



## **PROGETTO DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELLA REGIONE PUGLIA**

*P.O.R PUGLIA 2014 – 2020. Azione 6.4 “Monitoraggio qualitativo e quantitativo dei Corpi Idrici Sotterranei – Attività di campo ed elaborazione/gestione del Sistema Informativo”*

**CUP: B37G0000060009**

### **Relazione CONCLUSIVA Attività 2019 – 2021**



## Indice

<b>PREMESSA</b> .....	3
<b>ATTIVITA' 2019</b> .....	5
Piano Operativo delle Attività – POA 1 .....	5
RISORSE UMANE IMPIEGATE .....	5
SEZIONE A - ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA' .....	6
A.1 3) MISURE DEL LIVELLO STATICO DI POZZI O PIEZOMETRI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI.....	6
CRITICITA' EMERSE.....	10
A.1 4) MISURE DI PORTATA DELLE SORGENTI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI .....	10
CRITICITA' EMERSE.....	12
SEZIONE C – QUANTIFICAZIONE ECONOMICA DELLE ATTIVITA' _2019 .....	13
<b>ATTIVITA' 2020</b> .....	14
SEZIONE A - ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA' .....	14
A.7 COLLABORAZIONE CON LA REGIONE PUGLIA PER L'INTEGRAZIONE DELLA RETE DEI POZZI OGGETTO DEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO.....	14
SEZIONE C – QUANTIFICAZIONE ECONOMICA DELL' ATTIVITA' _2020 .....	15
<b>ATTIVITA' 2021</b> .....	16
RISORSE UMANE IMPIEGATE .....	16
SEZIONE A - ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA' .....	16
A.1 1) PRELIEVO DEI CAMPIONI D'ACQUA DALLA RETE DI POZZI E SORGENTI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI.....	16
A.1 3) MISURE DEL LIVELLO STATICO DI POZZI O PIEZOMETRI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI.....	18
CRITICITA' EMERSE.....	20
A.1 4) MISURE DI PORTATA DELLE SORGENTI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI .....	21
CRITICITA' EMERSE.....	22
A.1 5) MISURA DEI PROFILI TERMO-SALINI PER IL CONTROLLO DELL'EQUILIBRIO ACQUA DOLCE – ACQUA MARINA .....	23
A.5 2) GESTIONE E MANUTENZIONE DELLE OPERE DI CAPTAZIONE DI PROPRIETA' REGIONALE .....	26
A.7 COLLABORAZIONE CON LA REGIONE PUGLIA PER L'INTEGRAZIONE DELLA RETE DEI POZZI OGGETTO DEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO.....	26
SEZIONE C – QUANTIFICAZIONE ECONOMICA DELLE ATTIVITA' _2021.....	30
<b>ATTIVITA' IN ITINERE</b> .....	31

## ***PREMESSA***

La Regione Puglia, in adempimento alla normativa comunitaria e nazionale di settore, con DGR n. 1046 del 14.07.2016 ha avviato il ciclo di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei (2016 - 2021) sulla base del "Progetto Maggiore", approvato con DGR n. 224 / 2015, demandandone la realizzazione all'ARIF – Agenzia Regionale per le Attività Irrighe e Forestali (per la realizzazione delle attività di campo e l'elaborazione/gestione del Sistema Informativo), all'ARPA Puglia – Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale (per l'analisi e valutazione dei dati qualitativi), all' Autorità di Bacino della Puglia, a cui successivamente è subentrata l'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale ai sensi della legge n. 221 / 2015 (per la valutazione ed elaborazione dei dati quantitativi).

Con nota Prot. 2720 del 18.01.2019 in risposta alla nota Prot. 00015 del 02.01.2019 del Servizio Risorse Idriche della Regione Puglia, l'ARIF conferma la disponibilità alla prosecuzione senza soluzione di continuità per il triennio 2019 / 2021 delle attività di monitoraggio quali – quantitative dei corpi idrici sotterranei "Progetto Maggiore", già sviluppate nel corso del 2015, 2016, 2017 e 2018.

A chiusura del primo triennio di monitoraggio e sulla base delle attività svolte, la Giunta regionale con propria deliberazione n. 2417 del 19.12.2019 ha approvato l'aggiornamento della rete di monitoraggio quali – quantitativa dei corpi idrici sotterranei regionali, a modifica del Progetto Maggiore approvato con DGR 224 / 2015.

Con Delibera Dirigenziale n.281 dell'11 dicembre 2019, viene ufficializzata la presa d'atto della Relazione conclusiva di consulenza dell'Ing. Bepi FERRARI per il 2016 – 2018 ed approvate contestualmente le indicazioni operative ed integrative della nuova rete di monitoraggio.

Con Delibera del Commissario Straordinario ARIF pro-tempore n. 88 del 23.02.2020 è stato individuato il nuovo Responsabile Unico di Procedimento (RUP) nella persona della P.O. Dott. Luigi FRATTULINO.

Con DGR n. 1908 del 30.11.2020, pubblicata sul BURP n. 171 del 22.12.2020, la Giunta ha approvato lo schema di accordo ex – art.15 della Legge n. 241 / 1990 tra la Regione Puglia, l'ARIF, l'ARPA Puglia e l'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale per l'attuazione del Programma di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, disponendo che i dettagli tecnici delle attività da porre in essere dalle singole parti, unitamente alle modalità di trasferimento dei dati acquisiti, nonché dei relativi cronoprogrammi e la quantificazione economica di dettaglio, saranno contenuti in Programmi Operativi delle Attività, che costituiranno gli strumenti attuativi dell'Accordo.

Con Atto Dirigenziale della Sezione Risorse Idriche n. 377 del 09.12.2020, si è provveduto ad assumere obbligazione giuridica vincolante, per l'importo complessivo pari a € 2.559.571,14, giusta DGR n. 1908 del 30.11.2020 in favore dei soggetti attuatori. ARIF – ARPA Puglia e AdB-DAM.

Con Delibera del Direttore Generale ARIF n. 126 del 02.03.2021 è stato nominato il Responsabile dell'Attività per il coordinamento e la vigilanza sullo svolgimento delle attività di progetto nella persona della P.O. Antonio GIANNINI.

Con Delibera del Direttore Generale ARIF n. 275 del 13.04.2021 è stato nominato ai sensi dell'art. 6, comma 2 dello schema di accordo il Referente Tecnico nella persona dell'Ing. Francesco Paolo RECCHIA.

A seguito di nota Prot. ARIF n. 36446 del 04.05.2021 di notifica di collocazione in quiescenza del RUP Dott. Luigi FRATTULINO a decorrere dal 14.05.2021, con Delibera del Direttore Generale ARIF n. 475 del 25.05.2021 è stato nominato il nuovo Responsabile Unico del Procedimento (RUP) nella persona del Direttore Generale ARIF Dott. Agr. Francesco FERRARO.



Con Atto Dirigenziale della Sezione Risorse Idriche n. 223 del 06.08.2021 si è provveduto ad approvare i Programmi Operativi delle attività (POA), completi della documentazione tecnica ed operativa di dettaglio nonché il disciplinare per la rendicontazione delle spese.

L'Accordo ex-art.15 della Legge n. 241 / 1990 tra le Regione Puglia, l'ARIF, l'ARPA Puglia e l'AdbDAM per l'attuazione del suddetto "Programma di Monitoraggio" (di seguito "Accordo" è stato sottoscritto in data 30.12.2020.

Con nota ARIF Prot. 29826 del 12.04.2021 è stata trasmessa la Relazione Finale attività 2019 e 2020, completa di allegati tabellari già trasmessi con relative note.

Con Delibera del Direttore Generale ARIF n. 90 dell'11.02.2022 è stato nominato nuovo RUP il Dott. Geol. Francesco FRATTARUOLO in sostituzione del precedente RUP Dott. Agr. Francesco FERRARO di precedente nomina avvenuta con DDG n. 475 del 25.05.2021.

Con nota ARIF Prot. 69678 del 28.09.2022 è stata richiesta, ai sensi dell'art. 2 del Disciplinare regolante i rapporti fra Regione Puglia e ARIF, una proroga al 31.12.2022 per la consegna formale della Relazione Conclusiva attività di campo 2019 – 2021, secondo le modalità previste dal POA1- Sez. B – art. 5, comma 5 e 9 dell'Accordo.

Con nota Prot. 10535 del 25.10.2022 della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, è stato notificato all'ARIF la Determinazione Dirigenziale n. 157 del 24.10.2022 di concessione in favore di ARIF della proroga fino al 30.09.2023 per le attività non attivate, ma previste nell'ambito del POA1, in quanto principalmente motivata da ritardi legati alla pandemia da COVID e da una riorganizzazione funzionale del personale assegnato alle attività di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e la proroga al 31.12.2022 per la consegna formale della Relazione Conclusiva attività di campo 2019 – 2021, secondo le modalità previste dal POA1 – sez. B "Modalità di trasferimento dati" (art.5, comma 5 e art. 9 dell'accordo).

Con la seguente Relazione CONCLUSIVA attività del triennio 2019 – 2021, viene prodotta la seguente relazione per la rendicontazione di tutto il triennio 2019 – 2021 secondo le indicazioni dello schema sez. A, B e C del POA1 approvato con Atto Dirigenziale della Sezione Risorse Idriche n. 223 del 06.08.2021.

## ATTIVITA' 2019

### Piano Operativo delle Attività – POA 1

#### RISORSE UMANE IMPIEGATE

Le attività del 2019 sono riprese regolarmente a partire dal 15 gennaio con l'avvio della prima campagna di monitoraggio quantitativo secondo i cronoprogrammi di progetto, regolarmente trasmessi con relative note. Per l'espletamento di tale attività, non essendo stato possibile poter utilizzare il personale somministrato, già formato per l'esecuzione di tutte le attività di progetto dal 2015 al 2018, ci si è avvalsi di personale interno, in parte già formati per le squadre di Lecce e Foggia e di altri dipendenti in servizio per altre attività istituzionali di ARIF, formati a supporto per l'esecuzione delle sole attività inerenti il monitoraggio quantitativo.

Per il 1° e 3° QT, sono state adoperate n. 4 squadre si campo secondo la ripartizione territoriale provinciale e gestite secondo il seguente schema organizzativo:

Squadra Operativa ARIF LE - BR 48 Pozzi 1°QT_2019 3°QT_2019	Squadra Operativa ARIF BA 58 Pozzi 1°QT_2019 3°QT_2019	Squadra Operativa ARIF TA 43 Pozzi 1°QT_2019 3°QT_2019	Squadra Operativa ARIF BAT - FG 81 Pozzi Attivi 1°QT_2019 3°QT_2019 SORGENTI
Fernando FORTE	Antonio GIACOVELLI	Lorenzo MAZZONE	Alfonso FATIGATO
Alfonso ROMEO	Graziano LEREDE	Fernando PETRONELLA	Roberto DONADEI
	Vito LISCHIO	Vincenzo CARAGNANO	Donato MORELLI
	Lorenzo PAVESE		Francesco DELIGIO
			Luigi PARABOLA
			Pasquale BRUNO

Per il 2° e 4° QT, sono state adoperate n. 3 squadre si campo secondo la ripartizione territoriale provinciale e gestite secondo il seguente schema organizzativo:

Squadra Operativa ARIF LE - BR - BA 72 Pozzi 2°QT_2019 4°QT_2019	Squadra Operativa ARIF TA - BA 71 Pozzi 2°QT_2019 4°QT_2019	Squadra Operativa ARIF BAT - FG 80 Pozzi 2°QT_2019 4°QT_2019 SORGENTI
Fernando FORTE	Lorenzo MAZZONE	Alfonso FATIGATO
Alfonso ROMEO	Fernando PETRONELLA	Roberto DONADEI
	Vincenzo CARAGNANO	Donato MORELLI
		Francesco DELIGIO
		Luigi PARABOLA
		Pasquale BRUNO

Il coordinamento delle attività di campo, comprese le attività tecniche di ufficio, di inserimento e digitalizzazione dati è stata espletata dall'Ing. Francesco P. RECCHIA.

