorgente S262	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S263	Sorgente S263	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S264	Sorgente S264	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S265	Sorgente S265	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S275	Sorgente S275	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S276	Sorgente S276	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S277	Sorgente S277	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S278	Sorgente S278	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S282	Sorgente S282	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S285	Sorgente S285	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S287	Sorgente S287	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S288	Sorgente S288	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S290	Sorgente S290	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S291	Sorgente S291	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S297	Sorgente S297	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S302	Sorgente S302	voltri/amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S311	Sorgente S311	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S312	Sorgente S312	monterosso	B1 (QV)+B2+B3

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S314	Sorgente S314	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S315	Sorgente S315	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S316	Sorgente S316	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S318	Sorgente S318	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S319	Sorgente S319	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S320	Sorgente S320	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S321	Sorgente S321	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S322	Sorgente S322	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S325	Sorgente S325	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S339	Sorgente S339	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S341	Sorgente S341	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S344	Sorgente S344	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S345	Sorgente S345	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S346	Sorgente S346	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S347	Sorgente S347	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S348	Sorgente S348	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S351	Sorgente S351	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S352	Sorgente S352	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S353	Sorgente S353	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S355	Sorgente S355	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S357	Sorgente S357	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S358	Sorgente S358	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S359	Sorgente S359	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S360	Sorgente S360	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S361	Sorgente S361	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S362	Sorgente S362	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S363	Sorgente S363	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S364	Sorgente S364	borgonuovo	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S369	Sorgente S369	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S372	Sorgente S372	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S374	Sorgente S374	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S375	Sorgente S375	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S376	Sorgente S376	monterosso	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S385	Sorgente S385	amandola	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S393	Sorgente S393	amandola	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S394	Sorgente S394	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S600	Sorgente S600	borgonuovo	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S601	Sorgente S601	borgonuovo	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S610	Sorgente S610	monterosso	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S633	Sorgente S633	bolzaneto	B1 (QV)+B2+B3

Sito	Denominazione	Ambito	Set di misure
NG-GE-SO-S659	Sorgente S659	varenna	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S270-SXP	Sorgente S270 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2+B3
NG-GE-SO-S272-SXP	Sorgente S272 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S291-SXP	Sorgente S291 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S293-SXP	Sorgente S293 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S301-SXP	Sorgente S301 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S302-SXP	Sorgente S302 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S303-SXP	Sorgente S303 SX Polcevera	bolzaneto	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S305-SXP	Sorgente S305 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2
NG-GE-SO-S307-SXP	Sorgente S307 SX Polcevera	torbella	B1 (QV)+B2+B3+B4
NG-GE-SO-GA-00A	Nicchie galleria Amandola pk 3+650 - 4+000	amandola	B1(QV)
NG-GE-SO-GM-00A	Nicchie galleria Monterosso A pk 12+900 - 13+000	monterosso	B1(QV)
NG-GE-SO-GM-00B	Nicchie galleria Monterosso B pk 13+900 - 14+050	monterosso	B1(QV)
NG-GE-SO-GD-902	Galleria Forte Diamante - imbocco est	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GD-904	Galleria Forte Diamante - imbocco ovest	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GG-902	Galleria Granarolo - imbocco est	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GG-904	Galleria Granarolo - imbocco ovest	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GS-902	Galleria Monte Sperone - imbocco est	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GS-904	Galleria Monte Sperone - imbocco ovest	torbella	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GV-902	Galleria Bric du Vento - imbocco est	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5
NG-GE-SO-GV-904	Galleria Bric du Vento - imbocco ovest	bolzaneto	B1(QV)+B2+B5

Si ritiene opportuno precisare, infine, che in area Valvarena la sorgente S239 è stata sostituita con la sorgente S659: la sorgente S239 rappresenta una venuta idrica di fondovalle, non captata, con portata limitata e valore ambientale ed economico basso. Nei sopralluoghi effettuati è stata riscontrata la presenza di una sorgente sulfurea in zona, denominata S659, lungo il rio Cantalupo in corrispondenza della confluenza del rio Croce Boessa, maggiormente significativa da un punto di vista ambientale.

1.6. Riferimenti normativi

Di seguito i limiti normativi presenti nel D.Lgs 152/06 (Parte IV All.5 al Titolo V tab.2)

Parametro	Unità di misura	Valori
Idrocarburi totali	µg/l	350
Alluminio	µg/l	200
Ferro	µg/l	200
Cromo tot	µg/l	50
Cromo VI	µg/l	5
Manganese	µg/l	50
Rame	µg/l	1000
Calcio	mg/l	-
Sodio	mg/l	-
Magnesio	mg/l	-
Potassio	mg/l	-
Nitrati	mg/l	-
Cloruri	mg/l	-
Solfati	mg/l	250
Silice	mg/l	-
Bicarbonato	meq/l	-
Escherichia coli	UFC/100ml	-

Tabella 1-5: limiti normativi D.Lgs 152/06 (Parte IV All.5 al Titolo V tab.2)

2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

2.1. Articolazione temporale delle attività e punti di misura

A partire da gennaio 2018 sono state condotte campagne di rilievo presso i siti inclusi nel Piano di Monitoraggio Ambientale – settore idrico sotterraneo - a cadenza mensile. Tali rilievi sono stati eseguiti coerentemente con quanto riportato nel Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase Ante Operam.

In particolare, nella presente Relazione, si riportano le misure effettuate nel periodo compreso tra luglio e settembre 2018.

Nella tabella seguente, per ogni sito di monitoraggio viene riportato il codice identificativo, la data di campionamento e le eventuali motivazioni in caso di mancata esecuzione della campagna di monitoraggio.

Codifica punto	Data Luglio 2018	Data Agosto 2018	Data Settembre 2018	Motivazione mancato rilievo
NG-GE-SO-P001	06.07.2018	06.08.2018	05.09.2018	
NG-GE-SO-P002bis	06.07.2018	06.08.2018	05.09.2018	
NG-GE-SO-P005	13.07.2018	06.08.2018	12.09.2018	
NG-GE-SO-P005BIS	13.07.2018	06.08.2018	12.09.2018	
NG-GE-SO-P005TER	13.07.2018	06.08.2018	12.09.2018	
NG-GE-SO-P015	06.07.2018	06.08.2018	05.09.2018	
NG-GE-SO-P016	06.07.2018	06.08.2018	05.09.2018	
NG-GE-SO-S011	10.07.2018	01.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S015	10.07.2018	20.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S016	10.07.2018	01.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S018	10.07.2018	21.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S019	10.07.2018	01.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S020	10.07.2018	20.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S021	18.07.2018	21.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S022	18.07.2018	21.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S025 bis	23.07.2018	21.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S026	23.07.2018	21.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S027	23.07.2018	06.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S033	13.07.2018	08.08.2018	10.09.2018	
NG-GE-SO-S034	23.07.2018	08.08.2018	10.09.2018	
NG-GE-SO-S035	23.07.2018	08.08.2018	10.09.2018	
NG-GE-SO-S036	23.07.2018	07.08.2018	10.09.2018	
NG-GE-SO-S036bis	23.07.2018	08.08.2018	10.09.2018	
NG-GE-SO-S038	23.07.2018	08.08.2018	10.09.2018	
NG-GE-SO-S039	13.07.2018	08.08.2018	10.09.2018	

Codifica punto	Data Luglio 2018	Data Agosto 2018	Data Settembre 2018	Motivazione mancato rilievo
NG-GE-SO-S047	04.07.2018	07.08.2018	04.09.2018	
NG-GE-SO-S048	23.07.2018	16.08.2018	11.09.2018	
NG-GE-SO-S071	09.07.2018	03.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S072	09.07.2018	03.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S073	09.07.2018	03.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S078	11.07.2018	13.08.2018	17.09.2018	
NG-GE-SO-S079	12.07.2018	13.08.2018	17.09.2018	
NG-GE-SO-S080	11.07.2018	13.08.2018	17.09.2018	
NG-GE-SO-S080BIS	11.07.2018	13.08.2018	17.09.2018	
NG-GE-SO-S081	11.07.2018	13.08.2018	17.09.2018	
NG-GE-SO-S082	19.07.2018	16.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S084	19.07.2018	16.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S085	19.07.2018	16.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S086	16.07.2018	16.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S087	16.07.2018	16.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S088	12.07.2018	14.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S089	12.07.2018	14.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S090	12.07.2018	14.08.2018	14.09.2018	
NG-GE-SO-S091	11.07.2018	14.08.2018	17.09.2018	
NG-GE-SO-S092	12.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S093	16.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S094	11.07.2018	13.08.2018	17.09.2018	
NG-GE-SO-S102	16.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S103	16.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S104	19.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S105	19.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S107	27.07.2018	10.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S108	27.07.2018	10.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S109	27.07.2018	10.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S111	19.07.2018	10.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S112	27.07.2018	10.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S113	27.07.2018	10.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S122	23.07.2018	17.08.2018	12.09.2018	
NG-GE-SO-S125	23.07.2018	17.08.2018	12.09.2018	
NG-GE-SO-S163	18.07.2018	28.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S164	18.07.2018	28.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S165	18.07.2018	28.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S174	06.07.2018	03.08.2018	05.09.2018	
NG-GE-SO-S175	06.07.2018	03.08.2018	05.09.2018	
NG-GE-SO-S177	06.07.2018	06.08.2018	05.09.2018	

Codifica punto	Data Luglio 2018	Data Agosto 2018	Data Settembre 2018	Motivazione mancato rilievo
NG-GE-SO-S186	04.07.2018	07.08.2018	04.09.2018	
NG-GE-SO-S188	06.07.2018	01.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S191	06.07.2018	01.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S194	05.07.2018	07.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S195	05.07.2018	07.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S196	05.07.2018	07.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S197	05.07.2018	07.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S209	05.07.2018	02.08.2018	04.09.2018	
NG-GE-SO-S215	09.07.2018	03.08.2018	05.09.2018	
NG-GE-SO-S218	09.07.2018	03.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S238	17.07.2018	03.08.2018	19.09.2018	
NG-GE-SO-S240	17.07.2018	20.08.2018	12.09.2018	
NG-GE-SO-S244	05.07.2018	02.08.2018	04.09.2018	
NG-GE-SO-S246	04.07.2018	02.08.2018	04.09.2018	
NG-GE-SO-S247	04.07.2018	02.08.2018	04.09.2018	
NG-GE-SO-S250	17.07.2018	20.08.2018	19.09.2018	
NG-GE-SO-S253	05.07.2018	02.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S262	24.07.2018	23.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S263	24.07.2018	23.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S264	20.07.2018	22.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S265	24.07.2018	22.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S275	24.07.2018	23.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S276	20.07.2018	21.08.2018	19.09.2018	
NG-GE-SO-S277	24.07.2018	23.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S278	24.07.2018	23.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S282	27.07.2018	10.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S285	24.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S287	12.07.2018	09.08.2018	13.09.2018	
NG-GE-SO-S288	30.07.2018	30.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S290	30.07.2018	30.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S291	30.07.2018	30.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S297	18.07.2018	28.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S302	09.07.2018	03.08.2018	07.09.2018	
NG-GE-SO-S311	31.07.2018	24.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S312	25.07.2018	27.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S314	25.07.2018	27.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S315	24.07.2018	23.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S316	31.07.2018	28.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S318	31.07.2018	29.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S319	25.07.2018	28.08.2018	24.09.2018	

Codifica punto	Data Luglio 2018	Data Agosto 2018	Data Settembre 2018	Motivazione mancato rilievo
NG-GE-SO-S320	25.07.2018	28.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S321	25.07.2018	28.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S322	31.07.2018	29.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S325	31.07.2018	29.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S339	30.07.2018	08.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S341	30.07.2018	30.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S344	31.07.2018	30.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S345	30.07.2018	29.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S346	30.07.2018	29.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S347	30.07.2018	29.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S348	30.07.2018	27.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S351	27.07.2018	27.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S352	27.07.2018	27.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S353	27.07.2018	24.08.2018	24.09.2018	
NG-GE-SO-S355	25.07.2018	24.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S357	25.07.2018	24.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S358	25.07.2018	24.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S359	25.07.2018	24.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S360	25.07.2018	17.08.2018	21.09.2018	
NG-GE-SO-S361	24.07.2018	17.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S362	24.07.2018	17.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S363	24.07.2018	02.08.2018	20.09.2018	
NG-GE-SO-S364	05.07.2018	17.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S369	17.07.2018	22.08.2018	12.09.2018	
NG-GE-SO-S372	20.07.2018	22.08.2018	19.09.2018	
NG-GE-SO-S374	20.07.2018	22.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S375	20.07.2018	22.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S376	20.07.2018	10.08.2018	26.09.2018	
NG-GE-SO-S385	27.07.2018	07.08.2018	18.09.2018	
NG-GE-SO-S393	13.07.2018	20.08.2018	10.09.2018	
NG-GE-SO-S394	17.07.2018	02.08.2018	19.09.2018	
NG-GE-SO-S600	05.07.2018	02.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S601	05.07.2018	30.08.2018	03.09.2018	
NG-GE-SO-S610	30.07.2018	31.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S633	26.07.2018	20.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S659	17.07.2018	01.08.2018	19.09.2018	
NG-GE-SO-S270-SXP	26.07.2018	31.08.2018	28.09.2018	
NG-GE-SO-S272-SXP	26.07.2018	31.08.2018	28.09.2018	
NG-GE-SO-S291-SXP	26.07.2018	28.08.2018	25.09.2018	
NG-GE-SO-S293-SXP	26.07.2018	28.08.2018	25.09.2018	

Codifica punto	Data Luglio 2018	Data Agosto 2018	Data Settembre 2018	Motivazione mancato rilievo
NG-GE-SO-S301-SXP	26.07.2018	29.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S302-SXP	26.07.2018	31.08.2018	28.09.2018	
NG-GE-SO-S303-SXP	26.07.2018	29.08.2018	27.09.2018	
NG-GE-SO-S305-SXP	26.07.2018	31.08.2018	28.09.2018	
NG-GE-SO-S307-SXP	26.07.2018	31.08.2018	28.09.2018	
NG-GE-SO-GA-00A	-	-	-	Acque intercettate dalle gallerie in progetto, in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie principali (per un totale di 11 siti). Siti da attivare in fase di corso d'opera.
NG-GE-SO-GM-00A	-	-	-	
NG-GE-SO-GM-00B	-	-	-	
NG-GE-SO-GD-902	-	-	-	
NG-GE-SO-GD-904	-	-	-	
NG-GE-SO-GG-902	-	-	-	
NG-GE-SO-GG-904	-	-	-	
NG-GE-SO-GS-902	-	-	-	
NG-GE-SO-GS-904	-	-	-	
NG-GE-SO-GV-902	-	-	-	
NG-GE-SO-GV-904	-	-	-	

2.2. Aspetti metodologici

Vengono di seguito illustrate le procedure e le tipologie di attività svolte per una corretta esecuzione dei rilievi di monitoraggio. Esse si distinguono in:

- Attività propedeutiche in sede
- Attività in campo
- Attività di laboratorio
- Attività finali in sede

Attività propedeutiche in sede

Preliminarmente alle uscite su campo vengono eseguite le seguenti operazioni:

- viene richiesto alla Direzione Lavori un aggiornamento della programmazione delle attività di cantiere (fase di corso d'opera);
- viene stabilito il programma delle attività di monitoraggio;
- viene comunicata la programmazione delle campagne al Committente, alla Direzione Lavori e all'Organo di Controllo.

Attività in campo

L'attività preliminare in campo deve essere realizzata da tecnici appositamente selezionati, i cui compiti sono:

- verificare la localizzazione dei punti di monitoraggio;
- verificare e riportare correttamente su apposita scheda tutti i dettagli relativi all'accessibilità al punto di campionamento/misura, in modo che il personale addetto

possa, in futuro, disporre di tutte le informazioni per accedere al punto di monitoraggio prescelto.

Le attività in campo sono le seguenti:

- verifica della corretta taratura degli strumenti per il rilievo in situ
- esecuzione delle indagini quantitative
 - misura di portata volumetrica su sorgenti
- esecuzione delle indagini qualitative (misura dei parametri chimico-fisici),
 - Temperatura
 - pH
 - Conducibilità
 - Ossigeno disciolto e ossigeno disciolto %
 - Potenziale Redox
- Prelievo dei campioni e trasporto in laboratorio

Il fornitore che svolge per la scrivente le attività di campo (AGROLAB ITALIA SRL) è accreditato da ACCREDIA, con numero 147, in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005, per un elenco di prove di campionamento ed analisi il cui elenco è consultabile sul sito di Accredia. Il suddetto fornitore risulta, inoltre, certificato ISO 9001:2015 per campionamento e servizi di analisi di tipo chimico, chimico-fisico, sensoriale e microbiologico per Enti pubblici e privati, imprese industriali e distributive nei settori ambientale e agroalimentare.

Attività di laboratorio

Non appena il campione arriva in laboratorio, prima di procedere con le analisi previste, vengono eseguite le seguenti operazioni:

- verifica dell'assoluta integrità dei campioni (in caso di recipienti danneggiati il campionamento viene nuovamente effettuato);
- verifica che ciascun contenitore riporti in modo leggibile tutte le indicazioni che permettano un'identificazione chiara e precisa del punto di monitoraggio;
- verifica della taratura degli strumenti che saranno utilizzati per le determinazioni analitiche.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei parametri determinati e le metodiche utilizzate. Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio AGROLAB Italia S.r.l., accreditato da ACCREDIA con numero 0147.

Set Analitico	Parametro	Metodica	Unità di misura	Limiti di rilevabilità
B1	LP – livello piezometrico QV – portata volumetrica	MIP-740 2009 Rev1.0	m l/s	-
B2	T – temperatura acqua (in campo)	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	-
	pH – concentrazione ioni idrogeno (in campo)	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		-
	COD – conducibilità elettrica specifica a 20 °C (in campo)	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS	-
	OD – ossigeno disciolto (in campo)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	-
	OD% - ossigeno disciolto % (in campo)	UNI EN ISO 5814:2013	%	-
	Potenziale Redox (in campo)	UNI 10370:2010	mV	-
B3	Calcio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Sodio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Magnesio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Potassio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Nitrati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Bicarbonati	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Silice	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
B4	Escherichia coli	UNI EN ISO 9308-1:2017	UFC/100ml	1
B5	Alluminio	EPA 6020A 2007	µg/l	10 µg/l
	Cromo	EPA 6020A 2007	µg/l	1 µg/l
	Cromo VI	EPA 7199 1996	µg/l	0,5 µg/l
	Ferro	EPA 6010C 2007	µg/l	15 µg/l
	Manganese	EPA 6020A 2007	µg/l	0,5 µg/l
	Rame	EPA 6020A 2007	µg/l	1 µg/l
	Nitrati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Bicarbonato	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Calcio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Sodio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Magnesio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Potassio	EPA 6010C 2007	mg/l	0,1 mg/l
	Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,1 mg/l
	Idrocarburi Totali	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	50 µg/l 30 µg/l

Tabella 2-1: Metodiche utilizzate in laboratorio

Attività finali in sede

Le attività finali in sede prevedono le operazioni di validazione, importazione dei dati acquisiti entro archivi informatici e restituzione documentale. A seguire vengono espletate tutte le operazioni di analisi ed elaborazione della reportistica.

2.3. Strumentazione impiegata

Gli strumenti utilizzati durante la campagna di monitoraggio della componente acque sotterranee sono i seguenti

Determinazione del livello piezometrico

- Freatimetro: O.T.R. OG10, 50 m

Sonda multiparametrica

- Hydrolab Quanta – Water Quality Monitoring system;
- Horiba U 51 multiparameter water

Contenitori

- Bottiglia da 0,5 L PE
- Bottiglia da 0,5 L vetro (x2)
- Bottiglia da 0,1 L PE
- Bottiglia da 0,25 L PET

3. ESPOSIZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dai rilievi effettuati nel trimestre luglio-settembre 2018, fase di Ante Operam.

Si ritiene opportuno segnalare che laddove è indicato il simbolo “<” (minore di), si intende che il valore rilevato è inferiore al limite di rilevabilità.

Ad integrazione dei dati tabellari si riportano grafici, foto e stralci planimetrici per alcuni dei siti di monitoraggio maggiormente significativi, in termini di consistenza, peculiarità e utilizzo della risorsa idrica sotterranea.

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-P001	06/07/2018	8,08	530	17,3	3,9	44,2	210	12,2	
NG-GE-SO-P001	06/08/2018	8,27	530	19	4,1	48,5	200	12,2	
NG-GE-SO-P001	05/09/2018	7,75	540	17,2	4,7	51,2	230	13,9	
NG-GE-SO-P002 bis	06/07/2018	8,1	360	17,4	6,5	72,3	230	29,4	
NG-GE-SO-P002 bis	06/08/2018	8,16	360	18	5,8	65	200	28,3	
NG-GE-SO-P002 bis	05/09/2018	7,76	5,3	17	4,7	51,2	250	28,7	
NG-GE-SO-P005	13/07/2018	7,15	1000	19,9	3,4	39,8	260	26,6	
NG-GE-SO-P005	06/08/2018	6,99	1000	21,2	4,4	53,6	240	42,5	
NG-GE-SO-P005	12/09/2018	6,8	1100	21,1	3,2	39,1	270	28	
NG-GE-SO-P005 bis	13/07/2018	6,89	680	19,1	3,1	35,2	280	0,61	
NG-GE-SO-P005 bis	06/08/2018	6,58	670	20,8	3	35	240	0,6	
NG-GE-SO-P005 bis	12/09/2018	6,66	680	17,8	3,9	43,6	240	0,74	
NG-GE-SO-P005 ter	13/07/2018	6,89	620	18,2	2,9	20,7	280	0,36	
NG-GE-SO-P005 ter	06/08/2018	6,46	620	18,5	2	23,2	250	0,46	
NG-GE-SO-P005 ter	12/09/2018	6,62	640	18,1	2,2	24	260	0,65	
NG-GE-SO-P015	06/07/2018	11,4	890	17,4	1,5	16,6	-160	3,72	
NG-GE-SO-P015	06/08/2018	11,3	510	19,2	1,3	15,1	-140	3,72	
NG-GE-SO-P015	05/09/2018	10,3	270	18,8	1,9	20,7	-74	3,81	
NG-GE-SO-P016	06/07/2018	Il piezometro è stato riempito con materiale lapideo – otturato in seguito ad atto vandalico.							
NG-GE-SO-P016	06/08/2018	Il piezometro è stato riempito con materiale lapideo – otturato in seguito ad atto vandalico.							
NG-GE-SO-P016	05/09/2018	Il piezometro è stato riempito con materiale lapideo – otturato in seguito ad atto vandalico.							
NG-GE-SO-S011	10/07/2018	7,3	300	17,5	6,6	74	250		0,014
NG-GE-SO-S011	01/08/2018	7,61	310	18,7	5,9	66,5	270		0,013
NG-GE-SO-S011	11/09/2018	7,52	320	17,5	6,3	68,4	270		0,016

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S015	10/07/2018	7,66	230	17,6	6,4	72	240		0,243
NG-GE-SO-S015	20/08/2018	7,51	230	19	6	67,2	220		0,1
NG-GE-SO-S015	11/09/2018	7,28	230	17	6,2	67,2	290		0,203
NG-GE-SO-S016	10/07/2018	11,5	740	21,4	1,8	21,3	-110		0,008
NG-GE-SO-S016	01/08/2018	11,1	730	21,9	1,8	21,2	-130		0,01
NG-GE-SO-S016	07/09/2018	11	750	20,1	1,9	22	-110		0,008
NG-GE-SO-S018	10/07/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S018	21/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S018	11/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S019	10/07/2018	11,2	670	19,8	1,8	21,1	-140		0,129
NG-GE-SO-S019	01/08/2018	11,5	690	19,3	1,6	18,3	-150		0,123
NG-GE-SO-S019	07/09/2018	11,2	690	19,2	2,5	28,4	-98		0,12
NG-GE-SO-S020	10/07/2018	8,03	230	20,3	6	68,4	210		0,048
NG-GE-SO-S020	20/08/2018	7,84	320	22,5	6	71,6	230		0,034
NG-GE-SO-S020	11/09/2018	7,56	240	18,3	6	66,5	280		0,029
NG-GE-SO-S021	18/07/2018	11,5	580	17,8	1,2	13,6	-160		0,017
NG-GE-SO-S021	21/08/2018	10,9	600	16,8	0,86	9,3	-240		0,017
NG-GE-SO-S021	07/09/2018	11,1	600	17,3	1,4	14,8	-130		0,017
NG-GE-SO-S022	18/07/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile							
NG-GE-SO-S022	21/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S022	11/09/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile							
NG-GE-SO-S025bis	23/07/2018	11,7	790	21,8	1,3	15,3	-190		0,089
NG-GE-SO-S025bis	21/08/2018	11,2	740	22,7	1,2	14	-190		0,06
NG-GE-SO-S025bis	11/09/2018	11,1	800	20,6	1,8	20,4	-140		0,065

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O2) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O2) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S026	23/07/2018	7,89	240	21,9	3,7	44,4	250		0,132
NG-GE-SO-S026	21/08/2018	7,62	260	22,2	4,3	52,5	220		0,028
NG-GE-SO-S026	11/09/2018	7,72	270	21,2	4,9	57,1	240		0,086
NG-GE-SO-S027	23/07/2018	11,6	1100	23	0,47	5,6	-240		0,499
NG-GE-SO-S027	06/08/2018	11,6	1000	22,8	2	24,8	-180		0,664
NG-GE-SO-S027	11/09/2018	11,5	1100	21,7	1,5	17,1	-180		0,867
NG-GE-SO-S033	13/07/2018	7,66	320	21,6	5,2	60,1	250		0,019
NG-GE-SO-S033	08/08/2018	7,74	320	24,4	4,7	58,7	240		0,015
NG-GE-SO-S033	10/09/2018	7,51	320	21,1	5,4	62,8	200		0,01
NG-GE-SO-S034	23/07/2018	7,68	250	17,8	4,4	48,4	250		0,01
NG-GE-SO-S034	08/08/2018	7,21	460	20	4,1	47,7	290		0,011
NG-GE-SO-S034	10/09/2018	6,92	430	17,6	5,1	56,4	180		0,001
NG-GE-SO-S035	23/07/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S035	08/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S035	10/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S036	23/07/2018	8,25	210	18,9	5,6	61,9	250		0,187
NG-GE-SO-S036	07/08/2018	8,35	210	19,3	6,2	72,6	240		0,178
NG-GE-SO-S036	10/09/2018	8,11	210	18,2	5,7	63,1	190		0,103
NG-GE-SO-S036 bis	23/07/2018	8,68	220	23,1	6,2	74,2	210		0,414
NG-GE-SO-S036 bis	08/08/2018	8,35	210	26,7	5,1	65,2	220		0,393
NG-GE-SO-S036 bis	10/09/2018	7,87	220	23,1	6,4	78,4	240		0,214
NG-GE-SO-S038	23/07/2018	8,34	320	20,8	5,4	62,2	230		0,06
NG-GE-SO-S038	08/08/2018	7,75	250	17	5,4	65,8	270		0,042
NG-GE-SO-S038	10/09/2018	8,02	320	20,6	6,2	70,8	220		0,022

