



**REGIONE  
PUGLIA**



# **MONITORAGGIO CORPI IDRICI SOTTERRANEI**

**[2016-2021]**

## **PIANO OPERATIVO DELLE ATTIVITÀ**

**- POA1 -**

### **APPENDICE 05**

### **PROTOCOLLO OPERATIVO**

**PER L'ESECUZIONE DEI PROFILI MULTIPARAMETRICI  
CON SONDA IDRONAUT OCEANSEVEN 303**

## Sommario

1	OGGETTO .....	3
2	OBIETTIVO.....	3
3	RIFERIMENTI .....	3
4	CONDIZIONI DI ATTUABILITÀ.....	3
5	RISORSE.....	4
6	MODALITA' ESECUTIVA E RESPONSABILITÀ .....	4
7.	LIMITI DI ACCETTAZIONE, ANOMALIE E RISOLUZIONI DELLE NON CONFORMITÀ.....	10
8.	REGISTRAZIONE DELLA PROVA E GESTIONE DEI DOCUMENTI E DEI DATI RELATIVI.....	10
	ALLEGATI (files) .....	13

## 1 OGGETTO

Log multiparametrico.

## 2 OBIETTIVO

Scopo della prospezione è la misura della temperatura, della conducibilità elettrica, del pH, dell'ossigeno disciolto e del potenziale di ossido-riduzione (Redox) delle acque presenti lungo la colonna idrica di un perforo (pozzo o piezometro). La stessa attrezzatura può essere impiegata per la misurazione dei parametri suddetti su acque superficiali o campioni all'uopo prelevati.

## 3 RIFERIMENTI

### SONDA:

2015\_OceanSeven303\_OperatorsManual;

OceanSeven3xxCleaningCare

### SOFTWARE:

Redas5Description;

Redas5-OperatorsManual;

REDAS5-CondensedManual

### ARGANO:

MX WINCH ANO CONTROLLER

SMDA-1000\_MX\_WINCH DEPTH DISPLAY

## 4 CONDIZIONI DI ATTUABILITÀ

Il log multiparametrico è effettuato lungo la verticale dei perfori che interessano un acquifero.

Per l'ingombro della sonda che si utilizza per tali prospezione non è possibile effettuare le stesse in perfori con diametro inferiore a 60 mm. È possibile raggiungere profondità pari a 1000 m dal piano di riferimento con le attrezzature attualmente a disposizione e comunque la sonda non può superare 1500 m di battente idrico. Al fine di ottenere delle risposte significative delle reali condizioni delle acque presenti nel pozzo tali rilievi devono essere condotti in condizioni di quiete del pozzo e comunque ad a distanza di tempo variabile dai 7 ai 15 gg dal completamento del perforo, funzione tale periodo temporale delle modalità di esecuzione delle perforazioni stesse e dalle caratteristiche di permeabilità dell'acquifero che condizionano il ristabilirsi di condizioni indisturbate dopo la realizzazione dell'opera.

## 5 RISORSE

Le risorse necessarie per eseguire i rilievi in oggetto, disponibili presso l'ARIF, sono:

Un tecnico qualificato addestrato sia sulle modalità esecutive relative al log multiparametrico che sul corretto utilizzo e conservazione degli strumenti ed apparecchiature in uso nel suddetto rilievo;

Per rilievi di profondità superiore ai 100 m è necessario un aiuto al tecnico qualificato, addestrato sulle modalità esecutive relative al log multiparametrico;

Scheda tecnico-costruttiva del pozzo e relativa stratigrafia dei terreni attraversati dalla perforazione.