Si precisa inoltre che l'aggiornamento dei punti di misurazione quantitativa è stato eseguito in concomitanza con l'aggiornamento generale della rete approvata con i verbali del Comitato di Coordinamento fino a fine 2019.

Sono state avviate e realizzate n. 4 campagne di monitoraggio quantitativo pozzi e sorgenti fino al mese di agosto 2019. Non è stato possibile poter avviare la campagna di monitoraggio qualitativa e termoconduttimetrica (LOG 3 e LOG 1), per mancanza di personale specializzato e formato per tali attività.

## SEZIONE A - ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA'

Di seguito il dettaglio delle sole attività di campo espletate, secondo le specifiche tecniche dettagliate di seguito e complete di documentazione fotografica, regolarmente trasmesse con note di trasmissione formale, già agli atti della Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche.

### A.1 3) MISURE DEL LIVELLO STATICO DI POZZI O PIEZOMETRI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

#### Obiettivo di progetto

Nel corso di ogni annualità, ARIF effettuerà per i pozzi appartenenti alla rete quantitativa (**POA1 - Appendice 01 e POA1 - Appendice 01A**) n. 4 campagne di misura dei livelli piezometrici, in corrispondenza dell'inizio e della fine del periodo di ricarica e dei periodi di minimo e massimo sfruttamento; ciascuna campagna di rilievo piezometrico dovrà essere eseguita in un intervallo massimo di 5 giorni per ciascun corpo idrico.

ARIF provvederà a redigere preliminarmente ad ogni campagna il cronoprogramma di campionamento – da condividere con AdB-DAM - che invierà agli altri soggetti dell'Accordo almeno 15 giorni prima dell'avvio delle attività.

ARIF effettuerà le misure piezometriche sui pozzi della rete quantitativa in conformità al "Protocollo operativo per l'esecuzione dei rilievi piezometrici" (**POA1 - Appendice 03**) e utilizzando l'apposita modulistica di campo allegata "Modulo per rilievi piezometrici" (**POA1 - Appendice 03A**).

#### Svolgimento attività

Le attività di campo per il corrente anno 2019 sono state avviate coerentemente con i programmi del **POA1 – Appendice 03** a partire dal 15 gennaio 2019 e sono state effettuate n. 4 campagne di misura secondo le scansioni temporali previste dal progetto, nel rispetto del criterio del monitoraggio continuo di 5 gg per ogni singolo corpo idrico:

N° campagne di monitoraggio	Periodo previsto da progetto	Squadra Bari	Squadra Lecce	Squadra Massafra	Squadra Foggia
1°QT_2019	Gennaio	Gennaio	Gennaio	Gennaio	Gennaio
2°QT_2019	Aprile	Aprile	Aprile	Aprile	Aprile
3°QT_2019	Luglio	Luglio	Luglio	Luglio	Luglio
4°QT_2019	Ottobre	Ottobre	Ottobre	Ottobre	Ottobre



I motivi del corretto rispetto dei tempi è stato fortemente influenzato dalla buona conoscenza del territorio da parte del personale già in forza al progetto e dalla formazione del nuovo personale operaio, con affiancamenti e buona organizzazione operativa che ha permesso di ben fronteggiare e rispettare i cronoprogrammi stabiliti dal Responsabile Operativo delle attività di campo Ing. Francesco Paolo RECCHIA.

Si riportano nella seguente tabella i dettagli dei pozzi monitorati per ogni singolo corpo idrico e per ogni campagna di misura.

2019				
	1°QT_2019	2°QT_2019	3°QT_2019	4°QT_2019
ALTA MURGIA	32	32	31	31
ARCO JONICO TARANTINO OCCIDENTALE	15	15	13	9
ARCO JONICO TARANTINO ORIENTALE	2	2	2	2
BARLETTA	3	3	3	3
F. FORTORE	2	2	2	2
F. OFANTO	3	4	3	3
GARGANO CENTRO ORIENTALE	8	8	8	8
GARGANO MERIDIONALE	4	4	4	4
GARGANO SETTENTRIONALE	1	1	1	1
MURGIA BRADANICA	7	7	10	8
MURGIA COSTIERA	26	25	26	25
MURGIA TARANTINA	12	12	12	11
PIANA BRINDISINA	4	4	4	4
RIVE DEL LAGO DI LESINA	2	2	2	2
SALENTO CENTRO MERIDIONALE	12	12	12	11
SALENTO CENTRO SETTENTRIONALE	3	3	3	3
SALENTO COSTIERO	23	23	24	23
SALENTO LECCESE CENTRALE	1	1	1	1
SALENTO LECCESE COSTIERO ADRIATICO	1	1	1	1
SALENTO LECCESE SETTENTRIONALE	1	1	1	1
SALENTO LECCESE SUD OCCIDENTALE	3	3	3	3
SALENTO MIOCENICO CENTRO MERIDIONALE	1	1	1	1
SALENTO MIOCENICO CENTRO ORIENTALE	1	1	1	1
T.SACCIONE	2	2	2	2
TAVOLIERE CENTRO MERIDIONALE	23	24	22	21
TAVOLIERE NORD OCCIDENTALE	12	10	10	9
TAVOLIERE NORD ORIENTALE	9	9	9	9
TAVOLIERE SUD ORIENTALE	7	9	9	9
<b>TOTALI POZZI MISURATI</b>	<b>220</b>	<b>221</b>	<b>220</b>	<b>208</b>

### A1 e A2\_Actività di indagine e campionamento (ARIF)

A1 e A2_Actività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 4 - Misure del livello statico in pozzi e piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
1°QT_2019	4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	Cad.	198	198	187		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					6
	4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	Cad.	21	21	17		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					1



	4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	Cad.	7	7	5		
	5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema <b>pneumatico</b> .	Cad.	10	10	11		
		<b>TOTALI POZZI</b>		<b>236</b>	<b>236</b>	<b>220</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
		<b>Valori %</b>			<b>100%</b>	<b>93%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 4 - Misure del livello statico in pozzi e piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
2°QT_2019	4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	Cad.	198	198	188		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					5
	4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	Cad.	21	21	17		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					
	4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	Cad.	7	7	5		
	5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema <b>pneumatico</b> .	Cad.	10	10	11		
		<b>TOTALI POZZI</b>		<b>236</b>	<b>236</b>	<b>221</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
		<b>Valori %</b>			<b>100%</b>	<b>94%</b>	<b>4%</b>	<b>2%</b>

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 4 - Misure del livello statico in pozzi e piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
3°QT_2019	4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	Cad.	198	198	185		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					
	4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	Cad.	21	21	18		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					
	4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	Cad.	7	7	5		
	5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema <b>pneumatico</b> .	Cad.	10	10	12		
		<b>TOTALI POZZI</b>		<b>236</b>	<b>236</b>	<b>220</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
		<b>Valori %</b>			<b>100%</b>	<b>93%</b>	<b>7%</b>	<b>0%</b>

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 4 - Misure del livello statico in pozzi e piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
4°QT_2019	4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	Cad.	198	198	175		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					11
	4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	Cad.	21	21	17		
		Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					
	4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	Cad.	7	7	6		
	5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema <b>pneumatico</b> .	Cad.	10	10	10		
		<b>TOTALI POZZI</b>		<b>236</b>	<b>236</b>	<b>208</b>	<b>17</b>	<b>11</b>
		<b>Valori %</b>			<b>100%</b>	<b>88%</b>	<b>7%</b>	<b>5%</b>

Le schede di campo utilizzate sono state quelle del "Modulo per rilievi piezometrici" (**POA1 - Appendice 03A**), complete dei dati di origine precompilati e delle misurazioni effettuate in campo, della data, dell'ora di arrivo e partenza e delle relative note e allegati fotografici. Il dati di campo dei monitoraggi di tutti i pozzi sono stati digitalizzati secondo il file excell del **POA1 - Appendice 03B** e regolarmente trasmessi formalmente alla Regione Puglia - Servizio Risorse Idriche, all'AdB dell'Appennino Meridionale, all'ARPA Puglia e al Direttore Operativo Ing. Giuseppe FERRARI.

In particolare, nel riepilogo allegato alla documentazione di campo, sono stati riportati solo i dati dei pozzi campionati, la data e l'ora di misurazione, la misura da B.F., il tipo di misura (freatimetrica o pneumatica), il codice di campionamento, le note, il codice strumento e gli operatori, come l'esempio grafico sottostante.

tipologia	acque sotterranee	quantitativo=Qt			nel piano di monitoraggio		
<b>rilievi piezometrici</b>							
codice po	data	vello statico	tipo misura	CODICE CAMPIONAMENTO	note	codice strumento	operatore/i
	data/ora	m da b.f.	pneumatica=P freatimetrica=F	ID_aammgg_hhmm_p	testo		
testo 6 CARATTERI	gg/mm/aaaa hh:mm	xxx.00	testo 1 carattere	testo 20 CARATTERI	testo 100 caratteri	testo 3 caratteri	testo 30 caratteri
000108	8/11/19 9.01	57,16	F	000108_191108_0901_P	Freatimetro accorciato di 0,16 metri	F2	MAZZONE - CARAGNANO
000109	8/11/19 9.55	122,63	F	000109_191108_0955_P	Freatimetro accorciato di 28,06 metri	F7	MAZZONE - CARAGNANO
000110	6/11/19 12.58	59,94	F	000110_191106_1258_P	Freatimetro accorciato di 0,16 metri	F2	MAZZONE - CARAGNANO
000111	7/11/19 13.50	160,88	F	000111_191107_1350_P	Freatimetro accorciato di 28,06 metri	F7	MAZZONE - CARAGNANO
000113	6/11/19 12.22	123,65	F	000113_191106_1222_P	Freatimetro accorciato di 28,06 metri	F7	MAZZONE - CARAGNANO
000114	4/11/19 10.00	247,03	F	000114_191104_1000_P	Freatimetro accorciato di 28,06 metri	F7	MAZZONE - CARAGNANO

Per vari motivi legati al tipo di attrezzamento del pozzo, si sono verificati in campo imprevisti legati all'uso del freatimetro, con conseguente strappo del puntale e accorciamento della lunghezza totale dello stesso.

Tali inconvenienti tecnici si sono verificati in siti attrezzati con pompa, tali per cui la colonna premente, attrezzata con cavi elettrici, ne ostacolava il passaggio del puntale. E' stata comunque rilevata la misurazione, avendo cura di sincerarsi sempre che il pozzo non fosse in emungimento da almeno 48 ore, con verifica telefonica al proprietario o gestore del sito e con verifiche al momento della misurazione. Per cui non è raro assistere a imprevisti che non si sono mai verificati prima nello stesso pozzo nelle campagne precedenti, con gli stessi operatori di campo.