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S039	13/07/2018	7,91	320	20,2	4,5	51,9	250		0,097
NG-GE-SO-S039	08/08/2018	7,81	310	21,8	4,2	50,1	260		0,038
NG-GE-SO-S039	10/09/2018	7,47	320	20,2	4,5	51,8	240		0,044
NG-GE-SO-S047	04/07/2018	7,48	390	18,6	4,5	51,1	260		Portata non misurabile in quanto il rubinetto è posizionato alla base della vasca
NG-GE-SO-S047	07/08/2018	7,62	420	21,1	3,2	37,6	260		
NG-GE-SO-S047	04/09/2018	7,29	420	20,2	3,7	43,2	340		
NG-GE-SO-S048	23/07/2018	7,81	290	20,6	5,5	65	250		Portata non misurabile in quanto la sorgente affiora sul fondo della vasca
NG-GE-SO-S048	16/08/2018	7,41	300	21,8	5,1	58,6	240		
NG-GE-SO-S048	11/09/2018	7,53	310	21,4	4,8	56,3	230		
NG-GE-SO-S071	09/07/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile							
NG-GE-SO-S071	03/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S071	07/09/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile							
NG-GE-SO-S072	09/07/2018	7,65	370	22,4	6,3	75,1	220		0,022
NG-GE-SO-S072	03/08/2018	7,27	390	23,4	5,8	69,5	310		Portata non misurabile; al momento del prelievo il proprietario stava utilizzando l'acqua per irrigare
NG-GE-SO-S072	07/09/2018	7,62	380	20,8	7,1	83	280		0,013
NG-GE-SO-S073	09/07/2018	7,15	260	20,1	5,1	59,4	350		0,001
NG-GE-SO-S073	03/08/2018	7,31	270	22,1	5,9	63,2	290		0,001
NG-GE-SO-S073	07/09/2018	7,07	300	18,4	5,5	62,4	240		0,001
NG-GE-SO-S078	11/07/2018	7,21	540	21,4	4,1	48,6	240		0,008
NG-GE-SO-S078	13/08/2018	7,47	540	21,4	4,4	53,1	260		0,008
NG-GE-SO-S078	17/09/2018	7,24	570	21,5	4,6	53,4	280		0,008

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S079	12/07/2018	7,97	490	20,5	5,2	59,4	200		0,042
NG-GE-SO-S079	13/08/2018	7,84	430	21,5	5,2	61,6	180		0,039
NG-GE-SO-S079	17/09/2018	7,7	480	20,4	4,9	56,1	200		0,012
NG-GE-SO-S080	11/07/2018	8,02	320	22,5	5,6	66,6	210		Portata non misurabile. La sorgente affiora sul fondo della vasca.
NG-GE-SO-S080	13/08/2018	8,22	340	23,3	6,1	74,1	230		
NG-GE-SO-S080	17/09/2018	7,76	340	21,3	7,8	90,4	250		
NG-GE-SO-S080 bis	11/07/2018	7,76	500	22,1	5,4	64,3	220		0,054
NG-GE-SO-S080 bis	13/08/2018	7,87	470	23,5	5,7	68,4	220		0,005
NG-GE-SO-S080 bis	17/09/2018	7,51	470	21,4	3,8	44,3	260		0,018
NG-GE-SO-S081	11/07/2018	7,56	280	17,6	5,7	64,5	250		Portata non misurabile. La sorgente affiora sul fondo della vasca.
NG-GE-SO-S081	13/08/2018	7,51	290	18,2	5	55,8	270		
NG-GE-SO-S081	17/09/2018	7,37	290	17,4	5,9	64,5	240		
NG-GE-SO-S082	19/07/2018	8,48	450	20,1	4,4	50,5	230		0,022
NG-GE-SO-S082	16/08/2018	7,71	430	19,9	5,3	60,6	230		0,005
NG-GE-SO-S082	14/09/2018	7,75	450	19,8	5,6	63,2	230		0,01
NG-GE-SO-S084	19/07/2018	8,35	460	20,6	6,5	75,6	220		Portata non misurabile. Il tubo di captazione è sul fondo della vasca di raccolta..
NG-GE-SO-S084	16/08/2018	7,76	510	20,1	5,9	67	210		
NG-GE-SO-S084	14/09/2018	7,44	520	20,7	4,1	46,6	-58		
NG-GE-SO-S085	19/07/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S085	16/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S085	14/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S086	16/07/2018	7,98	410	21,5	4,3	50,8	210		0,191
NG-GE-SO-S086	16/08/2018	7,85	430	21,3	4,7	54,8	250		0,408
NG-GE-SO-S086	14/09/2018	7,84	420	20	5,3	61	230		0,079

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S087	16/07/2018	8,1	510	20,3	4,6	55,7	220		0,009
NG-GE-SO-S087	16/08/2018	7,72	500	20,8	6,3	72,6	270		0,004
NG-GE-SO-S087	14/09/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile.							
NG-GE-SO-S088	12/07/2018	7,71	360	20,1	5,9	68,4	240		0,036
NG-GE-SO-S088	14/08/2018	7,78	390	22	4,3	50,6	260		0,081
NG-GE-SO-S088	14/09/2018	7,43	370	20,2	5,7	66,3	260		0,022
NG-GE-SO-S089	12.07.2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S089	14.08.2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S089	14.09.2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S090	12/07/2018	8,11	370	21,7	5,3	62,2	220		0,03
NG-GE-SO-S090	14/08/2018	7,91	360	21,8	5,3	62,4	250		0,024
NG-GE-SO-S090	14/09/2018	7,84	390	22,8	5,6	67,1	220		0,006
NG-GE-SO-S091	11/07/2018	8,12	390	22,4	4,7	56	220		0,007
NG-GE-SO-S091	14/08/2018	7,86	380	22,1	5,8	61,3	240		0,045
NG-GE-SO-S091	17/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S092	12/07/2018	7,23	480	20,7	2	22,8	250		Portata non misurabile, la risorgiva è posta alla base dello stagno.
NG-GE-SO-S092	09/08/2018	7,34	490	22,9	2,7	32,4	250		
NG-GE-SO-S092	13/09/2018	7,22	480	19,9	3,2	36,5	260		
NG-GE-SO-S093	16/07/2018	7,98	460	21,3	4,9	58	240		0,033
NG-GE-SO-S093	09/08/2018	7,83	470	23,6	4,4	53,7	230		0,011
NG-GE-SO-S093	13/09/2018	7,62	460	21,2	5,1	59	240		0,02
NG-GE-SO-S094	11/07/2018	7,23	330	23,5	3,4	41,5	260		0,016
NG-GE-SO-S094	13/08/2018	7,17	350	23,8	4,6	43,8	280		0,011
NG-GE-SO-S094	17/09/2018	6,72	360	23,1	3,3	38,9	290		0,015

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S102	16/07/2018	Sorgente umida – non campionabile.							
NG-GE-SO-S102	09/08/2018	7,14	340	21,8	2,4	27,8	230		Portata non misurabile, la ricarica avviene alla base della vasca di raccolta.
NG-GE-SO-S102	13/09/2018	6,97	350	19,3	2,8	31,8	280		
NG-GE-SO-S103	16/07/2018	7,58	460	20,1	4,8	59,3	270		0,053
NG-GE-SO-S103	09/08/2018	7,31	480	21,2	6	69,8	270		0,055
NG-GE-SO-S103	13/09/2018	7,43	480	19,2	6,7	74,1	280		0,053
NG-GE-SO-S104	19/07/2018	7,74	460	16,5	5,6	62,4	260		0,055
NG-GE-SO-S104	09/08/2018	7,5	460	18,3	5,3	60,7	240		0,062
NG-GE-SO-S104	13/09/2018	7,62	470	17,8	6,1	67,5	240		0,06
NG-GE-SO-S105	19/07/2018	7,59	470	16,8	5,4	59,4	260		0,033
NG-GE-SO-S105	09/08/2018	7,06	470	17	4,7	51,2	280		0,049
NG-GE-SO-S105	13/09/2018	7,3	470	16,7	5,7	61,3	270		0,043
NG-GE-SO-S107	27/07/2018	7,64	220	18,4	6,2	72,2	230		0,097
NG-GE-SO-S107	10/08/2018	7,63	220	18,9	5,2	60,3	240		0,098
NG-GE-SO-S107	18/09/2018	7,78	220	18,3	5,4	61	230		0,081
NG-GE-SO-S108	27/07/2018	7,41	220	19,2	5,5	63	250		1,096
NG-GE-SO-S108	10/08/2018	7,63	250	20,1	6,2	71,5	260		0,744
NG-GE-SO-S108	18/09/2018	7,69	240	19,3	5,7	64,9	220		0,675
NG-GE-SO-S109	27/07/2018	7,31	410	15,7	5,2	55,2	260		0,012
NG-GE-SO-S109	10/08/2018	7,37	400	16,3	5,5	57,7	280		0,013
NG-GE-SO-S109	18/09/2018	7,25	400	16,6	5,2	56,3	280		0,006
NG-GE-SO-S111	19/07/2018	7,92	460	18,4	5,1	56,6	220		0,023
NG-GE-SO-S111	10/08/2018	7,72	470	18,7	5,9	66,4	270		0,018

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S111	18/09/2018	7,69	480	18,8	5,7	64,3	260		0,008
NG-GE-SO-S112	27/07/2018	Sorgente umida – non campionabile							
NG-GE-SO-S112	10/08/2018	Sorgente umida – non campionabile							
NG-GE-SO-S112	18/09/2018	Sorgente umida – non campionabile							
NG-GE-SO-S113	27/07/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile							
NG-GE-SO-S113	10/08/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile							
NG-GE-SO-S113	18/09/2018	Sorgente soggetta a stillicidio – non campionabile							
NG-GE-SO-S122	23/07/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S122	17/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S122	12/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S125	23/07/2018	7,82	430	22,3	6,2	75	230		0,121
NG-GE-SO-S125	17/08/2018	7,47	450	21,3	5,8	67,7	290		0,117
NG-GE-SO-S125	12/09/2018	7,21	440	20,1	7,1	82,1	280		0,112
NG-GE-SO-S163	18/07/2018	7,67	410	15,3	6,2	61,7	260		Portata non misurabile: la sorgente si trova al di sotto del livello dell'acqua della vasca di raccolta.
NG-GE-SO-S163	28/08/2018	7,33	430	15	6,3	65,3	330		0,147
NG-GE-SO-S163	26/09/2018	7,51	450	15	6,7	69,2	280		0,098
NG-GE-SO-S164	18/07/2018	7,51	280	17,3	4,9	53	250		Portata non misurabile: la sorgente è posizionata sul fondo della vasca di raccolta
NG-GE-SO-S164	28/08/2018	7,71	280	16,4	4,3	46,2	320		
NG-GE-SO-S164	26/09/2018	7,73	290	15,9	4,3	45,7	270		

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S165	18/07/2018	7,52	310	15,1	4,9	47,2	260		0,757
NG-GE-SO-S165	28/08/2018	7,22	310	14,7	5,2	54,1	310		0,68
NG-GE-SO-S165	26/09/2018	7,38	320	14,4	6,9	69,7	280		0,585
NG-GE-SO-S174	06/07/2018	11,4	830	23,2	1,8	21,5	-160		Portata non misurabile, il rubinetto è posto alla base della vasca di raccolta.
NG-GE-SO-S174	03/08/2018	11,5	1000	24,3	1,7	20,5	-160		
NG-GE-SO-S174	05/09/2018	11	850	22,9	1,7	20,3	-150		
NG-GE-SO-S175	06/07/2018	7,46	190	20,5	9,5	63,4	220		0,491
NG-GE-SO-S175	03/08/2018	8,12	200	23	5,2	63,2	250		0,033
NG-GE-SO-S175	05/09/2018	Sorgente secca. IREN segnala la rottura della condotta a monte.							
NG-GE-SO-S177	06/07/2018	7,65	380	20,4	6,6	75,5	210		0,025
NG-GE-SO-S177	06/08/2018	8,4	380	21,7	5,2	62,3	190		0,025
NG-GE-SO-S177	05/09/2018	7,68	370	19,8	5,7	63,8	260		0,038
NG-GE-SO-S186	04/07/2018	7,24	300	17,2	6	71,1	240		0,158
NG-GE-SO-S186	07/08/2018	7,54	600	16,4	5,8	63,3	290		0,142
NG-GE-SO-S186	04/09/2018	7,54	610	16,5	5,8	63,4	320		0,128
NG-GE-SO-S188	06/07/2018	8,03	140	17,2	5,7	61,8	240		Portata non misurabile, la captazione è posizionata alla base della vasca di raccolta
NG-GE-SO-S188	01/08/2018	8,61	140	18,1	5,5	62	200		
NG-GE-SO-S188	26/09/2018	8,53	140	14,9	5,7	58,3	240		
NG-GE-SO-S191	06/07/2018	8,82	140	17,4	5,5	62,8	300		0,426
NG-GE-SO-S191	01/08/2018	8,18	140	19,5	6	75	240		0,327
NG-GE-SO-S191	26/09/2018	8,02	140	15,5	7,2	76,7	260		0,411
NG-GE-SO-S194	05/07/2018	7,75	740	17,6	5,5	60,4	240		0,019
NG-GE-SO-S194	07/08/2018	7,45	750	18,1	5,4	60,6	290		0,016

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)	
NG-GE-SO-S194	03/09/2018	7,31	760	17,7	5,5	60,3	280		0,014	
NG-GE-SO-S195	05/07/2018	7,73	750	19,6	6	67,1	220		0,004	
NG-GE-SO-S195	07/08/2018	7,82	750	20,6	5,1	58,3	270		0,006	
NG-GE-SO-S195	03/09/2018	7,57	750	18,8	6,2	69,1	260		0,009	
NG-GE-SO-S196	05/07/2018	7,74	670	20,9	6,5	75,6	230		0,012	
NG-GE-SO-S196	07/08/2018	7,74	670	21,3	5,8	67,4	270		0,008	
NG-GE-SO-S196	03/09/2018	7,69	640	19,4	6,3	70,4	270		0,007	
NG-GE-SO-S197	05/07/2018	7,03	670	17,6	5,8	64,7	250		0,015	
NG-GE-SO-S197	07/08/2018	7,49	710	18,9	5,3	60,8	270		0,012	
NG-GE-SO-S197	03/09/2018	6,89	700	18,1	5,3	58,3	270		0,015	
NG-GE-SO-S209	05/07/2018	7,25	430	18,5	1,6	17,8	-79		0,336	
NG-GE-SO-S209	02/08/2018	7,13	440	19	1,1	12,5	-31		0,385	
NG-GE-SO-S209	04/09/2018	7,4	440	17,3	1,9	20,2	18		1,51	
NG-GE-SO-S215	09/07/2018	7,72	350	19,4	6,1	72,8	230		0,068	
NG-GE-SO-S215	03/08/2018	7,48	360	20,2	6	68,2	280		0,07	
NG-GE-SO-S215	05/09/2018	7,78	360	19	5,2	59	230		0,057	
NG-GE-SO-S218	09/07/2018	7,01	420	19,5	4,1	47,1	360		0,065	
NG-GE-SO-S218	03/08/2018	7,8	430	20,2	4,1	48,9	250		0,042	
NG-GE-SO-S218	07/09/2018	6,81	430	19,2	4,5	50,7	320		0,045	
NG-GE-SO-S238	17/07/2018	8,23	240	24,3	4,6	57,2	220		Portata non misurabile: rubinetto all'uscita della cisterna.	
NG-GE-SO-S238	03/08/2018	8,19	250	27,8	4,5	59,8	240			
NG-GE-SO-S238	19/09/2018	7,77	250	23,2	5	61	240			
NG-GE-SO-S240	17.07.2018	Sorgente secca								
NG-GE-SO-S240	20.08.2018	Sorgente secca								

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S240	12/09/2018	7,31	330	17,3	5	54,2	250		0,022
NG-GE-SO-S244	05/07/2018	6,68	84	18,4	5,8	65,1	280		0,271
NG-GE-SO-S244	02/08/2018	7,21	87	18,7	5,6	63	350		0,247
NG-GE-SO-S244	04/09/2018	6,87	84	18,2	5,4	61,4	350		0,216
NG-GE-SO-S246	04/07/2018	7,34	260	17,2	6,1	69	270		Bottino di presa chiuso. Il prelievo viene effettuato da un rubinetto posto al piede della cisterna. Portata non misurabile.
NG-GE-SO-S246	02/08/2018	7,38	320	17,8	6,5	74	310		
NG-GE-SO-S246	04/09/2018	7,48	340	16,9	7,1	77,6	310		
NG-GE-SO-S247	04/07/2018	7,41	320	18,5	6,1	68	290		0,122
NG-GE-SO-S247	02/08/2018	7,48	410	19	5,6	64,2	310		0,071
NG-GE-SO-S247	04/09/2018	7,54	430	19,7	5,6	63,6	310		0,096
NG-GE-SO-S250	17/07/2018	7,76	200	20,1	6,2	71,6	260		0,078
NG-GE-SO-S250	20/08/2018	7,33	210	23,1	6,6	79,1	270		0,021
NG-GE-SO-S250	19/09/2018	7,72	230	22,8	5,9	71,8	260		0,002
NG-GE-SO-S253	05/07/2018	7,82	550	20,7	5,4	62,2	2,8		0,023
NG-GE-SO-S253	02/08/2018	7,43	540	19,8	5,4	63,1	300		L'impianto di captazione ha subito un guasto. Le aliquote sono state prelevate dalle cisterne poste a monte, livello acqua nelle cisterne superiore al punto di risorgenza.
NG-GE-SO-S253	03/09/2018	7,93	560	19,8	5,8	67,1	260		0,002
NG-GE-SO-S262	24/07/2018	7,93	490	18,3	4,9	54,4	210		0,015
NG-GE-SO-S262	23/08/2018	7,41	490	19,6	4,2	48,5	320		0,009

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S262	20/09/2018	7,37	490	19,4	4,8	53,8	290		0,007
NG-GE-SO-S263	24/07/2018	8,31	480	19,2	5,7	64,4	210		0,071
NG-GE-SO-S263	23/08/2018	7,89	490	20	5,3	62,4	290		0,048
NG-GE-SO-S263	20/09/2018	7,26	490	18,8	5,8	63,8	310		0,027
NG-GE-SO-S264	20/07/2018	7,85	380	19,8	4,9	57,6	260		0,021
NG-GE-SO-S264	22/08/2018	7,41	400	18,5	5,6	64,1	350		0,005
NG-GE-SO-S264	21/09/2018	7,51	410	19,4	5,5	63,2	270		0,005
NG-GE-SO-S265	24/07/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S265	22/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S265	21/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S275	24/07/2018	7,83	370	18,1	6,7	77,3	230		0,131
NG-GE-SO-S275	23/08/2018	7,51	360	15,6	6,1	66,2	310		0,097
NG-GE-SO-S275	20/09/2018	7,32	370	16,1	6	64	300		0,091
NG-GE-SO-S276	20/07/2018	8,17	230	25,7	5,5	69,6	260	L'opera di presa è costituita da fontanella con rubinetto. Portata non misurabile	
NG-GE-SO-S276	21/08/2018	8,17	240	24,6	5,6	74,2	230		
NG-GE-SO-S276	19/09/2018	7,78	250	26,3	5,2	67,8	250		
NG-GE-SO-S277	24/07/2018	8,28	210	16,2	6,9	74,1	220		0,239
NG-GE-SO-S277	23/08/2018	7,65	210	16,3	6,3	67,6	310		0,267
NG-GE-SO-S277	20/09/2018	7,28	210	16,1	6,3	67,8	300		0,128
NG-GE-SO-S278	24/07/2018	La sorgente presenta solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S278	23/08/2018	La sorgente presenta solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S278	20/09/2018	La sorgente presenta solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S282	27/07/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S282	10/08/2018	La sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S282	18/09/2018	La sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S285	24/07/2018	La sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S285	09/08/2018	La sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S285	13/09/2018	6,88	470	20,5	4,1	47,3	220		0,007
NG-GE-SO-S287	12/07/2018	7,41	420	19,5	4,5	51,6	250		0,016
NG-GE-SO-S287	09/08/2018	7,22	420	21,1	4,3	50,4	270		0,015
NG-GE-SO-S287	13/09/2018	6,87	420	19,6	4,3	48,6	270		0,021
NG-GE-SO-S288	30/07/2018	7,89	480	17,1	5,9	65,6	240		0,02
NG-GE-SO-S288	30/08/2018	7,42	470	17,1	5,7	62	310		0,017
NG-GE-SO-S288	27/09/2018	7,58	480	15,6	6	62,2	260		0,014
NG-GE-SO-S290	30/07/2018	7,6	220	19,4	5,5	63	250		0,21
NG-GE-SO-S290	30/08/2018	7,22	220	18,7	5,9	66,6	310		0,195
NG-GE-SO-S290	27/09/2018	7,55	220	16,8	6,1	64,5	260		0,186
NG-GE-SO-S291	30/07/2018	7,8	300	16,2	6,1	66,1	230		0,231
NG-GE-SO-S291	30/08/2018	8,46	300	16,9	5,6	59,8	270		0,21
NG-GE-SO-S291	27/09/2018	7,53	300	15,1	6,6	67,7	270		0,184
NG-GE-SO-S297	18/07/2018	8,02	190	20,1	6	69,7	240		0,129
NG-GE-SO-S297	28/08/2018	7,51	190	20	6,5	75,1	320		0,195
NG-GE-SO-S297	26/09/2018	7,62	200	18,6	6,1	69,1	280		5,307
NG-GE-SO-S302	09/07/2018	7,14	330	16,6	4,7	51,3	280		0,022
NG-GE-SO-S302	03/08/2018	7,28	320	17,6	5,2	57,9	310		0,018
NG-GE-SO-S302	07/09/2018	6,9	320	16,8	5,6	60,2	280		0,017
NG-GE-SO-S311	31/07/2018	7,02	830	19,7	5,1	59	280		
NG-GE-SO-S311	24/08/2018	7,02	860	19,5	4,9	55,4	330		

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S311	21/09/2018	6,91	860	18,4	5,2	56,9	300		Portata non misurabile: l'opera di presa è posta entro una nicchia.
NG-GE-SO-S312	25/07/2018	7,26	580	18,3	4,8	53,6	270		0,025
NG-GE-SO-S312	27/08/2018	7,15	590	18,3	5,3	57,9	330		0,027
NG-GE-SO-S312	24/09/2018	7,09	580	19,4	5	56,3	300		0,015
NG-GE-SO-S314	25/07/2018	7,34	260	17,9	5,9	69,6	270		0,002
NG-GE-SO-S314	27/08/2018	7,26	260	18	3,3	35,7	320		0,001
NG-GE-SO-S314	24/09/2018	Sorgente soggetta a stillicidio - non campionabile							
NG-GE-SO-S315	24/07/2018	8,4	510	19,8	5,7	65,6	170		0,027
NG-GE-SO-S315	23/08/2018	8,08	480	21,2	5,2	62,7	280		0,006
NG-GE-SO-S315	20/09/2018	8,07	480	20,4	5,9	68,1	260		0,009
NG-GE-SO-S316	31/07/2018	8,35	200	21,9	5,3	63	230		0,022
NG-GE-SO-S316	28/08/2018	8,03	200	19,3	5,8	66,7	280		0,16
NG-GE-SO-S316	24/09/2018	7,73	200	19,4	6	67,5	270		0,043
NG-GE-SO-S318	31/07/2018	8,22	270	22,8	5,3	63,5	220		0,058
NG-GE-SO-S318	29/08/2018	7,78	260	19,3	6	67,5	260		0,057
NG-GE-SO-S318	25/09/2018	7,67	270	18	5,7	61,5	230		0,055
NG-GE-SO-S319	25/07/2018	8,18	330	21,3	5,2	60,5	170		0,005
NG-GE-SO-S319	28/08/2018	8,23	340	20,1	5	58	270		0,021
NG-GE-SO-S319	24/09/2018	8,04	340	21,2	5,6	65,6	250		0,005
NG-GE-SO-S320	25/07/2018	7,26	930	21,3	5,8	68,1	240		0,005
NG-GE-SO-S320	28/08/2018	7,41	920	20,2	6	69,3	330		0,007
NG-GE-SO-S320	24/09/2018	7,32	930	21,4	5,2	60,8	230		0,004
NG-GE-SO-S321	25/07/2018	Sorgente soggetta a stillicidio - non campionabile							

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S321	28/08/2018	7,45	670	24,3	5,1	61,9	310		0,002
NG-GE-SO-S321	24/09/2018	7,05	670	23,1	4,1	49,8	280		0,005
NG-GE-SO-S322	31/07/2018	8,1	190	17,5	6,2	67,9	240		0,055
NG-GE-SO-S322	29/08/2018	7,47	190	17,4	6,7	72,8	250		0,009
NG-GE-SO-S322	25/09/2018	8,08	190	16,3	6,3	66,4	230		0,005
NG-GE-SO-S325	31/07/2018	7,68	420	17,9	5,6	61,6	260		0,01
NG-GE-SO-S325	29/08/2018	7,31	440	16,9	5,5	59,2	310		0,017
NG-GE-SO-S325	25/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S339	30/07/2018	7,25	420	18,9	5,8	65,8	250		0,131
NG-GE-SO-S339	30/08/2018	7,77	410	19,3	5,3	59,1	220		0,115
NG-GE-SO-S339	27/09/2018	7,33	430	15	6,7	70,7	250		0,116
NG-GE-SO-S341	30/07/2018	6,67	210	18	6,6	72,6	270		La captazione risulta chiusa e non ispezionabile. La sorgente viene captata e portata a valle per uso domestico.
NG-GE-SO-S341	30/08/2018	7,18	210	16,1	6,2	66,5	300		
NG-GE-SO-S341	27/09/2018	6,92	220	14,7	6,5	66,1	260		
NG-GE-SO-S344	31/07/2018	8,01	300	21,4	5,8	68,6	240		0,895
NG-GE-SO-S344	29/08/2018	7,46	280	19,2	5,7	63,4	280		1,029
NG-GE-SO-S344	25/09/2018	7,69	300	17,7	5,9	63,8	250		0,906
NG-GE-SO-S345	30/07/2018	la sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S345	29/08/2018	la sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S345	25/09/2018	la sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S346	30/07/2018	la sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S346	29/08/2018	la sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S346	25/09/2018	la sorgente presente solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S347	30/07/2018	7,91	450	22,1	5,5	66,5	240		0,001

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S347	29/08/2018	7,52	440	18,5	5,2	57,9	290		0,002
NG-GE-SO-S347	25/09/2018	7,53	480	16,8	6,2	66,4	260		0,0004
NG-GE-SO-S348	30/07/2018	7,43	480	19,4	5,3	60,2	280		0,004
NG-GE-SO-S348	29/08/2018	7,2	450	18,2	6,6	73,1	310		0,005
NG-GE-SO-S348	25/09/2018	7,17	480	18,1	6,1	67	230		0,004
NG-GE-SO-S351	27/07/2018	8,03	360	21,2	5,5	65,7	220		0,068
NG-GE-SO-S351	27/08/2018	8,35	310	20,2	5,6	63,3	270		0,14
NG-GE-SO-S351	24/09/2018	7,85	380	20,2	5,7	66	260		0,053
NG-GE-SO-S352	27/07/2018	Sorgente soggetta a stillicidio - non campionabile							
NG-GE-SO-S352	27/08/2018	8,13	250	19,3	5,8	64,5	290		0,019
NG-GE-SO-S352	24/09/2018	Sorgente soggetta a stillicidio - non campionabile							
NG-GE-SO-S353	27/07/2018	8,02	150	17	5,1	56,4	240	Sorgente intercettata dal sondaggio VB7BIS e rilanciata mediante stazione di pompaggio	
NG-GE-SO-S353	27/08/2018	8,25	160	16,2	5,1	54,5	280		
NG-GE-SO-S353	24/09/2018	7,9	160	16,2	5,6	59,7	260		
NG-GE-SO-S355	25/07/2018	7,44	490	15,4	5,5	57,4	250		0,052
NG-GE-SO-S355	24/08/2018	7,45	490	14,7	5,6	60,5	310		0,044
NG-GE-SO-S355	21/09/2018	7,35	510	15,8	5,5	58,6	280		0,062
NG-GE-SO-S357	25/07/2018	7,3	430	17,3	6,1	67,3	260		0,109
NG-GE-SO-S357	24/08/2018	7,54	420	18,2	5,3	58,2	320		0,091
NG-GE-SO-S357	21/09/2018	7,34	420	17,7	5,9	64,5	260		0,062
NG-GE-SO-S358	25/07/2018	6,97	420	15,1	6,1	64,1	280	Portata non misurabile: la sorgente genera, non in maniera puntuale, un piccolo torrente che scorre nella incisione valliva.	
NG-GE-SO-S358	24/08/2018	7,51	430	15,4	6,6	70,6	300		
NG-GE-SO-S358	21/09/2018	7,31	430	15,1	5,6	58,7	230		