Le attrezzature e le apparecchiature specifiche del log multiparametrico sono:

- sonda multiparametrica Idronaut Ocean Seven 303PLUS;
- deck-unit plus;
- personal computer portatile con installato il software (REDAS 5) dedicato all'acquisizione e registrazione dei dati inviati dalla sonda, fornito dalla casa costruttrice, completo di cavo di collegamento **SERIALE-USB**.
- A seconda della profondità da investigare:
  - il cavo avvolto su rullo portatile manuale, per profondità inferiori a 250÷ 300 m;
  - l'argano motorizzato con un cavo di lunghezza 1000 m, per profondità superiori ai 250÷ 300 m montato su di un automezzo;
- contametri;
- carrucola da posizionare sul boccaforo;
- freatimetro per la misura del livello statico (di adeguata lunghezza in relazione alla profondità del livello da misurare);
- gruppo elettrogeno per l'esecuzione di misure con argano motorizzato e picchetto e cavo per la messa a terra;
- in alternativa al gruppo elettrogeno è possibile utilizzare un inverter (12 VCC – 220V CA) della potenza di almeno 600 W che generi un'onda sinusoidale, da collegare alla batteria dell'auto, lasciandola in moto per la durata delle operazioni.

## 6 MODALITÀ ESECUTIVA E RESPONSABILITÀ

Il tecnico prima di recarsi in sito deve verificare il corretto funzionamento dell'attrezzatura necessaria per l'esecuzione del log multiparametrico. In particolare dovrà effettuare tutte le tarature dei sensori installati sulla sonda utilizzando le apposite soluzioni contenute nel kit di manutenzione fornito dalla casa costruttrice. Ogni mese dovrà inoltre verificare la corretta risposta dei sensori tramite il confronto dei valori misurati con opportune soluzioni standard o soluzioni tarate, fatte preparare appositamente da laboratori d'analisi.

Su indicazione del responsabile prove in sito il tecnico provvederà alla verifica della taratura del sensore conducibilità elettrica e redox. Per quanto attiene alla conducibilità elettrica si effettueranno misure con la sonda multiparametrica nelle soluzioni standard certificate

(1400+50000 $\mu$ S). Per il redox verrà effettuata la misura nella soluzione standard certificata 200 mV.

Inoltre, ogni tre mesi il tecnico dovrà effettuare le operazioni riportate di seguito per i singoli sensori, di manutenzione e conservazione degli stessi.

#### **Manutenzione e conservazione del Sensore dell'ossigeno:**

Il cappuccio della membrana (verde o blu) e l'elettrolita del sensore di O<sub>2</sub> hanno una vita di almeno 3 mesi di uso continuo ed ottimale. È bene che il sensore sia sempre messo nel bicchierino contenente le spugnette sempre umide per la conservazione, e che la membrana venga sostituita quando non è possibile ottenere l'autocalibrazione, ossia: quando appare la scritta OXIGEN ERROR; quando la corrente in taratura non rientra nel range specifico per la membrana utilizzata; quando il sensore risponde più lentamente del normale e deriva eccessivamente; quando la membrana del cappuccio è danneggiata o ci sono delle perdite in corrispondenza dell'O-ring di montaggio evidenziata da tracce di sale.

La procedura per la sostituzione della membrana è la seguente: lasciare acceso lo strumento, calibrare, se possibile, lo strumento all'aria, svitare e togliere il vecchio cappuccio facendo questa operazione con molta attenzione a non causare cricchiate sulla punta di quarzo, lavare l'interno del sensore con H<sub>2</sub>O distillata e asciugare la punta del sensore con carta che non rilasci depositi fibrosi.

In queste condizioni, non circolando corrente tra anodo e catodo, e se si è ottenuta precedentemente l'autocalibrazione, lo strumento indicherà un valore < 0,2ppm. Se invece abbiamo un valore superiore a 0,2 ppm, allora può indicare che c'è ancora dell'umidità tra i 2 elettrodi ed in tal caso bisognerà asciugare bene, o che lo zero elettronico è sfasato ed in tal caso bisognerà chiamare il servizio tecnico. Prendere un nuovo cappuccio con la membrana e l'elettrolita. Riempire lentamente con l'elettrolita facendo in modo che le gocce si depositino direttamente sul fondo senza formare aria. Inserire verticalmente il cappuccio in modo da permettere la fuoriuscita di aria. Avvitare il cappuccio lentamente, serrandolo quindi moderatamente in modo che si avviti completamente sul corpo del sensore. Lavare il sensore con H<sub>2</sub>O distillata; asciugare la membrana del sensore.

