

COMUNE DI SASSARI

PROVINCIA DI SASSARI



Discarica rifiuti speciali non pericolosi Loc. Scala Erre - Comune di Sassari Realizzazione Lotto 3 di ampliamento

A0b SIA- Tomo II - Quadro ambientale di analisi degli impatti

Scala: ---

Data: 07/2024

Rev. 1

Il Progettista:

Domus s.r.l.




Il Committente:

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

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 1 / 106	Rev. 00

Sommario

1	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	4
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE.....	4
1.2	DELIMITAZIONE PRELIMINARE DELLE AREE DI INDAGINE	5
2	ATMOSFERA E CLIMA	6
2.1	PARAMETRI METEOCLIMATICI	6
2.1.1	<i>Precipitazioni.....</i>	6
2.1.2	<i>Vento prevalente.....</i>	7
2.1.3	<i>Temperatura</i>	8
2.1.4	<i>Umidità media</i>	9
2.2	QUALITÀ DELL'ARIA.....	9
2.2.1	<i>Qualità dell'aria Nel territorio di imposta della discarica</i>	9
2.2.2	<i>Qualità dell'aria nell'impianto di scala erre</i>	11
2.2.2.1	<i>Indagine sulla emissione di sostanze inquinanti presso la discarica SIGED di Scala Erre (SS)"</i>	12
2.2.3	<i>Determinazione quantitativa della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse</i>	17
3	AMBIENTE IDRICO	22
3.1	ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE	22
3.1.1	<i>Acque superficiali</i>	22
3.1.2	<i>Mare.....</i>	23
3.1.3	<i>Acque sotterranee.....</i>	24
3.2	ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE	24
4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	31
4.1	ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE	31
4.1.1	<i>Geomorfologia</i>	31
4.1.2	<i>Idrografia_Rio Fiumesanto - Rio S. Elena - organizzazione del reticolo idrografico.....</i>	34
4.1.3	<i>Inquadramento pedologico.....</i>	34
4.2	ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE	35
5	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	40
5.1	DESCRIZIONE GENERALE DELLO STATO ATTUALE	40
6	ECOSISTEMI.....	44
6.1	PRINCIPALI AREE ED ECOSISTEMI IN SARDEGNA.....	44

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 2 / 106	Rev. 00

6.1.1	<i>Penisola di Stintino e Golfo dell'Asinara</i>	46
6.1.2	<i>Stagni di Cesaraccio e di Pilo</i>	46
7	AMBIENTE ACUSTICO	50
7.1	CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'IMPIANTO DI DISCARICA S.I.GE.D.	52
8	RADIAZIONI IONIZZANTI	53
8.1	ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.GE.D. DI SCALA ERRE	53
8.2	ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.GE.D. DI SCALA ERRE	53
9	PAESAGGIO	57
9.1	ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.GE.D. DI SCALA ERRE	57
9.2	ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.GE.D. DI SCALA ERRE	60
10	SISTEMA SOCIALE ED ECONOMICO	64
11	STIMA DEGLI IMPATTI IN DISCARICA	66
11.1	CARATTERI GENERALI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI	66
11.1.1	<i>Azioni gestionali</i>	66
11.1.2	<i>Fattori di perturbazione connessi alle fasi progettuali</i>	67
11.1.3	<i>Identificazione degli impatti ambientali e metodologia di stima</i>	69
11.2	CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI (MITIGAZIONE)	70
11.3	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	71
11.3.1	<i>Identificazione dei ricettori</i>	71
11.3.2	<i>ANALISI DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALL'ESECUZIONE DEI LAVORI DI BONIFICA GEOTECNICA</i>	74
11.3.3	<i>ANALISI DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALL'ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 3 E DEI CONFERIMENTI</i>	77
11.3.4	<i>Analisi degli impatti derivanti dalle attività di realizzazione del Lotto 3</i>	79
11.3.5	<i>Analisi degli impatti derivanti dalle attività di conferimento rifiuti</i>	81
11.4	SINTESI DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	82
11.5	IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	83
11.5.1	<i>Lavori di bonifica geotecnica e attività di cantiere</i>	83
11.5.2	<i>Fase di esercizio e di gestione post operam</i>	84
11.5.3	<i>Sintesi degli impatti sulla componente ambiente idrico superficiale</i>	84
11.5.4	<i>Sintesi degli impatti sulla componente acque sotterranee</i>	85
11.6	STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	86
11.6.1	<i>Analisi degli impatti per l'area di imposta del III Lotto</i>	86