Per le misurazioni sono stati utilizzati i freatimetri riportati nella tabella seguente con le relative misure aggiornate con le misure sottratte.

N°Freatimetro	Lunghezza originaria [m]	Lunghezza sottratta [m]	Lunghezza attuale [m]	Data
F1	750	203,1	546,9	21/01/2019
F2	100	0,05	99,95	22/01/2019
F3	100	0	100	23/01/2019
F4	50	0	50	24/01/2019
F5	1000	0,2	999,8	25/01/2019
F6	200	0	200	26/01/2019
F7	500	10	490	27/01/2019
F8	500	0	500	28/01/2019
F9	250	0,89	249,11	29/01/2019



Le misure effettuate con freatimetri danneggiati sono state riportate in scheda, in basso nelle note nel riquadro H o accanto alla misurazione riportata nel riquadro F, sottraendo alla misura letta la lunghezza da sottrarre.

## CRITICITA' EMERSE

Per l'avvio della 1° campagna di monitoraggio nel mese di gennaio 2019, è stato necessario sopperire con urgenza alla mancanza del personale addetto alle attività di campo per le squadre di BARI e TARANTO, integrando, formando e affiancando n. 4 operai irrigui.

Tale personale, essendo in organico alle attività irrigue è stato disponibile solo per la prima e quarta campagna di monitoraggio. Pertanto i cronoprogrammi sono stati rimodulati ogni volta a seconda del personale disponibile in campo.

E' stato necessario sopperire anche agli imprevisti tecnici dei puntali dei freatimetri danneggiati, per le motivazioni sopra espresse. Considerata la tipologia di freatimetri in disponibilità (cavo tondo a due conduttori con anima in kevlar e guaina esterna in PU) e l'usura delle guaine in PU, come evidente in diverse foto, si ritiene necessario procedere alla fornitura di nuovi freatimetri sostitutivi a nastro, con potenziometro e sensore di fondo, al fine di poter misurare con certezza centimetrica il fondo foro dei pozzi in cui non sono previsti i profili termosalmi e disporre di freatimetri con cavo bipolare piatto in polietilene ad unica fusione, senza guaina di rivestimento, che spesso ostacola il passaggio interno ai pozzi privati attrezzati e che risultano anche più leggeri di quelli attuali, agevolando anche il carico di lavoro in campo, specialmente per la zona del Gargano dove è utilizzato un freatimetro da 1000 metri.

Resta da risolvere la misurazione di tipo statico in pozzi privati attrezzati con pompa e relativi cavi elettrici, supportati da piastra metallica a spessore, all'interno dei quali si rende necessario poter realizzare un tubo guida in PVC dedicata alla sola misura freatimetrica a pozzo spento da almeno 48 ore.

Le misure effettuate sui pozzi pneumatici, inizialmente organizzate con due squadre di campo e l'uso quindi di n.2 manometri, nel corso della 4ª campagna 2019 sono state eseguite da una sola squadra di campo con l'uso del solo manometro di riferimento FIMA MN17/L DN 250, classe di precisione 0.6.

### **A.1 4) MISURE DI PORTATA DELLE SORGENTI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI**

#### **Obiettivo di progetto**

Nel corso di ogni annualità, ARIF effettuerà con frequenza mensile, le misure di portata sulle sorgenti di progetto, in conformità al "Protocollo Operativo per la Misurazione della Portata delle Sorgenti" (**POA1 - Appendice 04**), che riporta per ogni sorgente:

- . nome e localizzazione della scaturigine con indicazione del relativo codice di progetto;
- . sezioni di misura da utilizzare (dati dimensionali di massima, coordinate di campo del caposaldo di riferimento e documentazione fotografica);
- . modalità tecnico – operative da adottare per le campagne di rilevamento della portata.

I dati rilevati nel corso delle operazioni di campo dovranno essere riportati dagli operatori ARIF che eseguono le misure su apposita scheda di campagna "Modulo per le misure di portata sulle sorgenti costiere" riportata in coda al protocollo sorgenti (**POA1 - Appendice 04A**) opportunamente corredata da almeno una fotografia (contrassegnata con la data di esecuzione) della sezione di misura scattata durante le operazioni di rilievo.



A valle dell'esecuzione del rilievo plano-altimetrico di dettaglio delle sezioni di misura relative a ciascuna sorgente dovrà inoltre essere compilata la "Scheda anagrafica di Sorgente", anch'essa riportata in coda al protocollo sorgenti (**POA1 - Appendice 04B**).

### Svolgimento attività

A partire dal mese di gennaio 2019 sono state avviate le misure correntometriche, coerentemente con i programmi del **POA1 – Appendice 04**, con l'uso di Minimulinello SEBA mod. M1 e una doppia elica in alluminio marino del diametro di 30 mm e 50 mm passo elica 100 mm cadauno, con rilievo del numero di giri per n. 17 sezioni misurate mensilmente, nel rispetto del "Modulo per le misure di portata sulle sorgenti costiere" riportata in coda al protocollo sorgenti (**POA1 - Appendice 04A**) opportunamente corredata da almeno una fotografia, della sezione di misura scattata durante le operazioni di pulizia e rilievo.

Il rilievo delle velocità ha rispettato il "metodo dei 3 punti", ossia la velocità è stata misurata in corrispondenza dell'altezza al 20%, 60% e 80% del tirante idrico, a partire sempre dal fondo della sezione di sorgente.

Laddove invece il tirante idrico era inferiore ai 23 cm di altezza, è stata rilevata la sola velocità in corrispondenza del 60% del tirante idrico.

E' bene precisare, che per mero errore materiale il valore del tirante idrico al 60% è stato applicato a partire da 30 cm piuttosto che 23 cm stabiliti dalla formula matematica.

Tale errore è stato evidenziato da AdB – DAM con verbale del Comitato di Coordinamento del 12 aprile 2022 e corretto a partire dal mese di maggio 2022. Pertanto tutte le misurazioni effettuate nel range 23 – 30 cm sono da validare con riserva.

Il numero totale delle sezioni monitorate è stato di n. 15 su 17 totali. Le misure effettuate da gennaio 2019 ad agosto 2019 sono state n. 76.

Nello specifico si riporta l'elenco delle sorgenti monitorate nel 2019:

ID	COD_STOR	gen-19	feb-19	mar-19	apr-19	mag-19	giu-19	lug-19	ago-19
SN001032	BA_Collettore destro	28/01/2019	22/02/2019	20/03/2019	19/04/2019	08/05/2019	12/06/2019		
SN001110	FG_Sorgente San Nazario	30/01/2019	20/02/2019	18/03/2019	17/04/2019	10/05/2019	10/06/2019	24/07/2019	19/08/2019
SN001111	FG_Sorgennte Bagno_A	29/01/2019	21/02/2019	21/03/2019				23/07/2019	
SN001111	FG_Sorgennte Bagno_B	29/01/2019	21/02/2019	21/03/2019	18/04/2019	09/05/2019	13/06/2019	23/07/2019	
SN001114	FG_Sorgente Irchio_A	29/01/2019	21/02/2019	21/03/2019	18/04/2019	09/05/2019	13/06/2019	23/07/2019	
SN001114	FG_Sorgente Irchio_B	29/01/2019	21/02/2019	21/03/2019	18/04/2019	09/05/2019	13/06/2019	23/07/2019	
SN001115	FG_Sorgente Lauro	30/01/2019	20/02/2019	18/03/2019	17/04/2019	10/05/2019	10/06/2019	24/07/2019	19/08/2019
SN001116	FG_Sorgente Molinella	24/01/2019	19/02/2019	19/03/2019	16/04/2019	07/05/2019	11/06/2019	25/07/2019	
SN001182	TA_Sorgente Chidro								
SN001183	TA_Sorgente Galese								
SN401657	Sorgente TARA_2_A								
SN401657	Sorgente TARA_2_B_MONTE								
SN401657	Sorgente TARA_2_B_VALLE								
SN300098	FG_Salata	24/01/2019	19/02/2019	19/03/2019	16/04/2019	07/05/2019	11/06/2019	25/07/2019	20/08/2019
SN401653	FG_CANNETO	29/01/2019	21/02/2019	21/03/2019	18/04/2019	09/05/2019	13/06/2019	23/07/2019	22/08/2019
SN401654	FG_S_VALLE DEL CENTRONE		22/02/2019						
SN300023	FG_Sorgente Caruso	24/01/2019	19/02/2019	19/03/2019	16/04/2019	07/05/2019			
	TOT.	11	12	11	10	10	9	9	4



## CRITICITA' EMERSE

Per le stesse motivazioni riportate nel paragrafo precedente, la carenza del personale interinale specializzato, non ha permesso di poter organizzare la seconda squadra di campo addetta al monitoraggio delle sorgenti Chidro, Galese e Tara B. Per un problema tecnico legato al circuito elettrico del contagiri del mulinello e per l'impiego delle risorse umane a disposizione in attività ordinarie legate ad altre attività interne ad ARIF, non è stato possibile proseguire le misure correntometriche delle sezioni delle sorgenti oltre il mese di agosto 2019.

Per le sorgenti è necessario completare il rilievo topografico con strumentazione GPS e collocare i chiodi in corrispondenza delle sezioni di misura confinate, del punto di zero idrometrico e del punto di prelievo acqua, laddove non corrispondente con la sezione di misura quantitativa.

E' necessario provvedere alla fornitura di n. 4 tute termiche per il monitoraggio in acqua, al fine di rendere indipendenti n. 2 squadre di campo ARIF che si dedicheranno al monitoraggio sorgenti. Tale dotazione permetterebbe di ottimizzare e ridurre i tempi di monitoraggio.

L'attuale cronoprogramma se eseguito da una sola squadra di campo, impegna 3 settimane di lavoro per le 17 sezioni di misura.

L'unica sezione mai misurata dal 2017 a tutt'oggi è la sezione A del TARA identificata con codice SN401657\_A, coincidente con la paratoia principale del TARA. Il motivo risiede nella difficoltà di esecuzione materiale dovuta alla necessità della messa in sicurezza del piano di accesso alla passerella superiore della paratoia, oltre alla presenza di uno spesso strato vegetativo sulla base della sezione e rifiuti ingombranti che non permettono la pulizia manuale ordinaria della paratoia. Il manufatto di proprietà e gestione EIPLI, non può essere ripulito da tali impedimenti se non attraverso l'uso di bracci meccanici dotati di benna o barche di bonifica per pulizia canali. Il 19 aprile 2018, in occasione di un sopralluogo congiunto con AdB e Ing. FERRARI è stato tentato manualmente di sollevare la paratoia utilizzando il riduttore di velocità posto sulla sommità della paratoia, senza sortire nessun effetto positivo. Purtroppo la stessa, necessita di un intervento specifico di manutenzione da parte di EIPLI. Sono state notificate richieste in tal senso al Commissario Straordinario EIPLI, il quale pur confermando la disponibilità all'accesso non ha mai reso concretamente accessibile i luoghi per questioni di sicurezza.