#### **Conservazione del sensore di riferimento:**

Durante i periodi di inutilizzo il sensore di riferimento deve rimanere sempre idratato con la sua soluzione mediante l'apposito cappuccio (Reference Sensor Storage Solution).

#### **Controllo e manutenzione del sensore del pH:**

Dopo un lungo tempo d'inutilizzo è bene controllare il funzionamento del sensore del pH non solo con la soluzione tampone a pH 7 ma anche con quella a pH 4.

Sottoporre a calibrazione con standard a pH 7, e dopo aver lavato bene con H<sub>2</sub>O distillata sia il bicchierino che i sensori, e dopo aver asciugato bene (soprattutto quello della temperatura) mettere lo standard a pH 4. Se il valore letto è  $4.00 \pm 0.1$  allora è OK. Se è > 4.10 ripetere la calibrazione, assicurandosi che il tampone a pH 7 e pH 4 non siano contaminati. Se la differenza persiste è necessario riattivare il sensore del pH con la soluzione (pH ETCHING SOLUTION)

riempiendo a metà il cappuccio trasparente del pH evitando che la soluzione venga a contatto con le dita in quanto è aggressiva (contiene HF e NH<sub>4</sub>F). Inserire il cappuccio nel sensore, facendo in modo che il liquido lambisca tutta la superficie del vetro; dopo circa 15' togliere il cappuccio e lavare bene il sensore ed il cappuccio con H<sub>2</sub>O distillata. Dopo tale operazione, di solito il sensore riacquista le sue prestazioni originali. Se così non fosse, prolungare il tempo fino a 3 ore.

#### **Conservazione del sensore della conducibilità:**

Per una buona conservazione del sensore è buona norma tenere a bagno la sonda per 30' prima dell'uso. Dopo l'uso lavare e asciugare bene la sonda con H<sub>2</sub>O pulita. Per la pulizia del sensore con 7 anelli (per H<sub>2</sub>O di mare) si può operare con un bastoncino di cotone imbevuto di soluzione conductivity sensor cleaning solution e pulire la superficie dell'anello.

N.B.: Questa operazione non deve assolutamente farsi con le celle di Pt ricoperte di nero di Pt.

#### **Conservazione del Sensore del redox:**

Il sensore di Pt tende ad essere facilmente contaminato. In tal caso utilizzare la carta abrasiva contenuta nel kit del sensore di O<sub>2</sub>, e ruotando la carta sul sensore si ridarà a quest'ultimo la notevole lucentezza.

Arrivato in sito l'operatore dovrà predisporre l'attrezzatura in modo tale da poter effettuare correttamente il rilievo. Le operazioni preliminari sono: sistemazione della carrucola sul boccaforo e del contometri, rilievo del livello statico con apposito sondino di livello. Successivamente dovrà predisporre gli strumenti per la misura. Particolare cura dovrà riporre nei collegamenti fra le varie componenti del sistema di misura ed il collegamento della messa a terra con apposito cavo e picchetto in dotazione, nel caso di impiego di argano motorizzato. Le operazioni preliminari da compiere sono:

1. effettuare i collegamenti tra:
  - **deck unit – personal computer;**
  - **deck unit - alimentazione;**
  - **deck unit – cavo argano;**
  - **cavo – sonda**
2. accendere deck unit;
3. posizionare l'interruttore della telemetria su **CTD ON**
4. tenere premuto il tasto **START**, finchè non smettono di lampeggiare le luci di **LINE** e **ON**
5. accendere PC e lanciare il programma REDAS 5
6. selezionare **TOOLS** e poi **Terminal**
7. selezionare **PROBE** e poi **Identify**
8. selezionare **TOOLS** e poi **Terminal** (viene identificata la sonda collegata e i relativi parametri di taratura immagazzinati nella sonda ed un menù principale (Main menù) con le opzioni disponibili
9. smontare protezione sensori, avvitando i tre grani che lo bloccano
10. levare cappucci protezione dei sensori riferimento e pH
11. digitare **3 = Calibration** (viene mostrato l'elenco dei sensori presenti numerati da 1 a 6)
12. calibrazione del sensore di pressione:
  - digitare **1 = Press** (vengono mostrati i parametri di taratura)

