

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35062	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 1 di 7	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-30-RB-E-5062

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 (AS-08 Pineta Punta Marina)

0	Emissione per permessi	G.MATTIOLI	F.VITALI	M.BEGINI	28/03/2024
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35062	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 2 di 7	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-30-RB-E-5062

INDICE

1	PREMESSA	3
2	ANALISI DEI RISULTATI	4
	2.1 Caratterizzazione Ante Operam	4
3	CONCLUSIONI	6
4	ALLEGATI	7

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35062	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 3 di 7	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-30-RB-E-5062

1 Premessa

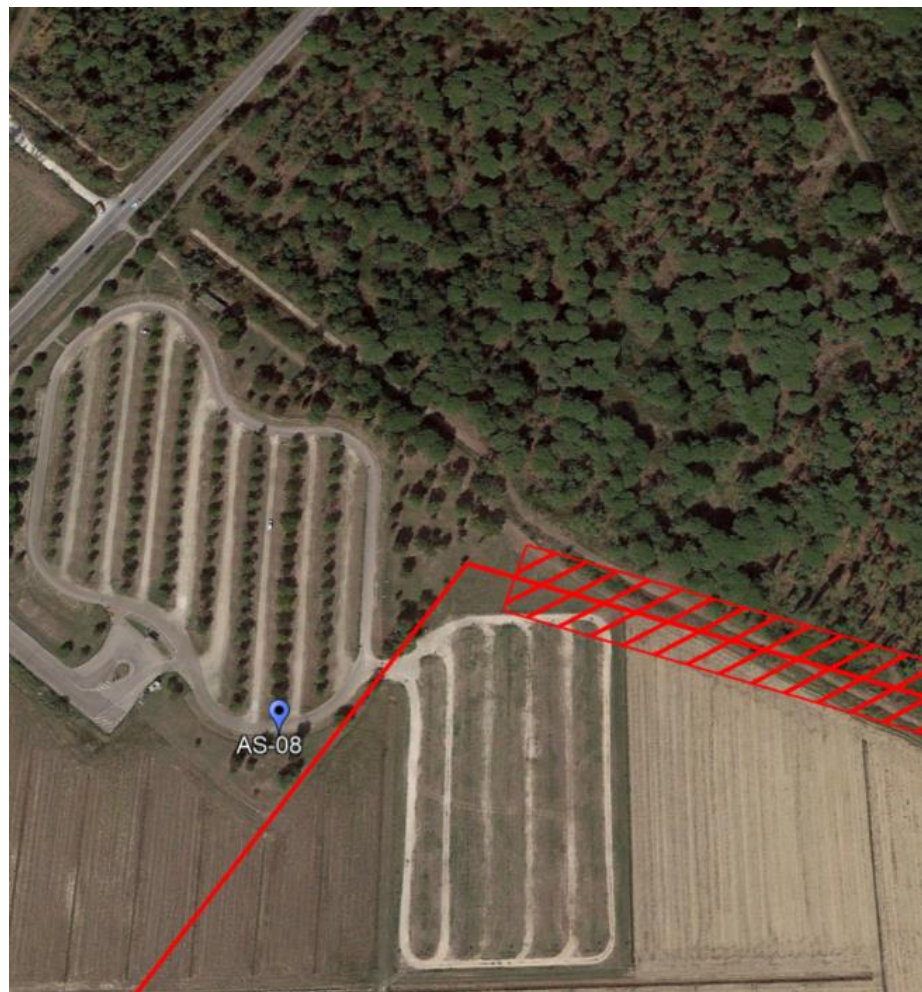
Il presente documento è stato redatto, in accordo a quanto previsto del Piano di Monitoraggio Ambientale, al fine di rappresentare e gestire le anomalie riscontrate in fase di esecuzione dei monitoraggi.

Oggetto del documento è il monitoraggio delle acque profonde dell'attraversamento di **Pineta Punta Marina (AS-08)** 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, uno ogni 15 giorni di lavorazione dell'attraversamento Pineta Punta Marina (vedasi **fig 1**). In particolare, il primo campionamento è stato eseguito in data 26 febbraio 2024, mentre il secondo in data 11 marzo 2024.