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 3 / 106	Rev. 00

11.6.2	<i>Analisi degli impatti per le aree di realizzazione dell'intervento di compensazione ambientale per il III Lotto e sistemazione dell'area di compensazione del II Lotto</i>	88
11.7	ANALISI DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE FLORA E FAUNA.....	91
11.7.1	<i>Impatti sulla vegetazione</i>	91
11.7.2	<i>Impatti sulla fauna</i>	91
11.7.3	<i>Sintesi degli impatti</i>	91
11.8	ANALISI DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ECOSISTEMI.....	93
11.9	IMPATTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE ACUSTICO.....	94
11.10	IMPATTO DETERMINATO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	95
11.11	STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI	101
12	IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA.....	102
13	CONCLUSIONE	104

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 4 / 106	Rev. 00

1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

La descrizione del territorio e delle matrici ambientali sito specifiche rappresenta per più motivi un aspetto importante in uno studio di compatibilità ambientale per un impianto di smaltimento di rifiuti. Per esempio, la correlazione tra le emissioni dell'impianto e la qualità dell'ambiente circostante, indipendentemente dalla quantità di sostanze emesse, è un aspetto molto influente, spesso determinante per la popolazione. Inoltre, la valutazione di alcuni aspetti, come quelli paesaggistici, è difficilmente rappresentabile da parametri quantitativi e quindi non è possibile in generale fare confronti con grandezze di riferimento e/o soglie di accettabilità.

Per queste ragioni si è ritenuto di presentare una descrizione preliminare dell'inquadramento territoriale, in modo che il lettore prima di entrare nel merito dei singoli aspetti dello studio di compatibilità ambientale possa avere una conoscenza preventiva del territorio. Tale presentazione è basata sulla documentazione tematica degli enti territoriali competenti e sugli studi scientifici e professionali a disposizione.

Il territorio considerato è quello della estrema parte nord-occidentale regionale della Nurra, compreso tra la penisola dell'Asinara e l'algherese, in particolare, la discarica Siged è localizzata nella parte occidentale del territorio Comunale di Sassari in località Scala Erre.

La località è stata interessata in passato dalla presenza dell'attività estrattiva dell'argilla e negli invasi dell'escavazione verrà allocato il lotto di ampliamento della esistente discarica SIGED.

Essendo la discarica prevalentemente destinata a ricevere i rifiuti prodotti nel comprensorio di Sassari ed in particolare dello stabilimento Enichem, l'area prescelta non ha sostanzialmente alternative, sia per la propria localizzazione grosso modo baricentrica rispetto al bacino sia per la situazione idrogeologica (bassa permeabilità e elevata profondità della falda) ed infine di degrado in cui si trovano attualmente le aree, che rendono il sito idoneo ad ospitare un impianto di smaltimento rifiuti quale quello qui proposto, sia per la contiguità all'altra discarica in esercizio. La conoscenza riguardo alla localizzazione della discarica proposta, la descrizione del progetto e dello stato attuale dell'ambiente nel quale verrà inserita la discarica stessa, forniscono gli elementi per poter valutare il grado di vulnerabilità dell'ambiente e per conoscere l'effettiva consistenza dell'opera che si intende inserire.

Ci sono dunque gli elementi per l'identificazione degli impatti ambientali della discarica.