- premere **ENTER** più volte per confermare i parametri già memorizzati nella sonda
  - alla domanda se calibrare l'**offset** digitare **1** e poi **ENTER** (essendo il sensore di pressione assoluto, viene misurato il valore della pressione atmosferica che verrà sottratto dal valore della pressione idrostatica letta quando la sonda entra in acqua)
  - premere un tasto per tornare al menù calibrazione
13. calibrazione del sensore dell'ossigeno disciolto ([link video OxygenCalibration.avi](#))
- digitare 5 = O2% (vengono mostrati i parametri di taratura)
  - viene visualizzato il messaggio:  
**Gently wipe O2 membranes and Temp.sensor, type SPACE to continue**  
= asciugare la membrana O2 e Temp.sensor, premere barra spaziatrice per continuare
  - appare il seguente messaggio:
- | Sensor Current | Slope | %Last cal. | Drift     | Temp.    |
|----------------|-------|------------|-----------|----------|
| 42.59 nA       | 0.114 | 98.9 %     | 0.0 Count | 18.216 C |
- "%Last cal " "% Dell'ultima calibrazione" è dato da (nuova calibrazione / vecchia calibrazione.) X 100 e fornisce una misura dell'invecchiamento della membrana e dell'elettrodo. Se viene rilevata una deriva eccessiva (> 2%) compare il messaggio:  
Oxygen error = Errore sensore ossigeno
- compare il messaggio  
**Correction coeff. for Barometric pressure and Stirring effect Coeff.: 1.00000000**  
<  
**Coeff di correzione. per la pressione barometrica e Coeff per l'effetto di mescolamento.: 1,0000000<**
  - premere enter per confermare per tornare al menù calibrazione
14. calibrazione del sensore del pH ([link video pH\\_Calibration.avi](#) e [pHCalibration\\_ITERM.avi](#))
- digitare 7 = pH (vengono mostrati i parametri di taratura)
  - compare **pH buffer: 7.0000 <**
  - premere enter per confermare che il campione di taratura è a pH 7
  - compare  
**Rinse, dry-out and immerse in buffer pH & Ref, type SPACE to continue**  
           e immergere nel campione l'elettrodo pH e di riferimento, premere barra spaziatrice per continuare
  - premere un tasto per tornare al menù calibrazione
15. premere 0 per tornare al menù principale (Main menù) con le opzioni disponibili
16. digitare **1 = Data acquisition** (vengono mostrate le opzioni di acquisizione dei dati)
- digitare **1 = Real Time**
  - premere un tasto per avviare le misure
  - posizionare la sonda sul boccaforo
  - avviare la registrazione dei dati premendo l'icona (floppy disk)
  - inputare il nome del file come **ID\_DATA(AAMMGG)\_L livello statico (xxx.00) (m da bf) \_D** (discesa) esempio PN00123\_180225\_L\_125.35\_D

- incominciare a calare la sonda all'interno del pozzo fino al raggiungimento del livello di falda
- raggiunto il livello statico, posizionare la sonda ~ 20-50 cm sotto il pelo libero e attendere la stabilizzazione del parametro temperatura
- nel calare la sonda in falda la velocità di discesa deve essere mantenuta costante e tale da non alterare la naturale stratificazione delle acque presenti lungo la colonna idrica. il tecnico dovrà costantemente visionare i dati in acquisizione perché tramite l'osservazione del valore della pressione è possibile rilevare quando la sonda è arrivata a fondo foro ovvero se la stessa si è incastrata.
- per concludere la registrazione premere "Ctrl C" ed il file viene salvato nella directory prescelta.
- riavviare la registrazione in risalita assegnando il nome al file: come **ID\_DATA(AAMMGG)\_L livello statico (xxx.00) (m da bf)\_R**  
esempio PN00123\_180225\_L\_125.35\_R

Dall'inizio dei rilievi sino alla fine degli stessi il tecnico è tenuto a compilare il modulo (**210803 stampato sito LOG.xlsx**) riportato di seguito annotando con particolare diligenza tutte le eventuali anomalie riscontrate nel corso della prova.