Risulta infatti necessario sopraelevare la paratoia di circa 50 – 60 cm al di sopra dell'attuale massimo livello idrico al fine di poter effettuare regolarmente le misurazioni di velocità sotto battente. Le misure correntometriche, nelle condizioni attuali, verrebbero falsate da correnti di deflusso laterale, rilevate con un carico idraulico sopra battente a sezione fissa.

Pertanto si ritiene necessario effettuare un ulteriore sopralluogo congiunto con i tecnici dell'AdBD dell'Appennino Meridionale, per definire una modalità operativa alternativa (misurazioni con gommone) e/o individuare un'altra sezione di misura significativa, accessibile e facilmente fruibile dagli operatori di campo.

Il dettaglio dei monitoraggi di tutte le sorgenti con i dati delle schede e foto di campo per un totale di n. 76 misure effettuate è riportato nelle cartelle di ogni misurazione, comprese di file excell di riepilogo.

Sono state inoltre effettuate le misure dei parametri fisici di campo per ogni singola campagna di monitoraggio quantitativo mensile, con la stessa strumentazione multiparametrica adoperata per il monitoraggio qualitativo.

Si precisa, inoltre, che i punti di prelievo acqua delle sorgenti sono quasi sempre allocati in punti differenti dalla sezione di misura quantitativa della portata. Il motivo di tale spostamento risiede proprio nel fatto di prelevare un campione di acqua che sia il meno possibile compromesso da



contaminazione salina, dovuta alle acque di mare, spesso coincidenti con la foce. Vedi ad esempio la sorgente del Chidro.

## SEZIONE C – QUANTIFICAZIONE ECONOMICA DELLE ATTIVITA' \_2019

PROGETTO MAGGIORE 2019-2021								
A1 e A2_Actività di indagine e campionamento (ARIF)								
		ATTIVITA' PREVISTE					ATTIVITA' SVOLTE	
							<b>2019</b>	
articolo	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario	n. stazioni	Quantità PREVISTE	Importo PREVISTO	Quantità Effettuate	Importo
2	Misure di portata da eseguirsi in corrispondenza di sorgenti	cad	€ 186,00	17	204	€ 37.944,00	76	€ 14.136,00
4	Misura del livello statico in pozzi o piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico			226				
4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	cad	€ 53,00	198	792	€ 41.976,00	735	€ 38.955,00
4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	cad	€ 82,00	21	84	€ 6.888,00	69	€ 5.658,00
4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	cad	€ 114,00	7	28	€ 3.192,00	21	€ 2.394,00
5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema pneumatico. Misura del livello statico in pozzi o piezometri da eseguirsi con apposito sistema di misura manometrico o piezoresistivo, in grado di assicurare una precisione della misura di 20 cm	cad	€ 80,00	10	40	€ 3.200,00	44	€ 3.520,00
								<b>€ 64.663,00</b>

## **ATTIVITA' 2020**

Per mancanza di personale interno ad ARIF da dedicare alle attività di progetto, come peraltro richiesto e sollecitato con nota Prot. ARIF n. 58744 del 21.10.2019 al Responsabile di Foggia per il rientro nelle attività di progetto almeno per il personale foggiano che aveva già espletato parziali attività di campo nell'anno precedente e a causa dell'inizio della pandemia da COVID – 19, non è stato possibile poter programmare e avviare nessuna attività di campo, così come comunicato al Servizio Risorse Idriche della Regione Puglia dal Responsabile P.O. Antonio GIANNINI.

### **SEZIONE A - ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA'**

#### **A.7 COLLABORAZIONE CON LA REGIONE PUGLIA PER L'INTEGRAZIONE DELLA RETE DEI POZZI OGGETTO DEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO**

##### **Obiettivo di progetto**

Come rilevato, all'esito delle attività del Comitato di Coordinamento per il triennio 2016-2018, la rete di monitoraggio necessita di integrazione, con particolare riferimento alle falde idriche superficiali dell'area salentina e dell'arco jonico.

ARIF collaborerà con la Regione, nell'ambito delle attività del Comitato di Coordinamento, all'integrazione della rete, con l'obiettivo di raggiungere un numero minimo di 5 punti di misura per ogni corpo idrico, al fine di avere una copertura rappresentativa dello stato di qualità dei corpi idrici.

Inoltre, sarà oggetto di revisione la rete di integrativa per il monitoraggio dei nitrati a valle delle specifiche attività in corso nell'ambito dell'Accordo ex art.15 L.241/1990 con CNR – IRSA di Bari relativo alla Revisione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola e di aggiornamento del relativo Programma d'Azione (DGR n.2231/2018).

Ogni eventuale sostituzione e/o integrazione dei punti di misura di progetto dovrà avvenire solo a seguito di una attenta analisi e verifica delle caratteristiche costruttive del pozzo (diametro, profondità, posizione dei tratti filtranti, ecc), delle caratteristiche litostratigrafiche e idrogeologiche dei terreni costituenti l'acquifero e della rappresentatività del pozzo rispetto allo stato di qualità del corpo idrico di riferimento e di ogni ulteriore caratteristica prevista dal D.Lgs.30/2009.

##### **Svolgimento attività**

A seguito di una richiesta della Regione Puglia – Servizio Risorse idriche, di approfondimento ed integrazione alla rete nitrati, così come richiesto dalla Comunità Europea, in aggiunta alla rete dei pozzi approvata con Delibera Dirigenziale n.281 dell'11 dicembre 2019, coordinati dal Direttore Operativo Ing. Giuseppe FERRARI, nel mese di fine gennaio 2020 e inizio febbraio 2020 è stato possibile poter effettuare soltanto i sopralluoghi tecnici di prima visita a cura soltanto dell'Ing. Francesco Paolo RECCHIA. Le note di campo con relativa verifica delle coordinate geografiche e report fotografico, sono stati trasmessi al Servizio Risorse Idriche e successivamente verificati e validati in sede di Comitato di Coordinamento.

Sono stati effettuati n. 41 sopralluoghi tecnici per la verifica di n. 31 Codici pozzi.



	Cod. Pozzo	Data sopralluogo tecnico		Cod. Pozzo	Data sopralluogo tecnico
1	001039	28/01/2020	22	201042 - ISPRA 205334	06/02/2020
2	001040	28/01/2020	23	201049	06/02/2020
3	001040 bis	28/01/2020	24	201065	06/02/2020
4	001067	30/01/2020	25	201081	28/01/2020
5	001071	30/01/2020	26	201083	28/01/2020
6	001071 bis	30/01/2020	27	201085	28/01/2020
7	001145	05/02/2020	28	201085 bis	05/02/2020
8	001145 bis	05/02/2020	29	201092	05/02/2020
9	201016	06/02/2020	30	201154	07/02/2020
10	201019	30/01/2020	31	201159	05/02/2020
11	201021	30/01/2020	32	201166	05/02/2020
12	201021 bis	30/01/2020	33	201182	29/01/2020
13	201021 originario	30/01/2020	34	201186	29/01/2020
14	201022	30/01/2020	35	201189	29/01/2020
15	201025	30/01/2020	36	201190	28/01/2020
16	201035	29/01/2020	37	401678	30/01/2020
17	201038	29/01/2020	38	401802	05/02/2020
18	201042	06/02/2020	39	401804	06/02/2020
19	201042 - 1° pozzo vascone	06/02/2020	40	401805	07/02/2020
20	201042 - 2° pozzo vascone	06/02/2020	41	401806	30/01/2020

## SEZIONE C – QUANTIFICAZIONE ECONOMICA DELL' ATTIVITA' \_2020

Le attività di campo della Sezione A.7 – Collaborazione con la Regione Puglia per l'integrazione della rete dei pozzi oggetto di programma di monitoraggio, rientrano così come previsto dal POA1 – Sezione C – Quantificazione Economica delle Attività, nella voce di costo **“A1 e A2 Attività di indagine e campionamento - B. ONERI per eventuali campioni/attività integrative [5% del totale]”**.

Considerato che per l'anno 2020 non è stata prevista nessuna capienza economica per le motivazioni espresse nella relazione generale del POA1, gli oneri relativi a questa attività, così come previsto dall'art. 3, comma b) e comma 2) – Rendicontazione delle spese - Disciplinare regolante i rapporti fra la Regione Puglia e l'ARIF , possono essere rendicontate nell'anno 2021, per le voci di costo **art. 8 “Oneri per uso del mezzo ARIF e rimborso carburante al km percorso, al costo ACI Fiat DOBLO' per percorrenza media annua 25.000 km”** e **art. 9 “Rimborsi per viaggi e trasferte”**.



## ATTIVITA' 2021

Le attività di progetto del 2021 sono riprese a partire dal 26 aprile 2021 con l'assunzione di n. 20 unità di personale somministrato per l'avvio della prima campagna di monitoraggio quantitativo secondo i cronogrammi di progetto.

### RISORSE UMANE IMPIEGATE

Le risorse umane impiegate per le attività di monitoraggio formati dal Referente Tecnico Ing. Francesco RECCHIA sono state le seguenti secondo i relativi inquadramenti contrattuali:

	COGNOME	NOME	MANSIONE
1	BARLABA'	MARIAPIA	Impiegato
2	CARADONNA	ANDREA	Operatore di campo
3	CARENZA	ANNALISA	Impiegato
4	D'ACCOLTI	NICOLA	Operatore di campo
5	D'ATTOMA	GIUSEPPE	Operatore di campo
6	DI MENNA	ROSANNA	Impiegato
7	DI NANNI	EMANUELE	Operatore di campo
8	FILOMENA	GIUSEPPE	Operatore di campo
9	GAETANI	ELEONORA	Impiegato
10	GENTILE	ROCCO	Operatore di campo
11	LEONE	VITO	Operatore di campo
12	L'INSALATA	VITANNA	Impiegato
13	MAGGI	STEFANO	Operatore di campo
14	MARTELLA	CLAUDIO	Operatore di campo
15	MORELLO	ANTONIO	Operatore di campo
16	NACARLO	ANTONIO	Operatore di campo
17	PEDONE	MARISA	Impiegato
18	SCARDIGNO	ALBERTO	Operatore di campo
19	SPORTELLI	MASHIA	Impiegato
20	STORELLI	GENNARO	Operatore di campo

### SEZIONE A - ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA'

#### A.1 1) PRELIEVO DEI CAMPIONI D'ACQUA DALLA RETE DI POZZI E SORGENTI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

##### Obiettivo di progetto

Nel corso di ogni annualità, nei punti di monitoraggio per cui è previsto il prelievo di campioni di acqua (**POA1 - Appendice 01 e POA1 - Appendice 01A**), saranno eseguiti dagli operatori dell'ARIF n.2 campionamenti, da svolgersi in corrispondenza della fine (marzo-aprile) e dell'inizio (settembre-ottobre) del periodo di ricarica della falda.

ARIF provvederà a redigere preliminarmente ad ogni campagna il cronoprogramma di campionamento – da condividere con ARPA Puglia - che invierà agli altri soggetti dell'Accordo almeno 15 giorni prima dell'avvio delle attività.

ARIF effettuerà i campionamenti delle acque sotterranee sulla base dei protocolli analitici previsti (**POA1 - Appendice 01 e POA1 - Appendice 01A**) in conformità al "Protocollo operativo per l'esecuzione dei campionamenti"



(POA1 - Appendice 02) e utilizzando l'apposita modulistica di campo allegata "Rapporto di Campionamento" (POA1 - Appendice 02A).