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O2) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O2) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S359	25/07/2018	7,68	550	20,9	5,4	62,7	200		0,003
NG-GE-SO-S359	24/08/2018	7,45	520	21,3	4,6	54,1	310		0,01
NG-GE-SO-S359	21/09/2018	7,35	530	20,2	5,9	67,3	260		0,011
NG-GE-SO-S360	25/07/2018	7,49	570	20,6	5,6	65,4	240		0,018
NG-GE-SO-S360	24/08/2018	7,76	550	21	6,1	70,4	300		0,001
NG-GE-SO-S360	21/09/2018	7,63	560	19,8	5,6	64,8	260		0,002
NG-GE-SO-S361	24/07/2018	8,11	230	16,5	6,7	70,6	230		0,146
NG-GE-SO-S361	17/08/2018	7,58	240	16	6,7	71	280		0,118
NG-GE-SO-S361	20/09/2018	7,47	240	16,9	6,5	70,5	290		0,089
NG-GE-SO-S362	24/07/2018	8,22	220	16,3	6,3	69,8	220		0,074
NG-GE-SO-S362	17/08/2018	7,68	210	15,4	6,4	68,2	240		0,08
NG-GE-SO-S362	20/09/2018	7,38	220	15,7	6,5	69,4	290		0,076
NG-GE-SO-S363	24/07/2018	8,03	230	17	6,5	70,2	240		0,034
NG-GE-SO-S363	17/08/2018	7,06	230	17,1	6,2	67	300		0,031
NG-GE-SO-S363	20/09/2018	7,13	230	17,4	5,7	62,5	310		0,027
NG-GE-SO-S364	05/07/2018	8,04	540	19,8	5,8	66,5	220		0,008
NG-GE-SO-S364	17/08/2018	Sorgente soggetta a stillicidio - non campionabile							
NG-GE-SO-S364	03/09/2018	Sorgente soggetta a stillicidio - non campionabile							
NG-GE-SO-S369	17/07/2018	7,72	330	16,2	5,4	57	260		0,067
NG-GE-SO-S369	17/08/2018	7,68	340	16,1	6,2	66,7	280		0,069
NG-GE-SO-S369	12/09/2018	7,62	340	16,4	6,1	66,4	250		0,668
NG-GE-SO-S372	20/07/2018	8,3	420	19,9	5,5	63,1	240		0,046
NG-GE-SO-S372	22/08/2018	8,15	420	21,9	5,8	69,6	220		0,027
NG-GE-SO-S372	19/09/2018	7,88	420	19,7	5,1	60,8	220		0,024

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S374	20/07/2018	8,2	210	17,4	5,6	61,1	210		0,427
NG-GE-SO-S374	22/08/2018	7,52	210	18	6,5	72,6	240		0,068
NG-GE-SO-S374	26/09/2018	7,98	210	16,4	6,7	70,2	260		0,162
NG-GE-SO-S375	20/07/2018	8,4	190	16,4	5,4	58,4	340		Portata non misurabile in quanto la sorgente è posta in fondo all'opera di presa in cls (IREN), non raggiungibile dall'operatore.
NG-GE-SO-S375	22/08/2018	7,6	190	16,6	7,4	81,1	620		
NG-GE-SO-S375	26/09/2018	8,09	190	16,1	6,2	66,3	270		
NG-GE-SO-S376	20/07/2018	7,64	400	16,3	4,8	51,2	240		0,067
NG-GE-SO-S376	22/08/2018	7,52	400	15,4	5,3	58,8	200		0,062
NG-GE-SO-S376	26/09/2018	7,6	410	17,3	5,2	56,2	280		0,053
NG-GE-SO-S385	27/07/2018	7,65	390	22,1	6,2	70,3	250		0,001
NG-GE-SO-S385	10/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S385	18/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S393	13/07/2018	8,33	210	17,3	4,5	50,2	230		0,927
NG-GE-SO-S393	07/08/2018	8,69	210	18,4	5,8	65,1	210		0,817
NG-GE-SO-S393	10/09/2018	8,18	210	17,5	5	55,2	210		0,668
NG-GE-SO-S394	17/07/2018	7,43	380	18,2	4,6	50,3	260		0,005
NG-GE-SO-S394	20/08/2018	7,55	370	19,8	4,7	54,1	210		0,004
NG-GE-SO-S394	19/09/2018	7,58	370	19,4	5,4	61,3	250		0,003
NG-GE-SO-S600	05/07/2018	7,37	460	16,8	5,6	61,2	260		0,147
NG-GE-SO-S600	02/08/2018	7,48	460	18,5	5,2	59	280		0,118
NG-GE-SO-S600	03/09/2018	7,52	480	17	5,8	62,6	290		0,099
NG-GE-SO-S601	05/07/2018	7,48	400	17,2	5,7	62,7	250		0,117
NG-GE-SO-S601	02/08/2018	7,23	500	18,4	4,9	60,1	310		0,112

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S601	03/09/2018	7,45	430	17,2	5,6	60,8	300		0,091
NG-GE-SO-S610	30/07/2018	7,85	210	18,6	6,5	73,4	240		0,277
NG-GE-SO-S610	30/08/2018	7,55	220	18,2	5,8	64,7	310		0,195
NG-GE-SO-S610	27/09/2018	7,7	220	16,6	6,4	68,5	250		0,131
NG-GE-SO-S633	26/07/2018	7,5	600	19,4	4,7	55,8	240		0,073
NG-GE-SO-S633	31/08/2018	7,5	600	17,3	6,4	69,3	310		0,019
NG-GE-SO-S633	27/09/2018	7,7	600	17,2	6,1	67,1	270		0,028
NG-GE-SO-S659	17/07/2018	11,1	330	19,2	1,7	19,5	-120		0,019
NG-GE-SO-S659	20/08/2018	10,4	320	19,8	2,3	25,5	-120		0,019
NG-GE-SO-S659	19/09/2018	10,7	320	22	3	35,3	-150		0,018
NG-GE-SO-S270 SXP	26/07/2018	7,85	460	18,8	5,4	61,6	240		0,023
NG-GE-SO-S270 SXP	31/08/2018	7,7	460	18,6	6,2	68,6	290		Sorgente captata ad uso domestico. La portata viene misurata dal troppo pieno, chiudendo tutte le prese dell'utenza. Dato lo stagionale calo di portata il livello dell'acqua nella vasca di raccolta non raggiungeva il troppo pieno. Portata non misurabile.
NG-GE-SO-S270 SXP	28/09/2018	7,7	450	15,7	4,6	47,6	300		
NG-GE-SO-S272 SXP	26/07/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S272 SXP	31/08/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S272 SXP	28/09/2018	Sorgente secca							
NG-GE-SO-S291 SXP	26/07/2018	7,71	480	19	6	67	210		0,047

Sito	Data	pH (unità pH)	Conducibilità Elettrica (microS/cm)	Temperatura dell'Acqua (T) (°C)	Ossigeno disciolto (O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (O ₂) (%)	Potenziale RedOx (mV)	Livello statico (m da p.c.)	Portata volumetrica (l/s)
NG-GE-SO-S291 SXP	28/08/2018	7,08	480	20	5,2	60,3	310		0,039
NG-GE-SO-S291 SXP	25/09/2018	7,97	490	18	6,5	69,8	250		0,011
NG-GE-SO-S293 SXP	26/07/2018	7,28	390	18,9	2,8	31,8	210		La sorgente sgorga dal terreno formando un piccolo laghetto, portata non misurabile
NG-GE-SO-S293 SXP	28/08/2018	7,35	380	19,8	6	69,4	310		
NG-GE-SO-S293 SXP	25/09/2018	7,48	410	16,9	1,6	17,6	95		
NG-GE-SO-S301 SXP	26/07/2018	7,17	670	19,7	5,3	61,1	250		0,023
NG-GE-SO-S301 SXP	29/08/2018	7,69	710	21,1	5,2	60,6	280		0,009
NG-GE-SO-S301 SXP	27/09/2018	7,71	700	20,6	5,4	63,2	260		0,009
NG-GE-SO-S302 SXP	26/07/2018	7,48	630	19,6	5,1	58,6	240		L'opera di presa consiste in una vasca in cls posta entro il punto di risorgenza. Nel punto di risorgenza l'acqua si infiltra nella roccia rendendo non eseguibile la misura di portata.
NG-GE-SO-S302 SXP	31/08/2018	7,37	650	19,7	6	67,8	320		
NG-GE-SO-S302 SXP	28/09/2018	7,45	650	19,4	5,5	61,8	310		
NG-GE-SO-S303 SXP	26/07/2018	7,63	560	21,5	5	59,4	200		0,055
NG-GE-SO-S303 SXP	29/09/2018	La sorgente presenta solo umidità diffusa - non campionabile							
NG-GE-SO-S303 SXP	27/09/2018	7,77	550	17,7	5,3	58,9	270		0,041
NG-GE-SO-S305 SXP	26/07/2018	7,5	550	17,2	6,6	72,8	250		0,084
NG-GE-SO-S305 SXP	31/08/2018	7,58	550	18,2	5,8	64,4	280		0,062
NG-GE-SO-S305 SXP	28/09/2018	7,5	560	15,1	6,5	67,7	300		0,051
NG-GE-SO-S307 SXP	26/07/2018	7,4	560	16,7	5	54,1	270		0,278
NG-GE-SO-S307 SXP	31/08/2018	7,23	550	17	5,3	57,9	310		0,157
NG-GE-SO-S307 SXP	28/09/2018	7,22	560	16,6	7,4	78,9	320		0,112

Tabella 3-1: risultati del monitoraggio (parametri in situ – set B1 e B2).

Sito	Data	Bicarbonati meq/l	Calcio mg/l	Magnesio mg/l	Potassio mg/l	Sodio mg/l	Cloruri mg/l	Nitrati mg/l	Solfati mg/l	Silice mg/l	E. coli UFC/100 ml
NG-GE-SO-P001	06/08/2018	7,99	59,4	50	1,84	9,6	23,2	1,47	19,1	46,4	
NG-GE-SO-P002BIS	06/08/2018	5,19	38,3	33,8	0,6	7,8	9,8	5,6	9,2	38	
NG-GE-SO-P005	06/08/2018	8,5	145	65	3,06	28,9	30	6,4	246	16,4	
NG-GE-SO-P005TER	06/08/2018	6,9	98	19,4	1,86	30	35	17,2	53	21,6	
NG-GE-SO-P015	06/08/2018	<0,50	29,2	<0,10	8,32	44,8	23,9	<0,10	1,69	8,07	
NG-GE-SO-P016	Divelto										
NG-GE-SO-S015	20/08/2018	2,95	15,7	23,6	<0,10	6,06	9,5	2,46	11,9	22,3	
NG-GE-SO-S016	01/08/2018	<0,50	56,9	<0,10	4,25	26,6	20,2	<0,10	<0,10	1,47	
NG-GE-SO-S018	Sorgente secca nel periodo luglio-settembre										
NG-GE-SO-S019	01/08/2018	<0,50	54,4	<0,10	3,81	23,2	16,7	<0,10	<0,10	3,7	
NG-GE-SO-S021	21/08/2018	<0,50	45,7	<0,10	3,02	19,8	15,4	<0,10	<0,10	9,77	
NG-GE-SO-S022	Sorgente secca nel periodo luglio-settembre										
NG-GE-SO-S025BIS	21/08/2018	<0,50	67,5	0,14	3,65	23,4	19,7	<0,10	<0,10	3,72	
NG-GE-SO-S026	21/08/2018	3,93	14,9	30,6	0,1	5,27	6,8	0,91	5,5	22,7	
NG-GE-SO-S027	06/08/2018	<0,50	72,3	<0,10	7,22	46,1	32,1	<0,10	<0,10	2,68	
NG-GE-SO-S033	08/08/2018	5,02	21,4	35,3	0,17	6,96	7,7	<0,10	6,8	23,5	
NG-GE-SO-S034	08/08/2018	7,06	44,9	47,9	0,13	7,02	9,8	0,52	9,3	28,4	
NG-GE-SO-S035	Sorgente secca nel periodo luglio-settembre										
NG-GE-SO-S036	07/08/2018	2,46	9,9	25	0,2	3,68	5,7	2,43	4	15,2	
NG-GE-SO-S038	08/08/2018	4,89	25,1	35,5	0,15	5,03	6,2	0,34	5,3	22,5	
NG-GE-SO-S039	08/08/2018	4,96	21,8	35,2	0,19	6,62	5,3	0,67	5,6	23,5	
NG-GE-SO-S073	07/09/2018	3,24	23,8	31,9	0,28	7,8	7,4	0,34	23,7	25,9	

Sito	Data	Bicarbonati meq/l	Calcio mg/l	Magnesio mg/l	Potassio mg/l	Sodio mg/l	Cloruri mg/l	Nitrati mg/l	Solfati mg/l	Silice mg/l	E. coli UFC/100 ml
NG-GE-SO-S108	10/08/2018	3,91	13,3	30,4	0,14	5,16	6,4	1,64	5,9	25,7	
NG-GE-SO-S163	28/08/2018	5,53	109	7,51	0,99	10,8	10	2,5	12,9	9,84	
NG-GE-SO-S165	28/08/2018	4,09	69,2	5,8	0,91	10,1	10,6	4,3	12,3	9,71	
NG-GE-SO-S186	07/08/2018	7,5	121	10,6	4,31	18	25,3	13,7	32,1	12,7	
NG-GE-SO-S194	07/08/2018	7,9	138	13,3	1,59	31,4	61,3	25,5	48,4	15,3	
NG-GE-SO-S195	07/08/2018	6,67	138	13,7	1,8	31,8	61,6	25,4	48,4	15,7	
NG-GE-SO-S196	07/08/2018	7,58	116	17,5	2,27	23,7	50	14,2	27,5	16,7	
NG-GE-SO-S209	02/08/2018	12,9	83	10,2	1,4	13	19,4	<0,10	69,9	14,2	
NG-GE-SO-S215	03/08/2018	13,2	57,4	13,5	2,62	11,2	12,7	10,1	21,5	17,2	
NG-GE-SO-S218	03/08/2018	15,7	69,4	11	1,95	15,9	30	0,82	20,4	22,8	
NG-GE-SO-S240	12/09/2018	3,83	71,4	17	0,57	6,81	9,4	1,36	16,5	14,7	
NG-GE-SO-S244	02/08/2018	2,14	2,41	3,46	0,71	9,8	14,3	5,3	3,6	7,76	
NG-GE-SO-S247	02/08/2018	17,2	80	11,5	1,59	12,5	13,5	9,8	22,8	10	
NG-GE-SO-S262	23/08/2018	6,43	56,5	36,3	0,33	8,8	18,8	4,2	25,3	25,1	
NG-GE-SO-S263	23/08/2018	7,46	29,2	58,6	<0,10	8	13,7	2,43	10,6	35	
NG-GE-SO-S275	23/08/2018	4,58	58,3	17,1	0,7	7,7	16,2	2,1	26,6	16,7	
NG-GE-SO-S277	23/08/2018	2,61	20,4	14,3	0,23	6,75	9,8	3,8	15,5	18,4	
NG-GE-SO-S278	Sorgente secca nel periodo luglio-settembre										
NG-GE-SO-S288	30/08/2018	6,56	106	4,62	0,34	9,6	17	1,55	36	8,28	
NG-GE-SO-S291	30/08/2018	3,77	53,2	5,93	0,31	9,4	15,4	2,9	14,9	14,2	
NG-GE-SO-S297	28/08/2018	3,13	12,6	19,7	0,38	3,72	5,4	1,91	4,5	17,7	
NG-GE-SO-S312	27/08/2018	7,83	115	9,6	0,45	12,2	23,4	0,45	50	10,6	

Sito	Data	Bicarbonati meq/l	Calcio mg/l	Magnesio mg/l	Potassio mg/l	Sodio mg/l	Cloruri mg/l	Nitrati mg/l	Solfati mg/l	Silice mg/l	E. coli UFC/100 ml
NG-GE-SO-S315	23/08/2018	6,26	55	37,9	0,32	9,1	20,1	3,9	31	24,3	
NG-GE-SO-S318	29/08/2018	3,27	43,4	7,8	0,5	9,9	14,7	4,1	14,6	14,3	
NG-GE-SO-S319	28/08/2018	4,09	15,4	41,4	0,43	5,52	7	3,52	19,9	15,6	
NG-GE-SO-S320	28/08/2018	10,9	215	36,1	0,5	12,9	23,1	0,56	158	16,2	
NG-GE-SO-S321	25/07/2018	9,17	91	53,9	3,06	12,3	10	39	30,4	28,9	
NG-GE-SO-S344	29/08/2018	3,75	50,1	7,7	0,5	10,1	12,9	3,9	13,4	13,8	
NG-GE-SO-S345	Sorgente secca nel periodo luglio-settembre										
NG-GE-SO-S352	27/08/2018	3,05	26	17,6	0,3	7,06	10	1,96	9,7	21,8	
NG-GE-SO-S353	27/08/2018	1,18	21,3	3,69	0,27	6,27	11,5	3,1	11,2	13,7	
NG-GE-SO-S358	24/08/2018	5,82	66,9	18,5	0,81	7,04	10	5,6	40,1	11,1	
NG-GE-SO-S359	24/08/2018	6,44	74	27,1	0,24	15,7	44	2,25	10,1	18,3	
NG-GE-SO-S360	24/08/2018	6,09	94	16,2	0,62	12,8	36	<0,10	27,5	13,1	
NG-GE-SO-S374	22/08/2018	3,28	8	27,7	0,19	4,61	7,2	3,5	3,7	30,9	
NG-GE-SO-S375	22/08/2018	2,73	4,54	24,4	0,19	4,9	7,4	3,5	4,7	28,3	
NG-GE-SO-S393	07/08/2018	2,73	10,3	25,5	0,29	3,84	5,8	1,95	4,9	14,5	
NG-GE-SO-S600	02/08/2018	19,8	99	7,45	1,44	13,1	18	5,3	16,9	10,9	
NG-GE-SO-S610	30/08/2018	2,92	36,6	4,31	0,28	8,4	9,6	3,8	11,3	12,9	
NG-GE-SO-S633	31/08/2018	53,2	119	12,9	4,19	11,7	16,8	18,6	39	6,66	
NG-GE-SO-S270-SXP	31/08/2018	35,5	104	4,36	0,58	7,2	9,9	2,8	19,8	5,59	
NG-GE-SO-S307-SXP	31/08/2018	7,95	123	4,48	2,74	12,3	13,1	11	17,5	5,99	<1

Tabella 3-2: risultati del monitoraggio (parametri di laboratorio – set B3).

AMBITO: VESIMA

- **NG-GE-SO-S209**

La sorgente è costituita dal drenaggio della galleria autostradale A10 Borgonuovo – carr. Dir. Savona - - imbocco lato ovest. La sorgente ha carattere perenne, viene utilizzata a fini irrigui e rilanciata verso le utenze attraverso un gruppo pompe. La sorgente, infatti, captata a fini irrigui, è collettata ad una vasca da cui attingono 4 pompe di sollevamento che alimentano il sistema d'irrigazione di coltivi ubicati nell'area di via Vecchia di Crevari.

La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S).

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report. Si sottolinea come la portata sia misurata in uscita dal locale pompe, chiuso mediante lucchetto.

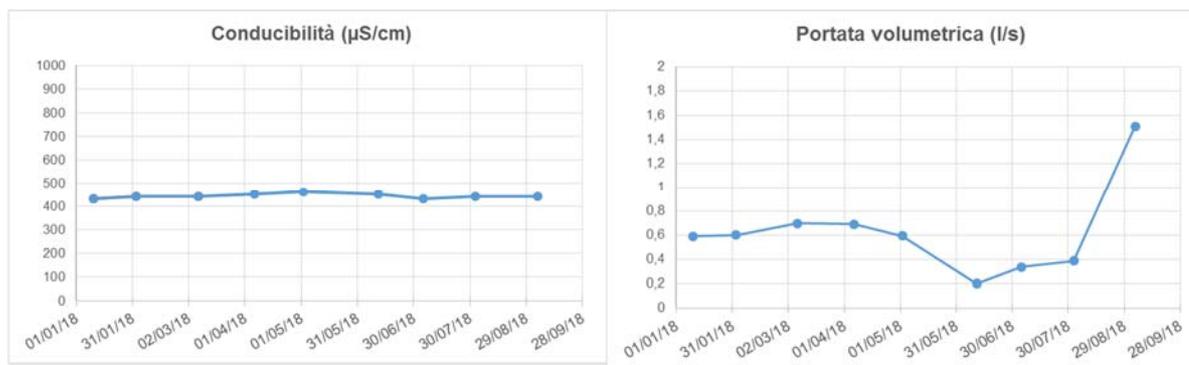


Figura 3-1: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e portata volumetrica presso la sorgente S209.

Dai grafici inerenti alla sorgente NG-GE-SO-S209 si deduce una sostanziale stazionarietà per il parametro Conducibilità, mentre la portata mostra una sensibile flessione nel periodo giugno-agosto 2018. Precipitazioni consistenti verificatesi in agosto possono aver contribuito alla ricarica della falda e, di conseguenza all'aumento della portata volumetrica registrata nel campionamento di settembre 2018.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-2: ubicazione e foto della sorgente S209.

Da notare come, nel punto di scarico, le acque drenate dalla Galleria Borgonuovo della A10 formino evidenti concrezioni ferrose indice di acque che si sono evolute in ambienti fortemente riducenti e quindi provenienti da circuiti profondi. Il potenziale redox misurato in tutti i campionamenti effettuati è risultato sempre negativo, a conferma dell'ambiente riducente. Non si tratterebbe in ogni caso di acque "solforose" visto il pH neutro.



Figura 3-3: Scarico del drenaggio della galleria Borgonuovo della A10 (S209). La formazione di evidenti concrezioni di ossidi di ferro attesta che si tratta di acque che si sono evolute in ambienti fortemente riducenti.

AMBITO: BORGONUOVO

• **NG-GE-SO-S244**

La sorgente si colloca in località Borgonuovo. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini irrigui e domestici. La captazione si colloca nell'ambito delle litologie ascrivibili alle Calcescisti del Turchino (TUR). In particolare la sorgente è localizzata entro un deposito di frana quiescente o paleofrana.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

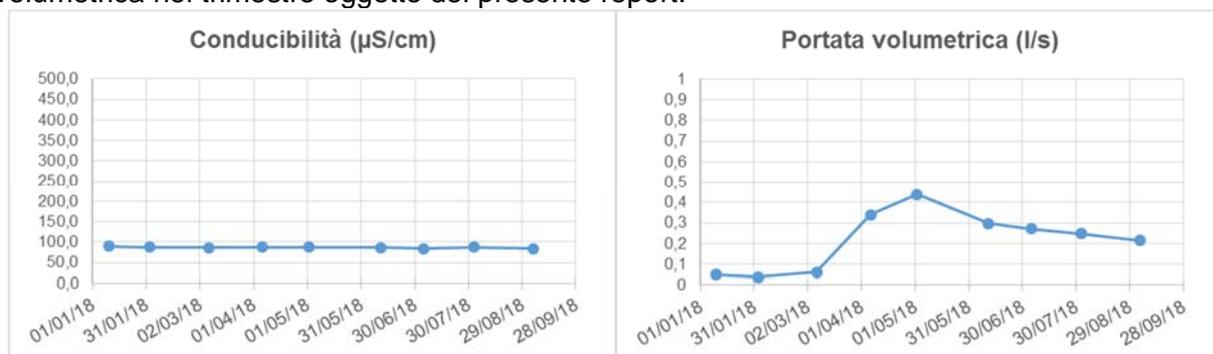


Figura 3-4: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e portata volumetrica presso la sorgente S244.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà per il parametro Conducibilità: in particolare i tenori bassi di conducibilità, intorno ai 100µS/cm, indicano un'acqua minimamente mineralizzata per la sorgente NG-GE-SO-S244.

Il grafico inerente alla portata volumetrica indica un sensibile aumento a partire dal secondo trimestre 2018 per poi stabilizzarsi nel periodo luglio-settembre su valori leggermente inferiori. Il punto di risorgenza è localizzato entro un impluvio, da cui viene captata e condotta entro l'opera di presa per uso domestico.

La sorgente S244, impostata su un corpo frana posto nei pressi dell'imbocco lato SV della galleria Borgonuovo, risulta caratterizzata dalla presenza prevalente di ioni cloruro e sodio. La presenza di una conducibilità modesta rende improbabile che tale chimismo sia legato alla presenza di circuiti profondi. Tra le ipotesi è possibile annoverare quella di una contaminazione localizzata, confermata in parte dalla presenza di concentrazioni di nitrati relativamente elevate.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-5: ubicazione e foto della sorgente S244.

- **NG-GE-SO-S601**

La sorgente si colloca in località Vesima. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini irrigui e domestici. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S).

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

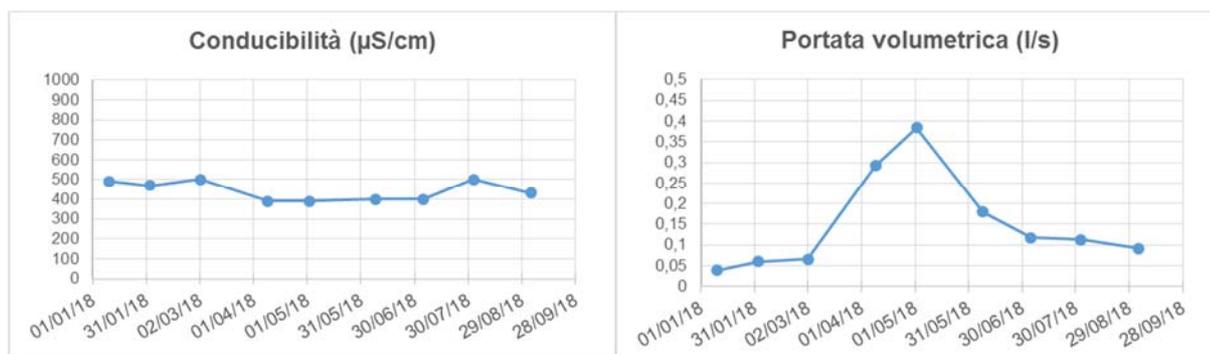


Figura 3-6: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e portata volumetrica presso la sorgente S601.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà del parametro Conducibilità per la sorgente NG-GE-SO-S601: in particolare i tenori di conducibilità indicano un'acqua mediamente mineralizzata. I valori di portata mostrano, invece, un incremento nei mesi di aprile e maggio ed un lieve decremento in giugno 2018. Tale andamento fa presupporre una risorgiva condizionata dalla stagionalità degli apporti meteorici.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-7: ubicazione e foto della sorgente S601.

- **NG-GE-SO-S163**

La sorgente si colloca in località Crevari. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini idropotabili dalla società IREN. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili ai Calcescisti del Turchino (TUR).

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e portata nel trimestre oggetto del presente report. Nel periodo marzo-luglio la misura di portata non è risultata misurabile in quanto il livello dell'acqua in vasca era superiore rispetto all'ingresso della risorgiva.

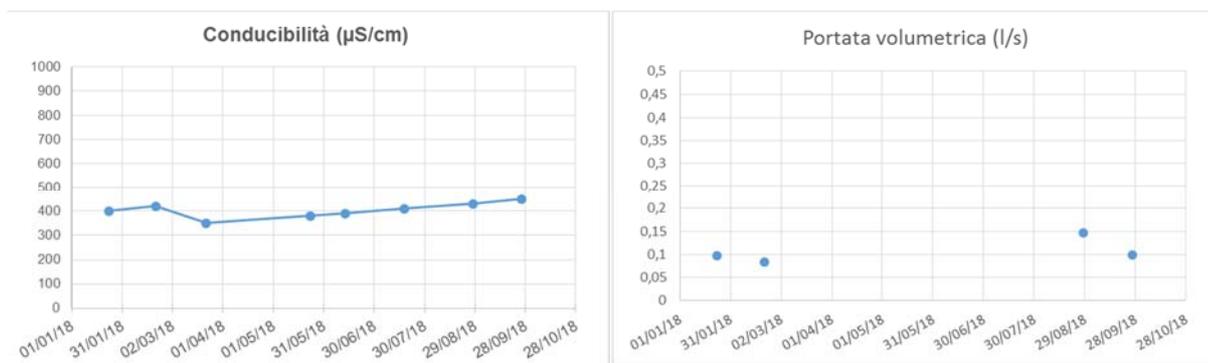


Figura 3-8: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e pH presso la sorgente S163.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà dei parametri Conducibilità e portata per la sorgente NG-GE-SO-S163. In particolare i tenori di conducibilità indicano un'acqua a medio bassa mineralizzazione. La sorgente S163, impostata su calcescisti, risulta caratterizzata dalla presenza prevalente di ioni bicarbonato e calcio.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-9: ubicazione e foto della sorgente S163.