## LOG MULTIPARAMETRICO

CORPO IDRICO \_\_\_\_\_

PROPRIETA':	
REFERENTE:	
CELLULARE:	
INDIRIZZO:	
E - mail:	

POZZO/CODICE \_\_\_\_\_

COMUNE \_\_\_\_\_

Lat: \_\_\_\_\_ Lon: \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

ORA \_\_\_\_\_

OPERATORI \_\_\_\_\_

PERSONAL COMP. \_\_\_\_\_

FILE \_\_\_\_\_

SONDA IDRONAUT \_\_\_\_\_

DECK UNIT \_\_\_\_\_

ARGANO \_\_\_\_\_

FREATIMETRO \_\_\_\_\_

**SCHIZZO BOCCAFFORO**

TARATURA SENSORE PRESSIONE (m) \_\_\_\_\_

TARATURA SENSORE OSSIGENO (%) \_\_\_\_\_

TARATURA SENSORE Ph \_\_\_\_\_

LIVELLO STATICO (m da BF) \_\_\_\_\_

PROFONDITA'(m da pc) Dati LOG3\_1°Giro \_\_\_\_\_

PROFONDITA' (m da pc) Dati TIZIANO \_\_\_\_\_

	LETTURA FREATIMETRO ( m da b.f.)	LETTURA IDRONAUT (dbar)	LETTURA CONTAMETRI (m da b.f.)	PROFONDITA' CAMPIONAMENTO (m da b.f.)	SIGLA CAMPIONE
LIVELLO STATICO	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
CARICO IDRAULICO FF	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
FONDO FORO	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>			

NOTE:

Firma operatori \_\_\_\_\_

Terminata la prova il tecnico dovrà riporre la sonda nell'apposita custodia previa pulizia della stessa e di tutti i sensori con acqua distillata; il sensore del pH e l'elettrodo di riferimento devono essere coperti, previa pulizia, da due cappucci contenenti rispettivamente la soluzione tampone pH7 e la soluzione di cloruro di potassio (reference sensor storage solution), mentre la membrana dell'ossigeno disciolto deve essere asciugata con cura.

Il tecnico tornato in sede è tenuto a verificare lo stato di funzionalità ed a riporre nel modo migliore l'attrezzatura utilizzata in sito; inoltre lo stesso dovrà scaricare i dati acquisiti dal p.c. su chiavetta USB che dovrà consegnare, insieme allo stampato compilato in sito e firmato, al responsabile delle prove in sito.

## **7. LIMITI DI ACCETTAZIONE, ANOMALIE E RISOLUZIONI DELLE NON CONFORMITÀ**

In alcuni casi si possono verificare delle anomalie del dato acquisito dalla sonda multiparametrica, a causa della presenza di sostanze lungo la colonna del perforo che alterano o talvolta inibiscono il corretto funzionamento di alcuni sensori.

La presenza di fango a fondo foro può inficiare i dati acquisiti dalla sonda, nel tratto interessato dallo stesso; la presenza di materiale in sospensione altera i valori di tutti i sensori, fatta eccezione per quello della pressione, pur essendo gli stessi acquisiti e registrati dalla sonda.

La presenza di oli e grassi, residui talora della perforazione, possono inibire il funzionamento del sensore dell'ossigeno disciolto, poiché i pori della membrana presente sullo stesso, attraverso la quale fluisce il liquido, vengono completamente occlusi.

