

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 1 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

EMERGENZA GAS

INCREMENTO DI CAPACITÀ DI RIGASSIFICAZIONE (DL 17.05.2022, N. 50)

FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI

MONITORAGGIO AMBIENTALE

GESTIONE DELLE ANOMALIE

FASE CORSO D'OPERA

COMPONENTE: ACQUE PROFONDE (AS03 – Canale Arcabologna)

0	Emissione per permessi	G.MATTIOLI	F.VITALI	M.BEGINI	28/02/2024
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 2 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

INDICE

1	PREMESSA	3
2	ANALISI DEI RISULTATI	4
3	CONCLUSIONI	7
4	ALLEGATI	8

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 3 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

1 Premessa

Il presente documento è stato redatto, in accordo a quanto previsto del Piano di Monitoraggio Ambientale, al fine di rappresentare e gestire le anomalie riscontrate in fase di esecuzione dei monitoraggi.

Oggetto del documento è il monitoraggio delle acque profonde del **Canale Arcabologna (AS03)** con l'obiettivo di verificare la conservazione delle falde idriche sotterranee, con particolare riferimento alle potenziali interazioni legate all'attraversamento in trenchless.

Stante quanto previsto dal PMA sono stati condotti n. 2 campionamenti per ciascuno dei piezometri installati in prossimità dell'attraversamento del Canale Arcabologna (vedasi fig 1), durante il periodo di realizzazione. In particolare, il primo campionamento è stato eseguito in data 26 Gennaio 2024 il secondo in data 12 Febbraio 2024.

Le acque sono state caratterizzate in conformità al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., tramite prelievo di campioni.

fig 1 Posizione piezometri AS03M ASO3V



	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 4 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

2 Analisi dei risultati

I risultati dei campionamenti eseguiti relativamente alla fase di corso d'opera hanno evidenziato il rispetto di tutti i limiti di legge ad eccezione di taluni parametri come meglio dettagliato nel proseguo del documento.

A seguito dei campionamenti in situ sono stati emessi i seguenti Rapporti di Prova (RdP):

Primo campionamento del 26.01.2024, RdP del 12.02.2024:

all. 1: 12123822-2401420-001 (AS03_M CO_26.01.2024);

all. 2: 12123822-2401420-002 (AS03_V CO_26.01.2024);

Secondo campionamento del 12.02.2024, RdP del 27.02.2024:

all. 3: 2402347_AS-03_M. (AS03_M CO_12.02.2024);

all. 4: 2402347_AS-03_V. (AS03_V CO_12.02.2024);

In generale emergono superamenti dei valori soglia stabiliti dalla tab. 2 all. 5 al titolo IV del D.lgs. 152/06 per i parametri Ferro e Manganese sia a monte che a valle della stazione AS03, mentre per il parametro Ferro sono stati evidenziati superamenti solo nella stazione di monte.

In particolare, le analisi effettuate durante il primo monitoraggio a monte della stazione evidenziano che il parametro del Manganese supera i limiti di legge con un valore di 98 µg/L (± 15), mentre nella stazione di valle si è registrato un valore pari a 130 µg/L (± 20), rispetto al valore soglia stabilito a 50 µg/L.

Sempre riferito al primo monitoraggio in corso d'opera è stato evidenziato un superamento per la sola stazione di Monte del parametro del Ferro che supera i valori di legge con un valore di 311 µg/L (± 47), rispetto al valore soglia stabilito a 200 µg/L.

Durante il secondo monitoraggio in Corso d'Opera le analisi evidenziano, di nuovo, superamenti dei limiti di legge per:

- Ferro con un valore di 367 (± 55) µg/L nella solastazione di monte, rispetto al valore soglia stabilito a 200 µg/L;
- Manganese con un valore di 167 (± 25) µg/L a valle della stazione in oggetto e un valore di 117 (± 18) µg/L a monte della stessa, rispetto al valore soglia stabilito a 50 µg/L;

Si fa presente che, già in fase di caratterizzazione Ante Operam, Erano stati registrati dei valori anomali.

Di fatto, dai Rapporti di Prova del 13.09.2023 n. 13082702-2314326-001 (all. 5) e 13082702-2314326-002 (all. 6) relativi al monitoraggio in fase Ante Opera del 11/08/2023 della stazione AS03, emerge che:

- il Manganese aveva un valore di 201 µg/L (± 30) a monte, della stazione in oggetto, vedi all.5.
- il Manganese aveva un valore di 259 µg/L (± 39) a valle della stazione in oggetto, vedi all. 6.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 5 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

Dal confronto dei risultati dei rapporti di prova, di seguito allegati, relativi ai monitoraggi in fase Ante Opera e in Corso d'Opera, deriva che il superamento dei valori soglia per il parametro manganese, non è da ricondursi ad azioni legate alle attività di costruzione del gasdotto in progetto e che pertanto si tratta di una condizione pre-esistente e propria dell'acquifero.

La presenza di Ferro non è correlabile alle attività di costruzione, anche se rilevato durante i monitoraggi in corso d'opera, difatti la contaminazione è stata riscontrata solo nella stazione di monte, ovvero in corrispondenza del piezometro posizionato prima dell'attraversamento fluviale e che rappresenta il nostro Bianco analitico rispetto ai valori rilevati al piezometro di valle e potenzialmente alterati dalle lavorazioni eseguite.