### Svolgimento attività

#### 1°QL\_2021

A causa di un incendio in un campo seminativo in prossimità del parcheggio dell'autoparco di progetto presso la sede di Noci (BA) in c.da Lamadacqua avvenuto nel pomeriggio di sabato 29 maggio 2021, così come notificato anche nel verbale del comitato di coordinamento del 2 luglio 2021, sono state distrutte n. 4 autovetture (n. 3 Fiat Doblo' XL e n. 1 Fiat Panda), per cui non è stato possibile poter programmare tale attività di campo.

#### 2°QL\_2021

Le attività di campionamento relative al 2°QL\_2021 si sono svolte dal 06.09.2021 al 26.11.2021, i cui dati di campo sono stati trasmessi non nota Prot. 91315 del 17.12.2021.

Sono stati eseguiti i seguenti campionamenti statici:

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 6 – Prelievo di campioni d'acqua in condizioni statiche per analisi chimiche								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
2°QL_2021	6a	Per un prelievo fino ad una profondità di 200 m dal p.c.	Cad.	80	80	70	6	
		Per un prelievo fino ad una profondità di 200 m dal p.c., <b>NON ESGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					4
	6b	Per un prelievo fino ad una profondità di 400 m dal p.c.	Cad.	27	27	21	9	
		Per un prelievo fino ad una profondità di 400 m dal p.c., <b>NON ESGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					2
	6c	Per un prelievo fino ad una profondità di 700 m dal p.c.	Cad.	16	16	12		
	6d	Per un prelievo fino ad una profondità di 1000 m dal p.c.	Cad.	1	1	1		
	<b>TOTALI POZZI</b>				<b>124</b>	<b>123</b>	<b>104</b>	<b>13</b>
<b>Valori %</b>					<b>100%</b>	<b>85%</b>	<b>11%</b>	<b>4%</b>

Sono stati eseguiti i seguenti campionamenti dinamici e low flow:

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 7 – Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche per analisi chimiche								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
2°QL_2021	7a	Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche da sorgenti o pozzi attrezzati in emungimento da sottoporre ad analisi chimiche	Cad.	209	235	162		
		Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche da	Cad.					73



	sorgenti o pozzi attrezzati in emungimento da sottoporre ad analisi chimiche, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.						
<b>7b</b>	Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche da pozzi non attrezzati, con utilizzo di pompa ARIF con prevalenza massima di 50 m, da sottoporre ad analisi chimiche	Cad.	17	27	22		
	Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche da pozzi non attrezzati, con utilizzo di pompa ARIF con prevalenza massima di 50 m, da sottoporre ad analisi chimiche, <b>NON ESEGUITE</b> (per le motivazioni riportate nel verbale di campo). Punti di monitoraggio raggiunti in loco.	Cad.					5
	<b>TOTALI POZZI</b>		<b>226</b>	<b>262</b>	<b>184</b>		<b>78</b>
	<b>Valori %</b>			<b>100%</b>	<b>70%</b>		<b>30%</b>

### A.1 3) MISURE DEL LIVELLO STATICO DI POZZI O PIEZOMETRI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

#### Obiettivo di progetto

Nel corso di ogni annualità, ARIF effettuerà per i pozzi appartenenti alla rete quantitativa (**POA1 - Appendice 01 e POA1 - Appendice 01A**) n. 4 campagne di misura dei livelli piezometrici, in corrispondenza dell'inizio e della fine del periodo di ricarica e dei periodi di minimo e massimo sfruttamento; ciascuna campagna di rilievo piezometrico dovrà essere eseguita in un intervallo massimo di 5 giorni per ciascun corpo idrico.

ARIF provvederà a redigere preliminarmente ad ogni campagna il cronoprogramma di campionamento – da condividere con AdB-DAM - che invierà agli altri soggetti dell'Accordo almeno 15 giorni prima dell'avvio delle attività.

ARIF effettuerà le misure piezometriche sui pozzi della rete quantitativa in conformità al "Protocollo operativo per l'esecuzione dei rilievi piezometrici" (**POA1 - Appendice 03**) e utilizzando l'apposita modulistica di campo allegata "Modulo per rilievi piezometrici" (**POA1 - Appendice 03A**).

#### Svolgimento attività

Le attività di campo per il corrente anno 2021 sono state avviate coerentemente con i programmi del **POA1 – Appendice 03** a partire dal mese di aprile 2021 e sono state effettuate n. 3 campagne di misura secondo le scansioni temporali previste dal progetto, nel rispetto del criterio del monitoraggio continuo di 5 gg per ogni singolo corpo idrico:

N° campagne di monitoraggio	Periodo previsto da progetto	Squadra Bari	Squadra Lecce	Squadra Massafra	Squadra Foggia
1°QT_2019					
2°QT_2019	Aprile	Aprile	Aprile	Aprile	Aprile
3°QT_2019	Luglio	Luglio	Luglio	Luglio	Luglio
4°QT_2019	Ottobre	Ottobre	Ottobre	Ottobre	Ottobre

## A1 e A2 Attività di indagine e campionamento (ARIF)

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 4 - Misure del livello statico in pozzi e piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
2°QT_2021	4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	Cad.	198	211	178		
	4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	Cad.	21	21	16		
	4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	Cad.	7	7	6		
	5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema pneumatico.	Cad.	10	10	8		
	<b>TOTALI POZZI</b>				<b>236</b>	<b>249</b>	<b>208</b>	<b>21</b>
<b>Valori %</b>					<b>100%</b>	<b>84%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 4 - Misure del livello statico in pozzi e piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
3°QT_2021	4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	Cad.	198	211	167		
	4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	Cad.	21	21	16		
	4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	Cad.	7	7	6		
	5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema pneumatico.	Cad.	10	10	10		
	<b>TOTALI POZZI</b>				<b>236</b>	<b>249</b>	<b>199</b>	<b>26</b>
<b>Valori %</b>					<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>

A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)_Art. 4 - Misure del livello statico in pozzi e piezometri da eseguirsi con apposito freatimetro elettrico								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
4°QT_2021	4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	Cad.	198	208	174		
	4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	Cad.	21	21	16		
	4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	Cad.	7	7	6		
	5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema pneumatico.	Cad.	10	10	8		
	<b>TOTALI POZZI</b>				<b>236</b>	<b>246</b>	<b>204</b>	<b>32</b>
<b>Valori %</b>					<b>100%</b>	<b>83%</b>	<b>13%</b>	<b>4%</b>

Le schede di campo utilizzate sono state quelle del "Modulo per rilievi piezometrici" (**POA1 - Appendice 03A**), complete dei dati di origine precompilati e delle misurazioni effettuate in campo, della data, dell'ora di arrivo e partenza e delle relative note e allegati fotografici. I dati di campo dei monitoraggi di tutti i pozzi sono stati digitalizzati secondo il file excell del **POA1 - Appendice 03B** e regolarmente trasmessi formalmente alla Regione Puglia - Servizio Risorse Idriche, all'AdB dell'Appennino Meridionale, all'ARPA Puglia e al Direttore Operativo Ing. Giuseppe FERRARI.

E' bene precisare che la numerazione delle campagne di misura ha seguito l'ordine di esecuzione delle singole campagne. Tuttavia come segnalato dalla Regione Puglia e AdB - DAM in sede di Comitato di Coordinamento, è stata attribuita la numerazione prevista dalle singole campagne secondo il POA1.

I dati di campo sono stati regolarmente trasmessi con le seguenti note di trasmissione:

- Nota ARIF Prot. n. 47604 del 15.06.2021 per il 2°QT\_2021 (errata corrige del 1°QT\_2021)



- Nota ARIF Prot. n. 76523 del 25.10.2021 per il 3°QT\_2021 (errata corrige del 2°QT\_2021)
- Nota ARIF Prot. n. 89473 del 10.12.2021 per il 4°QT\_2021 (errata corrige del 3°QT\_2021).

In particolare, nel riepilogo allegato alla documentazione di campo, sono stati riportati solo i dati dei pozzi campionati, la data e l'ora di misurazione, la misura da B.F., il tipo di misura (freatimetrica o pneumatica), il codice di campionamento, le note, il codice strumento e gli operatori, come l'esempio grafico sottostante.

## CRITICITA' EMERSE

Per vari motivi legati al tipo di attrezzamento del pozzo, si sono verificati in campo imprevisti legati all'uso del freatimetro, con conseguente strappo del puntale e accorciamento della lunghezza totale dello stesso.

Tali inconvenienti tecnici si sono verificati in siti attrezzati con pompa, tali per cui la colonna premente, attrezzata con cavi elettrici, ne ostacolava il passaggio del puntale. E' stata comunque rilevata la misurazione, avendo cura di sincerarsi sempre che il pozzo non fosse in emungimento da almeno 48 ore, con verifica telefonica al proprietario o gestore del sito e con verifiche al momento della misurazione. Per cui non è raro assistere a imprevisti che non si sono mai verificati prima nello stesso pozzo nelle campagne precedenti, con gli stessi operatori di campo.

Per le misurazioni sono stati utilizzati i freatimetri riportati nella tabella seguente con le relative misure aggiornate con le misure sottratte. A partire dal mese di settembre 2021, sono stati forniti nuovi freatimetri a nastro della SEBA con attribuzione di nuovo codice strumento.

N°Freatimetro	Squadra ARIF	Lunghezza originaria [m]	Lunghezza sottratta [m]	Data	Lunghezza attuale [m]
F1		750	203,09	30/04/2021	546,91
F2		100	0,25	30/04/2021	99,75
F3		100	0,28	29/04/2021	99,72
F4		50	0,4	29/04/2021	49,60
F5		1000	0,17	18/10/2019	999,83
F6		200			200,00
F7		500	28,06	18/10/2019	471,94
F8		500			500,00
F9		250	0,905	29/04/2021	249,10
F10	FOGGIA	750		30/09/2021	750
F11	LECCE	200		30/09/2021	200
F12	BAT	200	50	30/09/2021	150
F13	TARANTO	200		30/09/2021	200
F14	FOGGIA	200		30/09/2021	200
F15	TARANTO	500		30/09/2021	500
F16	BARI	500		30/09/2021	500

Le misure effettuate con freatimetri danneggiati sono state riportate in scheda, in basso nelle note nel riquadro H o accanto alla misurazione riportata nel riquadro F, sottraendo alla misura letta la lunghezza da sottrarre.



## A.1 4) MISURE DI PORTATA DELLE SORGENTI PER LA CARATTERIZZAZIONE QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

### Obiettivo di progetto

Nel corso di ogni annualità, ARIF effettuerà con frequenza mensile, le misure di portata sulle sorgenti di progetto, in conformità al "Protocollo Operativo per la Misurazione della Portata delle Sorgenti" (**POA1 - Appendice 04**), che riporta per ogni sorgente:

- . nome e localizzazione della scaturigine con indicazione del relativo codice di progetto;
- . sezioni di misura da utilizzare (dati dimensionali di massima, coordinate di campo del caposaldo di riferimento e documentazione fotografica);
- . modalità tecnico – operative da adottare per le campagne di rilevamento della portata.

I dati rilevati nel corso delle operazioni di campo dovranno essere riportati dagli operatori ARIF che eseguono le misure su apposita scheda di campagna "Modulo per le misure di portata sulle sorgenti costiere" riportata in coda al protocollo sorgenti (**POA1 - Appendice 04A**) opportunamente corredata da almeno una fotografia (contrassegnata con la data di esecuzione) della sezione di misura scattata durante le operazioni di rilievo.