Talvolta, si può verificare l'interruzione dell'acquisizione ad una determinata profondità. In tal caso il tecnico dovrà ripetere il rilievo, previo controllo in superficie di tutti i collegamenti da lui stesso predisposti e previa verifica del corretto funzionamento della sonda.

Al riguardo la modifica del FIRMWARE del maggio 2018, che consente la memorizzazione in locale nella memoria della sonda, permette di recuperare gli stessi una volta rientrati in sede.

In fase di acquisizione dei dati sono da considerarsi anomali valori del sensore del pH  $>14$  e  $<2$ , o dell'ossigeno disciolto  $>10$ -mg/L e del Redox se  $<-500$  mV o  $>300$  mV. L'operatore dovrà annotare sul Modello allegato (Mod. A) le anomalie riscontrate dopo aver verificato attraverso la ripetizione delle tarature dei sensori il corretto funzionamento del sistema di misura ed acquisizione dati.

## **8. REGISTRAZIONE DELLA PROVA E GESTIONE DEI DOCUMENTI E DEI DATI RELATIVI**

Il responsabile prove in sito, ricevuto dal tecnico i dati acquisiti dal p.c. e lo stampato debitamente compilato nelle sue parti e firmato, lo consegna al responsabile di elaborazione dati che provvede all'elaborazione definitiva.

Attraverso il programma dedicato(**XXXXXX\_AAMMG\_L\_yyy,yy.xls**) si procederà all'elaborazione del log multiparametrico. I dati di campo vanno imputati nella cartella "IMMISS" colonne Y-AG; i dati identificativi del rilievo (pozzo, data livello statico, ecc) vanno inseriti nelle celle evidenziate in giallo della cartella "ELAB".

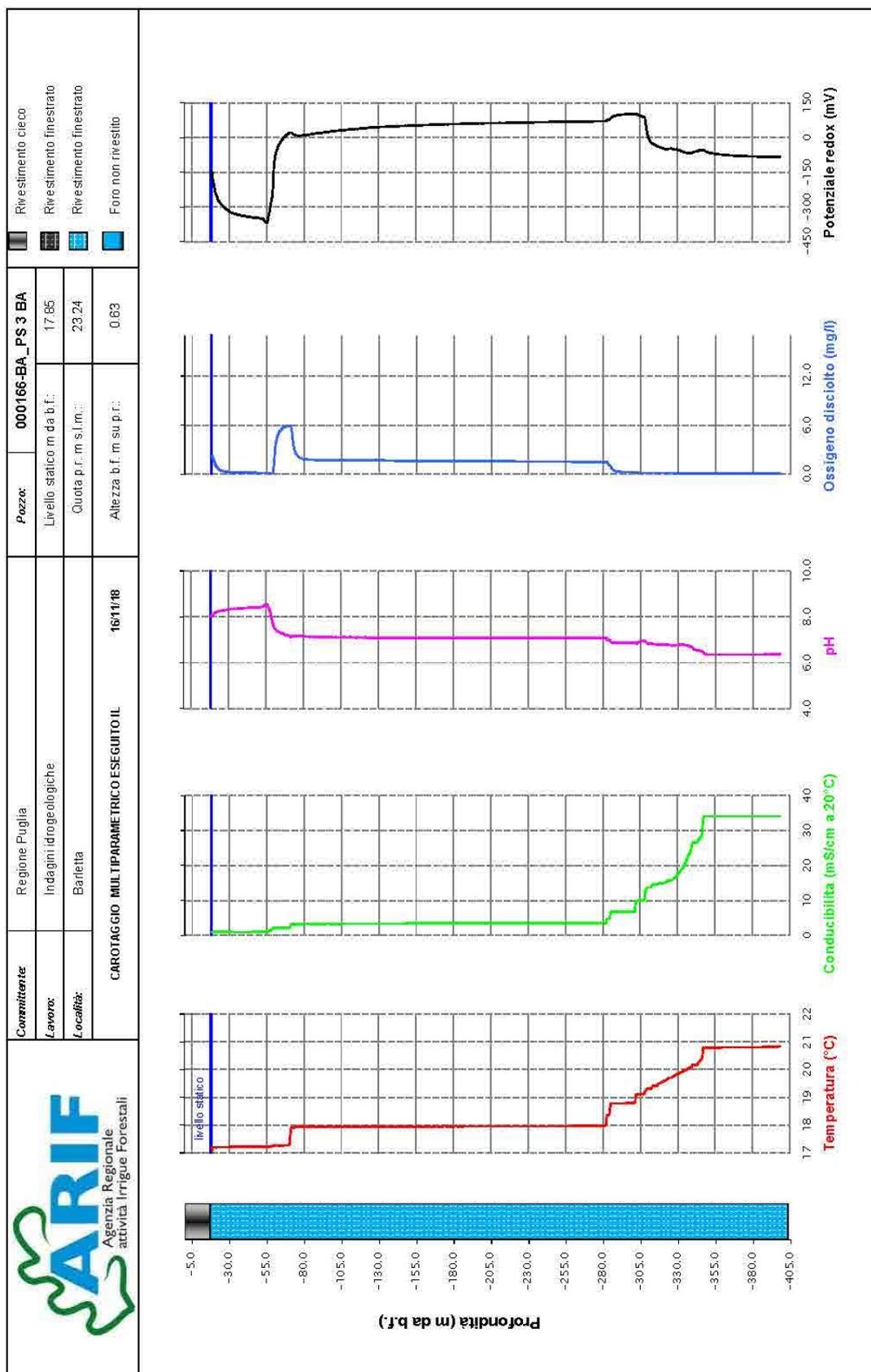
Terminata l'elaborazione del rilievo e validato lo stesso previa verifica del corretto funzionamento di tutto il sistema, si può procedere alla stampa dei tabulati contenenti i dati rilevati (riportati nella