L'argomento sarà trattato qui di seguito insieme ad una trattazione più generale, e comunque estremamente sintetica, delle problematiche di impatto ambientale. Tale trattazione è necessaria

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 5 / 106	Rev. 00

al fine di comprendere le misure mitigative degli impatti adottate in fase di progetto esecutivo.

1.2 DELIMITAZIONE PRELIMINARE DELLE AREE DI INDAGINE

Per studiare la compatibilità ambientale di un'opera che viene inserita in un territorio occorre individuare correttamente l'area di indagine, ovvero la porzione di territorio entro la quale si manifestano gli impatti stessi. Questi ultimi, tuttavia, da un punto di vista generale, interessano aree diverse; alcuni hanno un effetto praticamente solo locale e si esauriscono in un raggio di alcune centinaia di metri, altri si manifestano anche su scala provinciale, regionale o nazionale. Come caso limite, qualora l'esercizio dell'impianto comportasse minori esportazioni di rifiuti industriali, si avrebbe un impatto positivo su scala internazionale.

In definitiva ogni impatto influenza su diversa scala uno o più fattori e ambientali.

Per questo studio di compatibilità ambientale sono state delimitate le seguenti componenti di indagine:

- Atmosfera: non ci sono effetti se non locali dovuti alla polvere sollevata dai mezzi di trasporto e di gestione della discarica.
- Ambiente idrico: si ritiene che l'area dei potenziali effetti riguardi le immediate vicinanze del sito (infiltrazioni, sversamenti, incidenti).
- Suolo e sottosuolo: gli impatti previsti sono prevalentemente locali ed anche in questo caso si è considerata un'area entro un raggio di alcuni chilometri.
- Vegetazione, flora e fauna: si assume un'area entro un raggio di pochi chilometri dall'impianto.
- Ecosistemi: gli impatti previsti sono prevalentemente locali.
- Salute pubblica: l'area di indagine è sostanzialmente coincidente con quella dell'impatto sull'atmosfera.
- Rumore e vibrazioni: l'area di indagine è costituita dalle immediate vicinanze dell'impianto.
- Paesaggio e uso del suolo: l'area di indagine è definita dal campo di visibilità della discarica.
- Viabilità e trasporti: l'area di indagine è estesa ad un raggio di alcune decine di chilometri dal sito.
- Sistema sociale ed economico

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 6 / 106	Rev. 00

2 ATMOSFERA E CLIMA

2.1 PARAMETRI METEOCLIMATICI

La discarica è dotata di una centralina, posizionata presso il piazzale, per la rilevazione dei dati meteorologici (precipitazione, temperatura, direzione e velocità del vento, evaporazione, umidità atmosferica): i dati meteorologici sono registrati in automatico e trasferiti su apposito supporto informatico.

Le misurazioni sono svolte con la frequenza specificata nella tabella 2 del D. Lgs. 36/2003, in fase post-operativa.

La centralina è dotata della seguente strumentazione di misura:

- pluviometro per la misurazione dell'altezza d'acqua precipitata giornalmente;
- anemometro per la misurazione della velocità e della direzione del vento;
- radiometro, esposto verso sud, per la misurazione della radiazione solare;
- termoigrometro per la misurazione della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria.

2.1.1 Precipitazioni

L'andamento delle precipitazioni annuale medio, calcolato su un arco temporale di 8 anni, risulta di circa 477 mm per il 2022 con massimi di afflusso a novembre e dicembre, e minimi nel periodo di febbraio, e novembre.

