

COMUNE DI SASSARI

PROVINCIA DI SASSARI



**Discarica rifiuti speciali non pericolosi
Loc. Scala Erre - Comune di Sassari
Realizzazione Lotto 3 di ampliamento
Prescrizioni RAS relative alla CdS del 29.07.22**

A6 – Chiarimenti punto 7c nota RAS

Scala: ---

Data: 09/2022

Rev. 0

Il Progettista:

Domus s.r.l.



Il Committente:

S.I.Ge.D s.r.l.
Sassari

S.I.GE.D	A6 – Chiarimenti punto 7c nota RAS		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 0 / 9	Rev. 00

Sommario

1	PREMESSA	1
2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ESEGUITE	1
2.1	RISULTATI ANALITICI DELLE ACQUE SOTTERRANEE CAMPIONATE NEL CORSO DEL 2021	6
3	CONCLUSIONI SULLE ECCEDENZE ALLE C.S.C. PER LE ACQUE SOTTERRANEE	6

1 PREMESSA

La presente nota chiarisce la richiesta RAS:

dovrà essere fornita una sintesi dei risultati dei controlli di tipo qualitativo, indicando eventuali superamenti dei limiti normativi e/o risultati anomali rispetto al trend delle misure;

A tale scopo si riportano alcune considerazioni relative ai risultati conclusivi della Relazione Annuale 2021 basati sui monitoraggi eseguiti.

2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ESEGUITE

Il monitoraggio delle acque sotterranee della discarica S.I.Ge.D. Scala Erre è realizzato attraverso piezometri interessanti due falde, una superficiale e una profonda.

Nella documentazione chimico-analitica i piezometri sono denominati con codice PZ e numero progressivo, nella documentazione idrogeologica recente i piezometri sono denominati con codice PZM e numero progressivo: le due codifiche sono equipollenti ed individuano in modo univoco lo stesso piezometro con codice alfanumerico come evidenziato nella sottostante tabella in cui sono inoltre suddivisi in funzione della falda captata.

La rete di indagine è costituita dai seguenti punti:

FALDA	MONTE IDROGEOLOGICA	VALLE IDROGEOLOGICA
PRIMA FALDA	PZM9	PZM2, PZM3new
SECONDA FALDA	PZM1, PZM4	PZM5, PZM6bis

Per fornire una analisi qualitativa sulle misure si riporta l'analisi sulla qualità della falda riferita all'anno 2021.