cartella "TABULATO DATI"), di tutti i sensori con la relativa profondità di acquisizione, espressa sia da piano campagna che come metri sul livello medio mare allorquando la quota del boccapozzo è disponibile. I tabulati sono accompagnati da diagrammi esplicativi che riportano dal livello statico a fondo foro i dati acquisiti per ogni singolo sensore (contenuto nella cartella "GRAFO\_5".

Il contenuto della cartella "TABULATO DATI", dopo aver convertito le formule in valori deve essere salvato con nome "XXXXXX\_AAMMGG\_L\_yyy.yy\_DATI.xls".

Pozzo		000166-BA PS 3 BA		Committente:		Regione Puglia	
Quota del p.r.: m s.l.m.	23.240			Lavoro:	Indagini idrogeologiche		
Livello statico: m da b.f.	17.85			Località:	Barletta		
Altezza b.f.: m	0.63						
Liv.stat.: m s.l.m.	5.39						
CAROTAGGIO MULTIPARAMETRICO ESEGUITO IL				16/11/18			
Quota della misura	Profondità della misura	Temperatura	Conducibilità specifica a 20 °C	Salinità calcolata	pH	Ossigeno disciolto	Potenziale redox
m s.l.m.	m da b.f.	°C	ms/cm	g/l		mg/l	mV
4.90	-18.34	17.09	0.965	0.56	8.03	2.19	-147.6
4.40	-18.84	17.20	0.968	0.57	8.05	2.05	-177.7
3.92	-19.32	17.21	0.970	0.57	8.09	1.76	-191.5
3.35	-19.89	17.20	0.969	0.57	8.12	1.41	-212.1
2.91	-20.33	17.21	0.969	0.57	8.14	1.21	-224.4
2.34	-20.90	17.20	0.969	0.57	8.20	1.00	-243.8
1.86	-21.38	17.20	0.969	0.57	8.20	0.86	-251.1
1.33	-21.91	17.20	0.970	0.57	8.21	0.74	-258.2
0.81	-22.43	17.21	0.968	0.57	8.23	0.65	-267.0
0.30	-22.94	17.20	0.970	0.57	8.24	0.58	-274.2
-0.22	-23.46	17.21	0.971	0.57	8.24	0.52	-279.3
-0.73	-23.97	17.20	0.969	0.57	8.25	0.47	-283.0
-1.25	-24.49	17.21	0.969	0.57	8.26	0.43	-286.8
-1.74	-24.98	17.21	0.968	0.57	8.26	0.40	-290.4
-2.19	-25.43	17.21	0.971	0.57	8.26	0.38	-293.6
-2.79	-26.03	17.21	0.969	0.57	8.28	0.35	-299.2
-3.22	-26.46	17.21	0.968	0.57	8.28	0.33	-301.1
-3.76	-27.00	17.21	0.971	0.57	8.28	0.31	-303.1