Nella successiva tabella si riporta il raffronto tra AO e CO dei parametri considerati per il Canale Arcabologna.

Table 1- Confronto tra AO e CO dei risultati analisi chimiche nel AS03

Punto di monitoraggio	D.Lgs. n. 152/06 all. 5, tab. 2 (µg/L)	Ante Operam (data campionamento)	Corso d'opera (data campionamento)	
		11.08.2023	26.01.2024	12.02.2024
Risultati Parametro MANGANESE (µg/L)				
AS03_M	50	201	98	117
AS03_V		259	130	167
Risultati Parametro FERRO (µg/L)				
AS03_M	200	59	311	367
AS03_V		30	114	88

Il manganese contenuto nelle acque sotterranee deriva frequentemente dalla solubilizzazione del carbonato di manganese, presente con una certa abbondanza nei paleo suoli. Si riscontra presenza di manganese in concentrazioni elevate in acquiferi di livelli calcarei di rocce con spalmature di mineralizzazioni a pirite e a ossidi di manganese che determinano nelle acque concentrazioni di quest'ultimo metallo fino a 300 µg/L. Il manganese delle acque sotterranee è presente come catione Mn^{2+} specie chimica piuttosto solubile e quindi molto mobile, favorita anche dalla più lenta ossidazione, rispetto al ferro, a Mn^{+3} o Mn^{+4} . Le concentrazioni aumentano con rapidità, stante la sua diffusione, nelle condizioni anaerobiche tipiche delle falde confinate che si ritrovano nel sistema ravennate. Il contenuto naturale di ferro dell'acqua sotterranea come catione Fe^{2+} aumenta con rapidità, stante la sua diffusione e disponibilità, nelle condizioni anaerobiche tipiche delle falde confinate.

Il superamento dei valori da parte dei metalli costituisce un valore di fondo ovvero legato alla particolare composizione mineralogica dei suoli e dell'intero sistema freatico idrogeologico. Negli orizzonti superficiali infatti, Ferro e Manganese sono correlati tra loro e collegati al contenuto geochimico dei substrati limosi ed argillosi per cui si può ragionevolmente ipotizzare un'origine naturale legata alle condizioni chimico-fisiche.

Ciò è avvalorato dal fatto che il superamento si caratterizza anche nella fase di ante-operam quindi prima di qualunque tipo di lavorazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 6 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

Il superamento pressoché costante dei limiti di legge di questi metalli rilevati nella falda fa sì che tali anomalie possano essere considerate dei valori di fondo per la zona interessata dal progetto.

Tale ipotesi è avvalorata anche da situazioni omologhe riscontrate anche nel corso delle campagne di monitoraggio ante-operam di progetti paralleli (nello specifico il rifacimento gasdotto Ravenna Mare - Ravenna Terra che si sviluppa parallelamente al gasdotto FSRU in progetto e per cui gli stessi metalli avevano superato i valori limite.

Per il Ferro, una ulteriore riprova che l'anomalia parametrica non sia collegata con le attività di cantiere è data dal fatto che le analisi del 26.01.2024 e del 12.02.2024 riportano parametri superiori nella stazione a monte (M), ovvero quella che funge come stazione di controllo in quanto ubicata, appunto, più a monte del punto interessato dalle attività di cantierizzazione.

In conclusione, quindi, Ferro, Manganese sono metalli che abbondano nei sistemi freatici superficiali dell'area ravennate. L'alto livello di Manganese registrato in fase di ante-operam costituisce un valore di fondo, avallato anche da situazioni omologhe registrate in piezometri distribuiti presso tutta l'area ravennate interessata da progetti simili e paralleli a quello in oggetto. L'abbassamento del valore in fase di corso d'opera è un ulteriore prova della mancanza di correlazione tra la concentrazione dell'analita e le operazioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 7 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

3 Conclusioni

Come riportato nel par. 7 del PMA FSRU Ravenna e collegamento alla rete nazionale Gasdotti, viene comunicata l'anomalia relativa alla componente acque profonde riscontrata durante le fasi di Corso d' Opera.

Dal confronto delle analisi eseguite in ante operam e corso d'opera emerge che i superamenti dei limiti di legge, per il parametro manganese, si sono verificate in entrambe le campagne di indagini svolte. Questo ci permette di escludere il legame tra le operazioni svolte e i superamenti riscontrati per questo analita.

Per quanto riguarda il Ferro possiamo notare che tutti i superamenti riguardano la stazione di Monte, questa evidenza rende improbabile, la correlazione tra i superamenti e l'esecuzione delle attività.

Vista la natura del territorio in cui sono stati svolti i monitoraggi e la tipologia di analiti riscontrati, non possiamo che attribuire questi esuberi e fenomeni naturali e attività agricole, le quali rappresentano di gran lunga l'attività principale nell'intorno della zona monitorata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35059	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 8 di 8	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-20-RB-E-5059

4 Allegati

Rapporti di prova:

- 12123822-2401420-001 (AS03_M CO_26.01.2024);
- 12123822-2401420-002 (AS03_V CO_26.01.2024);
- 2402347_AS-03_M (AS03_M CO_12.02.2024);
- 2402347_AS-03_V (AS03_V CO_12.02.2024);
- 13082702-2314326-001 (AS03_M AO_13.09.2023);
- 13082702-2314326-002 (AS03_V AO_13.09.2023);