Nella tabella e nel grafico sottostante, sono riportati i valori di piovosità riferiti agli anni mensile dell'anno 2022, con raffronto degli anni 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 ove si evidenzia la minor piovosità rispetto al 2021.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
2012	23.8	63.6	21.6	23.4	116.2	0.8	2.4	0	50.4	178.8	74.8	11.6	567.4
2013	38.6	74.2	18.2	15.8	124.6	0.6	0.8	0	10.4	80.6	164	82.1	609.9
2014	24.52	60.02	23.06	18.88	98.8	0	1	0	2.1	3	123	61.8	416.8
2015	24,2	109,4	64,4	9,6	5	10	0	33,8	0,4	134,4	32,2	23	446,4
2016	54	142,8	25,8	13,6	13	15,6	15,2	0,4	36	40,2	81,6	50,6	488,8
2017	69,8	34,8	9,6	20,8	2,6	32,2	0,2	0	58,2	2,6	55	92,4	378,2
2018	24,4	62,2	73,6	17,2	80,8	28,2	0,2	1,6	0,2	125,8	142,2	16,6	573
2019	83	39,6	25,4	70,6	35,6	0,4	25	13,6	9	31,6	123,4	40	497,2
2020	19,2	0,2	39,2	45,8	42,6	16,6	0	11,6	374	0	11,4	176	736,6
2021	86	51,1	14,8	21	35,6	4,2	0,8	0	10,8	33,6	88,1	23,4	369,4
2022	9,4	7,6	24	19	32	0	0	20	13	--	108	95	327

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 7 / 106	Rev. 00

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
Media	46,3	56,0	34,6	27,2	30,9	11,9	4,7	7,4	62,7	46,4	92,9	64,6	477,1

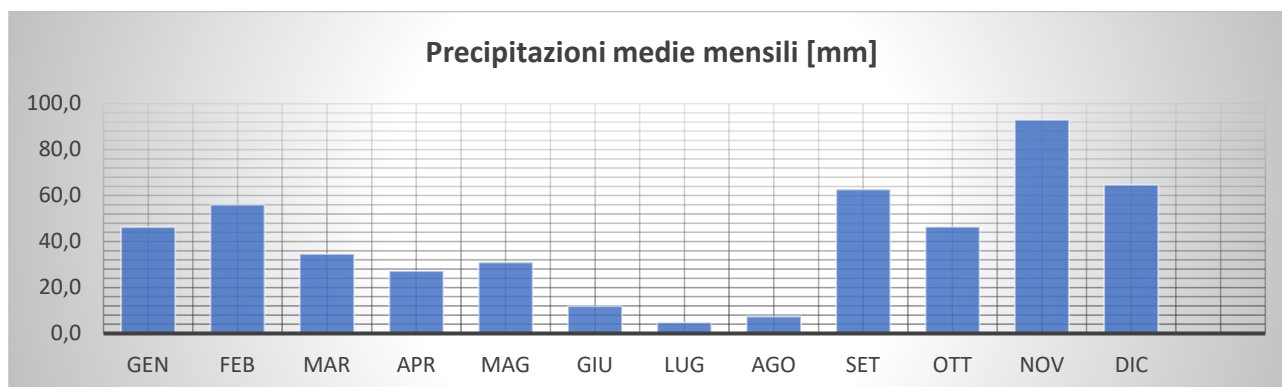


Figura 1-Andamento delle precipitazioni medie nel periodo di osservazione 2015-2022

2.1.2 Vento prevalente

La rilevazione di intensità e direzione delle correnti eoliche è stata valutata con cadenza mensile. Nel grafico sottostante, si evidenzia l'andamento annuale della direzione del vento (DOM DIR - andamento medio mensile) e il rispettivo valore di velocità media. La massima velocità media massima del vento è stata rilevata nel mese di Novembre durante il quale sono stati registrati 12,1 m/s.