-4.28	-27.52	17.21	0.970	0.57	8.30	0.29	-308.1
-4.83	-28.07	17.21	0.968	0.57	8.31	0.28	-310.7
-5.27	-28.51	17.21	0.968	0.57	8.31	0.27	-312.1
-5.78	-29.02	17.21	0.972	0.57	8.31	0.26	-313.8
-6.31	-29.55	17.21	0.968	0.57	8.32	0.25	-317.4
-6.87	-30.11	17.22	0.969	0.57	8.32	0.24	-319.3
-7.32	-30.56	17.22	0.971	0.57	8.33	0.23	-321.5
-7.88	-31.12	17.22	0.968	0.57	8.34	0.23	-323.8
-8.36	-31.60	17.22	0.969	0.57	8.34	0.22	-325.2
-8.91	-32.15	17.22	0.971	0.57	8.34	0.22	-326.1
-9.43	-32.67	17.22	0.968	0.57	8.34	0.21	-327.1
-9.92	-33.16	17.22	0.968	0.57	8.35	0.21	-329.0
-10.41	-33.65	17.22	0.970	0.57	8.35	0.21	-330.2
-10.92	-34.16	17.22	0.969	0.57	8.35	0.20	-330.5
-11.48	-34.72	17.22	0.971	0.57	8.35	0.20	-331.4
-11.91	-35.15	17.23	0.970	0.57	8.35	0.20	-331.8
-12.44	-35.68	17.23	0.970	0.57	8.36	0.19	-334.1
-12.99	-36.23	17.23	0.970	0.57	8.36	0.19	-334.9
-13.48	-36.72	17.22	0.971	0.57	8.36	0.19	-335.1
-14.02	-37.26	17.22	0.969	0.57	8.37	0.19	-336.0
-14.53	-37.77	17.22	0.970	0.57	8.37	0.18	-336.8
-15.00	-38.24	17.23	0.968	0.57	8.37	0.18	-337.5
-15.55	-38.79	17.22	0.971	0.57	8.37	0.18	-337.5
-16.04	-39.28	17.23	0.960	0.56	8.37	0.18	-338.0
-16.57	-39.81	17.23	0.964	0.56	8.37	0.18	-338.8
-17.10	-40.34	17.22	0.968	0.57	8.37	0.18	-339.0
-17.57	-40.81	17.22	0.971	0.57	8.38	0.17	-340.5
-18.12	-41.36	17.23	0.970	0.57	8.38	0.17	-340.8

Il contenuto della cartella "GRAFO\_5" deve essere salvato con nome "XXXXXX\_AAMMG\_L\_yyy.yy\_GRAF.pdf".



Questi due files vanno consegnati unitamente alla stampa del grafico.

## ALLEGATI (files)

210803_stampato_sito_LOG.xlsx	Scheda di rilevamento dati
XXXXXX_AAMMGG_L_yyy.yy.xls	Elaborazione Log Idronaut
XXXXXX_AAMMGG_L_yyy.yy_DATI.xls	Tabulati editing
XXXXXX_AAMMGG_L_yyy.yy_GRAF.pdf	Diagrammi editing
OxygenCalibration.avi	Video calibrazione ossigeno
pH_Calibration.avi	Video calibrazione pH 1
pHCalibration_ITERM.avi	Video calibrazione pH 2