- **NG-GE-SO-S164**

La sorgente si colloca in località Crevari. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini idropotabili dalla società IREN. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili ai Calcescisti del Turchino (TUR).

Si riporta nel grafico sottostante l'andamento del parametro Conducibilità. La portata volumetrica non è misurabile in quanto la risorgiva è posta in fondo alla vasca di raccolta, non raggiungibile dagli operatori.

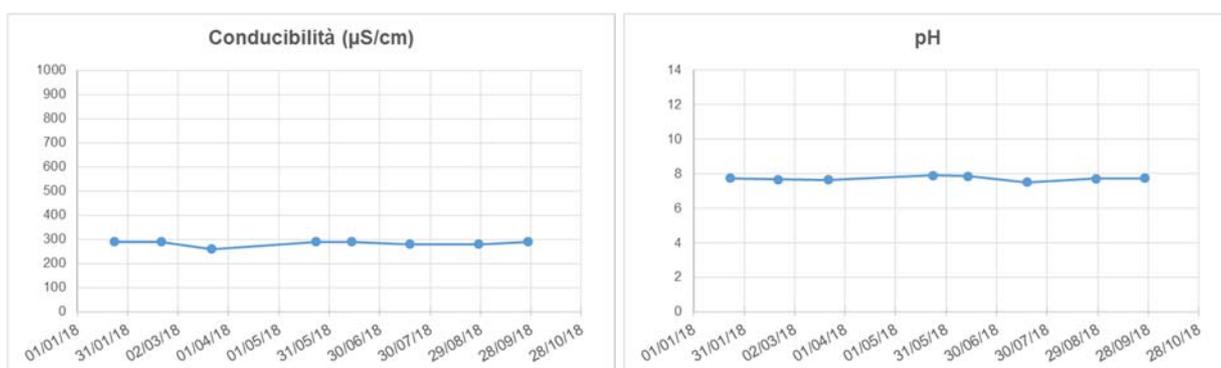


Figura 3-10: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e pH presso la sorgente S164.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà del parametro Conducibilità per la sorgente NG-GE-SO-S164. In particolare i tenori di conducibilità indicano un'acqua a medio-bassa mineralizzazione. I valori di pH si attestano tutti tra 7,65 e 7,90, lievemente basici. La sorgente, impostata su calcescisti, risulta caratterizzata dalla presenza prevalente di ioni bicarbonato e calcio.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.

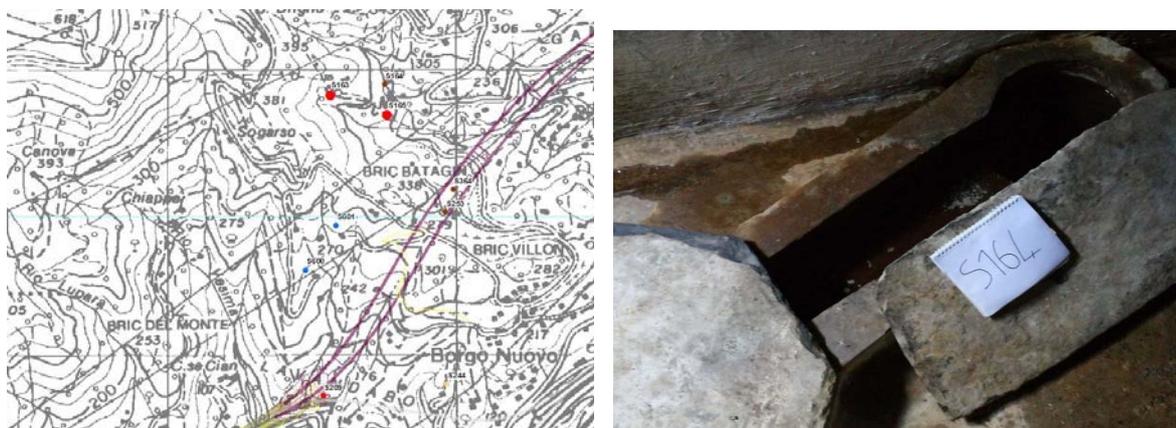


Figura 3-11: ubicazione e foto della sorgente S164.

- **NG-GE-SO-S165**

La sorgente si colloca in località Crevari. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini idropotabili dalla società IREN. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili ai Calcescisti del Turchino (TUR).

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

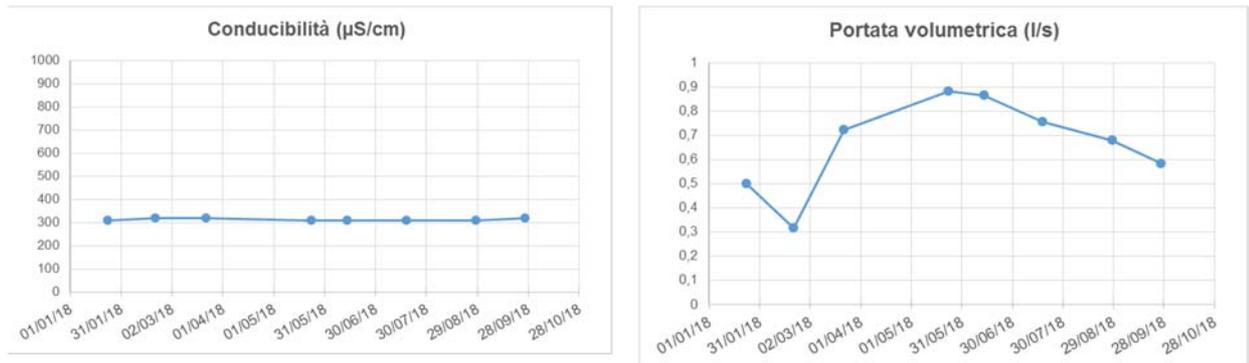


Figura 3-12: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e portata volumetrica presso la sorgente S165.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà del parametro Conducibilità per la sorgente NG-GE-SO-S165. In particolare i tenori di conducibilità indicano un'acqua a medio-bassa mineralizzazione. La sorgente, impostata su calcescisti, risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di ioni bicarbonato e calcio.

Mentre i valori di portata hanno mostrato variazioni, subendo una flessione nel periodo più rigido (febbraio 2018) ed un aumento nel periodo maggiormente piovoso (marzo 2018 – maggio 2018). Tale andamento fa presupporre una risorgiva condizionata dalla stagionalità degli apporti meteorici.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-13: ubicazione e foto della sorgente S165.

AMBITO: VOLTRI

• **NG-GE-SO-S247**

La sorgente si colloca in località Voltri – S.S. Nostra Signora delle Grazie. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini domestici ed irrigui. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili ai Calcescisti del Turchino (TUR).

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report. Si sottolinea come la portata sia misurata in uscita dal locale pompe in quanto, entro l’opera di captazione, la risorgiva esce al di sotto del pelo libero dell’acqua. Tuttavia si è verificato che l’azionamento delle pompe è limitato nel tempo, condizionato da segnalatori di livello posti nelle cisterne di accumulo delle utenze.

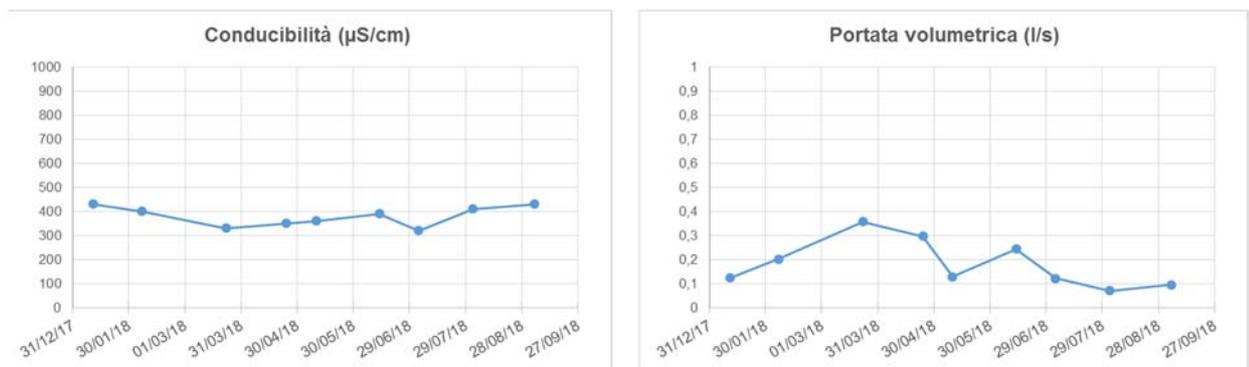


Figura 3-14: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e portata volumetrica presso la sorgente S247.

Dai grafici si deduce una lieve variabilità dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S247. I tenori di conducibilità, leggermente in diminuzione nel periodo piovoso (marzo – aprile 2018), indicano un’acqua medio-bassa mineralizzata. La sorgente, impostata su calcescisti, risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di ioni bicarbonato e calcio. I valori di portata hanno presentato variazioni nel trimestre di riferimento, subendo un aumento nel periodo maggiormente piovoso (marzo – aprile 2018).

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-15: ubicazione e foto della sorgente S247.

- **NG-GE-SO-S218**

La sorgente si colloca in località Voltri – Piccardo. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini domestici ed irrigui. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili ai Calcescisti del Turchino (TUR).

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

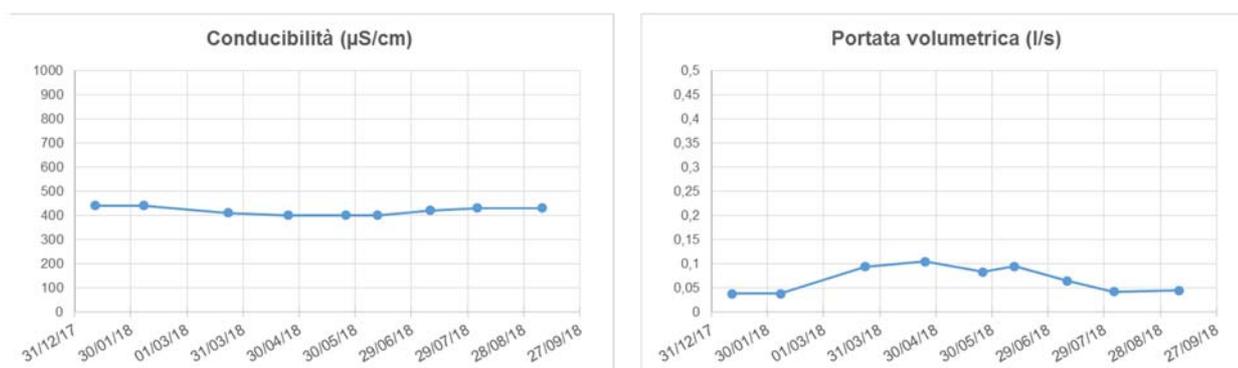


Figura 3-16: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e portata volumetrica presso la sorgente S218.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà del parametro Conducibilità per la sorgente NG-GE-SO-S218. I tenori di conducibilità, leggermente in diminuzione nella stagione primaverile, indicano un'acqua a medio-bassa mineralizzazione. I valori di portata hanno subito una lieve variazione nel corso del trimestre in oggetto, subendo un aumento nel periodo maggiormente piovoso (marzo- maggio 2018). La sorgente, impostata su calcescisti, risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di ioni bicarbonato e calcio.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-17: ubicazione e foto della sorgente S218.

AMBITO: AMANDOLA

Area Acquasanta

- **NG-GE-SO-S174**

La sorgente si colloca in località Acquasanta. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini idrotermali. La sorgente, infatti, è di tipo sulfureo. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S). L'affioramento della risorgiva è posto in subalveo del Rio Acquasanta, ove è collocata l'opera di presa, costituita da serbatoi in cls: pertanto la misura della portata non è eseguibile.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Temperatura nel trimestre oggetto del presente report.



Figura 3-18: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Temperatura presso la sorgente S174.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà dei parametri Conducibilità e Temperatura per la sorgente NG-GE-SO-S174. I tenori di conducibilità indicano un'acqua altamente mineralizzata, di circolazione profonda. Dato confermato dai valori di Temperatura che si mantengono sensibilmente al di sopra della temperatura media dell'aria nel trimestre in oggetto.

Le così dette sorgenti "solforose" presenti nell'area oggetto di monitoraggio sono sostanzialmente acque carbonato calciche, in cui, lo ione bicarbonato è passato a ione carbonato in risposta alla presenza di un pH attorno a 11. Altra caratteristica tipica è la presenza di un rapporto Calcio/Magnesio particolarmente elevato, il che costituisce apparentemente un'anomalia considerato che le rocce ultramafiche come le serpentiniti in cui tali acque percolano sono particolarmente ricche in magnesio. In effetti il fenomeno è stato oggetto di approfonditi studi in passato, che sono giunti alla conclusione che nelle aree interessate dalla presenza di rocce ultramafiche si può avere, scendendo in profondità, un'evoluzione da acque bicarbonato magnesiache Mg-HCO₃ ad acque carbonato calciche o Ca-OH. Sebbene i processi che portano alla suddetta evoluzione non siano del tutto chiari, appare verosimile che con valori di pH superiori a 9,0-9,5, il cui innalzamento è legato alla

riduzione della CO₂ in sistemi chiusi, si ha la precipitazione del Magnesio all'interno di una fase solida, quale la sepiolite, un fillosilicato di Alluminio e Magnesio. Altra caratteristica di tali acque è quella di avere significativi tenori di cloruro di sodio. I solfati viceversa sono quasi del tutto assenti, verosimilmente in quanto precipitati sotto forma di solfuri a causa delle condizioni fortemente ridotte di tali acque. Va per altro rilevato che le acque in questione presentano quantità molto modeste di idrogeno solforato, forma in cui si trova disciolto frequentemente lo zolfo in soluzione acquosa in ambiente riducente. In effetti il classico odore di uova marce, tipico di tale gas, al quale l'odorato umano è particolarmente sensibile, è rilevabile in alcune sorgenti solforose, ma sempre con difficoltà, il che attesta che è presente in quantità molto basse.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.



Figura 3-19: ubicazione e foto della sorgente S174.

- **NG-GE-SO-S297**

La sorgente si colloca in località Acquasanta. La sorgente ha carattere perenne, è captata ed utilizzata a fini idropotabili dalla società IREN. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S).

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

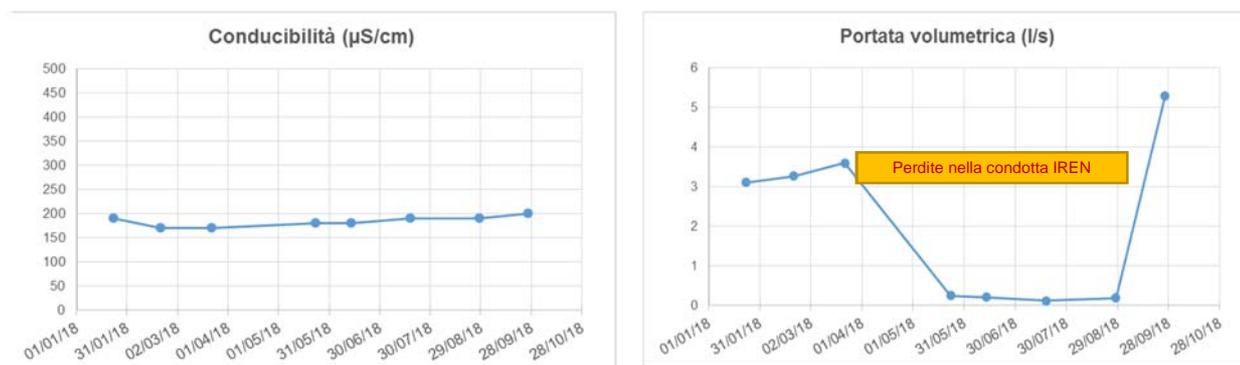


Figura 3-20: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S297.

Dal grafico si deduce una sostanziale stazionarietà del parametro Conducibilità per la sorgente NG-GE-SO-S297. I tenori di conducibilità indicano un'acqua a bassa mineralizzazione. Per quanto riguarda l'andamento della portata volumetrica risulta evidente la flessione verificatasi in maggio-agosto 2018: tale flessione non è stata dovuta a cause naturali ma ad una perdita nella condotta, risolta da IREN in settembre 2018. Tale anomalia ha coinvolto anche la sorgente S175, in cui si assiste ad un drastico calo della portata volumetrica in giugno 2018: l'acqua della risorgiva S175 viene, infatti, derivata dalla medesima linea di proprietà IREN.

La sorgente, impostata su pietre verdi, risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di ioni bicarbonato e magnesio.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.

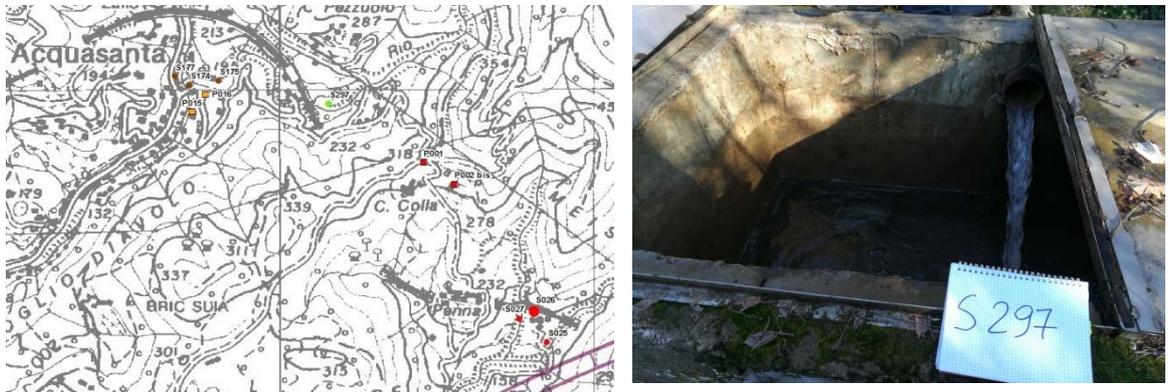


Figura 3-21: ubicazione e foto della sorgente S297.

Area t. Branega

- **NG-GE-SO-S027**

La sorgente si colloca in località Branega – Penna. La sorgente ha carattere perenne e non risulta captata. La sorgente è di tipo sulfureo. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S). L'affioramento della risorgiva è posto in subalveo del Rio affluente di destra idrografica del t. Branega.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

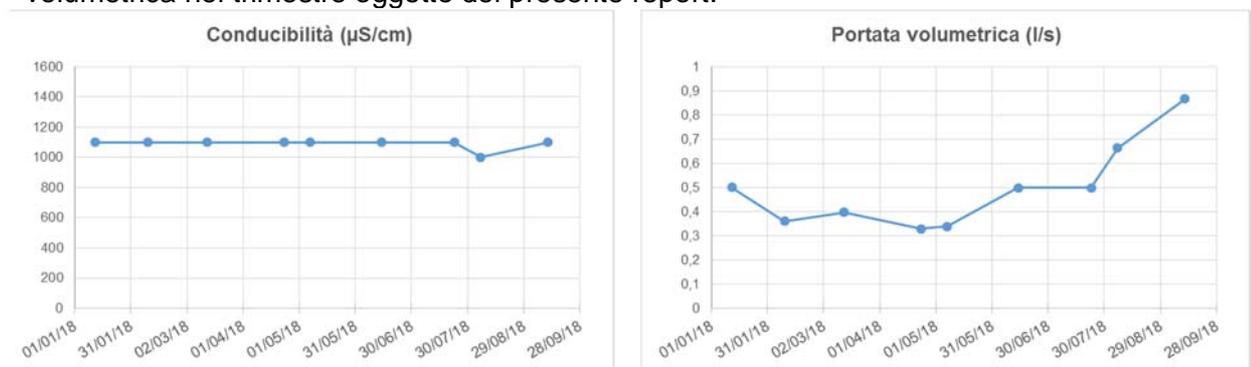


Figura 3-22: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S027.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà del parametro Conducibilità. La portata presenta al contrario un andamento pressoché stazionario fino a luglio 2018, per poi subire un sensibile aumento nel periodo agosto-settembre 2018. I tenori di conducibilità indicano un'acqua altamente mineralizzata, di circolazione profonda. Dato confermato dai valori di Temperatura che si mantengono sensibilmente al di sopra della temperatura media dell'aria nel trimestre in oggetto (Tabella 3-1). La sorgente ha un circuito di alimentazione profondo, pertanto non si riscontra una correlazione stretta tra la portata e l'andamento stagionale delle precipitazioni.

La sorgente S027 è la più importante tra le sorgenti solforose presenti nella zona. La sorgente è situata in località Benna, entro una proprietà privata. Al momento la sorgente non viene utilizzata e non risultano esserci particolari progetti di sfruttamento. Come anticipato, la sorgente è di tipo "solforoso", caratterizzata dalla prevalente prevalenza di ioni carbonato e calcio: lo ione bicarbonato è passato a ione carbonato in risposta alla presenza di un pH attorno a 11. Altra caratteristica tipica è la presenza di un rapporto Calcio/Magnesio particolarmente elevato insieme con un bassissimo livello di solfati.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.

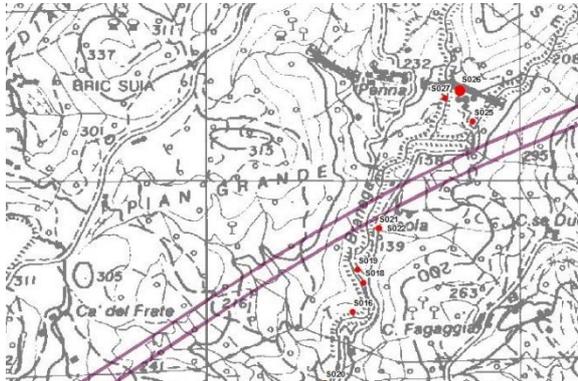


Figura 3-23: ubicazione e foto della sorgente S027.

- **NG-GE-SO-S016**

La sorgente si colloca in località Branega. La sorgente ha carattere perenne e non risulta captata. La sorgente è di tipo sulfureo. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Lherzoliti del Monte Tobbio (LHP). L'affioramento della risorgiva è posto in subalveo del t. Branega.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

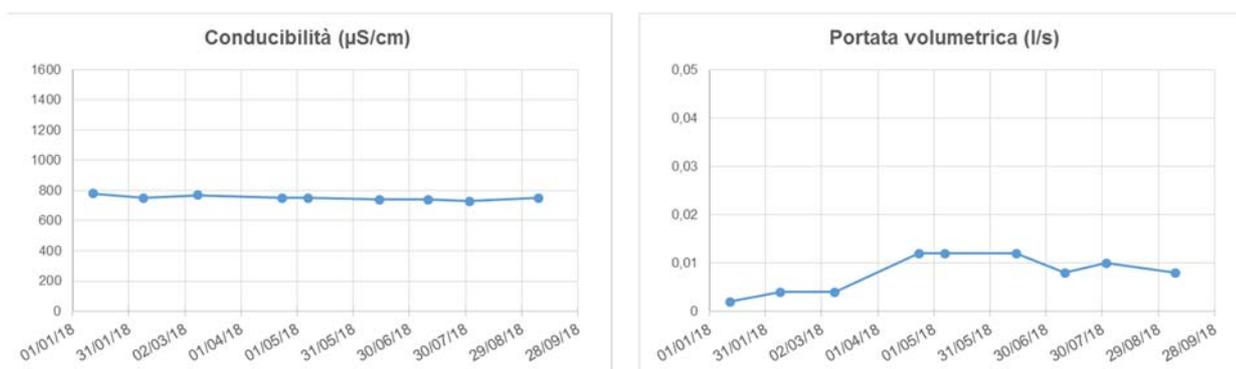


Figura 3-24: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S016.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S016. I tenori di conducibilità indicano un'acqua altamente mineralizzata, di circolazione profonda. Le misure di portata indicano un lieve aumento a partire dal secondo trimestre 2018.

La sorgente è posta in alveo del torrente Branega ed è, come anticipato, di tipo sulfureo. Si tratta di un'acqua carbonatico calcica, con tenori bassissimi di magnesio e solfati.

Nella figura sottostante si riportano la localizzazione e la documentazione fotografica relative alla sorgente in oggetto.

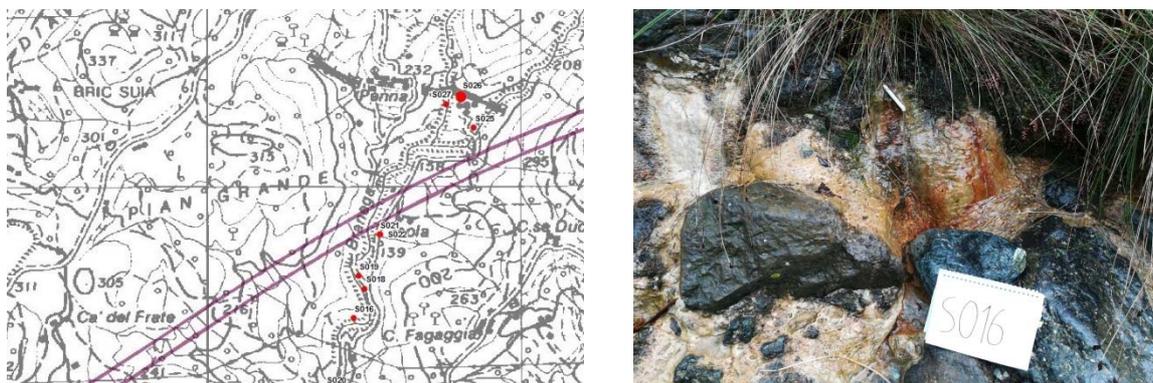


Figura 3-25: ubicazione e foto della sorgente S016.

Area Prà – Torrazza

- **NG-GE-SO-S036**

La sorgente si colloca in località Prà – Scogli Neri. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso irriguo. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S). L'affioramento della risorgiva è posto in subalveo del Rio. Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

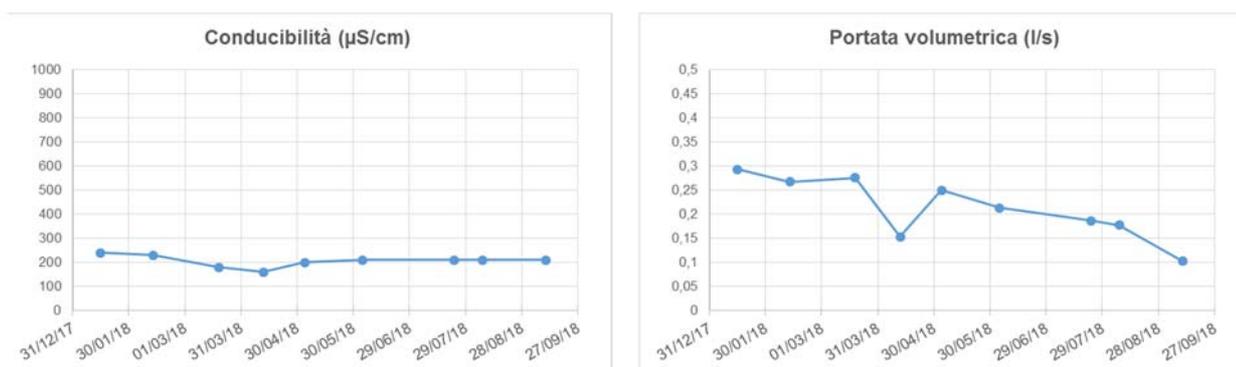


Figura 3-26: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S036.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S036. I tenori di conducibilità indicano un'acqua a bassa mineralizzazione, di circolazione intermedia. Le misure di portata indicano una buona consistenza della risorgiva, sebbene nel periodo giugno-settembre si assista ad una progressiva diminuzione dei valori registrati.