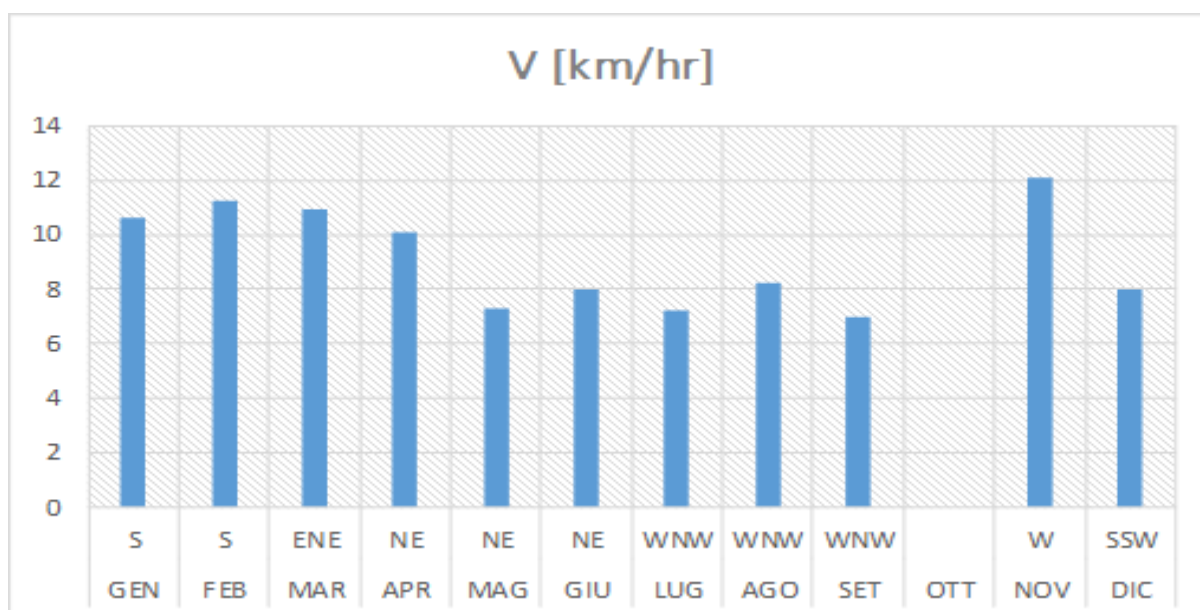


Tabella 1- Andamento della direzione del vento prevalente e della velocità media mensile nel 2022

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 8 / 106	Rev. 00

2.1.3 Temperatura

Nella tabella e grafico sottostante, sono riportati i risultati dei monitoraggi delle temperature registrati mensilmente, per quanto riguarda la temperatura media (minima, media e massima) nel corso del periodo 2018-2022. Nel corso dell'anno, la temperatura massima media mensile rilevata è stata di registrato ad agosto che risulta il valore più caldo mentre la minima è misurata nel periodo di gennaio, dove risulta pari a 4.5°C.

	T MAX [°C]	T MIN[°C]	T MEDIA[°C]
gennaio	14,4	4,5	8,92
febbraio	16,358	4,76	10,5
marzo	17,54	5,9	11,02
aprile	20,28	7,66	12,95
maggio	24,16	12,1	17,18
giugno	31,36	16,64	22,3
luglio	33,644	19,84	24,56
agosto	33,44	20,26	25,44
settembre	30,02	18,4	23,92
ottobre	26,12	13,66	19,15
novembre	20,54	9,1	14,36
dicembre	17,44	8,02	12,58
media	23,8	11,7	16,9

Tabella 2- Temperature minima, massima e mediaanni 2018-2022

Il grafico di seguito riportato evidenzia l'andamento della Temperatura massima, minima e media del periodo di riferimento.