A valle dell'esecuzione del rilievo plano-altimetrico di dettaglio delle sezioni di misura relative a ciascuna sorgente dovrà inoltre essere compilata la "Scheda anagrafica di Sorgente", anch'essa riportata in coda al protocollo sorgenti (**POA1 - Appendice 04B**).

### Svolgimento attività

A partire dal mese di maggio 2021 sono state avviate le misure correntometriche, coerentemente con i programmi del **POA1 – Appendice 04**, con l'uso di Minimulinello SEBA mod. M1 e una doppia elica in alluminio marino del diametro di 30 mm e 50 mm passo elica 100 mm cadauno, con rilievo del numero di giri per n. 17 sezioni misurate mensilmente, nel rispetto del "Modulo per le misure di portata sulle sorgenti costiere" riportata in coda al protocollo sorgenti (**POA1 - Appendice 04A**) opportunamente corredata da almeno una fotografia, della sezione di misura scattata durante le operazioni di pulizia e rilievo.

Il rilievo delle velocità ha rispettato il "metodo dei 3 punti", ossia la velocità è stata misurata in corrispondenza dell'altezza al 20%, 60% e 80% del tirante idrico, a partire sempre dal fondo della sezione di sorgente.

Laddove invece il tirante idrico era inferiore ai 23 cm di altezza, è stata rilevata la sola velocità in corrispondenza del 60% del tirante idrico.

E' bene precisare, che per mero errore materiale il valore del tirante idrico al 60% è stato applicato a partire da 30 cm piuttosto che 23 cm stabiliti dalla formula matematica.

Tale errore è stato evidenziato da AdB – DAM con verbale del Comitato di Coordinamento del 12 aprile 2022 e corretto a partire dal mese di maggio 2022. Pertanto tutte le misurazioni effettuate nel range 23 – 30 cm sono da validare con riserva.

Il numero totale delle sezioni monitorate è stato di n. 15 su 17 totali. Le misure effettuate da maggio 2021 a dicembre 2021 sono state n. 113.

Nello specifico si riporta l'elenco delle sorgenti monitorate nel 2021:



ID	COD_STOR	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21
SN001032	BA_Collettore destro	12/05/2021	N.R.	12/07/2021	16/08/2021	09/09/2021	27/10/2021	24/11/2021	10/12/2021
SN001110	FG_Sorgente San Nazario	04/05/2021	08/06/2021	06/07/2021	10/08/2021	14/09/2021	19/10/2021	16/11/2021	07/12/2021
SN001111	FG_Sorgente Bagno_A	11/05/2021	15/06/2021	20/07/2021	N.R.	23/09/2021	28/10/2021	30/11/2021	14/12/2021
SN001111	FG_Sorgente Bagno_B	11/05/2021	15/06/2021	20/07/2021	19/08/2021	23/09/2021	28/10/2021	30/11/2021	14/12/2021
SN001114	FG_Sorgente Irchio_A	11/05/2021	15/06/2021	23/07/2021	19/08/2021	25/09/2021	28/10/2021	N.R.	14/12/2021
SN001114	FG_Sorgente Irchio_B	11/05/2021	15/06/2021	23/07/2021	19/08/2021	26/09/2021	28/10/2021	30/11/2021	14/12/2021
SN001115	FG_Sorgente Lauro	04/05/2021	08/06/2021	08/07/2021	10/08/2021	14/09/2021	19/10/2021	16/11/2021	07/12/2021
SN001116	FG_Sorgente Molinella	06/05/2021	10/06/2021	15/07/2021	12/08/2021	21/09/2021	26/10/2021	25/11/2021	09/12/2021
SN001182	TA_Sorgente Chidro	10/05/2021	03/06/2021	26/07/2021	20/08/2021	15/09/2021	22/10/2021	N.R.	N.R.
SN001183	TA_Sorgente Galese	05/05/2021	09/06/2021	07/07/2021	11/08/2021	10/09/2021	20/10/2021	17/11/2021	N.R.
SN401657	Sorgente TARA_2_A	03/05/2021	NON PROGRAMMABIL E in attesa di verifica congiunta AdB - DAM						
SN401657	Sorgente TARA_2_B_MONTE	03/05/2021	Eliminata dal Direttore Operativo FERRARI						
SN401657	Sorgente TARA_2_B_VALLE	03/05/2021	04/06/2021	09/07/2021	09/08/2021	06/09/2021	18/10/2021	29/11/2021	14/12/2021
SN300098	FG_Salata	06/05/2021	10/06/2021	13/07/2021	12/08/2021	21/09/2021	26/10/2021	25/11/2021	09/12/2021
SN401653	FG_CANNETO	11/05/2021	15/06/2021	15/07/2021	19/08/2021	23/09/2021	28/10/2021	N.R.	N.R.
SN401654	FG_S. VALLE DEL CENTRONE	12/05/2021	24/06/2021	19/07/2021	18/08/2021	09/09/2021	21/10/2021	18/11/2021	07/12/2021
SN300023	FG_Sorgente Caruso	06/05/2021	10/06/2021	13/07/2021	12/08/2021	21/09/2021	26/10/2021	25/11/2021	09/12/2021

## CRITICITA' EMERSE

Per le sorgenti è necessario completare il rilievo topografico con strumentazione GPS.

Sono state collocate le placchette di acciaio inox in corrispondenza del punto di zero idrometrico delle sezioni di misura confinate.

E' necessario provvedere alla fornitura di n. 4 tute termiche per il monitoraggio in acqua, al fine di rendere indipendenti n. 2 squadre di campo ARIF che si dedicheranno al monitoraggio sorgenti. Tale dotazione permetterebbe di ottimizzare e ridurre i tempi di monitoraggio.

L'unica sezione mai misurata dal 2017 a tutt'oggi è la sezione A del TARA identificata con codice SN401657\_A, coincidente con la paratoia principale del TARA. Il motivo risiede nella difficoltà di esecuzione materiale dovuta alla necessità della messa in sicurezza del piano di accesso alla passerella superiore della paratoia, oltre alla presenza di uno spesso strato vegetativo sulla base della sezione e rifiuti ingombranti che non permettono la pulizia manuale ordinaria della paratoia. Il manufatto di proprietà e gestione EIPLI, non può essere ripulito da tali impedimenti se non attraverso l'uso di bracci meccanici dotati di benna o barche di bonifica per pulizia canali. Il 19 aprile 2018, in occasione di un sopralluogo congiunto con AdB e Ing. FERRARI è stato tentato manualmente di sollevare la paratoia utilizzando il riduttore di velocità posto sulla sommità della paratoia, senza sortire nessun effetto positivo. Purtroppo la stessa, necessita di un intervento specifico di manutenzione da parte di EIPLI. Sono state notificate richieste in tal senso al Commissario Straordinario EIPLI, il quale pur confermando la disponibilità all'accesso non ha mai reso concretamente accessibile i luoghi per questioni di sicurezza.

Risulta infatti necessario sopraelevare la paratoia di circa 50 – 60 cm al di sopra dell'attuale massimo livello idrico al fine di poter effettuare regolarmente le misurazioni di velocità sotto battente. Le misure correntometriche, nelle condizioni attuali, verrebbero falsate da correnti di deflusso laterale, rilevate con un carico idraulico sopra battente a sezione fissa.

Pertanto si ritiene necessario effettuare un ulteriore sopralluogo congiunto con i tecnici dell'AdBD dell'Appennino Meridionale, per definire una modalità operativa alternativa (misurazioni

con gommone) e/o individuare un'altra sezione di misura significativa, accessibile e facilmente fruibile dagli operatori di campo.

La sezione identificata con codice SN401657\_B\_MONTE è stata eliminata dal Direttore Operativo Ing. FERRARI a partire dal mese di giugno 2021.

Sono state inoltre effettuate le misure dei parametri fisici di campo per ogni singola campagna di monitoraggio quantitativo mensile, con la stessa strumentazione multiparametrica adoperata per il monitoraggio qualitativo.

Il dettaglio dei monitoraggi di tutte le sorgenti con i dati delle schede e foto di campo per un totale di n. 113 misure effettuate è riportato nelle cartelle di ogni misurazione, comprese di file excell di riepilogo inviate con le seguenti note di trasmissione:

- Nota ARIF Prot. n. 59600 del 09.08.2021 (maggio, giugno, luglio 2021),
- Nota ARIF Prot. n. 76578 del 25.10.2021 (agosto 2021),
- Nota ARIF Prot. n. 76112 del 22.10.2021 (settembre 2021),
- Nota ARIF Prot. n. 82070 del 16.11.2021 (ottobre 2021),
- Nota ARIF Prot. n. 88685 del 07.12.2021 (novembre 2021),
- Nota ARIF Prot. n. 91334 del 17.12.2021 (dicembre 2021).

## **A.1 5) MISURA DEI PROFILI TERMO-SALINI PER IL CONTROLLO DELL'EQUILIBRIO ACQUA DOLCE – ACQUA MARINA**

### **Obiettivo di progetto**

ARIF effettuerà i profili multiparametrici in conformità al "Protocollo Operativo per l'esecuzione dei profili multiparametrici" (**POA1 - Appendice 05**), approvata con D.D. n. 281 dell'11.12.2019 della Sezione Risorse Idriche.

Per ogni punto di misura si effettueranno uno e tre cicli annui di profili multiparametrici, secondo quanto previsto dal Progetto (**POA1 - Appendice 01**).

### **Svolgimento attività**

Dal 9 agosto 2021 al 2 settembre 2021 è stata eseguita la prima campagna di monitoraggio per il rilievo di campo dei profili termosalini LOG 3\_2\_2021 in corrispondenza del periodo di massimo sfruttamento di falda.

Il cronoprogramma è stato notificato con nota Prot. n. 59624 del 09.08.2021.

E' stata eseguita preliminarmente la formazione teorica e quella di campo a cura del Referente Tecnico Ing. Francesco Paolo RECCHIA per gli operatori MORELLO e STORELLI con successivo affiancamento del dipendente Lorenzo PAVESE per le uscite di campo del 9 e 10 agosto 2021.

A causa di nuova disposizione di servizio per il dipendente STORELLI e la non disponibilità in campo del dipendente PAVESE non è stato possibile poter eseguire il cronoprogramma notificato.

Sono stati pertanto eseguiti n. 16 campionamenti su 30 programmabili.

I dati delle schede di campo e le foto effettuate nell'ambito del LOG 3\_2\_2021 riportate nelle rispettive cartelle, comprese di file excell di riepilogo sono state regolarmente inviate a tutti i componenti del tavolo tecnico di coordinamento.

E' bene precisare che le elaborazioni dei dati tabellari e grafici dettati dal (**POA1 - Appendice 05**), e rientranti nell'attività A.3 1) "Analisi ed elaborazione dati di monitoraggio qualitativi e quantitativi – Profili multiparametrici" sono stati elaborati dal Direttore Operativo Ing. FERRARI e inviati via mail il 12 giugno 2022, in



quanto è stata modificata e semplificata in parte la procedura di post elaborazione. E' stata inoltre richiesta da ARIF in sede di Comitato di Coordinamento l'elaborazione e certificazione dei dati di campo a cura di AdB – DAM, così come già avviene per le elaborazioni dei dati di campo per il calcolo delle portate mensili.