La sorgente, impostata su pietre verdi, risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di ioni bicarbonato e magnesio.

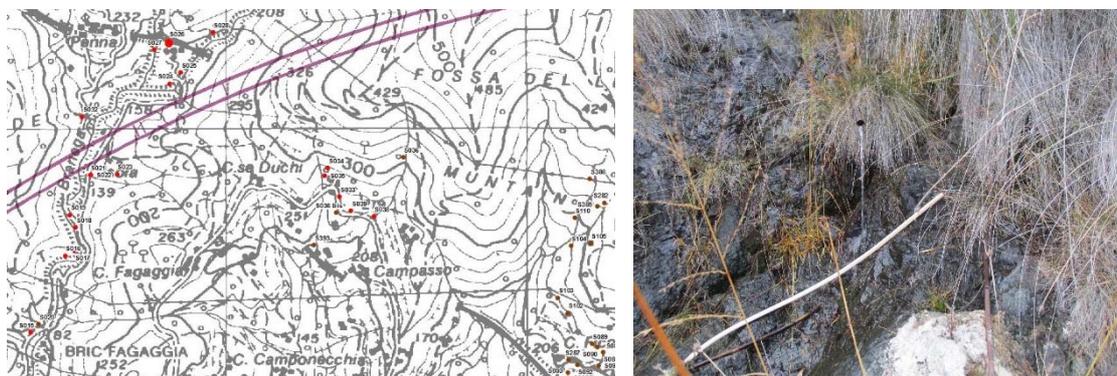


Figura 3-27: ubicazione e foto della sorgente S036.

- **NG-GE-SO-S393**

La sorgente si colloca in località Prà – Galleria Duchi. La sorgente ha carattere perenne e attualmente non risulta captata. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie alle Breccie di Torrazza di Prà (BRA). Si tratta di Breccie fluviali e di versante, eterometriche con matrice prevalentemente arenacea, inglobante clasti sub-angolosi o sub-arrotondati di prevalenti serpentiniti \pm metagabbro \pm metasedimenti. La risorgiva è costituita dall'acqua di drenaggio della galleria Duchi, della linea ferroviaria Acqui Terme-Genova, collettata in un'incisione prossima all'imbocco sud (lato Genova), nei pressi di località Case Duchi..

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

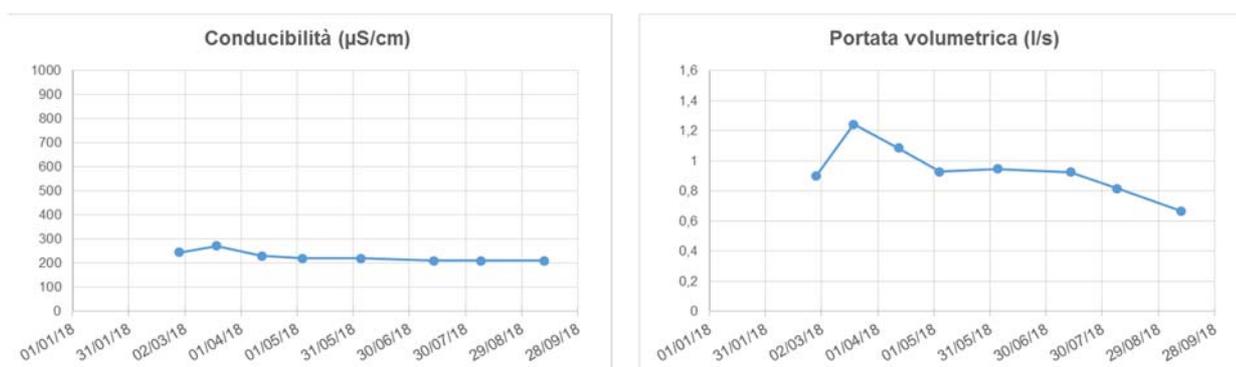


Figura 3-28: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S393.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S036. I tenori di conducibilità indicano un'acqua a medio-bassa mineralizzazione. Le misure di portata indicano una buona consistenza della risorgiva: si nota un aumento nel periodo maggiormente piovoso (marzo 2018) ed un leggero decremento alla fine del periodo estivo (settembre 2018).

La sorgente, impostata su pietre verdi, risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di ioni bicarbonato e magnesio.



Figura 3-29: ubicazione e foto della sorgente S393.

Area Prà – via Scarpanto

- **NG-GE-SO-S078**

La sorgente si colloca in località Prà – via Scarpanto, Vignolo. La sorgente ha carattere perenne e non risulta captata. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Brecce di Torrazza di Prà (BRA). Si tratta di Brecce fluviali e di versante, eterometriche con matrice prevalentemente arenacea, inglobante clasti sub-angolosi o sub-arrotondati di prevalenti serpentiniti, metagabbro e metasedimenti.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

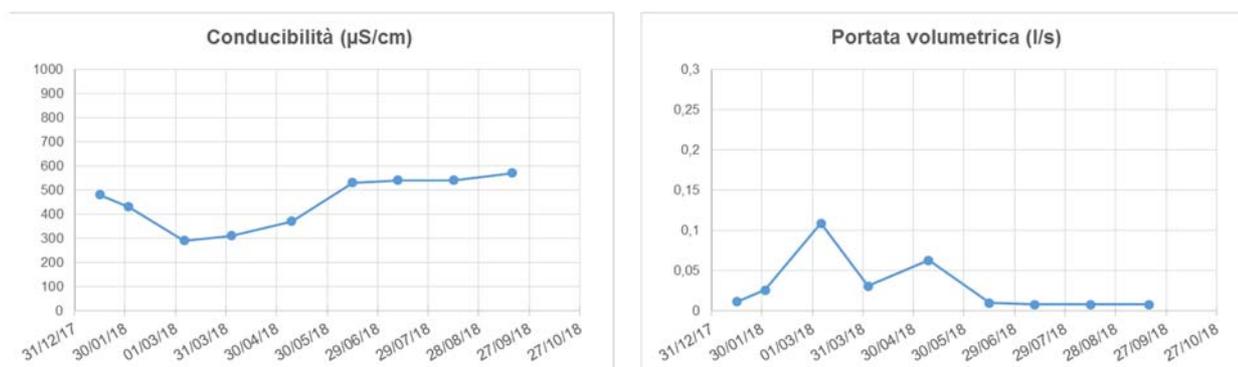


Figura 3-30: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S078.

Dai grafici si deduce una lieve variabilità dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S078. I tenori di conducibilità, leggermente in diminuzione nel periodo piovoso (marzo 2018), indicano un'acqua medio mineralizzata. I valori di portata hanno presentato variazioni nel periodo in esame, subendo un aumento nel periodo maggiormente piovoso (marzo 2018) ed una diminuzione in giugno 2018, segno di una influenza della stagionalità sulla risorgiva. Nel terzo trimestre 2018 i valori di portata sono rimasti stazionari su valori bassi.



Figura 3-31: ubicazione e foto della sorgente S078.

- **NG-GE-SO-S084**

La sorgente si colloca in località Prà – via Scarpanto, Preisa. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso irriguo dal Consorzio Privato “Derivazione idrica ad uso irriguo dai Rii Scuro e Frana”. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S). Si tratta di Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiture delle originarie lherzoliti. Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati.

L’opera di presa è realizzata in maniera tale da impedire la corretta misura della portata volumetrica: la condotta di uscita è infatti posizionata nella parte inferiore del bottino di presa. Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Temperatura nel trimestre oggetto del presente report.

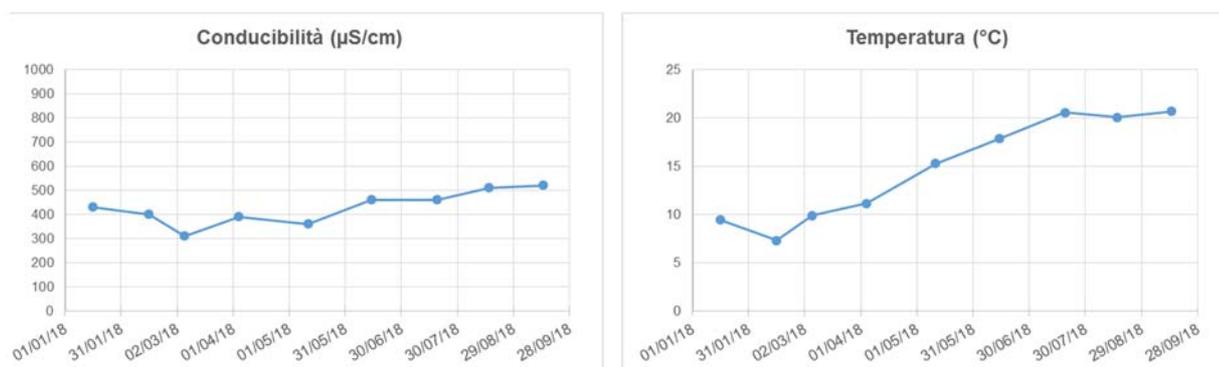


Figura 3-32: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Temperatura presso la sorgente S084.

Dai grafici si deduce una lieve variabilità dei parametri Conducibilità e Temperatura per la sorgente NG-GE-SO-S084. I tenori di conducibilità, leggermente in diminuzione nel periodo piovoso (marzo 2018), indicano un’acqua medio mineralizzata. I valori di temperatura risultano in linea con i valori stagionali. La sorgente, impostata su pietre verdi, risulta caratterizzata da acque bicarbonato calcio magnesiache



Figura 3-33: ubicazione e foto della sorgente S084.

- **NG-GE-SO-S108**

La sorgente si colloca in località Prà – Bric Boessa. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso domestico irriguo dal Consorzio Privato “Pallavicini”. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Serpentiniti di Voltri (S). Si tratta di Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiturali delle originarie lherzoliti. Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati.

Le sorgenti S107 e S108 (soprattutto quest’ultima in quanto l’altra raccoglie anche deflussi più francamente superficiali) risultano allineate con la faglia del rio Croce di Boessa e dunque verosimilmente alimentate dalle fasce fratturate a direzione Nord – Sud coincidenti con l’incisione morfologica del rio Croce Boessa i cui deflussi di base nascono per emersione della falda in corrispondenza di una probabile soglia.

L’opera di presa è realizzata in cls e raccoglie le acque da quattro differenti condotte.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

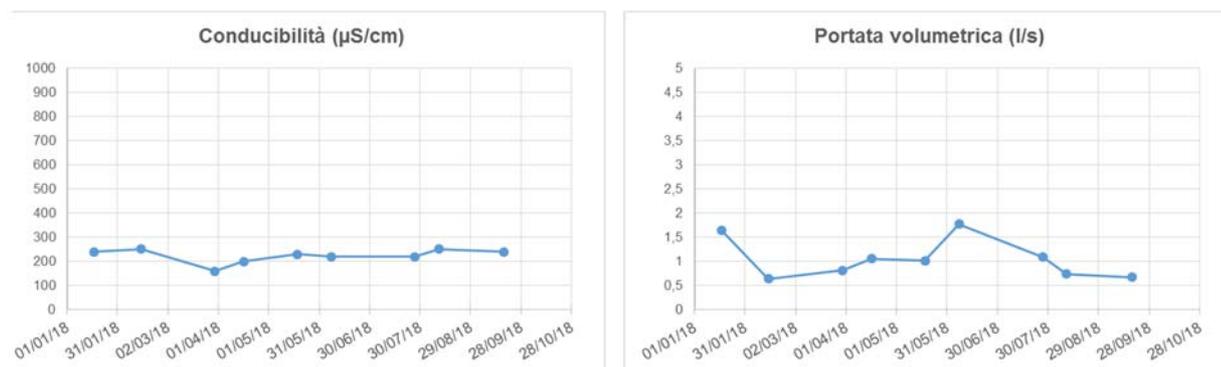


Figura 3-34: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S108.

Dai grafici si deduce una lieve variabilità dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S108. I tenori di conducibilità, leggermente in diminuzione nel periodo piovoso (marzo 2018), indicano un’acqua medio-bassa mineralizzata. L’andamento del grafico delle portate volumetriche indica che la risorgiva subisce l’influenza delle condizioni meteo-climatiche: la risorgiva, come detto poc’anzi, raccoglie infatti anche contributi più superficiali, maggiormente influenzati dalla stagionalità.

La sorgente, impostata su pietre verdi, risulta caratterizzata dalla prevalente presenza di ioni bicarbonato e magnesio.

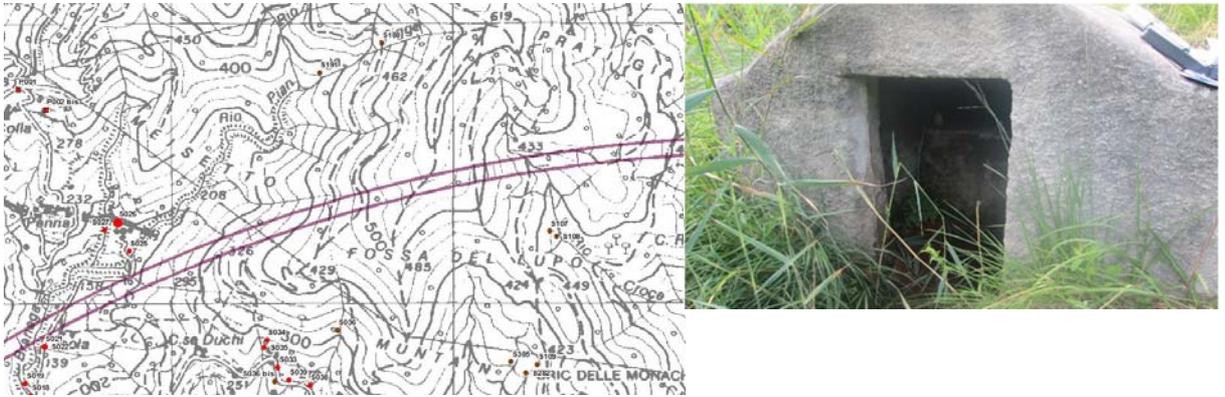


Figura 3-35: ubicazione e foto della sorgente S108.

AMBITO: VARENNA

- **NG-GE-SO-S659**

La sorgente si colloca in località Valvarenna – Rio Cantalupo. La sorgente ha carattere perenne e sulfureo. Non risulta captata. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili Serpentiniti di Voltri (S). Si tratta di Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiture delle originarie lherzoliti. Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati.

Dunque anche in ambito Valvarenna si segnala la risalita di acque solforose lungo faglie principali ad andamento principale NE – SW (S646 sul rio Boessa, non compresa nel PMA) oppure N – S (S659 alla confluenza rio Boessa – rio Cantalupo)

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

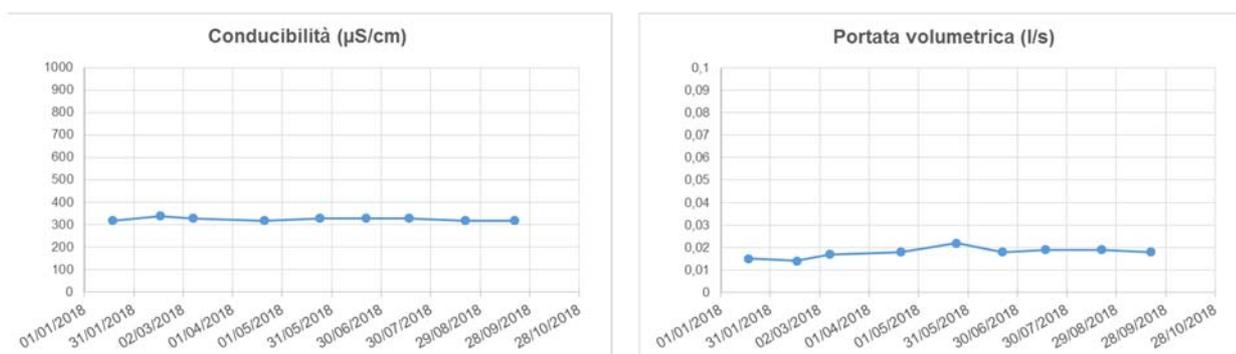


Figura 3-36: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S659.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà di entrambi i parametri conducibilità e portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S659. I tenori di conducibilità indicano un'acqua medio mineralizzata. I valori di portata non hanno presentato variazioni significative nel periodo di riferimento.

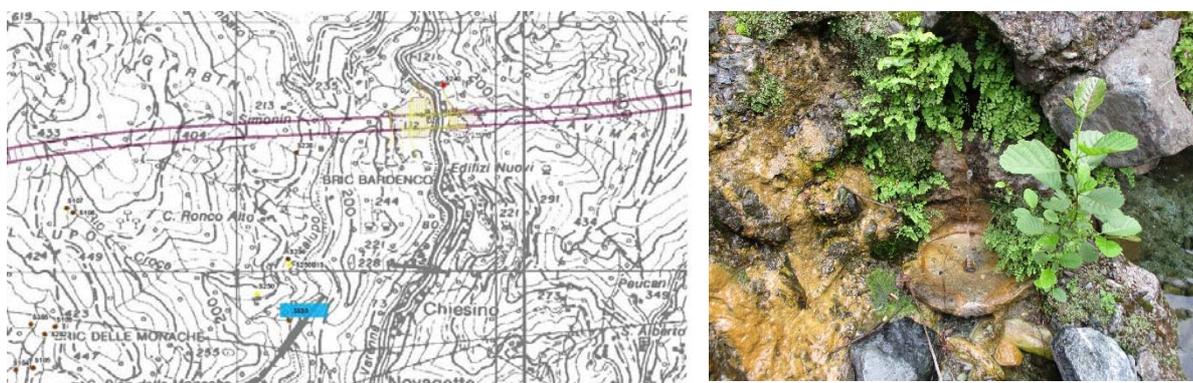


Figura 3-37: ubicazione e foto della sorgente S659.

- **NG-GE-SO-S394**

La sorgente si colloca in località Valvarenna – Ronco inferiore. La sorgente ha carattere perenne ed è captata ad uso irriguo e domestico. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili Serpentiniti di Voltri (S). Si tratta di Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiture delle originarie lherzoliti. Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati.

Nell'area caratterizzata dalla presenza del Bric Boessa, questo tratto, circa coincidente con il Bric Boessa, è presente un sistema di faglie orientate secondo le direzioni Nord – Sud oppure NE – SW che sono direttamente connessi a sorgenti presenti in loco, quali la S394 e la S250 incluse nel PMA.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

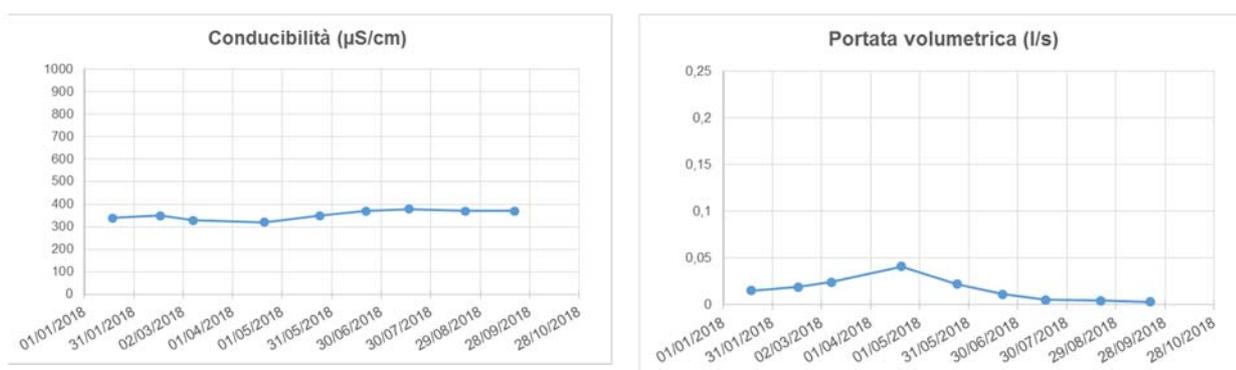


Figura 3-38: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S394.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà per il parametro conducibilità, i cui valori sono indicativi di un'acqua medio mineralizzata. I valori di portata hanno presentato sensibili variazioni nel corso del 2018, ad indicazione di una risorgiva le cui potenzialità risultano connesse alla stagionalità degli eventi meteorici.

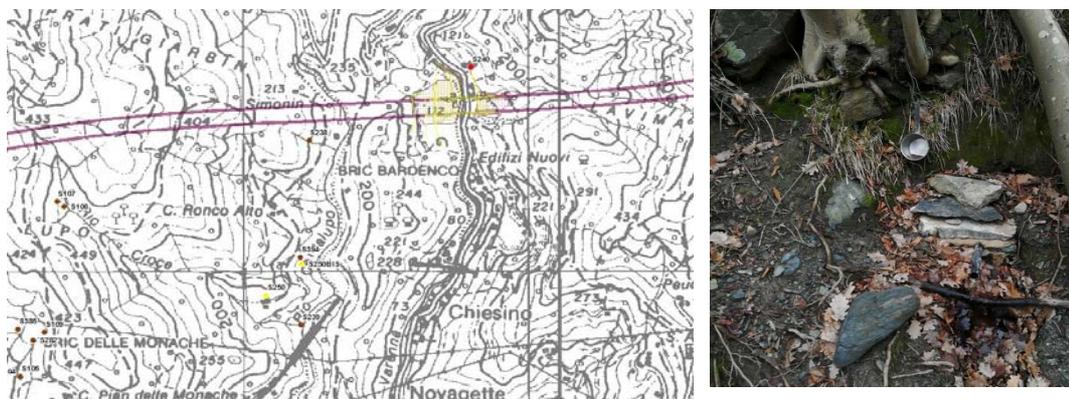


Figura 3-39: ubicazione e foto della sorgente S394.

- **NG-GE-SO-S250**

La sorgente si colloca in località Valvarenna – Ronco inferiore. La sorgente ha carattere perenne ed è captata ad uso irriguo e domestico. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili Serpentiniti di Voltri (S). Si tratta di Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con tessitura da massiccia a foliata e con locali relitti mineralogici e tessiture delle originarie lherzoliti. Sono talvolta presenti filoni di gabbri rodingitizzati.

Nell'area caratterizzata dalla presenza del Bric Boessa, questo tratto, circa coincidente con il Bric Boessa, è presente un sistema di faglie orientate secondo le direzioni Nord – Sud oppure NE – SW che sono direttamente connessi a sorgenti presenti in loco, quali la S394 e la S250 incluse nel PMA.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

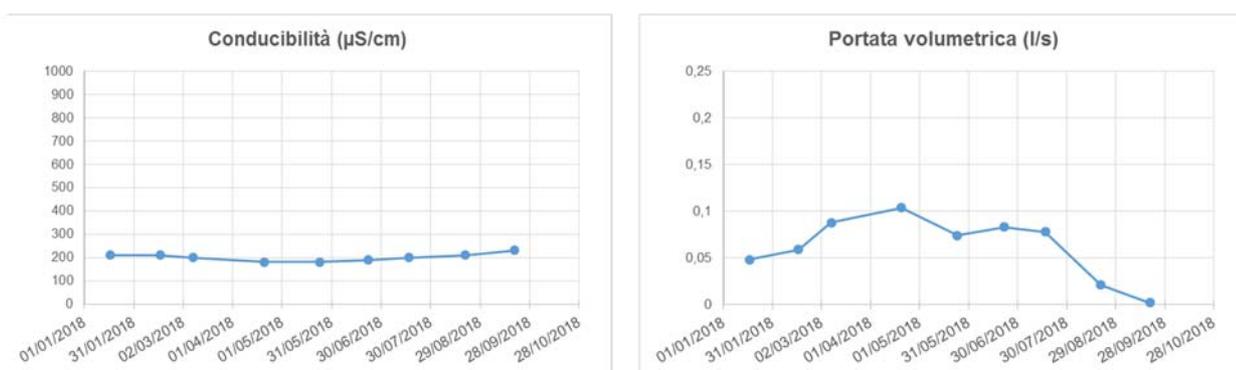


Figura 3-40: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S250.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà di entrambi i parametri per la sorgente NG-GE-SO-S250. I tenori di conducibilità indicano un'acqua a bassa mineralizzazione. I valori di portata hanno presentato variazioni nel periodo monitorato, subendo un leggero aumento nel periodo maggiormente piovoso (marzo-aprile 2018) ed una sensibile diminuzione in agosto-settembre 2018.

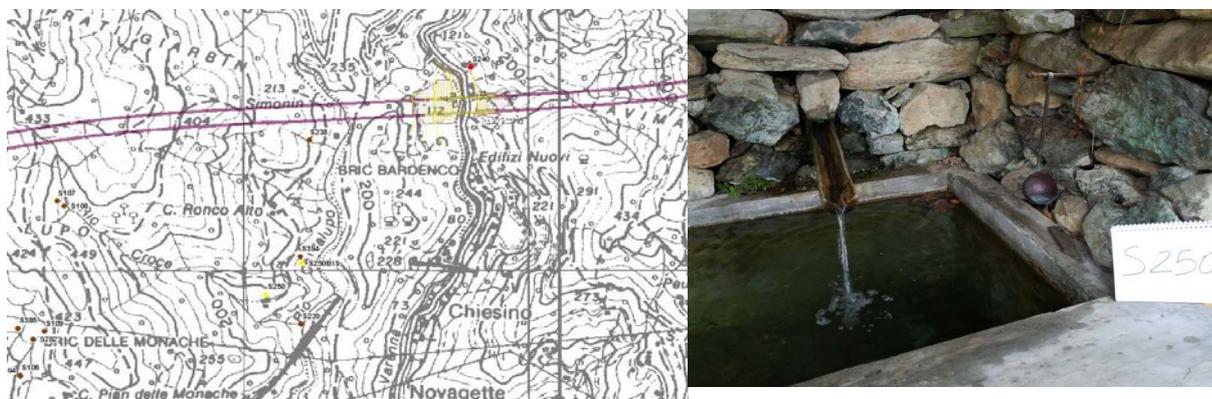


Figura 3-41: ubicazione e foto della sorgente S250.

AMBITO: MONTEROSSO

Area Sestri – Sant’Alberto / San Pietro ai Prati / Gneo

- **NG-GE-SO-S375**

La sorgente si colloca in località Sestri Ponente – Sant’Alberto. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso idropotabile dalla società IREN. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Calcescisti s.l. (CS). Si tratta di Scisti quarzoso-micacei, più o meno carbonatici, con livelli millimetrici nerastri ricchi in cloritoide e pseudomorfofosi su ex lawsonite. Scistosità marcata, legata a diverse fasi deformative duttili, associate allo sviluppo di più generazioni di pieghe isoclinali che determinano localmente la ripetizione a scala da metrica ad ettometrica di calcescisti, metabasiti, serpentiniti e scisti ad actinoto e clorite.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Temperatura nel trimestre oggetto del presente report. La misura della portata volumetrica risulta non eseguibile: la risorgiva affluisce nella zona posteriore dell’opera di presa, costituita da una piccola struttura in cls, non raggiungibile dagli operatori. Nella zona anteriore dell’opera di presa sono presenti due tubazioni per la distribuzione della risorsa idrica.

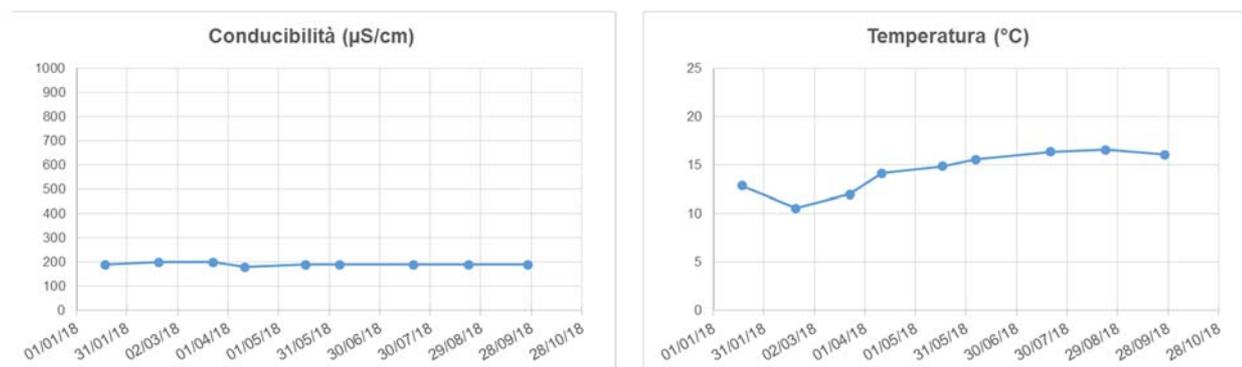


Figura 3-42: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Temperatura presso la sorgente S375.