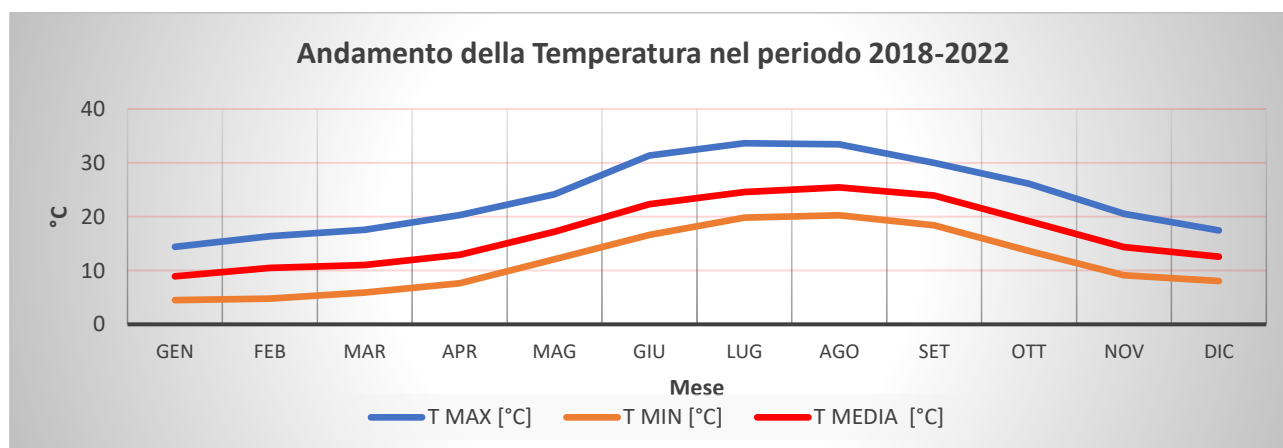


Figura 2- Temperatura nel periodo di riferimento (2018-2022)

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 9 / 106	Rev. 00

2.1.4 Umidità media

Il valore dell'umidità media nel periodo di riferimento si attesta a 70.6%.

2.2 QUALITÀ DELL'ARIA

2.2.1 Qualità dell'aria Nel territorio di imposta della discarica

Il presente capitolo nasce per descrivere lo stato di qualità dell'aria relativa al sito di interesse. Tale trattazione sarà effettuata sulla base della *Relazione sulla qualità dell'aria in Sardegna dell'anno 2018*, la quale riporta i dati per la stazione CENSS2, non disponibili nelle stesure annuali successive.

La rete di monitoraggio regionale relativo all'anno 2018 conta di n. 43 stazioni per il monitoraggio, la cui distribuzione temporale è riassunta nella immagine seguente.

Area	Stazioni
Agglomerato di Cagliari	CENCA1 - CENMO1 - CENQU1
Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)	CENS12 - CENS13 - CENS16 - CENS17
Olbia	CENS10 - CEOLB1
Assemini	CENAS6 - CENAS8 - CENAS9
Sarroch	CENSA1 - CENSA2 - CENSA3
Portoscuso	CENPS2 - CENPS4 - CENPS6 - CENPS7
Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)	CENPT1 - CENSS2 - CENSS3 - CENSS4 - CENSS5 - CENSS8
Sulcis - Iglesiente	CENCB2 - CENIG1 - CENNF1 - CENST1
Campidano Centrale	CENNM1 - CENSG3 - CENVS1
Oristano	CENOR1 - CENOR2 - CESGI1
Nuoro	CENNU1 - CENNU2
Sardegna Centro - Settentrionale	CEALG1 - CENMA1 - CENOT3 - CENSN1 - CENOT1
Seulo - Stazione di Fondo Regionale	CENSE0

L'area di intervento è ubicata nella *zona industriale di Porto Torres*, ubicata ad una distanza di circa 2 km dalla Stazione CENSS2. In virtù della sua vicinanza è stata scelta come stazione rappresentativa per la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 10 / 106	Rev. 00



Figura 3-Posizionamento Stazione CENSS2

La Tabella di seguito riportata illustra il riepilogo dei superamenti riferiti alla stazione di riferimento.