Profili multiparametrici 2021 Esterni Posta in arrivo x

**b** [bepiferrari@libero.it](mailto:bepiferrari@libero.it)  
a Rosangela, Daniela, Daniela, me, f.frattaruolo@arif.regione.puglia.it, Donatello

Giuseppe Ferrari ha condiviso i seguenti file con te



DATI zip

GRAFICI zip

[Visualizza file](#)

Il collegamento scadrà il 27 giugno 2022

Utilizza il link sopra per scaricare i file. Si aprirà una nuova pagina dalla quale potrai scegliere quali file scaricare

To download all desired files click on the link above. You will be taken to a new page that allows you to pick the files you want to download

Si allegano alla presente le elaborazioni dei logs in oggetto.

Nella cartella "**GRAFICI**" sono riportati i profili dei parametri monitorati lungo la colonna idrica dei pozzi prospettati

Nella cartella "**DATI**" sono raccolti, in formato excelli, i dati rilevati ed elaborati.

Buona settimana.



N° PROGRESSIVO	CODICE NUMERICO	Stato attività del pozzo A	Data CRONOPROGRAMMA	Data di effettiva rilevazione	Profondità pozzo [m]
1	000105	A	Lunedì 09/08/2021	09/08/2021	230
2	000163	A	Mercoledì 11/08/2021	12/08/2021	174
3	401650	A	Mercoledì 11/08/2021	12/08/2021	77
4	000171	A	Venerdì 13/08/2021	24/08/2021	498
5	401672_A	A	Mercoledì 25/08/2021	25/08/2021	70
6	401672_B	A	Mercoledì 25/08/2021	25/08/2021	215
7	401672_C	A	Mercoledì 25/08/2021	25/08/2021	30
8	401670	A	Venerdì 27/08/2021	27/08/2021	165
9	000126	A	Venerdì 27/08/2021	27/08/2021	290
10	000159	A	Giovedì 12/08/2021	30/08/2021	190
11	000162	A	Mercoledì 25/08/2021	30/08/2021	240
12	000132	A	Venerdì 13/08/2021	31/08/2021	51
13	000201	A	Giovedì 12/08/2021	01/09/2021	372
14	000161	A	Giovedì 12/08/2021	01/09/2021	250
15	000166	A	Martedì 10/08/2021	02/09/2021	398
16	000101	A	Martedì 10/08/2021	02/09/2021	50
17	000102	A	Martedì 10/08/2021		
18	000181	A	Lunedì 23/08/2021		
19	001043	A	Lunedì 23/08/2021		
20	001045	A	Lunedì 23/08/2021		
21	000168	A	Lunedì 23/08/2021		
22	000140	A	Martedì 24/08/2021		
23	000144	A	Martedì 24/08/2021		
24	000196	A	Giovedì 26/08/2021		
25	000221	A	Giovedì 26/08/2021		
26	000154	A	Martedì 31/08/2021		
27	000195	A	Martedì 31/08/2021		
28	000213	A	Martedì 31/08/2021		
29	000151	A	Giovedì 02/09/2021		
30	001169	A	Giovedì 02/09/2021		
	000214	NA	Non programmabile		
	001020	NA	Non programmabile		

**A1 e A2 Attività di indagini e campionamento (ARIF)\_Art. 3 – PROFILI MULTIPARAMETRICI – LOG:** Rilievo della temperatura, della conducibilità elettrica, dell'ossigeno disciolto e del potenziale redox delle acque presenti nei pozzi trivellati.

	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
<b>LOG 3_2_2021</b>	<b>3a</b>	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a <b>200</b> m	Cad.	16	16	8		
	<b>3b</b>	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a <b>400</b> m	Cad.	14	14	7		
	<b>3c</b>	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a <b>700</b> m	Cad.	2	2	1		
	<b>3d</b>	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a <b>1000</b> m	Cad.	0	0	0		
	<b>TOTALI POZZI</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>
	<b>Valori %</b>				<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>6%</b>	<b>44%</b>



## A.5 2) GESTIONE E MANUTENZIONE DELLE OPERE DI CAPTAZIONE DI PROPRIETA' REGIONALE

### Obiettivo di progetto

ARIF provvederà ad eseguire la pulizia dell'area antistante i pozzi regionali, con decespugliamento e ripulitura del sito d'intervento, raccolta del materiale rimosso o recuperato (n. 2 interventi l'anno) secondo le tempistiche fissate nel cronoprogramma di cui alla successiva sezione D.

### Svolgimento attività

Dal 23 marzo 2021 al 20 maggio 2021 sono state eseguite le manutenzioni ordinarie di pulizia delle aree antistanti i pozzi di proprietà regionale a cure di n. 6 squadre di campo forestali ARIF.

Le pulizie hanno interessato n. 101 pozzi su n. 133 totali in quanto su n. 32 pozzi tali operazioni non sono necessarie in quanto gestite e ripulite da gestori pubblici e privati.

I dati di campo, completi di foto e riepilogo excell di dettaglio sono stati trasmessi con nota Prot. ARIF n. 91356 del 17.12.2021.

A5_Manutenzione e Gestione reti di proprietà regionale (ARIF)_Art. 1 – Pulizia dell'area antistante i pozzi di proprietà regionale, con decespugliamento e ripulitura completa del sito del materiale rimosso e relativo conferimento a pubblica discarica (2 interventi/anno).								
	Articolo	Descrizione	Unità di misura	N. Stazioni	Q.tà previste	Q.tà effettuate	Q.tà non programmabili	Q.tà non ESEGUIBILI
1°Ciclo_2021	1	Pulizia dell'area antistante i pozzi di proprietà regionale, con decespugliamento e ripulitura completa del sito del materiale rimosso e relativo conferimento a pubblica discarica (2 interventi/anno).	Cad.	133	101	91	10	0
		<b>TOTALI POZZI</b>		<b>133</b>	<b>101</b>	<b>91</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
		<b>Valori %</b>			<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>

## A.7 COLLABORAZIONE CON LA REGIONE PUGLIA PER L'INTEGRAZIONE DELLA RETE DEI POZZI OGGETTO DEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

### Obiettivo di progetto

Come rilevato, all'esito delle attività del Comitato di Coordinamento per il triennio 2016-2018, la rete di monitoraggio necessita di integrazione, con particolare riferimento alle falde idriche superficiali dell'area salentina e dell'arco jonico.

ARIF collaborerà con la Regione, nell'ambito delle attività del Comitato di Coordinamento, all'integrazione della rete, con l'obiettivo di raggiungere un numero minimo di 5 punti di misura per ogni corpo idrico, al fine di avere una copertura rappresentativa dello stato di qualità dei corpi idrici.

Inoltre, sarà oggetto di revisione la rete di integrativa per il monitoraggio dei nitrati a valle delle specifiche attività in corso nell'ambito dell'Accordo ex art.15 L.241/1990 con CNR – IRSA di Bari relativo alla Revisione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola e di aggiornamento del relativo Programma d'Azione (DGR n.2231/2018).

Ogni eventuale sostituzione e/o integrazione dei punti di misura di progetto dovrà avvenire solo a seguito di una attenta analisi e verifica delle caratteristiche costruttive del pozzo (diametro, profondità, posizione dei tratti filtranti, ecc), delle caratteristiche litostratigrafiche e idrogeologiche dei terreni costituenti l'acquifero e della rappresentatività del pozzo rispetto allo stato di qualità del corpo idrico di riferimento e di ogni ulteriore caratteristica prevista dal D.Lgs.30/2009.



## Svolgimento attività

A seguito di una reiterata richiesta del 7 settembre 2020 della Prof.ssa Dolores FIDELIBUS del DICATEch Politecnico di Bari alla Direzione Generale ARIF di collaborazione per il prelievo di campioni di acqua nell'ambito del progetto MEDSAL, è stato possibile programmare il prelievo degli stessi nell'ambito della programmazione del cronoprogramma del 2°QL\_2021.

Sono stati programmati n. 67 prelievi da pozzi dinamici, ma effettuati n. 42 su n. 46 codici attivi.

Si riporta di seguito la mail inviata alla Direzione Generale ARIF, l'elenco dei pozzi campionati e il verbale complessivo di avvenuto campionamento.

Da: md.fidelibus <[md.fidelibus@pec.it](mailto:md.fidelibus@pec.it)>  
Inviato: lunedì 7 settembre 2020 17:38  
A: direttore.generale@pec.arifpuglia.it <[direttore.generale@pec.arifpuglia.it](mailto:direttore.generale@pec.arifpuglia.it)>; protocollo@pec.arifpuglia.it <[protocollo@pec.arifpuglia.it](mailto:protocollo@pec.arifpuglia.it)>  
Oggetto: Contratto per attività di supporto ARIF-DICATECH Poliba

Al Direttore Generale  
Francesco Ferraro  
ARIF Puglia

Gent.mo Direttore

tra il 16 e il 20 Luglio 2020 è stato firmato un documento tra il DICATEch del Politecnico di Bari (ref. Prof. Umberto Frattino, Direttore del dipartimento) e l'agenzia ARIF della Regione Puglia (ref. Commissario Straordinario Gennaro Ranieri) riguardo attività di supporto da parte di ARIF (in particolare degli operatori ai quali è affidato lo svolgimento delle campagne di monitoraggio delle acque sotterranee nell'ambito del progetto Maggiore) al personale coinvolto nelle attività di installazione di sensori e nell'esecuzione di indagini durante campagne di campionamento presso i pozzi della rete regionale ubicati nel Salento e attualmente gestiti da ARIF.

Tale attività, come potrà chiaramente desumersi dal testo del documento (che riallego per brevità) è inserita nel Progetto PRIMA MEDSAL, progetto europeo del quale sono Responsabile Scientifico per il Politecnico di Bari, e consisterà, a fronte del rimborso delle spese di missione, da parte di ARIF nell'accompagnare il Personale coinvolto presso i siti in cui sono ubicati i diversi pozzi della Rete Maggiore nel Salento e fornire supporto alle attività di campionamento previste. I dati analitici sulle acque sotterranee campionate saranno trasferiti sia ad ARIF sia al Servizio Risorse Idriche della Regione Puglia a vantaggio del progetto Maggiore. Una seconda campagna sugli stessi pozzi, COVID permettendo, dovrebbe essere realizzata tra Marzo e Maggio 2021.

Dato la Sua recente nomina a Direttore Generale, mi premeva informarla di questo accordo intercorso proprio poco prima del Suo insediamento. Immagino comunque che il personale di ARIF abbia già provveduto a questa informazione.

Questa mia è finalizzata ad informarla che la prima campagna di campionamento si svolgerà tra il 29 Settembre e il 10 Ottobre circa. Le sarei molto grata se volesse autorizzare le missioni di 1 Unità (il referente dell'accordo per ARIF è attualmente l'Ing. Recchia) per tale periodo, previo accordo verbale dello stesso Ing. Recchia con lo staff del DICATEch che svolgerà i campionamenti.

Certa della collaborazione colgo l'occasione per augurarLe un proficuo lavoro  
Rimarrò in attesa di un Suo gentile riscontro

Cordialmente  
Prof. Maria Dolores Fidelibus

Prof. Associato di Geologia Applicata e Idrogeologia  
DICATEch Politecnico di Bari  
Via Orabona 470125 BARI (Italy)  
tel: 0039 080 5963373 - 3472632775  
e-mail: [mariaolores.fidelibus@poliba.it](mailto:mariaolores.fidelibus@poliba.it)  
web: <http://www.dicatech.poliba.it/index.php?d=258>



	COD pozzi campionati (settembre - novembre 2021)	CORPO IDRICO
1	219	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
2	220	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
3	1040	
4	1121	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
5	1123	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
6	1126	SALENTO COSTIERO
7	1129	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
8	1132	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
9	1134	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
10	1135	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
11	1138	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
12	1140	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
13	1144	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
14	1147	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
15	1163	SALENTO COSTIERO
16	1164	SALENTO COSTIERO
17	1190	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
18	1191	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
19	1192	SALENTO COSTIERO
20	1193	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
21	201125	SALENTO COSTIERO
22	201151	SALENTO COSTIERO
23	201160	
24	201191	SALENTO CENTRO SETTENTRIONALE
25	201192	SALENTO COSTIERO
26	201196	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
27	201204	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
28	201205	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
29	201209	SALENTO COSTIERO
30	201214	SALENTO COSTIERO
31	401013	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
32	401027	SALENTO COSTIERO
33	401036	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
34	401039	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
35	401040	SALENTO COSTIERO
36	401041	SALENTO COSTIERO
37	401647	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
38	401649	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
39	401660	SALENTO COSTIERO
40	401691	SALENTO COSTIERO
41	401697	SALENTO MIOCENICO CENTRO ORIENTALE
42	401700	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
43	401702	SALENTO CENTRO MERIDIONALE
44	401730	SALENTO COSTIERO
45	401805	
46	500002	

Lecce, 11/11/2021

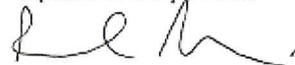
**OGGETTO:** Verbale consegna campioni MEDSAL Monitoraggio qualitativo.

Si consegnano all'Ing. Parisi, i campioni prelevati per il progetto MEDSAL da parte della squadra di Lecce così come di seguito indicati:

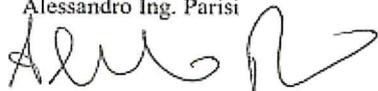
201205 ✓	001126 ✓	401041 ✓	401805 ✓	001192 ✓	201196 ✓
001190 ✓	401649 ✓	001123 ✓	001121 ✓	001132 ✓	401691 ✓
000220 ✓	401647 ✓	001140 ✓	401660 ✓	001129 ✓	401730 ✓
201209 ✓	401027 ✓	201192 ✓	500002 ✓	201214 ✓	401702 ✓
001135 ✓	201191 ✓	001040 ✓	201204 ✓	001147 ✓	001164 ✓
401013 ✓	401036 ✓	000219 ✓	001163 ✓	001134 ✓	401700 ✓
401039 ✓	<del>201160</del> ✓ 500013	401040 ✓ 500012	001193 ✓	201125 ✓	001144 ✓
001138 ✓	001191 ✓	201151 ✓	401697 ✓		

Distinti saluti.

Squadra di campo Lecce



Per ricevuta  
Alessandro Ing. Parisi



Per questa attività non sono previsti rimborsi o oneri, in quanto i prelievi sono stati effettuati nell'ambito delle attività del 2°QL\_2021, con prelievo di un'aliquota specifica del volume di 50 ml.



## SEZIONE C – QUANTIFICAZIONE ECONOMICA DELLE ATTIVITA' \_2021

### PROGETTO MAGGIORE 2019-2021

#### A1 e A2\_Actività di indagine e campionamento (ARIF)

Articolo	Descrizione	Unità di misura	ATTIVITA' PREVISTE				ATTIVITA' SVOLTE	
			Prezzo unitario	n. stazioni	Quantità PREVISTE	Importo PREVISTO	2021	
							Quantità Effettuate	Importo
2	Misure di portata da eseguirsi in corrispondenza di sorgenti	cad	€ 186,00	17	204	€ 37.944,00	113	€ 21.018,00
3	PROFILI MULTIPARAMETRICI – LOG: Rilievo della temperatura, della conducibilità elettrica, dell'ossigeno disciolto e del potenziale redox delle acque presenti nei pozzi trivellati			119				€ -
3a	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a 200 m	cad	€ 248,00	54	82	€ 20.336,00	8	€ 1.984,00
3b	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a 400 m	cad	€ 372,00	37	65	€ 24.180,00	7	€ 2.604,00
3c	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a 700 m	cad	€ 445,00	23	27	€ 12.015,00	1	€ 445,00
3d	Per profondità del pozzo dal p.c. fino a 1000 m	cad	€ 558,00	5	5	€ 2.790,00		€ -
4	Misura del livello statico in pozzi o piezometri da eseguirsi con apposito freatmetro elettrico			226				€ -
4a	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 200 m	cad	€ 53,00	198	792	€ 41.976,00	519	€ 27.507,00
4b	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 400 m	cad	€ 82,00	21	84	€ 6.888,00	48	€ 3.936,00
4c	Per profondità del livello statico dal p.c. fino a 700 m	cad	€ 114,00	7	28	€ 3.192,00	18	€ 2.052,00
5	Rilievo del livello statico di falda da eseguirsi in pozzi o piezometri con sistema pneumatico. Misura del livello statico in pozzi o piezometri da eseguirsi con apposito sistema di misura manometrico o piezoresistivo, in grado di assicurare una precisione della misura di 20 cm		€ 80,00	10	40	€ 3.200,00	26	€ 2.080,00
6	Prelievo di campioni d'acqua in condizioni statiche per analisi chimiche			124				€ -
6a	Per un prelievo fino ad una profondità di 200 m dal p.c.	cad	€ 67,00	80	160	€ 10.720,00	70	€ 4.690,00
6b	Per un prelievo fino ad una profondità di 400 m dal p.c.	cad	€ 92,00	27	54	€ 4.968,00	21	€ 1.932,00
6c	Per un prelievo fino ad una profondità di 700 m dal p.c.	cad	€ 105,00	16	32	€ 3.360,00	12	€ 1.260,00
6d	Per un prelievo fino ad una profondità di 1000 m dal p.c.	cad	€ 139,00	1	2	€ 278,00	1	€ 139,00
7	Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche per analisi chimiche	cad		226				€ -
7a	Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche da sorgenti o pozzi attrezzati in emungimento da sottoporre ad analisi chimiche	cad	€ 53,00	209	418	€ 22.154,00	162	€ 8.586,00
7b	Prelievo di campioni d'acqua in condizioni dinamiche da pozzi non attrezzati, con utilizzo di pompa ARIF con prevalenza massima di 50 m, da sottoporre ad analisi chimiche	cad	€ 105,00	17	34	€ 3.570,00	22	€ 2.310,00
							€	80.543,00

### PROGETTO MAGGIORE 2019-2021

#### A5\_Mantenzione e Gestione rete di proprietà regionale (ARIF)

articolo	Descrizione	Unità di misura	ATTIVITA' PREVISTE				ATTIVITA' SVOLTE	
			Prezzo unitario	n. stazioni	Quantità PREVISTE	Importo PREVISTO	2021	
							Quantità Effettuate	Importo
1	Pulizia dell'area antistante i pozzi di proprietà regionale, con decespugliamento e ripulitura completa del sito, raccolta del materiale rimosso e relativo conferimento a pubblica discarica. (2 interventi/anno).	cad	€ 118,00	133	266	€ 31.388,00	91	€ 10.738,00
							€	10.738,00



## ATTIVITA' IN ITINERE

Con nota Prot. 10535 del 25.10.2022 della Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia, è stato notificato all'ARIF la Determinazione Dirigenziale n. 157 del 24.10.2022 di concessione in favore di ARIF della proroga fino al 30.09.2023 per le attività non attivate, ma previste nell'ambito del POA1, in quanto principalmente motivata da ritardi legati alla pandemia da COVID e da una riorganizzazione funzionale del personale assegnato alle attività di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.

Sono pertanto in itinere o non ancora attivate le seguenti attività previste nel POA 1 relativo al triennio 2019/2021, nello specifico:

PROGETTO MAGGIORE 2019-2021 A1 e A2 _Attività di indagine e campionamento (ARIF)	
Articolo	Descrizione
1	Determinazione di quota assoluta per fissaggio di caposaldo di riferimento con rilievo effettuato con metodologia GPS
1a	Etichettatura dei punti di misura
Articolo	Descrizione
2	Messa in sicurezza dei pozzi di proprietà regionale (rifacimento della recinzione, ingresso, bocca foro ed eventuale ripristino casottino per opere edilizie di impermeabilizzazione, etc.).
3	Rifunzionalizzazione dei pozzi di proprietà regionale
3a	Video-ispezione - Ispezione televisiva in tubazione da pozzo tramite telecamera
3b	Spurgo e sviluppo - Allestimento sistema di spurgo/sviluppo
4	Riattivazione rete strumentata
4a	Fornitura di sonda di livello idrostatico con sensore del tipo piezoresistivo con corpo in titanio atto a prevenire fenomeni di aggressione e deterioramento indotti dalle caratteristiche chimico fisiche delle acque, fornita di certificato di taratura, autoalimentata, con acquisitore interno
4b	Fornitura di sonda per la misura della conducibilità e della temperatura. La sonda dovrà essere costruita con materiali resistenti agli agenti aggressivi contenuti nelle acque, fornita di certificato di taratura, autoalimentata, con acquisitore interno
4c	Fornitura di sonda per la misura della pressione idrostatica, della conducibilità e della temperatura. La sonda dovrà essere costruita con materiali resistenti agli agenti aggressivi contenuti nelle acque, fornita di certificato di taratura, autoalimentata, con acquisitore interno
4d	Fornitura di cavo di collegamento delle sonde piezometriche o termoconduttimetriche al piano campagna, compresi gli oneri di montaggio dei connettori alle sue estremità
4e	Fornitura di coppia di connettori stagni da montare sul cavo di collegamento delle sonde piezometriche o termoconduttimetriche al piano campagna
4f	Fornitura di sensore di pressione atmosferica, autoalimentato, con acquisitore interno
4g	Intervento di adeguamento dei cavi, in possesso del committente, finalizzato al loro reimpiego come cavi di prolungamento dei nuovi cavi, comprendente la fornitura ed il montaggio di idonee coppie di connettori, gli oneri di trasporto in andata e ritorno dei cavi da adeguare
4h	Posa in opera delle attrezzature di monitoraggio, compresi gli oneri di verifica funzionale delle stesse, addestramento del personale preposto alla successiva gestione della rete di monitoraggio.

Per le suddette attività verrà predisposta apposita relazione tecnica al completamento delle stesse.

Il Referente Tecnico  
P.O.R. PUGLIA 2014-2020. Azione 6.4.b.  
"Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei" Ing. Francesco Paolo RECCHIA  
CUP: B37G20000060009

MODUGNO, 22/12/2022

Relazione CONCLUSIVA Attività 2019 – 2021

Ufficio Monitoraggio Corpi Idrici – DIREZIONE GENERALE – Viale delle Magnolie, 6 – 70026 MODUGNO (BA) – 080 9183034  
Mail: f.frattaruolo@arif.regione.puglia.it – PEC: francesco.frattaruolo@pec.arifpuglia.it