Il parametro Conducibilità presenta una spiccata stazionarietà ed i tenori registrati sono indicativi di un’acqua a bassa mineralizzazione. Per quanto riguarda la temperatura, la risorgiva presenta valori in linea con i valori stagionali, pertanto in lieve flessione nel periodo maggiormente rigido (febbraio 2018), per poi aumentare progressivamente nel periodo primaverile/estivo.

Sebbene nei calcescisti si abbiano acque quasi esclusivamente bicarbonato calciche, in cui quindi il Calcio è presente in misura sensibilmente maggiore del Magnesio, la sorgente S375 rappresenta una eccezione. Le analisi effettuate mostrano, infatti, la prevalenza del magnesio: si suppone dunque che il serbatoio effettivo, al di là del punto di emergenza, sia impostato nelle serpentiniti affioranti nelle vicinanze della sorgente.

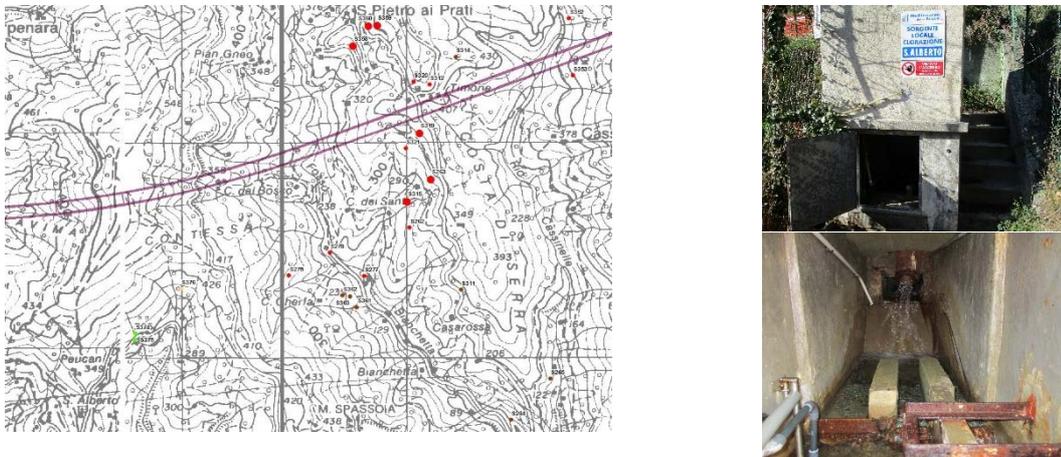


Figura 3-43: ubicazione e foto della sorgente S375.

- **NG-GE-SO-S355**

La sorgente si colloca in località Sestri Ponente – San Pietro ai Prati. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso irriguo. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili Serpentiniti di Case Bardane (SPV). Si tratta di serpentiniti ad antigorite e crisotilo con frequenti relitti mineralogici e tessiturali di Iherzoliti, spesso cataclastiche.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

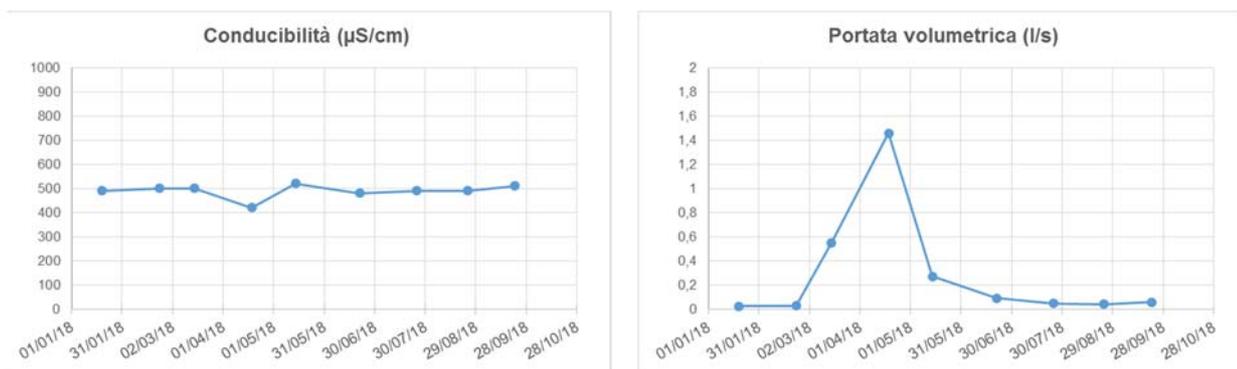


Figura 3-44: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S355.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà per il parametro Conducibilità, mentre una evidente variabilità del parametro portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S355. I tenori di conducibilità indicano un'acqua medio mineralizzata. I valori di portata hanno presentato variazioni nel primo semestre del 2018, subendo un aumento significativo nel periodo maggiormente piovoso (marzo – aprile 2018), per poi assestarsi su valori sensibilmente più bassi nel periodo.

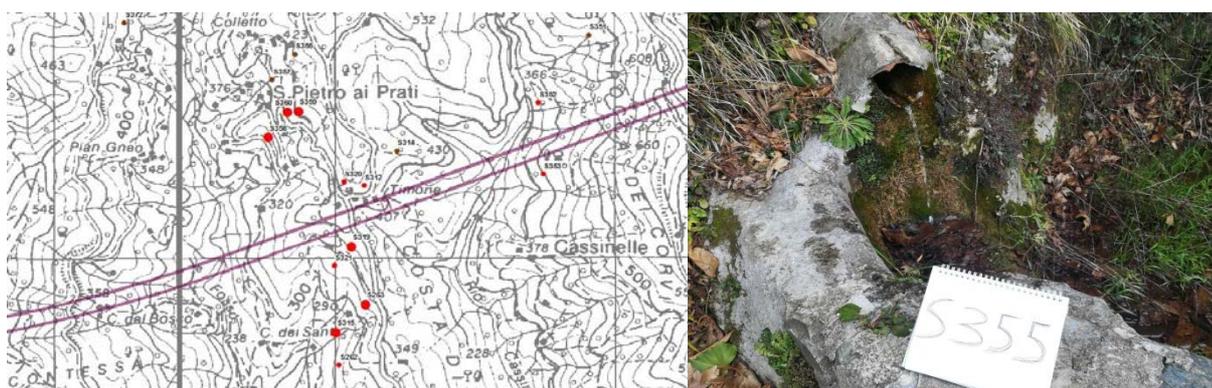


Figura 3-45: ubicazione e foto della sorgente S355.

- **NG-GE-SO-S358**

La sorgente si colloca in località Sestri Ponente – San Pietro ai Prati. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso irriguo. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alla Dolomia del Monte Gazzo (MDG). Si tratta di dolomie e calcari dolomitici, da grigi a nerastri, ricristallizzati, con intercalazioni di metapeliti e calcari marnosi gialli.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report. Si specifica che in marzo, aprile, giugno, luglio, agosto e settembre 2018 non è stato possibile effettuare in maniera idonea la misura di portata: la portata della sorgente risultava tale da tracimare dall'opera di presa e formare un piccolo rio (vedi figura sottostante).

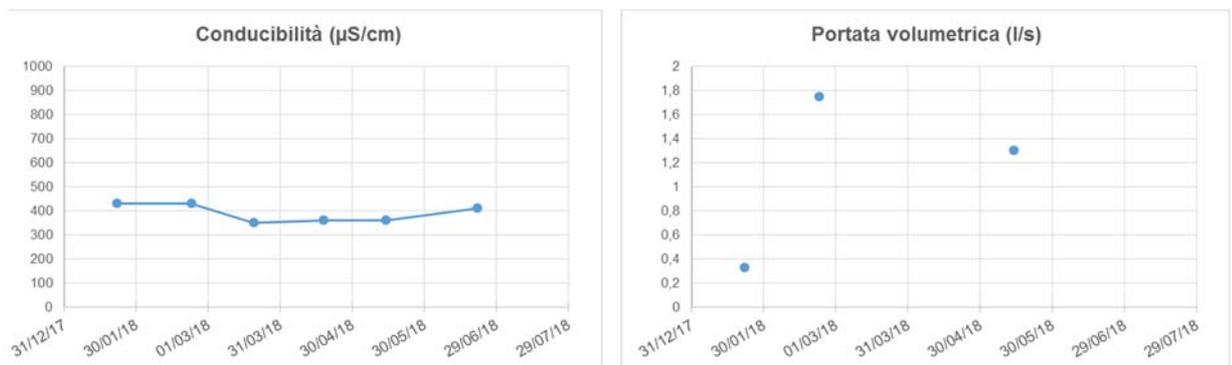


Figura 3-46: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S358.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà per il parametro Conducibilità e, contestualmente, una spiccata variabilità del parametro portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S358. I tenori di conducibilità indicano un'acqua medio mineralizzata. I valori di portata hanno presentato variazioni significative nel periodo di riferimento, subendo un aumento significativo, sebbene non misurabile in maniera idonea, nel periodo maggiormente piovoso. La risorgiva S358 è ubicata in località S. Pietro ai Prati ed è caratterizzata da deflussi importanti per l'area in quanto anche superiori al l/s: tale risorgiva si avvale probabilmente anche di un contributo da condotti di tipo carsico.

Le analisi condotte sulla sorgente S358 rilevano acque bicarbonato calcio magnesiache, coerentemente con le caratteristiche della roccia che costituisce l'acquifero.

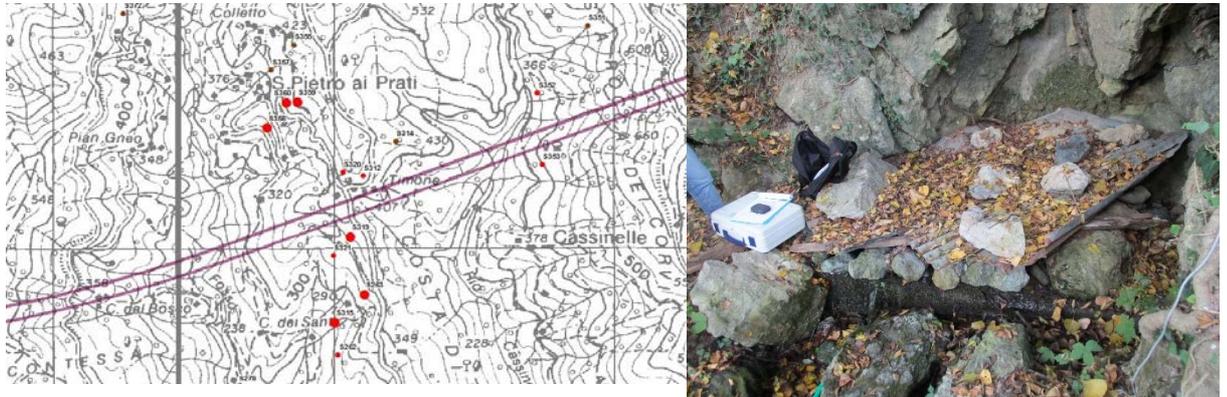


Figura 3-47: ubicazione e foto della sorgente S358.

- **NG-GE-SO-S277**

La sorgente si colloca in località Sestri Ponente – via Gneo, sul versante in destra del rio Bianchetta. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso domestico ed irriguo. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alla Dolomia del Monte Gazzo (MDG). Si tratta di dolomie e calcari dolomitici, da grigi a nerastri, ricristallizzati, con intercalazioni di metapeliti e calcari marnosi gialli.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

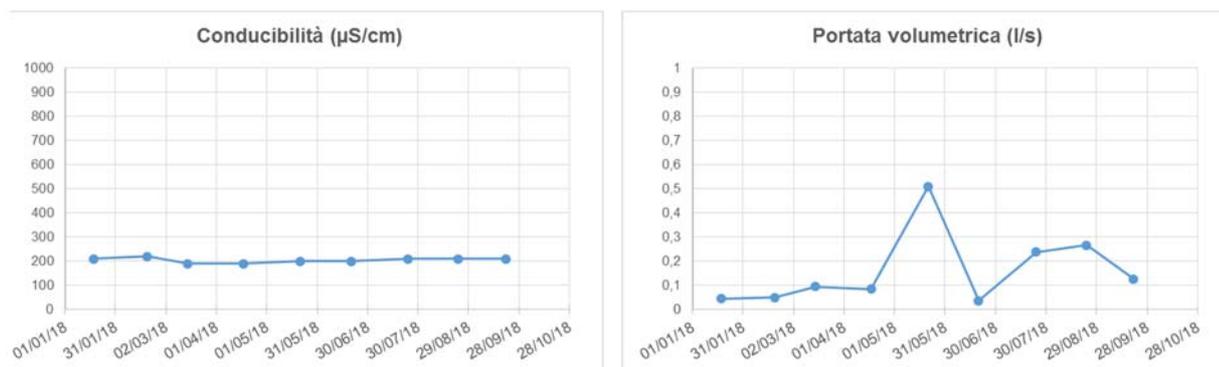


Figura 3-48: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica presso la sorgente S277.

Dai grafici si deduce una sostanziale stazionarietà per il parametro Conducibilità e, contestualmente, una leggera variabilità del parametro portata volumetrica per la sorgente NG-GE-SO-S277. I tenori di conducibilità indicano un'acqua a bassa mineralizzazione. I valori di portata hanno presentato variazioni nel periodo di riferimento, subendo un incremento in occasione del campionamento effettuato in maggio 2018.

Le analisi condotte sulla sorgente S358 rilevano acque bicarbonato calcio magnesiache, in coerenza con le caratteristiche della roccia che costituisce l'acquifero.

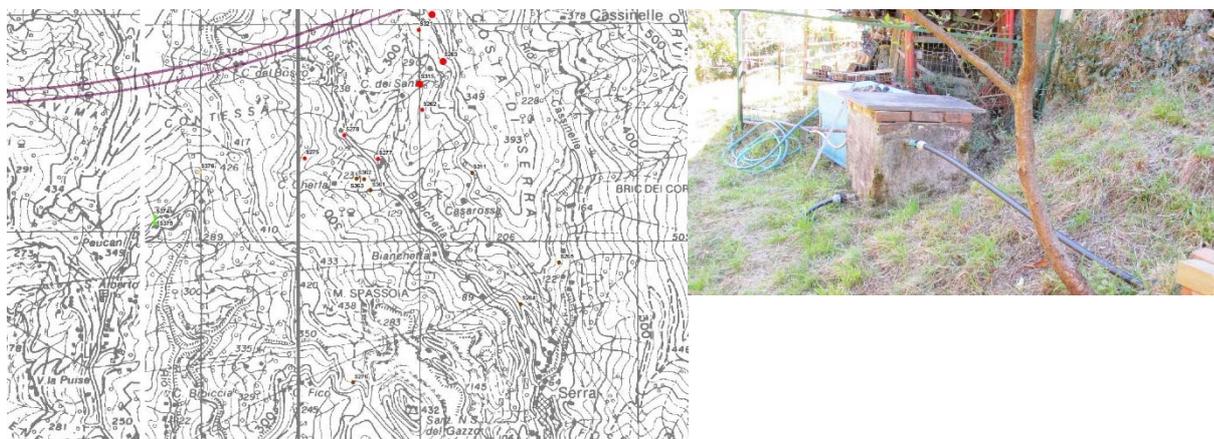


Figura 3-49: ubicazione e foto della sorgente S277.

Area Murta - Trasta

- **NG-GE-SO-S339**

La sorgente si colloca in località Murta – Rio Carpinello. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso domestico ed irriguo. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Argilloscisti di Costagiutta (AGI). Si tratta di alternanze di argilloscisti e calcari cristallini, metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose, con intercalazioni di metacalcilutiti siltose più o meno marnose di colore grigio in strati e banchi, più frequenti alla base della sequenza. Lo spessore degli strati è generalmente centimetrico.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

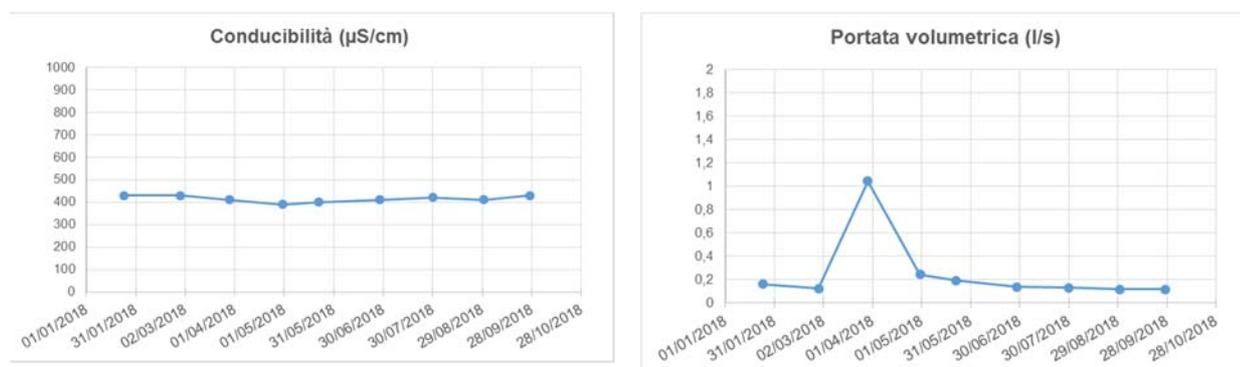


Figura 3-50: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata presso la sorgente S339.

Il parametro Conducibilità presenta una spiccata stazionarietà ed i tenori registrati sono indicativi di un'acqua a media mineralizzazione. Anche la portata mostra nel complesso un andamento stazionario, ad eccezione del dato di marzo 2018, dove si è registrato un picco, probabilmente legato alle precipitazioni meteoriche verificatesi nel periodo antecedente la misura. La sorgente presenta un pH lievemente alcalino (Tabella 3-1), con valori compresi tra 7,77 e 8,09.

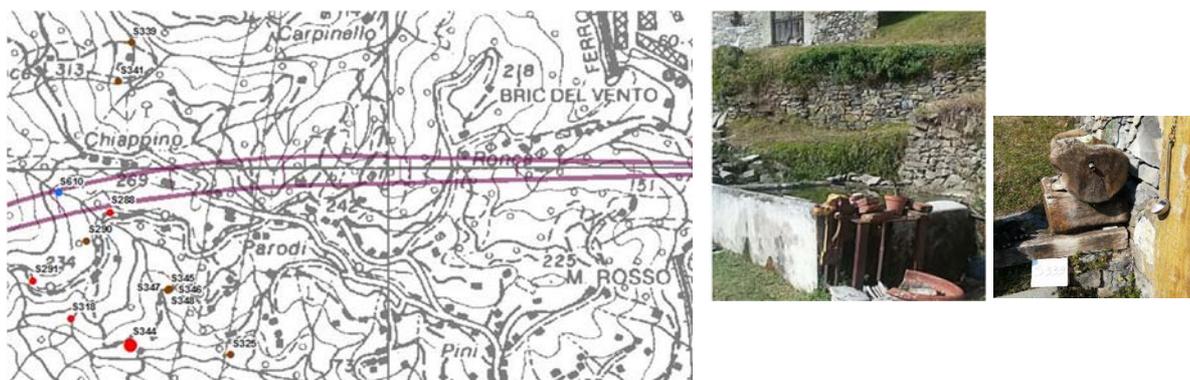


Figura 3-51: ubicazione e foto della sorgente S339.

- **NG-GE-SO-S290**

La sorgente si colloca in località Murta – Gazzo. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso domestico ed irriguo, risultano allacciate n. 2 utenze.

La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Argilloscisti di Costagiutta (AGI). Si tratta di alternanze di argilloscisti e calcari cristallini, metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose, con intercalazioni di metacalcilutiti siltose più o meno marnose di colore grigio in strati e banchi, più frequenti alla base della sequenza. Lo spessore degli strati è generalmente centimetrico.

In località Murta è possibile notare un allineamento Nord – Sud di diverse sorgenti, tra cui la sorgente S290: tale disposizione potrebbe essere ricondotta alla soglia di permeabilità presente al contatto metabasalti – argilliti.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report. Si precisa che in Gennaio 2018 non è stato possibile campionare la sorgente per indisponibilità del proprietario.

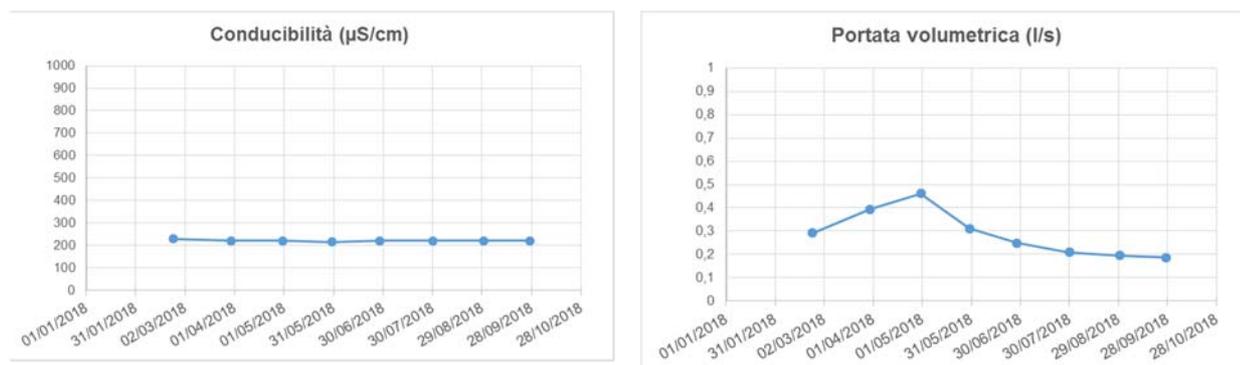


Figura 3-52: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata presso la sorgente S290.

Il parametro Conducibilità presenta una spiccata stazionarietà ed i tenori registrati sono indicativi di un'acqua a bassa mineralizzazione. Per quanto riguarda la portata, si nota una variazione in corrispondenza del periodo maggiormente piovoso, marzo – aprile 2018, per assumere un andamento leggermente decrescente nel periodo estivo. La sorgente presenta un pH lievemente alcalino (Tabella 3-1), con valori compresi tra 7,7 e 8,04.



Figura 3-53: ubicazione e foto della sorgente S290.

- **NG-GE-SO-S325**

La sorgente si colloca in località Murta – Rio Ciliegio. La sorgente ha carattere perenne e non risulta captata. La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Argilloscisti di Costagiutta (AGI). Si tratta di alternanze di argilloscisti e calcari cristallini, metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose, con intercalazioni di metacalcilutiti siltose più o meno marnose di colore grigio in strati e banchi, più frequenti alla base della sequenza. Lo spessore degli strati è generalmente centimetrico.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

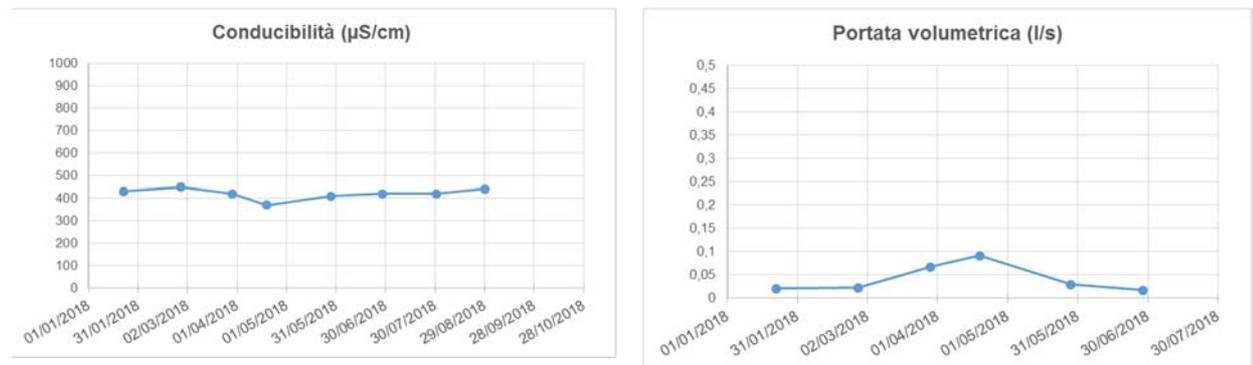


Figura 3-54: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata presso la sorgente S325.

Il parametro Conducibilità presenta un andamento stazionario ed i tenori registrati sono indicativi di un'acqua a media mineralizzazione. Per quanto riguarda la portata, si nota una variazione in corrispondenza del periodo maggiormente piovoso, marzo – aprile 2018 per poi assumere un andamento decrescente fino al rilievo di settembre, in cui è risultata secca. La sorgente presenta un pH neutro, debolmente alcalino (Tabella 3-1), con valori compresi tra 7,36 e 7,86.



Figura 3-55: ubicazione e foto della sorgente S325.

- **NG-GE-SO-S344**

La sorgente si colloca in località Trasta – Rio Ciliegio. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso domestico alimentando un bacino di 10 utenze.

La sorgente si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alle Argilloscisti di Costagiutta (AGI). Si tratta di alternanze di argilloscisti e calcari cristallini, metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose, con intercalazioni di metacalcilutiti siltose più o meno marnose di colore grigio in strati e banchi, più frequenti alla base della sequenza. Lo spessore degli strati è generalmente centimetrico.

In località Murta è possibile notare un allineamento Nord – Sud di diverse sorgenti, tra cui la sorgente S344: tale disposizione potrebbe essere ricondotta alla soglia di permeabilità presente al contatto metabasalti – argilliti.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

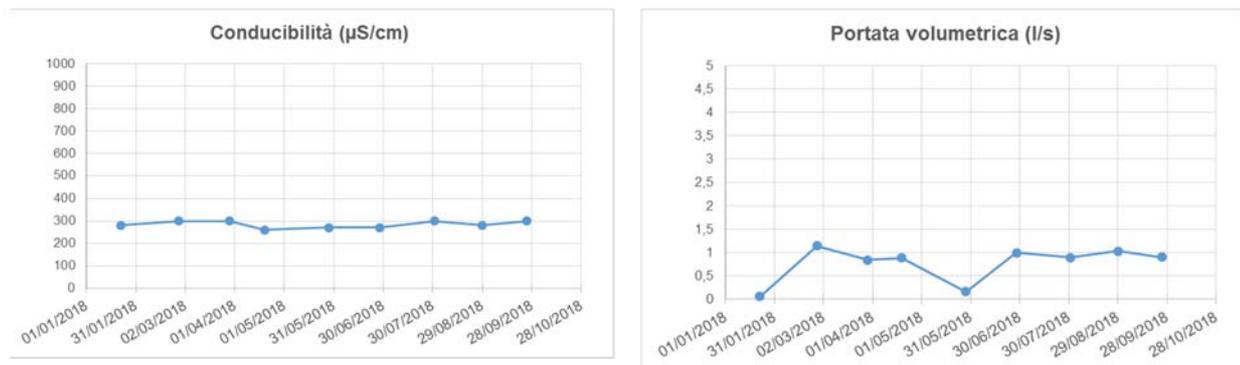


Figura 3-56: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata presso la sorgente S344.

Il parametro Conducibilità presenta un andamento stazionario ed i tenori registrati sono indicativi di un'acqua a media mineralizzazione. Per quanto riguarda la portata, si nota una significativa variabilità, probabilmente connessa alla variabilità stagionale delle precipitazioni. La sorgente presenta un pH debolmente alcalino (Tabella 3-1), con valori compresi tra 8,00 e 8,42.