Comune	Stazione	C6H6	CO	NO2			O3			PM10		SO2			PM2,5
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU
		5	10	200	400	40	180	240	120	50	40	350	500	125	25
				18					25	35		24		3	
Porto Torres	CENPT1								9 ₍₄₎	4					
	CENSS3	-							6 ₍₁₂₎	6					-
	CENSS4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sassari	CENSS2	-	-						1 ₍₀₎	1					-

Si può notare come:

- Per il valore limite dell'Ozono ($120 \mu\text{g}/\text{mc}$ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) è stato riscontrato un unico superamento sul valore limite di legge;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile) è stato rilevato un unico superamento.

Per quanto riguarda tutti gli altri parametri monitorati quali C6H6, Co, NO2, SO2 e PM 2.5 non è

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 11 / 106	Rev. 00

stato riscontrato alcun superamento dei limiti di legge.

Si riporta di seguito rappresentazione grafica dei dati disponibili. **In definitiva nell'area di intervento la qualità dell'aria si mantiene entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati.**

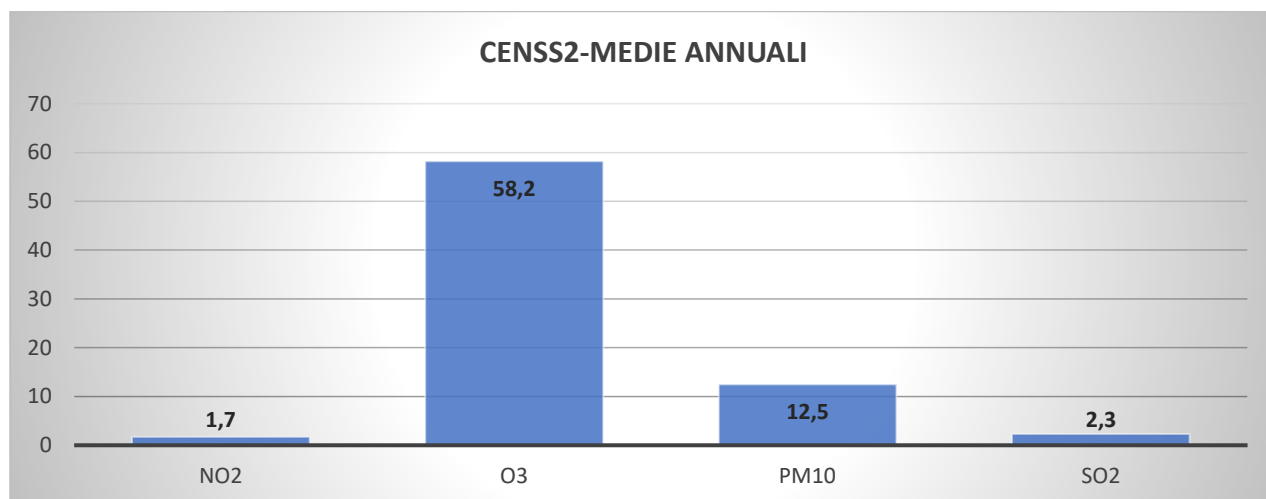


Figura 4-medie annuali rilevate nella Stazione CENSS2

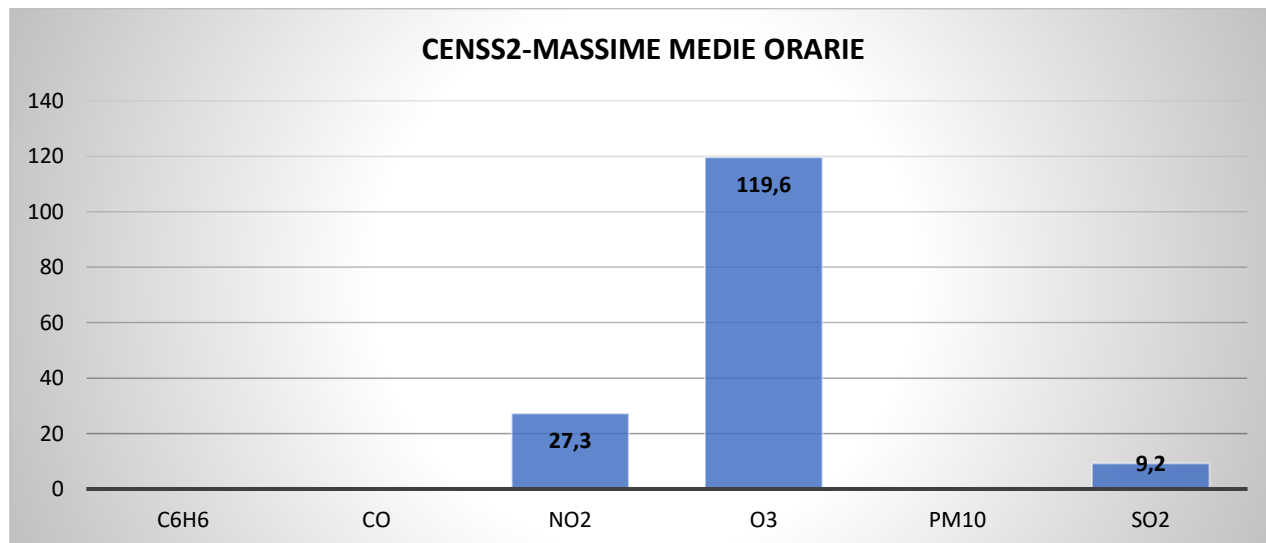


Figura 5 –massime medie orarie rilevate nella Stazione CENSS2

2.2.2 Qualità dell'aria nell'impianto di scala erre

Le rilevazioni chimiche della qualità dell'aria sono di seguito riportate sulla base delle indagini del Piano di Monitoraggio e Controllo della Discarica S. I. Ge. D. Le attività previste riguardano:

- "Indagine sulla emissione di sostanze inquinanti presso la discarica SIGED di Scala Erre (SS)";

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 12 / 106	Rev. 00