Tab 1 RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE PIEZOMETRI 2021

RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE PIEZOMETRI 2021							
MARZO							
	FALDA SUPERFICIALE			FALDA PROFONDA			
	PZ2	PZ9	PZ3 NEW	PZ1	PZ4	PZ5	PZ6 BIS
pH (UpH)	6,91	6,87	7,05	7,21	6,89	6,86	7,29
Temperatura °C	16,90	17,60	17,70	17,80	17,50	17,60	17,80
Conducibilità (µS/cm)	2730,0	1930,0	2430,0	3770,0	3180,0	3220,0	1930,0
Ossidabilità mg/l O2	1,10	1,98	4,90	1,69	1,50	3,58	1,88
COD (mg/l)	26,50	39,30	53,20	33,00	39,70	46,30	51,10
BOD5 (mg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ca [mg/l]	121	101	120	156	162	193	82
Mg [mg/l]	46,80	48,70	58,20	64,80	51,30	67,40	42,80
K [mg/l]	9,60	12,5	15,20	11,9	9,2	11,3	15,4
Na [mg/l]	535,0	315,0	434,0	764,0	594,0	490,0	315,0
Cl [mg/l]	563	393	435	731	788	1030	538
Solfati [mg/l]	166	205	165	127	169	127	68,5
F [µg/l]	299	254	265	<200	127,0	174	309,0
Al [µg/l]	42,30	24,00	29,50	27,20	33,60	26,40	19,30
As [µg/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cd [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cr [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cr VI [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Fe [µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Mn [µg/l]	<5	<5	28,5	<5	<5	6,7	<5
Hg [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ni [µg/l]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Pb [µg/l]	<1	<1	7,40	5,6	<1	6,3	<1
Cu [µg/l]	<10	<10	14,20	<10	<10	<10	<10
Zn [µg/l]	<10	<10	<10	10,4	<10	<10	<10
Cianuri [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ammoniaca [mg/l]	0,135	0,060	0,330	0,080	0,320	0,070	0,076
Nitriti [µg/l]	<100	<100	<100	<200	<100	<100	<100
Nitrati [mg/l]	12,10	19,8	43,0	16,4	51	40	5,94
Coliformi totali [UFC/100ml]	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,00
Coliformi fecali [UFC/100ml]	0,000	0,000	0	0,00	0	0	0
Escherichia Coli [UFC/100ml]	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Enterococchi [UFC/100ml]	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Benzene [µg/l]	0,032	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene [µg/l]	0,113	0,105	0,030	<0,01	0,195	0,013	<0,01
Stirene[µg/l]	<0,01	<0,01	0,014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene [µg/l]	0,352	0,209	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
p-xilene [µg/l]	0,540	0,209	0,142	<0,01	0,544	0,203	<0,01
BENZO (a) ANTRACENE [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (a) PIRENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
BENZO (b) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (k) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (G, H, I) PERILENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CRISENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,h) ANTRACENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
INDENO (1,2,3-cd) PIRENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PIRENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IPA TOTALI [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clorometano [µg/l]	0,079	0,620	0,072	0,089	0,074	0,080	0,084
Cloroformio [µg/l]	<0,01	<0,01	0,062	<0,01	0,069	0,201	<0,01
Cloruro di vinile [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	<0,01
1-2 Dicloroetano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,1-Dicloroetilene [µg/l]	0,015	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tricloroetilene [µg/l]	0,170	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tetracloroetilene [µg/l]	0,224	<0,01	0,037	<0,01	<0,01	<0,01	0,028
Esaclorobutadiene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria organoalogenati [µg/l]	0,488	0,161	0,171	0,089	0,151	0,960	0,130
1,1-Dicloroetano [µg/l]	0,025	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloroetilene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloropropano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3-Tricloropropano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Bromoformio	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dibromoetano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Dibromoclorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bromodichlorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Piridina [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acilonitrile (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acetonitrile [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria solventi azotati (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
FUORI C.S.C							

RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE PIEZOMETRI 2021							
GIUGNO							
	FALDA SUPERFICIALE			FALDA PROFONDA			
	PZ2	PZ9	PZ3 NEW	PZ1	PZ4	PZ5	PZ6 BIS
pH (UpH)	6,85	6,87	7,09	7,26	6,89	6,85	7,36
Temperatura °C	19,20	20,60	22,30	21,30	20,40	22,00	21,20
Conducibilità (µS/cm)	3510,0	2040,0	2070,0	3740,0	2900,0	3100,0	1730,0
Ossidabilità mg/l O2	5	3,350	2,70	4,32	2,92	3	2
COD (mg/l)	65,70	62,90	68,00	67,60	73,00	68,00	62,20
BOD5 (mg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ca [mg/l]	177	90	105	151	160	166	55,6
Mg [mg/l]	61,9	40,9	42,3	60,7	52,60	51,90	31,3
K [mg/l]	10,5	10,1	11,7	11,7	8,80	8,5	12,9
Na [mg/l]	631,0	244,0	339,0	751,0	633,0	384,0	236,0
Cl [mg/l]	950	348	429	1044	890	900	391
Solfati [mg/l]	158,00	188,00	212,00	172,00	191,00	109,00	47,30
F [µg/l]	105	192	331	101,0	160,0	134	203,0
Al [µg/l]	29,6	30,7	28,5	34	35,9	32,4	25,4
As [µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cd [µg/l]	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cr [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cr VI [µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fe [µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Mn [µg/l]	<5	<5	<5	<5	5,3	5,7	<5
Hg [µg/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ni [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Pb [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu [µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zn [µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10
Cianuri [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ammoniaca [mg/l]	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Nitriti [µg/l]	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrati [mg/l]	29,8	14,5	31,8	18	43,30	39,60	1
Coliformi totali [UFC/100ml]	0,0	23,0	85,0	21,0	227,0	3200,0	33,00
Coliformi fecali [UFC/100ml]	0	5	0	0,00	0	0	0
Escherichia Coli [UFC/100ml]	0	0	0	0	0	300	0
Enterococchi [UFC/100ml]	0	0	0	0	0	0	27
Benzene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,042
Etilbenzene [µg/l]	0,055	0,084	0,055	<0,01	0,056	0,066	0,136
Stirene[µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene [µg/l]	0,151	0,042	0,135	<0,01	0,024	0,125	0
p-xilene [µg/l]	0,337	0,274	0,480	<0,01	0,071	0,730	<0,01
BENZO (a) ANTRACENE [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (a) PIRENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
BENZO (b) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (k) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (G, H, I) PERILENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CRISENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,h) ANTRACENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
INDENO (1,2,3-cd) PIRENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PIRENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IPA TOTALI [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cloroformio [µg/l]	0,014	0,072	0,059	<0,01	<0,098	0,106	0,115
Cloruro di vinile [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1-2 Dicloroetano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,1-Dicloroetilene [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tricloroetilene [µg/l]	0,078	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tetracloroetilene [µg/l]	0,111	0,013	0,026	<0,01	<0,01	0,013	0,19
Esaclorobutadiene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria organoalogenati [µg/l]	0,202	0,085	0	<0,075	0,103	0,119	0,308
1,1-Dicloroetano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloroetilene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloropropano [µg/l]	0,061	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3-Tricloropropano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Bromoformio	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dibromoetano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Dibromoclorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bromodichlorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Piridina [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acrilonitrile (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acetonitrile [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria solventi azotati (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
FUORI C.S.C							

RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE PIEZOMETRI 2021							
SETTEMBRE							
	FALDA SUPERFICIALE			FALDA PROFONDA			
	PZ2	PZ9	PZ3 NEW	PZ1	PZ4	PZ5	PZ6 BIS
pH (UpH)	6,96	6,89	7,07	6,92	7,01	6,88	9,31
Temperatura °C	26,20	25,80	25,60	25,90	25,80	25,80	25,20
Conducibilità (µS/cm)	3820,0	1890,0	1910,0	3070,0	3500,0	3070,0	1740,0
Ossidabilità mg/l O2	7,02	3,46	3,78	2,38	5	4,43	3,13
COD (mg/l)	94,80	81,00	87,10	111,00	92,60	88,60	77,20
BOD5 (mg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ca [mg/l]	224	107	116	134	164	190	20
Mg [mg/l]	76,4	51,0	41	68,70	58,4	64,90	28,5
K [mg/l]	14,0	13,1	11,3	17,5	13	14,4	75,2
Na [mg/l]	642,0	295,0	337,0	527,0	572,0	395,0	374,0
Cl [mg/l]	1070	359	349	944	931	830,7	414
Solfati [mg/l]	137	153	80,1	79	165	106	74,5
F [µg/l]	178	264	233	147,0	<100	141	468,0
Al [µg/l]	22,3	25,2	18,3	20,40	20,80	22	28,5
As [µg/l]	<10	<1	<1	<10	<1	<1	<1
Cd [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<2	<0,5	<0,5	<0,5
Cr [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cr VI [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<10	<0,5	<0,5	<0,5
Fe [µg/l]	<10	<10	<10	14,0	<10	<10	<10
Mn [µg/l]	5,0	<5	<5	18,4	<5	<5	<5
Hg [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<1	<0,5	<0,5	<0,5
Ni [µg/l]	<2	<2	<2	<5	<2	<2	<2
Pb [µg/l]	<1	<1	<1	<5	<1	<1	<1
Cu [µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zn [µg/l]	<10	<10	<10	13,2	<10	<10	<10
Cianuri [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ammoniaca [mg/l]	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Nitriti [µg/l]	<100	<50	<50	<100	<100	<100	<100
Nitrati [mg/l]	29,10	9	29	3	33	39,70	1
Coliformi totali [UFC/100ml]	0,0	856,0	1350,0	10,0	15,0	616000,0	1,00
Coliformi fecali [UFC/100ml]	2	0	0	5,00	1	0	0
Escherichia Coli [UFC/100ml]	0	0	0	0	0	0	0
Enterococchi [UFC/100ml]	0	0	0	0	2	0	1
Benzene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene [µg/l]	0,093	0,127	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene[µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene [µg/l]	0,182	<0,01	0,012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
p-xilene [µg/l]	0,430	0,670	0,035	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (a) ANTRACENE [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (a) PIRENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
BENZO (b) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (k) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (G, H, I) PERILENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CRISENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,h) ANTRACENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
INDENO (1,2,3-cd) PIRENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PIRENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IPA TOTALI [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cloroformio [µg/l]	0,031	0,041	0,058	0,259	<0,01	0,125	0,013
Cloruro di vinile [µg/l]	0,023	0,029	<0,01	0,016	0,064	0,011	0,025
1-2 Dicloroetano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,1-Dicloroetilene [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tricloroetilene [µg/l]	0,056	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tetracloroetilene [µg/l]	0,063	<0,01	0,017	<0,01	0,017	<0,01	0,013
Esaclorobutadiene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria organoalogenati [µg/l]	0,174	<0,075	0,075	0,275	0,075	0,136	<0,075
1,1-Dicloroetano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloroetilene [µg/l]	0,067	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloropropano [µg/l]	0,067	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3-Tricloropropano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Bromoformio	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dibromoetano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Dibromoclorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bromodichlorometano [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Piridina [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acilonitrile [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acetonitrile [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria solventi azotati (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
FUORI C.S.C							

RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE PIEZOMETRI 2021							
DICEMBRE							
	FALDA SUPERFICIALE			FALDA PROFONDA			
	PZ2	PZ9	PZ3 NEW	PZ1	PZ4	PZ5	PZ6 BIS
pH (UpH)	6,86	6,85	7,17	7,04	7,03	6,97	9,08
Temperatura °C	15,0	15,4	15,5	14,9	15,6	15,5	16,1
Conducibilità (µS/cm)	4060	1820	2370	3870	3170	3040	1740
Ossidabilità mg/l O2	5,88	3,47	4,81	2,11	4,81	4,04	3,89
COD (mg/l)	101,0	84,0	107,0	89,0	81,0	79,0	77,0
BOD5 (mg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ca [mg/l]	278	102	153	181	176	222	41,4
Mg [mg/l]	93	53	68	75,7	61	73,9	37,3
K [mg/l]	15,2	14,7	17,8	15,2	12,9	13,4	69,4
Na [mg/l]	709	333	477	808	669	437	406
Cl [mg/l]	468	395	480	1202	822	886	434
Solfati [mg/l]	136	176	143	217,0	190,0	111	76,9
F [µg/l]	356	315	304	635	170	210	500
Al [µg/l]	34,2	16,3	37,7	45,6	34,2	29,2	20,6
As [µg/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cd [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cr [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cr VI [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Fe [µg/l]	<10	<10	<10	16,1	<10	<10	<10
Mn [µg/l]	26,9	47,5	19,1	13,1	26,9	10,6	7,2
Hg [µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ni [µg/l]	<2	<2	11,6	18,9	<2	<2	<2
Pb [µg/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cu [µg/l]	<10	<10	<10	11,3	<10	<10	<10
Zn [µg/l]	26,4	<10	77,0	126,0	26	<10	<10
Cianuri [µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ammoniaca [mg/l]	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Nitriti [µg/l]	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Nitrati [mg/l]	6,9	8,3	7,1	21,4	37,9	43,2	2,10
Coliformi totali [UFC/100ml]	16	172	66	4,00	150000	301	22
Coliformi fecali [UFC/100ml]	3	0	0	0	1	103	1
Escherichia Coli [UFC/100ml]	0	0	1	0	2	0	1
Enterococchi [UFC/100ml]	0	18	2	0	2	0	5
Benzene [µg/l]	0,049	0,036	0,115	0,018	0,013	0,012	0,020
Etilbenzene [µg/l]	0,069	0,053	0,150	0,012	0,013	0,011	0,015
Stirene[µg/l]	<0,01	<0,01	0,067	0	0,014	<0,01	0
Toluene [µg/l]	0,196	0,136	0,460	0,015	0,021	0,016	0,027
p-xilene [µg/l]	0,327	0,209	0,710	0,034	0,038	0,0320	0,047
BENZO (a) ANTRACENE [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (a) PIRENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
BENZO (b) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (k) FLUORANTENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BENZO (G, H, I) PERILENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CRISENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10
DIBENZO (a,h) ANTRACENE [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
INDENO (1,2,3-cd) PIRENE [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PIRENE [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IPA TOTALI [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clorometano [µg/l]	0,036	0,060	<0,01	0,040	0,045	0,045	0,041
Cloroformio [µg/l]	0,035	0,105	0,044	0,028	0,093	0,101	0,015
Cloruro di vinile [µg/l]	0,058	0,076	0,066	0,056	0,065	0,058	0,062
1-2 Dicloroetano [µg/l]	0,016	0,015	0,014	0,015	0,017	0,014	0,02
1,1-Dicloroetilene [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Tricloroetilene [µg/l]	0,048	0,013	0,012	0,011	0,014	0,01	0,02
Tetracloroetilene [µg/l]	0,089	0,028	0,082	<0,01	<0,01	0,010	0,017
Esaclorobutadiene [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria organoalogenati [µg/l]	0,282	0,297	0,218	0,150	0,254	0,241	0,167
1,1-Dicloroetano [µg/l]	0,06	<0,01	<0,01	0,03	0,03	<0,01	0,03
1,2-Dicloroetilene [µg/l]	0,021	0,026	0,016	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Dicloropropano [µg/l]	0,082	0,016	0,01	0,01	0,07	0,015	0,01
1,2,3-Tricloropropano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano [µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Bromoformio	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,021	0	<0,01
1,2-Dibromoetano [µg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001
Dibromoclorometano [µg/l]	<0,016	<0,01	<0,01	<0,001	0,010	<0,01	<0,01
Bromodiclorometano [µg/l]	0,016	<0,01	0,02	<0,01	0,017	0,02	<0,01
Piridina [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Acilonitrile (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Acetonitrile [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria solventi azotati (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
FUORI C.S.C							

2.1 Risultati analitici delle acque sotterranee campionate nel corso del 2021

Nel corso del 2021 sono stati eseguiti i campionamenti delle acque di falda con cadenza trimestrale (marzo, giugno, settembre e dicembre 2021) sulle acque captate dai piezometri di monitoraggio presenti in sito ovvero: PZ1, PZ2, PZ3NEW, PZ4, PZ5, PZ6BIS e PZ9.

Nonostante l'impianto S.I.Ge.D. di Scala Erre sia ormai in Post Gestione, in via cautelativa, essendo il 2021 il primo anno di Post Gestione, si è scelto di monitorare la composizione delle acque di falda trimestralmente, cioè secondo le tempistiche dettate dalla normativa per le discariche in fase operativa.

Dai Rapporti di Prova è emerso che ci sono locali superamenti delle CSC.

Buona parte dei campioni, per i parametri analizzati, sono conformi alla Tab. 2 dell'All. 5 alla parte IV del D. Lgs 152/06.