I risultati analitici condotti nel corso del monitoraggio confermano una tipologia idrochimica bicarbonato calcica, in coerenza con la roccia serbatoio costituita da argilloscisti.



Figura 3-57: ubicazione e foto della sorgente S344.

AMBITO: TORBELLA

- **NG-GE-SO-S307-SXP**

La sorgente si colloca in località Torbella – Begato. La sorgente ha carattere perenne e non risulta captata. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alla formazione di Ronco (ROC). Si tratta di torbiditi costituite da areniti fini, siltiti marnose e argilliti, in strati da decimetrici a centimetrici. Stratificazione piano parallela. Il contenuto paleontologico comprende nannoplancton calcareo, mal conservato.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

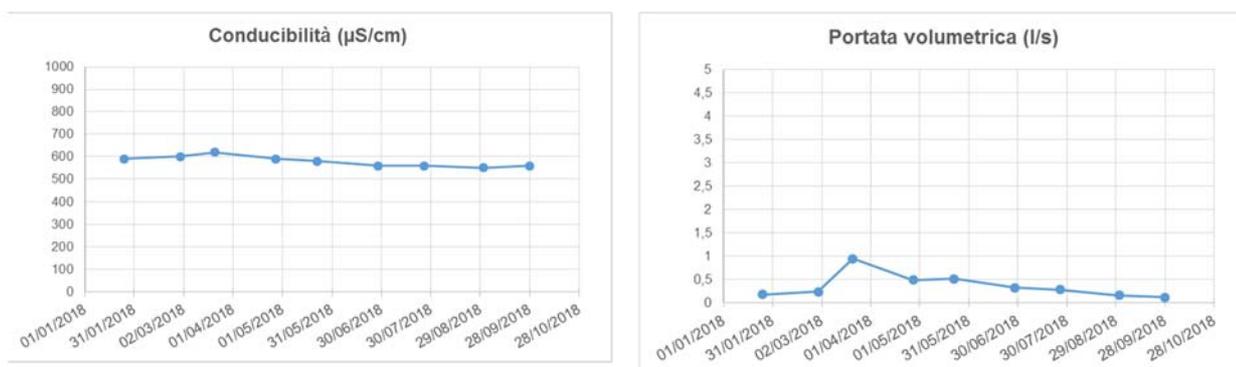


Figura 3-58: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata presso la sorgente S307-SXP.

Il parametro Conducibilità presenta una spiccata stazionarietà ed i tenori registrati sono indicativi di un'acqua a media mineralizzazione. Per quanto riguarda la portata, si nota una significativa variabilità, particolarmente influenzata dalle precipitazioni atmosferiche verificatesi durante il mese di marzo-aprile 2018, per poi assumere un andamento decrescente. La sorgente presenta un pH neutro, debolmente alcalino (Tabella 3-1), con valori compresi tra 7,29 e 7,67.

I risultati analitici condotti nel corso del monitoraggio confermano una tipologia idrochimica bicarbonato calcica, in coerenza con la roccia serbatoio costituita da areniti (depositi terrigeni).

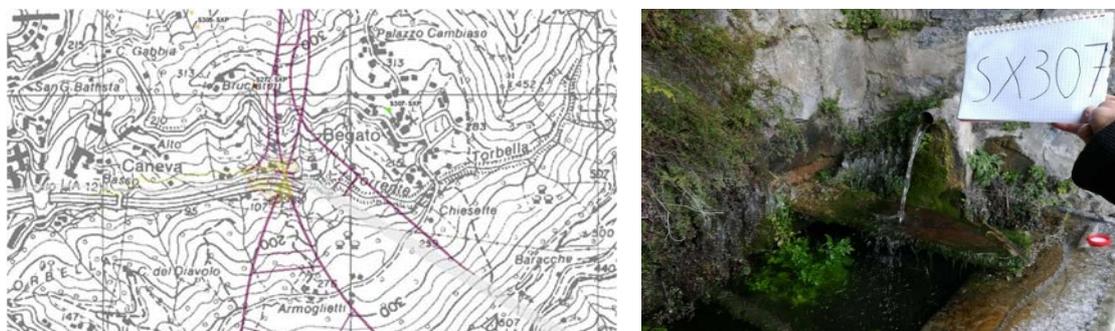


Figura 3-59: ubicazione e foto della sorgente S307-SXP.

- **NG-GE-SO-S305-SXP**

La sorgente si colloca in località Torbella – Begato. La sorgente ha carattere perenne e risulta captata ad uso domestico ed irriguo. La captazione si colloca in corrispondenza delle litologie ascrivibili alla formazione di Ronco (ROC). Si tratta di torbiditi costituite da areniti fini, siltiti marnose e argilliti, in strati da decimetrici a centimetrici. Stratificazione piano parallela. Il contenuto paleontologico comprende nannoplancton calcareo, mal conservato.

Si riportano nei grafici sottostanti gli andamenti dei parametri Conducibilità e Portata volumetrica nel trimestre oggetto del presente report.

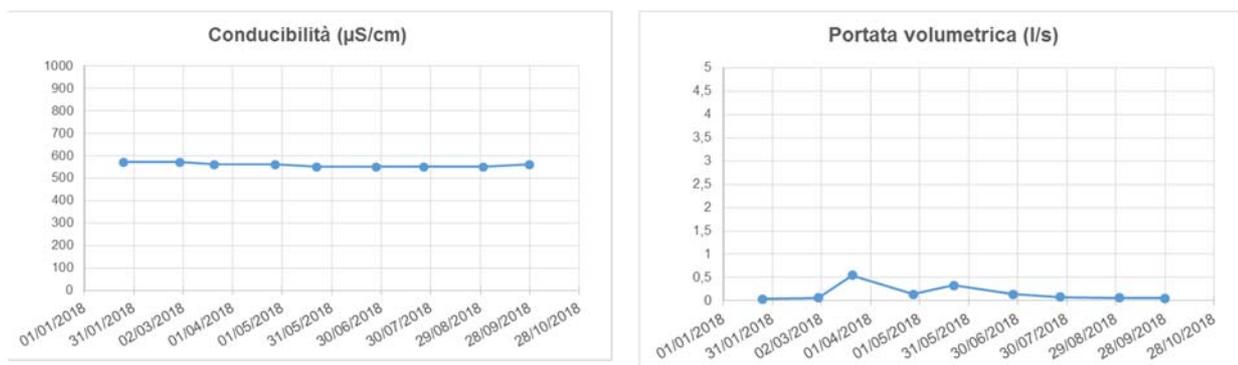


Figura 3-60: andamento nel tempo dei parametri Conducibilità e Portata presso la sorgente S305-SXP.

Il parametro Conducibilità presenta una spiccata stazionarietà ed i tenori registrati sono indicativi di un'acqua a media mineralizzazione. Per quanto riguarda la portata, si nota una maggiore variabilità, particolarmente influenzata dalle precipitazioni atmosferiche verificatesi durante i mesi di marzo e maggio 2018. La sorgente presenta un pH neutro, debolmente alcalino (Tabella 3-1), con valori compresi tra 7,39 e 7,71.

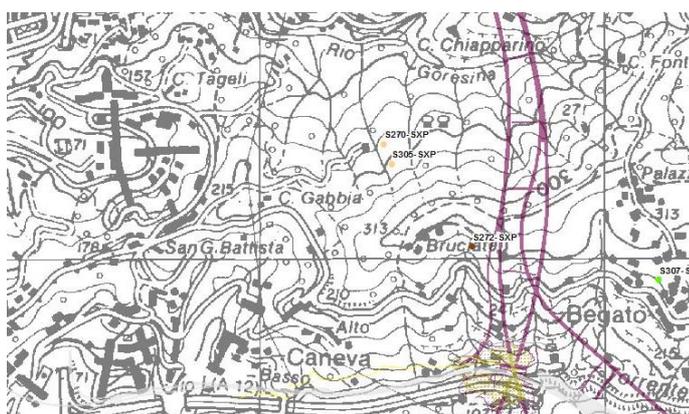


Figura 3-61: ubicazione e foto della sorgente S305-SXP.

4. SINTESI

Nella presente relazione sono riportati i risultati delle campagne di monitoraggio, fase ante operam, della componente acque sotterranee, trimestre luglio-settembre 2018, relativi al Nodo stradale ed autostradale di Genova - Adeguamento del sistema A7 - A10 - A12, svolti in corrispondenza dei punti previsti dal PMA, così come aggiornati alla luce di quanto riportato nei capitoli 1.4 e 1.5.

I dati di monitoraggio inerenti ai siti inclusi nel PMA e relativi al III trimestre 2018 non evidenziano alcuna situazione di eventuale compromissione della risorsa idrica e confermano le caratteristiche idrogeologiche ed idrochimiche degli acquiferi, così come esposte ed analizzate negli elaborati di progettazione definitiva ed esecutiva.

Limitatamente ai parametri indagati, i risultati analitici conseguiti sui 58 campioni di acqua sotterranea prelevati nel trimestre in oggetto hanno delineato un quadro di assoluta congruità rispetto ai limiti vigenti del D.Lgs. 152/2006, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5, Tabella 2.

I rilievi effettuati nei primi tre trimestri del 2018 hanno permesso di individuare un primo gruppo di sorgenti maggiormente condizionate dagli apporti meteorici e caratterizzate, pertanto, da andamento stagionale: le sorgenti S035, S071, S085, S089, S112, S113, S122, S240, S265, S278, S285, S345, S346, S352, S385 ed S272-SXP sono risultate sostanzialmente in secca. Al termine del quarto trimestre 2018, alla luce di tutti i riscontri effettuati, si provvederà ad aggiornare e verificare tali considerazioni.

ALLEGATO 1 – RAPPORTI DI PROVA

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202850

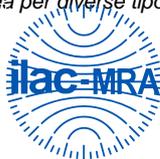
Ordine **66787 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202850 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **06.08.2018 14:00**
Descrizione: **P001**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/925**
Luogo di campionamento **Voltri - Via Acquasanta - Pozzetto**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,27	+/- 0,52			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	530	+/- 37		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,00	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,10	+/- 0,25		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	48,5	+/- 2,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	200	+/- 22			UNI 10370:2010
Livello Freatimetrico *	m	12,2				MIP-740 2018 Rev 1.1
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	7,99	+/- 0,16		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	59,4	+/- 7,7		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	50,0	+/- 6,5		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,84	+/- 0,37		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	9,6	+/- 1,3		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	23,2	+/- 7,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	1,47	+/- 0,59		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	19,1	+/- 7,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	46,4			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement” (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202850

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 08.08.2018
Data fine prove: 13.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202851

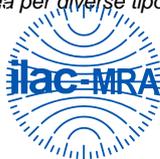
Ordine **66787 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202851 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **06.08.2018 14:47**
Descrizione: **P002 BIS**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/925**
Luogo di campionamento **Voltri - Via Acquasanta - Pozzetto**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,16	+/- 0,51			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	360	+/- 25		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,00	+/- 0,23			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,80	+/- 0,35		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	65,0	+/- 3,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	200	+/- 22			UNI 10370:2010
Livello Freatimetrico *	m	28,3				MIP-740 2018 Rev 1.1
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	5,19	+/- 0,21		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	38,3	+/- 5,0		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	33,8	+/- 4,4		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,60	+/- 0,22		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	7,8	+/- 1,1		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	9,8	+/- 3,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	5,6	+/- 2,3		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	9,2	+/- 3,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	38,0			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement” (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202851

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 08.08.2018
Data fine prove: 13.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202847

Ordine **66787 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202847 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **06.08.2018 10:35**
Descrizione: **P005**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/925**
Luogo di campionamento **Prà - Via Montecucco - Pozzetto**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		6,99	+/- 0,44			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	1000	+/- 70		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	21,20	+/- 0,28			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,40	+/- 0,26		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	53,6	+/- 3,2		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	240	+/- 21			UNI 10370:2010
Livello Freatimetrico *	m	42,5				MIP-740 2018 Rev 1.1
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	8,50	+/- 0,17		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	145	+/- 19		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	65,0	+/- 8,5		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	3,06	+/- 0,31		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	28,9	+/- 4,0		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	30	+/- 10		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	6,4	+/- 2,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	246^{va)}	+/- 25		1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	16,4			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202847

va) LOD/LOQ sono stati alzati poiché la concentrazione dell'analita ha richiesto una diluzione del campione.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 08.08.2018

Data fine prove: 13.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202846

Ordine **66787 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202846 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **06.08.2018 09:42**
Descrizione: **P005 TER**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/925**
Luogo di campionamento **Prà - Via Montecucco - Pozzetto**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		6,46	+/- 0,41			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	620	+/- 43		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,50	+/- 0,24			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	2,00	+/- 0,12		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	23,2	+/- 1,4		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	250	+/- 22			UNI 10370:2010
Livello Freatimetrico *	m	0,460				MIP-740 2018 Rev 1.1

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	6,90	+/- 0,14		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	-----	--------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	98	+/- 13		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	19,4	+/- 2,5		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,86	+/- 0,37		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	30,0	+/- 4,2		0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	35	+/- 11		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	17,2	+/- 6,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	53	+/- 11		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	21,6			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	-----	--------------------------------

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement” (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202846

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 08.08.2018
Data fine prove: 13.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66810 / 2 - 202906

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66810 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202906 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **06.08.2018 16:00**
Descrizione: **P015**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/925**
Luogo di campionamento **Acquasanta - Pozzetto**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		11,3				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	510	+/- 36		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,20	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	1,300	+/- 0,078		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	15,10	+/- 0,91		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	-140				UNI 10370:2010
Livello Freatimetrico *	m	3,72				MIP-740 2018 Rev 1.1

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	<0,50			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-----------------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	29,2	+/- 3,8		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	<0,10			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	8,32	+/- 0,83		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	44,8	+/- 6,3		0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	23,9	+/- 7,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	1,69	+/- 0,68		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	8,07			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66810 / 2 - 202906

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67470 / 2 - 205036

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **67470 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **205036 Acqua**
Ricevimento campione **21.08.2018**
Data Campionamento **20.08.2018 15:21**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S015**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1735**
Luogo di campionamento **Prà- Via Branega - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,51	+/- 0,47				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	230	+/- 16			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,00	+/- 0,25				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,00	+/- 0,36			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	67,2	+/- 4,0			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	220	+/- 19				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	2,95	+/- 0,12			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	15,7	+/- 2,0			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	23,6	+/- 3,1			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	<0,10				0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	6,06	+/- 0,85			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	9,5	+/- 3,8			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,46	+/- 0,98			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	11,9	+/- 4,8			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	22,3				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67470 / 2 - 205036

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.100 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 21.08.2018

Data fine prove: 23.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66153 - 200899

Ordine **66153 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **200899 Acqua**
Ricevimento campione **02.08.2018**
Data Campionamento **01.08.2018 10:15**
Descrizione: **S016**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/922**
Luogo di campionamento **Pra - Via Branega - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		11,1				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	730	+/- 51		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	21,90	+/- 0,28			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	1,80	+/- 0,11		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	21,2	+/- 1,3		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	-130				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	<0,50			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-----------------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	56,9	+/- 7,4		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	<0,10			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	4,25	+/- 0,43		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	26,6	+/- 3,7		0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	20,2	+/- 6,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	1,47			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	-----	-----------------------------------

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66153 - 200899

Note

Portata volumetrica: 0.010 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 02.08.2018

Data fine prove: 08.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66153 - 200900

Ordine **66153 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **200900 Acqua**
Ricevimento campione **02.08.2018**
Data Campionamento **01.08.2018 11:03**
Descrizione: **S019**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/922**
Luogo di campionamento **Pra - Via Branega - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		11,5				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	690	+/- 48		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,30	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	1,600	+/- 0,096		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	18,3	+/- 1,1		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	-150				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	<0,50			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-----------------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	54,4	+/- 7,1		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	<0,10			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	3,81	+/- 0,38		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	23,2	+/- 3,2		0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	16,7	+/- 6,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	3,70			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	-----	-----------------------------------

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66153 - 200900

Note

Portata volumetrica: 0.123 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 02.08.2018

Data fine prove: 08.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67685 - 205510

Ordine **67685 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **205510 Acqua**
Ricevimento campione **22.08.2018**
Data Campionamento **21.08.2018 12:47**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S021**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1736**
Luogo di campionamento **Prà - Via Branega - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		10,9				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	600	+/- 42		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	16,80	+/- 0,22			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	0,860	+/- 0,052		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	9,30	+/- 0,56		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	-240				UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	<0,50			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	45,7	+/- 5,9		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	<0,10			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	3,02	+/- 0,30		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	19,8	+/- 2,8		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	15,4	+/- 6,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	9,77			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67685 - 205510

Note

Portata volumetrica: 0.017 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 22.08.2018

Data fine prove: 23.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67685 - 205509

Ordine **67685 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **205509 Acqua**
Ricevimento campione **22.08.2018**
Data Campionamento **21.08.2018 10:37**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S025**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1736**
Luogo di campionamento **Prà - Via Branega - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		11,2				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	740	+/- 52		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	22,70	+/- 0,30			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	1,200	+/- 0,072		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	14,00	+/- 0,84		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	-190				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	<0,50			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-----------------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	67,5	+/- 8,8		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	0,140	+/- 0,049		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	3,65	+/- 0,37		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	23,4	+/- 3,3		0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	19,7	+/- 7,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	3,72			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	-----	-----------------------------------

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67685 - 205509

Note

Portata volumetrica: 0.060 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 22.08.2018

Data fine prove: 23.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67685 - 205506

Ordine **67685 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **205506 Acqua**
Ricevimento campione **22.08.2018**
Data Campionamento **21.08.2018 08:58**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S026**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1736**
Luogo di campionamento **Prà - Via Branega - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,62	+/- 0,48			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	260	+/- 18		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	22,20	+/- 0,29			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,30	+/- 0,26		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	52,5	+/- 3,2		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	220	+/- 19			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,93	+/- 0,16		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	14,9	+/- 1,9		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	30,6	+/- 4,0		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,100	+/- 0,036		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	5,27	+/- 0,74		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	6,8	+/- 2,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,91	+/- 0,36		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	5,5	+/- 2,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	22,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67685 - 205506

Note

Portata volumetrica: 0.028 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 22.08.2018

Data fine prove: 23.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202848

Ordine **66787 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202848 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **06.08.2018 12:00**
Descrizione: **S027**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/925**
Luogo di campionamento **Prà - Via Branega - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		11,6				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	1000	+/- 70		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	22,80	+/- 0,30			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	2,00	+/- 0,12		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	24,8	+/- 1,5		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	-180				UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	<0,50			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	72,3	+/- 9,4		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	<0,10			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	7,22	+/- 0,72		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	46,1	+/- 6,5		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	32,1	+/- 9,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	2,68			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66787 - 202848

Note

Portata volumetrica: 0.664 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 08.08.2018

Data fine prove: 13.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203235

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66883 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **203235 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **08.08.2018 14:20**
Descrizione: **S033**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1727**
Luogo di campionamento **Prà - Via Sup. Torrazza - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,74	+/- 0,49				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	320	+/- 22			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	24,40	+/- 0,32				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,70	+/- 0,28			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	58,7	+/- 3,5			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	240	+/- 21				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	5,02	+/- 0,20			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	21,4	+/- 2,8			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	35,3	+/- 4,6			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,170	+/- 0,061			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	6,96	+/- 0,97			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	7,7	+/- 3,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10				0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	6,8	+/- 2,7			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	23,5				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203235

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.015 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203226

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66883 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **203226 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **08.08.2018 11:15**
Descrizione: **S034**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1727**
Luogo di campionamento **Prà - Via Sup. Torrazza - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,21	+/- 0,45				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	460	+/- 32			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,00	+/- 0,26				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,10	+/- 0,25			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	47,7	+/- 2,9			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	290	+/- 25				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	7,06	+/- 0,14			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	44,9	+/- 5,8			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	47,9	+/- 6,2			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,130	+/- 0,047			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	7,02	+/- 0,98			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	9,8	+/- 3,9			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,52	+/- 0,21			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	9,3	+/- 3,7			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	28,4				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203226

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.011 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202958

Ordine **66816 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202958 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **07.08.2018 14:51**
Descrizione: **S036**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1726**
Luogo di campionamento **Prà - Via Sup. Torrazza - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,35	+/- 0,53			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	210	+/- 15		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,30	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,20	+/- 0,37		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	72,6	+/- 4,4		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	240	+/- 21			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	2,460	+/- 0,098		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	9,9	+/- 1,3		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	25,0	+/- 3,3		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,200	+/- 0,072		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	3,68	+/- 0,52		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	5,7	+/- 2,3		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,43	+/- 0,97		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	4,0	+/- 1,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	15,2			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202958

Note

Portata volumetrica: 0.178 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203224

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66883 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **203224 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **08.08.2018 10:32**
Descrizione: **S038**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1727**
Luogo di campionamento **Prà - Via Sup. Torrazza - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,75	+/- 0,49				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	250	+/- 18			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	17,00	+/- 0,22				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,40	+/- 0,32			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	65,8	+/- 3,9			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	270	+/- 23				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	4,89	+/- 0,20			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	25,1	+/- 3,3			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	35,5	+/- 4,6			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,150	+/- 0,054			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	5,03	+/- 0,70			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	6,2	+/- 2,5			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,34	+/- 0,14			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	5,3	+/- 2,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	22,5				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203224

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.042 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203238

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66883 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **203238 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **08.08.2018 16:28**
Descrizione: **S039**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1727**
Luogo di campionamento **Prà - Via Sup. Torrazza - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,81	+/- 0,49				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	310	+/- 22			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	21,80	+/- 0,28				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,20	+/- 0,25			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	50,1	+/- 3,0			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	260	+/- 23				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	4,96	+/- 0,20			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	21,8	+/- 2,8			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	35,2	+/- 4,6			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,190	+/- 0,068			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	6,62	+/- 0,93			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	5,3	+/- 2,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,67	+/- 0,27			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	5,6	+/- 2,2			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	23,5				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66883 / 2 - 203238

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.038 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 09.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 69542 - 210676

Ordine **69542 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **210676 Acqua**
Ricevimento campione **10.09.2018**
Data Campionamento **07.09.2018 09:55**
Descrizione: **S073**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1749**
Luogo di campionamento **Voltri - Via POdestà - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,07	+/- 0,45			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	300	+/- 21		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,40	+/- 0,24			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,50	+/- 0,33		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	62,4	+/- 3,7		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	240	+/- 21			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,24	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	23,8	+/- 3,1		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	31,9	+/- 4,1		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,28	+/- 0,10		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	7,8	+/- 1,1		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	7,4	+/- 2,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,34	+/- 0,14		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	23,7	+/- 7,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	25,9			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 09.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 69542 - 210676

Note

Portata volumetrica: 0.001 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006; UNI EN ISO 19458:2006

Data inizio prove: 10.09.2018

Data fine prove: 12.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67152 / 2 - 203977

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **67152 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **203977 Acqua**
Ricevimento campione **13.08.2018**
Data Campionamento **10.08.2018 10:30**
Descrizione: **S108**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1729**
Luogo di campionamento **Prà - Via Pian delle Monache - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,62	+/- 0,48				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	250	+/- 18			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,10	+/- 0,26				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,20	+/- 0,37			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	71,5	+/- 4,3			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	260	+/- 23				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	3,91	+/- 0,16			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	13,3	+/- 1,7			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	30,4	+/- 4,0			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,140	+/- 0,050			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	5,16	+/- 0,72			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	6,4	+/- 2,5			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	1,64	+/- 0,66			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	5,9	+/- 2,4			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	25,7				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67152 / 2 - 203977

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica (dx): 0.469 l/s, Portata volumetrica (sx): 0.037 l/s, Portata volumetrica (ce): 0.238 l/s.
Altezza lama d'acqua: 29.5 cm

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 13.08.2018

Data fine prove: 22.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207229

Ordine **68263 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207229 Acqua**
Ricevimento campione **29.08.2018**
Data Campionamento **28.08.2018 09:35**
Descrizione: **S163**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1741**
Luogo di campionamento **Crevari, Via Alla Brigna - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,33	+/- 0,46			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	430	+/- 30		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	15,00	+/- 0,20			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,30	+/- 0,38		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	65,3	+/- 3,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	330	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	5,53	+/- 0,22		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	109	+/- 14		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	7,51	+/- 0,98		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,99	+/- 0,30		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	10,8	+/- 1,5		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	10,0	+/- 4,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,5	+/- 1,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	12,9	+/- 5,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	9,84			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207229

Note

Portata volumetrica (dx): 0.083 l/s; portata volumetrica (sx): 0.064 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 29.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207230

Ordine **68263 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207230 Acqua**
Ricevimento campione **29.08.2018**
Data Campionamento **28.08.2018 10:11**
Descrizione: **S165**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1741**
Luogo di campionamento **Crevari, Via Alla Brigna - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,22	+/- 0,45			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	310	+/- 22		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	14,70	+/- 0,19			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,20	+/- 0,31		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	54,1	+/- 3,2		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	4,09	+/- 0,16		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	69,2	+/- 9,0		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	5,80	+/- 0,75		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,91	+/- 0,27		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	10,1	+/- 1,4		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	10,6	+/- 4,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	4,3	+/- 1,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	12,3	+/- 4,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	9,71			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207230

Note

Portata volumetrica: 0.680 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 29.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202957

Ordine **66816 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202957 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **07.08.2018 13:45**
Descrizione: **S186**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1726**
Luogo di campionamento **Crevari - Via alla Brigna - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,54	+/- 0,48			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	600	+/- 42		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	16,40	+/- 0,21			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,80	+/- 0,35		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	63,3	+/- 3,8		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	290	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	7,50	+/- 0,15		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	121	+/- 16		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	10,6	+/- 1,4		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	4,31	+/- 0,43		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	18,0	+/- 2,5		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	25,3	+/- 7,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	13,7	+/- 5,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	32,1	+/- 9,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	12,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202957

Note

Portata volumetrica: 0.142 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202954

Ordine **66816 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202954 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **07.08.2018 11:15**
Descrizione: **S194**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1726**
Luogo di campionamento **Crevari - Via alla Soria - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,45	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	750	+/- 53		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,10	+/- 0,24			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,40	+/- 0,32		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	60,6	+/- 3,6		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	290	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	7,90	+/- 0,16		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	138	+/- 18		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	13,3	+/- 1,7		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,59	+/- 0,48		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	31,4	+/- 4,4		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	61,3	+/- 6,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	25,5	+/- 7,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	48,4	+/- 9,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	15,3			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202954

Note

Portata volumetrica: 0.016 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202948

Ordine **66816 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202948 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **07.08.2018 10:12**
Descrizione: **S195**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1726**
Luogo di campionamento **Crevari - Via alla Soria - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,82	+/- 0,49			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	750	+/- 53		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,60	+/- 0,27			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,10	+/- 0,31		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	58,3	+/- 3,5		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	270	+/- 23			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	6,67	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	138	+/- 18		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	13,7	+/- 1,8		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,80	+/- 0,36		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	31,8	+/- 4,5		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	61,6	+/- 6,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	25,4	+/- 7,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	48,4	+/- 9,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	15,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202948

Note

Portata volumetrica: 0.006 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202956

Ordine **66816 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202956 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **07.08.2018 12:03**
Descrizione: **S196**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1726**
Luogo di campionamento **Crevari - Via alla Soria - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,74	+/- 0,49			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	670	+/- 47		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	21,30	+/- 0,28			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,80	+/- 0,35		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	67,4	+/- 4,0		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	270	+/- 23			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	7,58	+/- 0,15		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	116	+/- 15		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	17,5	+/- 2,3		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	2,27	+/- 0,45		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	23,7	+/- 3,3		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	50	+/- 10		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	14,2	+/- 5,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	27,5	+/- 8,3		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	16,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202956

Note

Portata volumetrica: 0.008 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201795

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66431 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **201795 Acqua**
Ricevimento campione **03.08.2018**
Data Campionamento **02.08.2018 09:31**
Descrizione: **S209**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/923**
Luogo di campionamento **Vesima - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,13	+/- 0,45				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	440	+/- 31			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,00	+/- 0,25				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	1,100	+/- 0,066			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	12,50	+/- 0,75			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	-31					UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	12,90	+/- 0,13			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	83	+/- 11			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	10,2	+/- 1,3			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,40	+/- 0,42			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	13,0	+/- 1,8			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	19,4	+/- 7,8			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10				0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	69,9	+/- 7,0			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	14,2				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201795