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

fig 1 Posizione piezometro AS-08 Pineta Punta Marina



	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35062	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 4 di 7	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-30-RB-E-5062

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 26.02.2024, RdP del 12.03.2024:

all. 1: 2403281_AS-08(**rdp n. 2403281-001 CO 1° campionamento**)

Secondo campionamento del 11.03.2024, RdP del 02.04.2024:

all. 2: 2404402_AS-08 (**rdp n. 2404402-003 CO 2° campionamento**)

In generale emergono superamenti dei valori soglia stabiliti dalla tab. 2 all. 5 al titolo IV del D.lgs. 152/06 per i parametri del Manganese, Ferro.

Di seguito viene introdotto un quadro generale della distribuzione degli analiti, nel primo campionamento eseguito in corso d'opera (26/02/2024):

- Manganese, valore 559 (± 84) $\mu\text{g/L}$
- Ferro, valore 386 (± 58) $\mu\text{g/L}$

Durante il secondo monitoraggio (11/03/2024) in Corso d'Opera le analisi evidenziano, superamenti dei limiti di legge per:

- Manganese, valore 700 (± 110) $\mu\text{g/L}$

2.1 Caratterizzazione Ante Operam

Si fa presente che, già in fase di caratterizzazione Ante Operam, si erano verificate delle anomalie.

Di fatto, dai Rapporti di Prova del 13.09.2023 n. 2309814-012(all. 1- AS08 del 08.06.2023), emerge che:

- Il manganese aveva un valore di 125 $\mu\text{g/L}$ (± 19).
- Il ferro aveva un valore di 358 $\mu\text{g/L}$ (± 54).

Dai Rapporti di Prova del 13.09.2023 n. 2312159-001 (all. 2- AS08 del 11.07.2023), emerge che:

- Il manganese aveva un valore di 213 $\mu\text{g/L}$ (± 32).

Dai Rapporti di Prova del 13.09.2023 n. 2314326-004 (all. 3- AS08 del 11.08.2023), emerge che:

- Il manganese aveva un valore di 204 $\mu\text{g/L}$ (± 31).

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA'	RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35062	
	PROGETTO	FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Eg. 5 di 7	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-30-RB-E-5062

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 parametri manganese e ferro, non sono quindi da ricondursi ad azioni legate alle attività di costruzione del gasdotto in progetto perché già presenti nei campionamenti ante operam. Nella **Tab 1** si riporta il raffronto tra AO e CO dei parametri analizzati per la pineta punta marina.

Tab 1 Confronto tra AO e CO dei risultati di laboratorio nel AS-08

Punto di monitoraggio	D.Lgs. n. 152/06 all. 5, tab. 2 (µg/L)	Ante Operam			Corso d'opera	
		08/06/2023	11/07/2023	11/08/2023	26/02/2024	11/03/2024
Risultati Parametro MANGANESE (µg/L)						
AS-08	50	125	213	204	559	700
Risultati Parametro FERRO (µg/L)						
AS-08	200	359	26	65	386	< 5

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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35062	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 6 di 7	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-30-RB-E-5062

3 Conclusioni

Come riportato nel par. 7 del PMA FSRU Ravenna e collegamento alla rete nazionale Gasdotti, viene comunicato 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 ante operam e corso d'opera emerge che i superamenti dei limiti di legge, per il parametro manganese e ferro, si sono verificati in entrambe le campagne di rilievo. Questo ci permette di escludere il legame tra le operazioni svolte e i superamenti riscontrati per questi analiti.

In conclusione, quindi, Ferro, Manganese 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 è difficilmente correlabile con le lavorazioni di cantiere previste presso la stazione in oggetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (RA)	REL-AMB-E-35062	
	PROGETTO FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI	Fg. 7 di 7	Rev. 0

Rif TFM 011-PJM22-003-30-RB-E-5062

4 Allegati

Rapporti di prova:

- all.1: 13082702-2309814-012 (AS 08 08.06.2023-AO)
- all.2: 13082702-2312159-001 (AS 08 11.07.2023-AO)
- all.3: 13082702-2314326-004 (AS 08 11.08.2023-AO)
- all.4: 2403281_AS-08 (AS 08 26.02.2024 CO 1° campionamento)
- all.5: 2404402_AS-08 (AS 08 11.03.2024 CO 2° campionamento)