

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 1 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

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 (PZP02RA – FIUME RONCO)

0	Emissione per permessi	G.MATTIOL	F. VITALI	M. BEGINI	05.07.2024
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 2 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

INDICE

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

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 3 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

1 Premessa

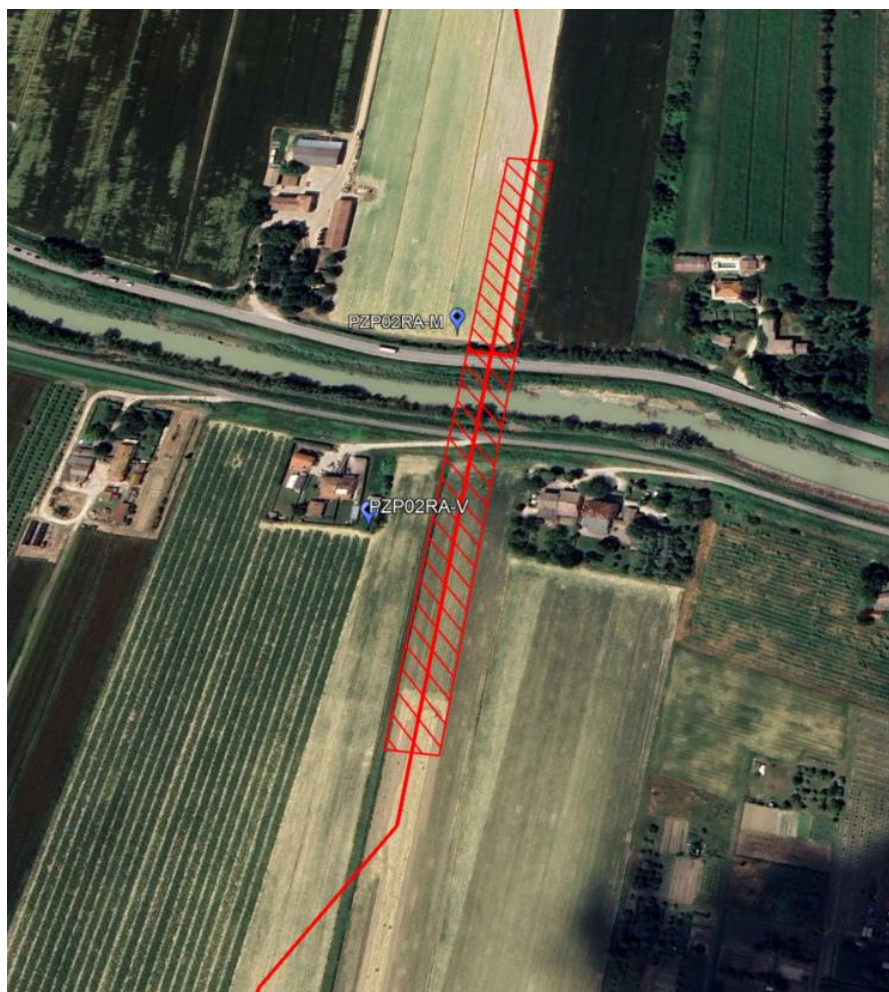
Il presente documento è stato redatto, in accordo a quanto previsto del Piano di Monitoraggio Ambientale, al fine di rappresentare e gestire le anomalie riscontrate in fase di esecuzione dei monitoraggi.

Oggetto del documento è il monitoraggio delle acque profonde del **Fiume Ronco (PZP02RA M/V)** 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 Fiume Ronco (vedasi **cap 2** Analisi dei risultati), con cadenza di 15 giorni nel periodo di realizzazione. In particolare il primo campionamento è stato eseguito in data 9 maggio 2024 ed il secondo in data 20 maggio 2024.

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

Figure 1-1 Posizione piezometri PZP02RA M e PZP02RA V



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 4 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

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 Corso d'Opera del 09.05.2024, RdP del 29.05.2024:

- n. 29102942-2408524-001 (all. 3 PZP02RA monte);
- n. 29102942-2408524-002 (all. 4 PZP02RA valle),

Secondo campionamento Corso d'Opera del 20.05.2024, RdP del 03.06.2024:

- n. 03123531-2409293-001 (all. 5 PZP02RA monte);
- n. 03123531-2409293-002 (all. 6 PZP02RA valle).

In generale emergono superamenti dei valori soglia stabiliti dalla tab. 2 all. 5 al titolo IV del D.lgs. 152/06 per i parametri Manganese, Ferro e Alluminio sia a monte che a valle della stazione PZP02RA.

In particolare, le analisi effettuate durante il **primo monitoraggio** in Corso d'Opera evidenziano che i parametri che superano i limiti di legge sono:

- Manganese con un valore di 458 µg/L (± 69) a valle della stazione in oggetto, rispetto al valore soglia stabilito a 50 µg/L;
- Ferro con un valore di 240 µg/L (± 36) a monte della stazione in oggetto, rispetto al valore soglia stabilito a 200 µg/L;
- Alluminio con un valore di 258 µg/L (± 39) a monte della stazione in oggetto, rispetto al valore soglia stabilito a 200 µg/L.

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

- Manganese con un valore di 503 µg/L (± 75) a valle della stazione in oggetto e un valore di 1280 µg/L (± 190) a monte della stessa, rispetto al valore soglia stabilito a 50 µg/L;

Si fa presente che tali superamenti erano già presenti nella caratterizzazione in fase Ante Operam.

Di fatto, dai Rapporti di Prova del 13/09/2023 n. 13082701-2309814-005 (all. 1 PZP02RA monte) e 13082701-2309814-006 (all. 2 PZP02RA valle) relativi al monitoraggio in fase Ante Opera del 08/06/2023 della stazione PZP02RA, emerge che:

- il manganese aveva un valore di 72 µg/L (± 11) a valle della stazione.
- il ferro aveva un valore di 215 µg/L (± 32) a valle.
- l'alluminio aveva un valore di 231 µg/L (± 35) a monte della stazione.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 5 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

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 i parametri manganese, ferro a alluminio non è quindi da ricondursi ad azioni legate alle attività di costruzione del gasdotto in progetto e che pertanto si tratta di una condizione propria dell'acquifero.

Nella successiva tabella si riporta il raffronto tra AO e CO dei parametri analizzati per il Fiume Ronco.

Tab 2-1 Confronto tra AO e CO dei risultati di laboratorio di PZP02RA

Punto di monitoraggio	D.Lgs. n. 152/06 all. 5, tab. 2 (µg/L)	Ante Operam (data campionamento)	Corso d'opera (data campionamento)	
		08.06.2023	09.05.2024	20.05.2024
Risultati Parametro MANGANESE (µg/L)				
PZP02RA_M	50	7.7	27.7	1280
PZP02RA_V		72	458	503
Risultati Parametro FERRO (µg/L)				
PZP02RA_M	200	157	240	12
PZP02RA_V		215	131	179
Risultati Parametro ALLUMINIO (µg/L)				
PZP02RA_M	200	231	258	5
PZP02RA_V		98	15	14

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.

L'alluminio è un elemento caratterizzato da una bassa solubilità nelle acque naturali, la quale aumenta a pH inferiori a 5.5 e l'elemento diventa tossico per organismi acquatici e terrestri. Le principali sorgenti di contaminazione sono da attività industriale (smelter, cementifici, preparazione e trasformazione di alimenti) e da attività agricola (fanghi di depurazione, insetticidi). La speciazione dell'alluminio in soluzione acquosa è regolata dal pH e dalla natura e concentrazione di leganti organici (per es., acidi fulvici) e inorganici (ione fluoruro)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 6 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

in grado di complessare questo elemento. Nelle acque fluviali la gran parte dell'alluminio è associata al materiale colloidale e al particolato in sospensione costituito sia da composti organici (per es., acidi humici) sia da minerali (per es., ossidrossi di e argillosi). La sua presenza è dunque influenzata da molteplici fattori esogeni alle attività di cantierizzazione e tipici del sistema di pianura ravennate in cui la pratica agricola è tipicamente intensiva con frequenti concimazioni, diserbi e fertilizzazioni ed in cui sono diffusi grandi complessi industriali.

Il superamento pressoché costante dei limiti di legge di questi metalli rilevati nella falda superficiale 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 Ferro e Alluminio, una ulteriore riprova che l'anomalia parametrica non sia collegata con le attività di cantiere è data dal fatto che le analisi del 09.10.2023 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 7 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

3 Conclusioni

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

Dal confronto delle analisi eseguite in queste due fasi emerge che in entrambi i piezometri PZP02RA_M (Monte) e PZP02RA_V (Valle) ci sono superamenti rispetto ai limiti di legge dei parametri alluminio, ferro e manganese. Questa condizione preesistente permette di escludere il legame tra le operazioni svolte e i superamenti riscontrati.

In conclusione, quindi, Ferro, Manganese ed Alluminio sono metalli che abbondano nei sistemi freatici superficiali dell'area ravennate. L'alto livello di concentrazione 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'innalzamento dei parametri in fase di corso d'opera non è correlabile con nessuna delle lavorazioni di cantiere previste presso la stazione in oggetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35069	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 8 di 8	Rev. 0

Rif TFM: 011-PJM22-003-30-RB-E-5069

4 Allegati

Rapporti di prova:

- N. 1: 13082701-2309814-005 (PZP02RA_M AO (ex AS04M));
- N. 2: 13082701-2309814-006 PZP02RA_V AO (ex AS04V));
- N. 3: 29102942-2408524-001 (PZP02RA_M CO_1);
- N. 4: 29102942-2408524-001 (PZP02RA_V CO_1);
- N. 5: 03123531-2409293-001 (PZP02RA_M CO_2);
- N. 6: 03123531-2409293-002 (PZP02RA_V CO_2);