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.385 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 03.08.2018

Data fine prove: 09.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66537 / 2 - 202203

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66537 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202203 Acqua**
Ricevimento campione **06.08.2018**
Data Campionamento **03.08.2018 13:45**
Descrizione: **S215**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/924**
Luogo di campionamento **Voltri - Via Piccardo - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,48	+/- 0,47				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	360	+/- 25			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,20	+/- 0,26				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,00	+/- 0,36			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	68,2	+/- 4,1			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	280	+/- 24				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	13,20	+/- 0,13			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	57,4	+/- 7,5			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	13,5	+/- 1,8			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	2,62	+/- 0,26			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	11,2	+/- 1,6			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	12,7	+/- 5,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	10,1	+/- 4,0			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	21,5	+/- 6,5			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	17,2				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66537 / 2 - 202203

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.070 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 06.08.2018

Data fine prove: 09.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66537 / 2 - 202202

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66537 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202202 Acqua**
Ricevimento campione **06.08.2018**
Data Campionamento **03.08.2018 12:15**
Descrizione: **S218**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/924**
Luogo di campionamento **Voltri - Via Montorsoli - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,80	+/- 0,49				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	430	+/- 30			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,20	+/- 0,26				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,10	+/- 0,25			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	48,9	+/- 2,9			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	250	+/- 22				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	15,70	+/- 0,16			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	69,4	+/- 9,0			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	11,0	+/- 1,4			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,95	+/- 0,39			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	15,9	+/- 2,2			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	34	+/- 10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,82	+/- 0,33			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	20,4	+/- 6,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	22,8				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66537 / 2 - 202202

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.042 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 06.08.2018

Data fine prove: 09.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 09.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 70067 - 212102

Ordine **70067 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **212102 Acqua**
Ricevimento campione **13.09.2018**
Data Campionamento **12.09.2018 14:52**
Descrizione: **S240**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1077**
Luogo di campionamento **Pegli - Via Carpenara - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,31	+/- 0,46			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	330	+/- 23		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	17,30	+/- 0,22			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,00	+/- 0,30		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	54,2	+/- 3,3		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	250	+/- 22			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,83	+/- 0,15		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	71,4	+/- 9,3		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	17,0	+/- 2,2		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,57	+/- 0,21		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	6,81	+/- 0,95		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	9,4	+/- 3,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	1,36	+/- 0,54		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	16,5	+/- 6,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	14,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 09.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 70067 - 212102

Note

Portata volumetrica: 0.022 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 13.09.2018

Data fine prove: 20.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201805

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66431 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **201805 Acqua**
Ricevimento campione **03.08.2018**
Data Campionamento **02.08.2018 13:35**
Descrizione: **S244**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/923**
Luogo di campionamento **Vesima - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,21	+/- 0,45				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	87,0	+/- 6,1			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,70	+/- 0,24				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,60	+/- 0,34			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	63,0	+/- 3,8			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	350	+/- 27				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	2,140	+/- 0,086			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	-----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	2,41	+/- 0,48			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	3,46	+/- 0,45			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,71	+/- 0,21			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	9,8	+/- 1,4			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	14,3	+/- 5,7			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	5,3	+/- 2,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3,6	+/- 1,5			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	7,76				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201805

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.247 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 03.08.2018

Data fine prove: 09.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201802

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66431 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **201802 Acqua**
Ricevimento campione **03.08.2018**
Data Campionamento **02.08.2018 12:25**
Descrizione: **S247**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/923**
Luogo di campionamento **Voltri Via Montarsoli - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,48	+/- 0,47				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	410	+/- 29			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,00	+/- 0,25				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,60	+/- 0,34			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	64,2	+/- 3,9			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	17,20	+/- 0,17			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	78	+/- 10			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	11,5	+/- 1,5			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,59	+/- 0,48			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	12,5	+/- 1,8			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	13,5	+/- 5,4			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	9,8	+/- 3,9			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	22,8	+/- 6,8			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	10,0				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201802

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.071 l/s. Altezza lama d'acqua: 30 mm

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 03.08.2018

Data fine prove: 09.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206193

Ordine **67909 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206193 Acqua**
Ricevimento campione **24.08.2018**
Data Campionamento **23.08.2018 10:30**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S262**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1738**
Luogo di campionamento **Sestri P. - Via Gneo - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,41	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	490	+/- 34		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,60	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,20	+/- 0,25		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	48,5	+/- 2,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	320	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	6,43	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	56,5	+/- 7,3		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	36,3	+/- 4,7		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,33	+/- 0,12		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	8,8	+/- 1,2		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	18,8	+/- 7,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	4,2	+/- 1,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	25,3	+/- 7,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	25,1			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206193

Note

Portata volumetrica: 0.009 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 24.08.2018

Data fine prove: 28.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206194

Ordine **67909 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206194 Acqua**
Ricevimento campione **24.08.2018**
Data Campionamento **23.08.2018 12:35**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S263**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1738**
Luogo di campionamento **Sestri P. - Via Gneo - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,89	+/- 0,50			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	490	+/- 34		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,00	+/- 0,26			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,30	+/- 0,32		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	62,4	+/- 3,7		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	290	+/- 25			UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	7,46	+/- 0,15		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	-------------	----------	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	29,2	+/- 3,8		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	58,6	+/- 7,6		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	<0,10			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	8,0	+/- 1,1		0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	13,7	+/- 5,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,43	+/- 0,97		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	10,6	+/- 4,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	35,0			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	-----	-----------------------------------

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement” (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206194

Note

Portata volumetrica: 0.048 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 24.08.2018

Data fine prove: 28.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206196

Ordine **67909 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206196 Acqua**
Ricevimento campione **24.08.2018**
Data Campionamento **23.08.2018 15:51**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S275**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1738**
Luogo di campionamento **Sestri P. - Via Gneo - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,51	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	360	+/- 25		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	15,60	+/- 0,20			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,10	+/- 0,37		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	66,2	+/- 4,0		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	4,58	+/- 0,18		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	58,3	+/- 7,6		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	17,1	+/- 2,2		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,70	+/- 0,21		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	7,7	+/- 1,1		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	16,2	+/- 6,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,10	+/- 0,84		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	26,6	+/- 8,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	16,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206196

Note

Portata volumetrica: 0.097 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 24.08.2018

Data fine prove: 28.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206197

Ordine **67909 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206197 Acqua**
Ricevimento campione **24.08.2018**
Data Campionamento **23.08.2018 16:40**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S277**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1738**
Luogo di campionamento **Sestri P. - Via Gneo - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,65	+/- 0,48			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	210	+/- 15		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	16,30	+/- 0,21			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,30	+/- 0,38		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	67,6	+/- 4,1		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	2,61	+/- 0,10		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	20,4	+/- 2,7		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	14,3	+/- 1,9		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,230	+/- 0,083		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	6,75	+/- 0,95		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	9,8	+/- 3,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,8	+/- 1,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	15,5	+/- 6,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	18,4			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206197

Note

Portata volumetrica: 0.267 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 24.08.2018

Data fine prove: 28.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68622 - 208139

Ordine **68622 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **208139 Acqua**
Ricevimento campione **31.08.2018**
Data Campionamento **30.08.2018 14:45**
Descrizione: **S288**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1743**
Luogo di campionamento **Murta, Via dei Nicolli - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,42	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	470	+/- 33		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	17,10	+/- 0,22			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,70	+/- 0,34		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	62,0	+/- 3,7		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	6,56	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	106	+/- 14		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	4,62	+/- 0,60		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,34	+/- 0,12		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	9,6	+/- 1,3		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	17,0	+/- 6,8		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	1,55	+/- 0,62		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	36	+/- 11		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	8,28			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68622 - 208139

Note

Portata volumetrica: 0.017 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 31.08.2018

Data fine prove: 03.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68622 - 208138

Ordine **68622 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **208138 Acqua**
Ricevimento campione **31.08.2018**
Data Campionamento **30.08.2018 12:24**
Descrizione: **S291**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1743**
Luogo di campionamento **Murta, Via dei Nicolli - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,46	+/- 0,53			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	300	+/- 21		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	16,90	+/- 0,22			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,60	+/- 0,34		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	59,8	+/- 3,6		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	270	+/- 23			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,77	+/- 0,15		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	53,2	+/- 6,9		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	5,93	+/- 0,77		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,31	+/- 0,11		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	9,4	+/- 1,3		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	15,4	+/- 6,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,9	+/- 1,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	14,9	+/- 6,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	14,2			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68622 - 208138

Note

Portata volumetrica: 0.210 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 31.08.2018

Data fine prove: 03.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207231

Ordine **68263 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207231 Acqua**
Ricevimento campione **29.08.2018**
Data Campionamento **28.08.2018 11:05**
Descrizione: **S297**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1741**
Luogo di campionamento **Acquasanta - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,51	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	190	+/- 13		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,00	+/- 0,26			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,50	+/- 0,39		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	75,1	+/- 4,5		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	320	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,13	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	12,6	+/- 1,6		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	19,7	+/- 2,6		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,38	+/- 0,14		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	3,72	+/- 0,52		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	5,4	+/- 2,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	1,91	+/- 0,76		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	4,5	+/- 1,8		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	17,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207231

Note

Portata volumetrica: 0.195 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 29.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68141 - 206847

Ordine **68141 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206847 Acqua**
Ricevimento campione **28.08.2018**
Data Campionamento **27.08.2018 15:58**
Descrizione: **S312**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1740**
Luogo di campionamento **Sestri P., Via M. Timone - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,15	+/- 0,45			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	590	+/- 41		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,30	+/- 0,24			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,30	+/- 0,32		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	57,9	+/- 3,5		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	330	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	7,83	+/- 0,16		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	115	+/- 15		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	9,6	+/- 1,2		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,46	+/- 0,17		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	12,2	+/- 1,7		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	23,4	+/- 7,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,45	+/- 0,18		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	50	+/- 10		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	10,6			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68141 - 206847

Note

Portata volumetrica: 0.027 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 28.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206190

Ordine **67909 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206190 Acqua**
Ricevimento campione **24.08.2018**
Data Campionamento **23.08.2018 08:41**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S315**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1738**
Luogo di campionamento **Sestri P. - Via Gneo - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,08	+/- 0,51			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	480	+/- 34		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	21,20	+/- 0,28			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,20	+/- 0,31		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	62,7	+/- 3,8		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	280	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	6,26	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	55,0	+/- 7,2		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	37,9	+/- 4,9		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,32	+/- 0,12		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	9,1	+/- 1,3		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	20,1	+/- 6,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,9	+/- 1,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	31,0	+/- 9,3		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	24,3			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67909 - 206190

Note

Portata volumetrica: 0.006 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 24.08.2018

Data fine prove: 28.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68406 - 207697

Ordine **68406 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207697 Acqua**
Ricevimento campione **30.08.2018**
Data Campionamento **29.08.2018 13:35**
Descrizione: **S318**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1742**
Luogo di campionamento **Trasta - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,78	+/- 0,49			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	260	+/- 18		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,30	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,00	+/- 0,36		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	67,5	+/- 4,1		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	260	+/- 23			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,27	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	43,4	+/- 5,6		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	7,8	+/- 1,0		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,50	+/- 0,18		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	9,9	+/- 1,4		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	14,7	+/- 5,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	4,1	+/- 1,7		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	14,6	+/- 5,8		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	14,3			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68406 - 207697

Note

Portata volumetrica: 0.057 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 30.08.2018

Data fine prove: 03.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207237

Ordine **68263 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207237 Acqua**
Ricevimento campione **29.08.2018**
Data Campionamento **28.08.2018 16:35**
Descrizione: **S319**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1741**
Luogo di campionamento **Sestri P., Via M. Timone - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,23	+/- 0,52			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	340	+/- 24		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,10	+/- 0,26			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,00	+/- 0,30		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	58,0	+/- 3,5		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	270	+/- 23			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	4,09	+/- 0,16		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	15,4	+/- 2,0		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	41,4	+/- 5,4		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,43	+/- 0,15		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	5,52	+/- 0,77		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	7,0	+/- 2,8		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,5	+/- 1,4		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	19,9	+/- 8,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	15,6			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207237

Note

Portata volumetrica: 0.021 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 29.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207235

Ordine **68263 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207235 Acqua**
Ricevimento campione **29.08.2018**
Data Campionamento **28.08.2018 15:28**
Descrizione: **S320**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1741**
Luogo di campionamento **Sestri P., Via M. Timone - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,41	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	920	+/- 64		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	20,20	+/- 0,26			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,00	+/- 0,36		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	69,3	+/- 4,2		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	330	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	10,90	+/- 0,22		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	215	+/- 28		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	36,1	+/- 4,7		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,50	+/- 0,18		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	12,9	+/- 1,8		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	23,1	+/- 6,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	0,56	+/- 0,22		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	158^{va)}	+/- 16		1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	16,2			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

va) LOD/LOQ sono stati alzati poiché la concentrazione dell'analita ha richiesto una diluizione del campione.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement” (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207235

Note

Portata volumetrica: 0.007 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 29.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207236

Ordine **68263 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207236 Acqua**
Ricevimento campione **29.08.2018**
Data Campionamento **28.08.2018 16:05**
Descrizione: **S321**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1741**
Luogo di campionamento **Sestri P., Via M. Timone - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,45	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	670	+/- 47		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	24,30	+/- 0,32			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,10	+/- 0,31		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	61,9	+/- 3,7		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	9,17	+/- 0,18		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	91	+/- 12		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	53,9	+/- 7,0		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	3,06	+/- 0,31		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	12,3	+/- 1,7		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	10,0	+/- 4,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	39	+/- 12		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	30,4	+/- 9,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	28,9			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68263 - 207236

Note

Portata volumetrica: 0.002 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 29.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68406 - 207696

Ordine **68406 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **207696 Acqua**
Ricevimento campione **30.08.2018**
Data Campionamento **29.08.2018 11:50**
Descrizione: **S344**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1742**
Luogo di campionamento **Trasta - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,46	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	280	+/- 20		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,20	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,70	+/- 0,34		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	63,4	+/- 3,8		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	280	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,75	+/- 0,15		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	50,1	+/- 6,5		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	7,7	+/- 1,0		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,50	+/- 0,18		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	10,1	+/- 1,4		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	12,9	+/- 5,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,9	+/- 1,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	13,4	+/- 5,4		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	13,8			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68406 - 207696

Note

Portata volumetrica: 1.029 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 30.08.2018

Data fine prove: 03.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68141 - 206844

Ordine **68141 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206844 Acqua**
Ricevimento campione **28.08.2018**
Data Campionamento **27.08.2018 10:10**
Descrizione: **S352**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1740**
Luogo di campionamento **Sestri P., Loc. Scarpino - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,13	+/- 0,51			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	250	+/- 18		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	19,30	+/- 0,25			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,80	+/- 0,35		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	64,5	+/- 3,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	290	+/- 25			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,05	+/- 0,12		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	26,0	+/- 3,4		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	17,6	+/- 2,3		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,30	+/- 0,11		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	7,06	+/- 0,99		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	10,0	+/- 4,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	1,96	+/- 0,78		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	9,7	+/- 3,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	21,8			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68141 - 206844

Note

Portata volumetrica: 0.019 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 28.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68141 - 206845

Ordine **68141 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206845 Acqua**
Ricevimento campione **28.08.2018**
Data Campionamento **27.08.2018 11:45**
Descrizione: **S353**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1740**
Luogo di campionamento **Sestri P., Loc. Scarpino - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,25	+/- 0,52			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	160	+/- 11		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	16,20	+/- 0,21			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,10	+/- 0,31		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	54,5	+/- 3,3		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	280	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	1,180	+/- 0,047		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	21,3	+/- 2,8		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	3,69	+/- 0,48		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,270	+/- 0,097		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	6,27	+/- 0,88		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	11,5	+/- 4,6		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,1	+/- 1,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	11,2	+/- 4,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	13,7			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68141 - 206845

Note

Portata non misurabile

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 28.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68138 - 206826

Ordine **68138 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206826 Acqua**
Ricevimento campione **28.08.2018**
Data Campionamento **24.08.2018 14:00**
Descrizione: **S358**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1739**
Luogo di campionamento **Sestri P, Via Ai Prati - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,51	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	430	+/- 30		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	15,40	+/- 0,20			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,60	+/- 0,40		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	70,6	+/- 4,2		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	300	+/- 23			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	5,82	+/- 0,23		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	66,9	+/- 8,7		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	18,5	+/- 2,4		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,81	+/- 0,24		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	7,04	+/- 0,99		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	10,0	+/- 4,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	5,6	+/- 2,3		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	40,1	+/- 8,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	11,1			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68138 - 206826

Note

Portata non misurabile. La sorgente genera un piccolo torrente.

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 28.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68138 - 206825

Ordine **68138 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206825 Acqua**
Ricevimento campione **28.08.2018**
Data Campionamento **24.08.2018 11:56**
Descrizione: **S359**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1739**
Luogo di campionamento **Sestri P, Via Ai Prati - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,45	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	520	+/- 36		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	21,30	+/- 0,28			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	4,60	+/- 0,28		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	54,1	+/- 3,2		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	6,44	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	74,0	+/- 9,6		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	27,1	+/- 3,5		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,240	+/- 0,086		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	15,7	+/- 2,2		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	44,0	+/- 8,8		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,25	+/- 0,90		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	10,1	+/- 4,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	18,3			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68138 - 206825

Note

Portata volumetrica: 0.010 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 28.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68138 - 206824

Ordine **68138 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **206824 Acqua**
Ricevimento campione **28.08.2018**
Data Campionamento **24.08.2018 10:11**
Descrizione: **S360**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1739**
Luogo di campionamento **Sestri P, Via Ai Prati - Sorgente**

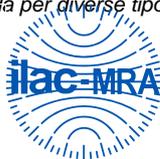
	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,76	+/- 0,49			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	550	+/- 39		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	21,00	+/- 0,27			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,10	+/- 0,37		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	70,4	+/- 4,2		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	300	+/- 23			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	6,09	+/- 0,12		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	94	+/- 12		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	16,2	+/- 2,1		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,62	+/- 0,19		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	12,8	+/- 1,8		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	36	+/- 11		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	<0,10			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	27,5	+/- 8,3		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	13,1			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68138 - 206824

Note

Portata volumetrica: 0.001 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 28.08.2018

Data fine prove: 30.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67798 - 205889

Ordine **67798 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **205889 Acqua**
Ricevimento campione **23.08.2018**
Data Campionamento **22.08.2018 10:41**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S374**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1737**
Luogo di campionamento **Sestri P. - Via S. Alberto - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,52	+/- 0,47			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	210	+/- 15		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,00	+/- 0,23			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,50	+/- 0,39		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	72,6	+/- 4,4		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	240	+/- 21			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	3,28	+/- 0,13		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	8,0	+/- 1,0		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	27,7	+/- 3,6		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,190	+/- 0,068		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	4,61	+/- 0,65		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	7,2	+/- 2,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,5	+/- 1,4		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3,7	+/- 1,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	30,9			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67798 - 205889

Note

Portata volumetrica: 0.068 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 23.08.2018

Data fine prove: 29.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67798 - 205890

Ordine **67798 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **205890 Acqua**
Ricevimento campione **23.08.2018**
Data Campionamento **22.08.2018 12:03**
Campionato da: **AGROLAB Italia S.r.l. Martina Godani**
Descrizione: **S375**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1737**
Luogo di campionamento **Sestri P. - Via S. Albero - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,60	+/- 0,48			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	190	+/- 13		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	16,60	+/- 0,22			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	7,40	+/- 0,44		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	81,1	+/- 4,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	620	+/- 48			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	2,73	+/- 0,11		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	4,54	+/- 0,59		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	24,4	+/- 3,2		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,190	+/- 0,068		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	4,90	+/- 0,69		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	7,4	+/- 3,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,5	+/- 1,4		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	4,7	+/- 1,9		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	28,3			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 67798 - 205890

Note

Portata non misurabile

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 23.08.2018

Data fine prove: 29.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202959

Ordine **66816 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **202959 Acqua**
Ricevimento campione **09.08.2018**
Data Campionamento **07.08.2018 15:30**
Descrizione: **S393**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1726**
Luogo di campionamento **Prà - Via Sup Torrazza - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		8,69	+/- 0,55			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	210	+/- 15		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,40	+/- 0,24			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,80	+/- 0,35		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	65,1	+/- 3,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	210	+/- 18			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	2,73	+/- 0,11		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	10,3	+/- 1,3		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	25,5	+/- 3,3		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,29	+/- 0,10		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	3,84	+/- 0,54		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	5,8	+/- 2,3		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	1,95	+/- 0,78		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	4,9	+/- 2,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	14,5			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66816 - 202959

Note

Portata volumetrica: 0.817 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 09.08.2018

Data fine prove: 14.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201815

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **66431 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **201815 Acqua**
Ricevimento campione **03.08.2018**
Data Campionamento **02.08.2018 16:13**
Descrizione: **S600**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/923**
Luogo di campionamento **Crevari - Via alla Brigna - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,48	+/- 0,47				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	460	+/- 32			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,50	+/- 0,24				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,20	+/- 0,31			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	59,0	+/- 3,5			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	280	+/- 24				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	19,80	+/- 0,20			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	99	+/- 13			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	7,45	+/- 0,97			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	1,44	+/- 0,43			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	13,1	+/- 1,8			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	18,0	+/- 7,2			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	5,3	+/- 2,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	16,9	+/- 6,8			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	10,9				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 66431 / 2 - 201815

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.118 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 03.08.2018

Data fine prove: 09.08.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68622 - 208130

Ordine **68622 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **208130 Acqua**
Ricevimento campione **31.08.2018**
Data Campionamento **30.08.2018 10:12**
Descrizione: **S610**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e Dr.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1743**
Luogo di campionamento **Murta - Sorgente**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Parametri in campo						
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,55	+/- 0,48			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	220	+/- 15		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,20	+/- 0,24			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	5,80	+/- 0,35		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	64,7	+/- 3,9		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24			UNI 10370:2010
Alcalinità						
Bicarbonati	meq/l	2,92	+/- 0,12		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Metalli						
Calcio	mg/l	36,6	+/- 4,8		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	4,31	+/- 0,56		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,28	+/- 0,10		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	8,4	+/- 1,2		0,1	EPA 6010D 2014
Anioni						
Cloruri	mg/l	9,6	+/- 3,8		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	3,8	+/- 1,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	11,3	+/- 4,5		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Componenti inorganici						
Silice *	mg/l	12,9			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 18.09.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68622 - 208130

Note

Portata volumetrica: 0.195 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006

Data inizio prove: 31.08.2018

Data fine prove: 03.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove .



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68718 / 2 - 208517

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **68718 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **208517 Acqua**
Ricevimento campione **03.09.2018**
Data Campionamento **31.08.2018 12:40**
Descrizione: **S633**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1744**
Luogo di campionamento **Bolzaneto - Santa Vecchia Brasile - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,50	+/- 0,47				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	600	+/- 42			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	17,30	+/- 0,22				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,40	+/- 0,38			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	69,3	+/- 4,2			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	310	+/- 24				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	53,20	+/- 0,53			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	119	+/- 15			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	12,9	+/- 1,7			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	4,19	+/- 0,42			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	11,7	+/- 1,6			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	16,8	+/- 6,7			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	18,6	+/- 7,4			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	39	+/- 12			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	6,66				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68718 / 2 - 208517

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Portata volumetrica: 0.019 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006; UNI EN ISO 19458:2006

Data inizio prove: 03.09.2018

Data fine prove: 11.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68718 / 2 - 208521

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **68718 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **208521 Acqua**
Ricevimento campione **03.09.2018**
Data Campionamento **31.08.2018 16:20**
Descrizione: **S270SXP**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1744**
Luogo di campionamento **Begato - Via alla Costa di Begato - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

Concentrazione ioni idrogeno (in campo)		7,70	+/- 0,49				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	µS/cm	460	+/- 32			1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	°C	18,60	+/- 0,24				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	mg/l	6,20	+/- 0,37			0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	%	68,6	+/- 4,1			0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	mV	290	+/- 25				UNI 10370:2010

Alcalinità

Bicarbonati	meq/l	35,50	+/- 0,36			0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
-------------	-------	--------------	----------	--	--	-----	-----------------------------------

Metalli

Calcio	mg/l	104	+/- 14			0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	mg/l	4,36	+/- 0,57			0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	mg/l	0,58	+/- 0,21			0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	mg/l	7,2	+/- 1,0			0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

Cloruri	mg/l	9,9	+/- 4,0			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	mg/l	2,8	+/- 1,1			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	19,8	+/- 7,9			0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

Silice *	mg/l	5,59				0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003
----------	------	-------------	--	--	--	-----	-----------------------------------

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68718 / 2 - 208521

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un'analisi può essere quantificata. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Note

Troppopieno secco, l'acqua è stata prelevata dal rubinetto. Portata non misurabile

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006; UNI EN ISO 19458:2006

Data inizio prove: 03.09.2018

Data fine prove: 11.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

SPEA ENGINEERING S.p.A.
Via Gerolamo Vida, 11
20127 MILANO (MI)

Data 25.10.2018

Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68718 / 2 - 208518

Il numero progressivo riportato dopo il nr. ordine e nr. campione, che identificano il rapporto di prova, ne indica la versione attuale. Questa versione sostituisce le precedenti.

Ordine **68718 / 2 Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12 / 1605**
N. campione **208518 Acqua**
Ricevimento campione **03.09.2018**
Data Campionamento **31.08.2018 14:21**
Descrizione: **S307SXP**
Campionato da: **Tecnici Agrolab Italia: Sig. Stefano Sartori e D.ssa Martina Godani**
Verbale di Campionamento: **ACQ18/1744**
Luogo di campionamento **Begato - Sorgente**

U.M. Risultato Incertezza Valore limite LOQ Metodo

Parametri in campo

U.M.	Risultato	Incetezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Concentrazione ioni idrogeno (in campo)	7,23	+/- 0,46			APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica specifica a 20°C (in campo) *	550	+/- 39		1	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Temperatura (in campo)	17,00	+/- 0,22			APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Ossigeno disciolto (in campo)	5,30	+/- 0,32		0,05	UNI EN ISO 5814:2013
Ossigeno disciolto (% saturazione) (in campo)	57,9	+/- 3,5		0,6	UNI EN ISO 5814:2013
Potenziale Redox (in campo)	310	+/- 24			UNI 10370:2010

Alcalinità

U.M.	Risultato	Incetezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Bicarbonati	7,95	+/- 0,16		0,5	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003

Metalli

U.M.	Risultato	Incetezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Calcio	123	+/- 16		0,1	EPA 6010D 2014
Magnesio	4,48	+/- 0,58		0,1	EPA 6010D 2014
Potassio	2,74	+/- 0,27		0,1	EPA 6010D 2014
Sodio (Na)	12,3	+/- 1,7		0,1	EPA 6010D 2014

Anioni

U.M.	Risultato	Incetezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Cloruri	13,1	+/- 5,2		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati	11,0	+/- 4,4		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	17,5	+/- 7,0		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Componenti inorganici

U.M.	Risultato	Incetezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Silice *	5,99			0,1	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003

Analisi microbiologiche

U.M.	Risultato	Incetezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Conta Escherichia coli	<1			1	UNI EN ISO 9308-1:2017

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it

Data 25.10.2018
Cod. cliente 12758

RAPPORTO DI PROVA 68718 / 2 - 208518

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato. U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato. Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Nota ai metodi microbiologici che riportano il dato in UFC: quando il risultato è compreso tra 1 e 3 UFC, il microorganismo è da intendersi come " presente" ; quando il risultato è compreso fra 4-10 UFC il valore numerico è da intendersi puramente indicativo.

Note

Portata volumetrica: 0.157 l/s

Metodo di campionamento: ISO 5667-5:2006; UNI EN ISO 19458:2006

Data inizio prove: 03.09.2018

Data fine prove: 11.09.2018

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove . La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Filippo Longo, Tel. 0444/1620829
Fax 0444 349041, E-Mail filippo.longo@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .