

## FRONTESPIZIO PROTOCOLLO

**Protocollo n. 21960 del 19/12/2023**

**Classificazione 13-01 Fascicolo /**

**Oggetto: RICHIESTA DI REVISIONE DEL PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO AL PROGETTO DI "RIORDINO DEL SISTEMA DI COLLETTAMENTO E DEPURAZIONE DELL'AGGLOMERATO DI TODI (DEPURATORE DI CASCIANELLA E COLLETTORI FOGNARI).**

Con la presente si consegna copia analogica a stampa, tratta, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 3/bis, comma 4/bis ed all'art. 23 del D.Lgs 82/2005, dal documento informatico sottoscritto con firma digitale, predisposto e conservato presso l'Amministrazione in conformità al D.Lgs. 82/2005 (C.A.D.) identificato con HASH, indicato/i in calce, dell'atto in oggetto e dei suoi allegati.

MODIFICA PMA-signed.pdf

E093DF898DAA418D81DE71BFE78A202C46BA2EE456B6BC5C70BFC3F36BA2A34F577529E97027C0D  
517E343AA74C05DBA1C7A740DBAE8E5D13BBB99917CE7F5D5

2023\_12\_12 n. 21492\_UMBRAACQUE\_Richiesta revisione protocollo.pdf

5932C5F30A60A5508213796E65E1A5860EB18385A84EC668BE3BAA122B0E9EFF71FD2C16754CEF700  
9BE06B76BB92C9ECCC30DBF3FC46483D60ECC55AF8F181D



DIPARTIMENTO TERRITORIALE UMBRIA NORD  
Distretto Todi - Marsciano

**UMBRA ACQUE S.p.A.**  
c.a Ing. Marino Burini  
[umbraacque@pec.umbraacque.com](mailto:umbraacque@pec.umbraacque.com)

**Servizio Sostenibilità ambientale, Valutazioni ed  
Autorizzazioni ambientali**  
Regione Umbria  
[direzioneambiente.regione@postacert.umbria.it](mailto:direzioneambiente.regione@postacert.umbria.it)

e p.c.

**Al Sindaco del Comune di Todi**  
[comune.todi@postacert.umbria.it](mailto:comune.todi@postacert.umbria.it)

**OGGETTO:** *Richiesta di revisione del protocollo di monitoraggio ambientale relativo al progetto di "Riordino del sistema di collettamento e depurazione dell'agglomerato di Todi (depuratore di Cascianella e collettori fognari).*

Premesso che Umbra Acque S.p.A., in data 12.12.2023 ha presentato allo scrivente Distretto una proposta di modifica del PMA di cui in oggetto, acquisito al prot. ARPA n. 21492 che si allega, viste le modifiche proposte, le cui motivazioni si ritengono congrue, si ritiene che i paragrafi **B1) ACQUE SOTTERRANEE e B3) BYPASS DELL'IMPIANTO E SCARICATORI DI PIENA** del protocollo di cui alla D.D. n. 10322 del 20.12.2013 e D.D. n. 410 del 28.01.2016 possano essere sostituiti integralmente dai corrispondenti paragrafi di cui all'allegato sopracitato (ns. prot. n. 21492).

Distinti saluti

**Il Dirigente Responsabile  
Distretto Todi-Marsciano  
Dr.ssa Susanna D'Amico**

**DISTRETTO TODI - MARSCIANO**

**Sede Todi:** Loc. Ponterio Via Tiberina n. 84 – 06059 - Todi – Tel. 075 51596 553

Fax 075 51596 399 / [todi-marsciano@arpa.umbria.it](mailto:todi-marsciano@arpa.umbria.it)

Sede Legale – Via Carlo Alberto dalla Chiesa 32 – 05100 – Terni – Tel. 0744 47961 / Fax 075 51596 399

pec: [protocollo@cert.arpa.umbria.it](mailto:protocollo@cert.arpa.umbria.it) web: [www.arpa.umbria.it](http://www.arpa.umbria.it) C.F. 94086960542 P.IVA 02446620540



## FRONTESPIZIO PROTOCOLLO

**Protocollo n. 21492 del 12/12/2023**

**Classificazione 13-05 Fascicolo /**

**Oggetto: PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO AL PROGETTO DI "RIORDINO DEL SISTEMA DI COLLETTAMENTO E DEPURAZIONE DELL'AGGLOMERATO DI TODI (DEPURATORE DI CASCIANELLA E COLLETTORI FOGNARI)": RICHIESTA DI REVISIONE DEL PROTOCOLLO.**

Con la presente si consegna copia analogica a stampa, tratta, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 3/bis, comma 4/bis ed all'art. 23 del D.Lgs 82/2005, dal documento informatico sottoscritto con firma digitale, predisposto e conservato presso l'Amministrazione in conformità al D.Lgs. 82/2005 (C.A.D.) identificato con HASH, indicato/i in calce, dell'atto in oggetto e dei suoi allegati.

Novembre 2023 richiesta revisione piano monitoraggio\_rev2.pdf  
0D0FCC0388FF688BB6E28BC840EE4731089372CFB951EB6CEB2DD48D94B24089B931513CC43BDB2  
DF18025927EA76D7CED519094BD4F2044529EC1EEC07FFA5F

Modifica PMA Todi rev. 11 12 2023.pdf  
EF78B7F703A3BDBEDB07153E7758152BF7A557FC9D2C7EE89A9FE5677F16D25C3BC024DBDE08258  
0BEDDF6F5D0E6D946B05553796473B5110AC3786CB431DB3E

TestodelMessaggio.txt  
75059CF26DA108D0E4CAD13020CE22CEE0394AE82ED44F25C6E7A47602F88B93B8A302AF5B9F03C4  
488E68ECB3A7C838B70F2BC62BF14AF7275C05C601E25B47



Spett.le **ARPA Umbria**  
Agenzia Regionale Protezione Ambientale  
Dipartimento Territoriale Umbria Nord  
[protocollo@cert.arpa.umbria.it](mailto:protocollo@cert.arpa.umbria.it)

Distretto Todi- Marsciano Bastia Umbra  
Alla c.a. dott.sa Susanna D'Amico

**OGGETTO:** *Protocollo di monitoraggio ambientale relativo al progetto di "Riordino del sistema di collettamento e depurazione dell'agglomerato di Todi (depuratore di Cascianella e collettori fognari)": richiesta di revisione del protocollo.*

Si trasmette il capitolo B1) ACQUE SOTTERRANEE ed il capitolo B3) BYPASS DELL'IMPIANTO E SCARICATORI DI PIENA come da allegato alla presente nota, che sostituisce e supera la precedente versione inviata con nostro protocollo 25554 del 29/11/2023, acquisito al protocollo ARPA n. 20798 del 30/11/2023.

Distinti saluti

Il responsabile del procedimento

(Ing. Marino Burini)

**ALLEGATO: Capitolo B1 e B3 modificato del protocollo di monitoraggio**

## B1) ACQUE SOTTERRANEE

- Normativa di riferimento per la componente acque sotterranee:
  - D.Lgs. 152/2006, Parte Terza "Norme in materia ambientale. Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche";
  - Decreto legislativo 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/Ce, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
  - Decreto 17 luglio 2009 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE "Individuazione delle informazioni territoriali e modalità per la raccolta, lo scambio e l'utilizzazione dei dati necessari alla predisposizione dei rapporti conoscitivi sullo stato di attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque";
  - DECRETO 14 aprile 2009, n. 56. MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE "Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo»";
  - Decreto 8 novembre 2010, n. 260 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo".
- Il sistema idrogeologico sotterraneo è caratterizzato dalla presenza di due diverse strutture: quella delle porzioni più depresse del territorio (Valle del Tevere, Valle del Naia e dell'Arnata) in cui affiorano i depositi alluvionali e quella dei rilievi collinari in cui affiorano i depositi fluvio-lacustri pleistocenici o/e il bedrock della Falda Toscana. I due sistemi hanno caratteristiche decisamente differenti: i depositi alluvionali sono infatti caratterizzati dal prevalere di ghiaie e sabbie e possiedono quindi una medio-alta permeabilità; i depositi fluvio-lacustri sono principalmente argillosi, con orizzonti più grossolani subordinati e discontinui, e risultano quindi caratterizzati da bassa permeabilità così come le rocce della Falda Toscana, in cui prevalgono gli orizzonti marnosi. Quest'ultimo sistema, oltre ad affiorare sui versanti, rappresenta la base delle stesse alluvioni vallive, che, dai dati raccolti, risultano avere uno spessore generalmente inferiore a 10 m. In particolare l'area dell'impianto di Cascianella (nella cui prossimità è presente una significativa attività di cava d'argilla) sembra caratterizzata da terreni con frazione fine decisamente preponderante e quindi dall'assenza di acquiferi significativi, dato confermato anche dall'assenza di pozzi privati. Storicamente quindi la maggiore quantità di prelievi idrici in quest'area è concentrata nella pianura del Naia. Anche la campagna piezometrica effettuata appositamente ha evidenziato bene le caratteristiche del territorio: le porzioni collinari hanno infatti mostrato elevati gradienti idraulici afferibili a terreni a bassa permeabilità, mentre le isopieze si mostrano più distanziate nella pianura. Il drenaggio collinare è sempre sub perpendicolare ai limiti della pianura alluvionale; il drenaggio sotterraneo della pianura segue circa l'andamento del tracciato del Naia. Le quote piezometriche sono variabili, ma generalmente comprese tra -0.5 e -6.0 m. p.c..
- Il monitoraggio è finalizzato quindi a caratterizzare esclusivamente lo stato idrico dell'acquifero di massimo interesse, contenuto nelle alluvioni Naia (prima dei depuratori, tra i depuratori di Cascianella e Impianti Sportivi e a valle di quest'ultimo). Questo acquifero è per altro sede di pozzi classificati dal Piano Regolatore come Riserve Attive del pubblico acquedotto, ovvero come sistema da attivare in condizioni di carenza idrica delle risorse attualmente utilizzate.
- La prolungata inattività dei pozzi acquedottistici ha portato alla scelta di ubicare i punti di prelievo in corrispondenza di opere private abitualmente utilizzate, anche ad uso alimentare, che possono fungere da reale richiamo per i potenziali contaminati.
- A tal fine, non potendo essere utilizzati i pozzi pubblici gestiti da Umbra Acque in quanto i loro

manufatti di contenimento risultano pericolanti, sono stati individuati quattro punti di prelievo di campioni, denominati A, B, C (pozzo campo sportivo, sito a circa 100 m dal pozzo acquedotto) e D (oltre ad un ulteriore punto D1 individuato come alternativa potenziale ai punto C o D, vedi cartografia allegata), che sono stati posizionati univocamente attraverso ubicazione in cartografia su base CTR e con georeferenziazione mediante indicazione delle coordinate Gauss Boaga e Lat./Long. WGS 84. In corrispondenza di questi punti saranno effettuati gli opportuni campionamenti per verificare analiticamente lo stato di qualità delle acque, nonché per misurare le quote dei livelli statici.

- Non sono previsti campionamenti nel monitoraggio delle acque sotterranee in corrispondenza delle aree di cantiere che sono state fatte coincidere per la quasi totalità con le aree dei depuratori e dei sollevamenti esistenti, interessando quindi dei siti già antropizzati.

**Tabella 1: sintesi dei pozzi/piezometri/sorgenti da monitorare**

Fase	Codice punto	Localizzazione pozzo					Profondità (m da p.c.)	Diametro cm	Monitoraggio	
		Coordinata X/Lat	Coordinata Y/Long	Indirizzo	Località	Comune			falda	chimismo
AO/CO/PO	Poz_A	<u>2309179</u> <u>12.42366</u>	<u>4737054</u> <u>42.75694</u>	<u>Pian di Nottole</u>	<u>Ponte Naia</u>	<u>Todi</u>	35	27	X	X
AO/CO	Poz_B	<u>2308833</u> <u>12.41913</u>	<u>4737875</u> <u>42.76423</u>	<u>Molino del Torrone</u>	<u>Ponte Naia</u>	<u>Todi</u>	-	-	X	X
AO/CO/PO	Poz_C	<u>2308101</u> <u>12.41010</u>	<u>4738135</u> <u>42.76637</u>	<u>Campo sportivo</u>	<u>Ponte Naia</u>	<u>Todi</u>	20	30	X	X
AO/CO	Poz_D	<u>2307948</u> <u>12.40829</u>	<u>4737957</u> <u>42.76472</u>	<u>Strada vicinale S.Lorenzo</u>	<u>Ponte Naia</u>	<u>Todi</u>	-	-	X	X
AO/CO	Poz_D1	<u>2307742</u> <u>12.40563</u>	<u>4738269</u> <u>42.76745</u>	<u>Strada vicinale Petracca</u>	<u>Ponte Naia</u>	<u>Todi</u>	-	-	X	X
AO/PO	Poz_D2	<u>2305965</u> <u>12.38397</u>	<u>4738279</u> <u>42.76709</u>	<u>Strada Prov.le 380, S.Sisto</u>	<u>Ponte Naia</u>	<u>Todi</u>	5	60	X	X

- Nella successiva tabella sono riportate le stazioni della rete di monitoraggio delle autorità istituzionalmente preposte (ARPA) così come individuate nel sito web istituzionale.

**Tabella 2: sintesi delle stazioni delle reti di monitoraggio delle acque sotterranee**

Codice stazione di monitoraggio	Localizzazione					Ente gestore	Parametri rilevati
	Coordinata X	Coordinata Y	Indirizzo	Località	Comune		
<b>MVT45</b>	<u>2306917</u>	<u>4742350</u>	<u>Pian di S.Martino</u>	<u>Pian di S.Martino</u>	<u>Todi</u>	<b>ARPA</b>	<b>DISMESSO 2009</b>

- Nella successiva tabella sono individuati i parametri da monitorare, ovvero quelli effettivamente significativi per il controllo degli impatti attesi;

**Tabella 3: sintesi dei parametri analitici**

Codice punto	Parametro	Range di naturale variabilità	Soglia di allarme	Valore limite
<b>Poz.A</b> <b>Poz.B</b>	<b>COD (mg/l)</b>	15-25	25	-

Codice punto	Parametro	Range di naturale variabilità	Soglia di allarme	Valore limite
<u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>				
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>pH (Unità PH)</u>	6,5-8	8	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Conducibilità elettrica</u> ( $\mu\text{S/cm}$ )	750-1200	1200	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Azoto nitrico (mg/l)</u>	1-20	20	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Azoto nitroso (mg/l)</u>	0-0,45	0,45	0,50
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Azoto ammoniacale (mg/l)</u>	Sino a 0,6	0,6	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Fosforo totale (mg/l)</u>	Sino a 0,5	0,5	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Escherichia coli</u> (MPN/100 ml)	Sino a 201	200*	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Batteri coliformi</u> (MPN/100 ml)	Sino a 201	200*	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Enterococchi (MPN/100 ml)</u>	Sino a 201	200*	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Tensioattivi MBAS (mg/l)</u>	Sino a 0,50	0,50	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Tensioattivi TNI (mg/l)</u>	Sino a 0,43	0,43	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u>	<u>Redox (mV)</u>	150-400	-	-

Codice punto	Parametro	Range di naturale variabilità	Soglia di allarme	Valore limite
<u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>				
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Temperatura dell'acqua (°C)</u>	Sino a 22	22	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Ossigeno disciolto (mg/l)</u>	Da 5 a 10	<5	-
<u>Poz.A</u> <u>Poz.B</u> <u>Poz.C</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u> <u>Poz.D2</u>	<u>Livello piezometrico</u>	-	-	-

NOTA (\*) = Soglia di allarme valida per i pozzi ubicati a valle dell'impianto

- Nella successiva tabella sono definite le frequenze di monitoraggio previste nelle diverse fasi del progetto (ante-operam, corso d'opera, post-operam) specificando, per ciascuna fase, il numero di monitoraggi previsti. I prelievi saranno effettuati sulla base degli andamenti stagionali al fine di interessare condizioni idrogeologiche differenti (morbida, minima).

**Tabella 4: sintesi delle frequenze di monitoraggio**

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>COD</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>pH</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Conducibilità elettrica</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Azoto nitrico</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Azoto nitroso</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Azoto ammoniacale</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Fosforo totale</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Escherichia coli</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Batteri coliformi</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Enterococchi</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Tensioattivi MBAS</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Tensioattivi TNI</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Redox</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Temperatura dell'acqua</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Ossigeno disciolto</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.A</u> <u>Poz.C</u>	<u>Livello piezometrico</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<u>COD</u>	<u>1 volta</u>	<u>2 volte l'anno</u>	-	<u>1</u>	<u>4</u>	-



Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>pH</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Conducibilità elettrica</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Azoto nitrico</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Azoto nitroso</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Azoto ammoniacale</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Fosforo totale</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Escherichia coli</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Batteri coliformi</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Enterococchi</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Tensioattivi MBAS</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Tensioattivi TNI</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Redox</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Temperatura dell'acqua</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Ossigeno disciolto</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.B</u> <u>Poz.D</u> <u>Poz.D1</u>	<b>Livello piezometrico</b>	<b>1 volta</b>	<b>2 volte l'anno</b>	-	<b>1</b>	<b>4</b>	-
<u>Poz.D2</u>	<b>COD</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>pH</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Conducibilità elettrica</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Azoto nitrico</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Azoto nitroso</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Azoto ammoniacale</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Fosforo totale</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Escherichia coli</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Batteri coliformi</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Enterococchi</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Tensioattivi MBAS</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Tensioattivi TNI</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>
<u>Poz.D2</u>	<b>Redox</b>	<b>1 volta</b>	-	<b>2 volte l'anno</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>

Codice punto	Parametro	Frequenza di monitoraggio			Numero di monitoraggi		
		AO	CO	PO	AO	CO	PO
<u>Poz.D2</u>	<u>Temperatura dell'acqua</u>	<u>1 volta</u>	-	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	-	<u>4</u>
<u>Poz.D2</u>	<u>Ossigeno disciolto</u>	<u>1 volta</u>	-	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	-	<u>4</u>
<u>Poz.D2</u>	<u>Livello piezometrico</u>	<u>1 volta</u>	-	<u>2 volte l'anno</u>	<u>1</u>	-	<u>4</u>

- Il report che conterrà i risultati del monitoraggio descriverà le metodologie di misura e campionamento e la strumentazione impiegata. In particolare saranno riportati anche:
  - ❖ il dettaglio della strumentazione impiegata per la misura di ciascun parametro analitico;
  - ❖ procedure di campionamento, prevedendo, nel caso di prelievo di campioni da pozzo/piezometro, lo spurgo di un congruo volume di acqua calcolato in relazione alle caratteristiche del pozzo stesso in modo da scartare l'acqua giacente e prelevare acqua veramente rappresentativa della falda;
  - ❖ le modalità di etichettatura dei contenitori, nonché di conservazione e spedizione;
  - ❖ le metodologie di esecuzione che saranno adottate per le determinazioni di ciascun parametro chimico-fisico e per le analisi batteriologiche specificando, contestualmente, i relativi limiti di rilevabilità che è possibile conseguire con l'adozione delle rispettive metodiche.
- I metodi saranno indicati in fase di report in quanto soggetti a possibili variazioni delle procedure di laboratorio. Sarà comunque garantita la rilevazione coerente con la soglia di allarme e relativa unità di misura.
- Con riferimento alla " Tabella 3: sintesi dei parametri *analitici*", il Soggetto Proponente, al termine del monitoraggio in corso d'opera, in base ai risultati ottenuti nei monitoraggi precedenti, dovrà concordare con ARPA Umbria l'aggiornamento della tabella stessa, proponendo opportuni valori di riferimento per ciascun parametro analitico (soglia di allarme e valore limite), al fine di valutare l'esito delle analisi da effettuare nel periodo post operam.
- I risultati del monitoraggio saranno restituiti conformemente ai format delle seguenti tabelle di sintesi.

**Tabella 5: sintesi dei metodi analitici**

Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità	Principio del metodo
<u>COD</u>	Inserire il metodo analitico utilizzato	Inserire il valore che è possibile conseguire con l'adozione della metodica	Esplicitare brevemente il principio del metodo
<u>DO</u>			
<u>pH</u>			
<u>Conducibilità elettrica</u>			
<u>Azoto nitrico</u>			
<u>Azoto nitroso</u>			
<u>Azoto ammoniacale</u>			
<u>Fosforo totale</u>			
<u>Escherichia coli</u>			
<u>Batteri coliformi</u>			
<u>Enterococchi</u>			
<u>Tensioattivi MBAS</u>			

<u>Tensioattivi TNI</u>			
<u>Redox</u>			
<u>Temperatura dell'acqua</u>			
<u>Ossigeno disciolto</u>			
<u>Livello piezometrico</u>			

**Tabella 6: sintesi degli autocontrolli del monitoraggio delle acque sotterranee**

Fase	Data	Id Punto	P pozzo S sorgem.	Misura n.	Temp. °C	Livello piezometr statico (m slm)	Durata spurgo	Portata (l/s)	Temp Acqua °C	Ora del prelievo	Livello piezometr. Dinamico (m slm)	Inquinante	Metodo di analisi	Conc. (mg/l)	Conc. iniziale (mg/l)	Valore limite*

**Tabella 7: sintesi della strumentazione del monitoraggio delle acque sotterranee**

Tipo di strumentazione	Marca e modello	N. matricola	Tarato il	Certificato taratura n.	Parametri

## B3) BYPASS DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE E SCARICATORI DI PIENA

- All'interno dell'impianto di depurazione saranno installati misuratori finalizzati alla rilevazione istantanea almeno dei volumi in arrivo all'impianto e di ciascuno scarico dei bypass presenti.
- Per rispondere a quanto richiesto si è inoltre proceduto all'individuazione degli scaricatori di piena più significativi presenti lungo la rete fognaria interessata dall'opera. Gli scaricatori saranno ubicati in corrispondenza delle stazioni di sollevamento, le quali sono in larga parte coincidenti con i vecchi impianti di depurazione che saranno dismessi. Sono state così individuate due opere, che possono fornire un quadro globale per tutto l'intervento:
  - l'impianto denominato "Monte dei Paschi" che riceve gran parte degli scarichi dell'area Nord Est di Todi;
  - l'impianto del depuratore "Cascianella", che avrà attivo uno scolmatore (bypass) per gli scarichi che continuerà a ricevere direttamente dall'abitato sovrastante.
- Le portate transitate per i due scolmatori di piena saranno misurate tramite apposite strumentazioni con segnali riportati al telecontrollo del Soggetto Gestore, con possibilità di replica del segnale via internet presso una delle sedi di ARPA. Sullo scaricatore di piena saranno inoltre installati degli autocampionatori che potranno essere regolati per campionare aliquote del refluo per un certo numero di ore a partire dal momento di attivazione dello scolmatore stesso, in modo che successivamente all'evento possano essere analizzate per ricostruire il trend dei vari parametri presi in considerazione nel periodo di funzionamento degli scolmatori.
- Nella successiva tabella sono individuate le ubicazioni delle stazioni di monitoraggio in corrispondenza degli scarichi.

**Tabella 21: sintesi dei punti di prelievo**

Fase	Codice punto	Scaricatore	Localizzazione indicativa				Monitoraggio	
			Coordinata X	Coordinata Y	Località	Comune	portata	chimismo
PO	Sc_01	Monte dei Paschi	2307959	4742237	Pian di Porto	Todi	X	X
PO	Sc_03	Cascianella	2309499	4737979	Cascianella	Todi	X	X

- I parametri oggetto di monitoraggio sono:
  - solidi sospesi SST;
  - azoto totale N;
  - carbonio organico totale TOC.
- Tutte le informazioni relative ai dati di portata saranno trasmesse e rilevate dal sistema di telecontrollo, con possibilità di replica del medesimo segnale ad una delle sedi operative di ARPA.





Buonasera,  
si prega di prendere visione dei presenti allegati.  
Cordiali saluti.

UMBRA ACQUE SPA