3 CONCLUSIONI SULLE ECCEDENZE ALLE C.S.C. PER LE ACQUE SOTTERRANEE

Si premette che i sedimenti argillosi costituenti la Formazione di Scala Erre provengono prevalentemente dai sedimenti erosi dal bacino di alimentazione del "paleo" fiume Santo della Nurra, quest'ultimo ha sedimentato nei depositi alluvionali detriti provenienti dallo smantellamento dei rilievi mineralizzati dell'Argentiera con paragenesi geochemica associata ai locali giacimenti minerari.

MANGANESE

Per quanto riguarda le concentrazioni di Manganese, si è rilevato per il piezometro PZ 9, riferito alla campagna di Dicembre 2021, un valore pari a 47,5 mg/l; tale valore non eccede il limite imposto dalle CSC, tuttavia, si tratta di una concentrazione elevata.

A conferma dell'arricchimento di Mn nella matrice dell'acquifero e sulla superficie dei ciottoli costituenti la Formazione del Messiniano di Fiume Santo in cui alloggia la falda in questione tali incrostazioni di Mn sono ancora ben visibili sui fronti di scavo abbandonati nelle cave della zona di Scala Erre.

Nell'ambito dello studio del 2011 "Convenzione con il comune di Sassari per uno studio sulla caratterizzazione geologica idrogeologica e ambientale dell'area interessata dall'espansione del complesso IPPC di Scala Erre – Sassari redatto dall' Università degli studi di Sassari Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio (Prof. Oggiano) vennero eseguite analisi chimiche sui nuovi piezometri trivellati all'uopo presso la discarica di RSU nella falda profonda (definita nello studio in pressione) di cui si riportano alcune righe:

"....I dati chimici risultano tutti nella norma con valori anche notevolmente al di sotto dei limiti di legge secondo il D.Lgs. 152/2006.

L'elevata conducibilità riflette una salinità dovuta a cloruri, solfati, sodio, calcio e magnesio che rispecchiano la presenza di evaporiti triassiche nell'acquifero profondo in cui circola la falda in pressione, come stabilito da recenti ricerche idrogeochimiche svolte dalle Università di Sassari e della Basilicata. Tra i metalli pesanti solo il manganese supera i limiti di legge raggiungendo anche i 350

mg/l. Come noto la solubilità del manganese è strettamente legata alle condizioni redox dell'ambiente. Questo metallo è presente in noduli all'interno dei conglomerati riscontrati nella formazione messiniana sotto forma di birnessite, psilomelano e lithiophorite che potrebbero rappresentarne la fonte di tale catione qualora saturati da acque con pH da neutro ad acido e un Eh riducente".

Si rammenta che sulla vasta area attorno alle discariche di Scala Erre, a seguito di una campagna idrochimica appositamente eseguita da SIGED nel 2015, si evidenziarono le aree interessate da eccedenze sulla CSC in pozzi per il Manganese e Solfati che risultano indifferentemente sia a monte che a valle idrogeologica delle due discariche (SIGED e Comunale).

TRICLOROMETANO (Cloroformio)

Il superamento del valore limite di 0,15 µg/l (CSC) di Triclorometano si ravvisa nelle acque sotterranee con superamenti di poco superiori alle CSC, con un valore massimo di 0,201 mg/l per il PZ5 (in cui il superamento di tale CSC si riscontra per le campagne di marzo 2021);

I superamenti della CSC si presentano, pertanto, distribuiti sia a monte che a valle idrogeologica (relativamente, dunque, alla direzione di flusso della falda succitata, con riferimento alle analisi 2021) di SIGED.

Come per il caso del Manganese si evidenzia, a seguito della campagna idrochimica appositamente eseguita da SIGED nel 2015 sulla vasta area attorno alle discariche di Scala Erre, che i pozzi interessati dai superamenti della CSC per il cloroformio risultano essere collocati sia a monte che a valle idrogeologica, per le due discariche (S.I.Ge.D. e Comunale): pertanto si esclude che la presenza di **Triclorometano** sia legata all'attività di discarica a Scala Erre.