- "Determinazione quantitativa della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse presso la discarica SIGED di Scala Erre (SS)".

2.2.2.1 Indagine sulla emissione di sostanze inquinanti presso la discarica SIGED di Scala Erre (SS)"

L' "indagine sulla emissione di sostanze inquinanti presso la discarica di scala erre (Sassari)" è stata eseguita con lo scopo di:

- determinare la concentrazione in ambiente del materiale particellare (polveri frazione inalabile) ;
- analizzare l'aria presso la discarica relativamente alla presenza di gas combustibili e/o inquinanti.

Le indagini sono state eseguite su n. 3 punti di campionamento ubicati esternamente al bacino di smaltimento e su n. 5 punti di campionamenti interni al perimetro dello stesso. La localizzazione dei 5 punti interni è stata effettuata su n. 4 punti ubicati alla base delle pareti della Discarica ed uno presso il pozzo del percolato, come di seguito rappresentato. Le metodiche di campionamento sono riassunte nella tabella seguente:

COMPOSTO	METODICA DI CAMPIONAMENTO
Metano, Diossido di carbonio,	Campionamento continuo ed analisi dell'aria mediante analizzatore IR
Ossigeno, Idrogeno solforato, Idrogeno, Ammoniaca	Campionamento continuo ed analisi dell'aria mediante analizzatore a cella elettrochimica
Composti Organici Volatili	Metodo UNICHIM 1576
Mercaptani	Fiale colorimetriche istantanee Gastec
Polveri frazione inalabile	Metodo UNICHIM 317

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 13 / 106 Rev. 00



Figura 6-Localizzazione dei punti di campionamento

I parametri ricercati sono: Metano, Anidride Carbonica, Monossido di Carbonio, Ossigeno, Idrogeno Solforato, Idrogeno, Composto Organici Volatili, Ammoniaca, Mercaptani e polveri frazione inalabile. Le campagne sono state eseguite con frequenza mensile.

Le valutazioni riportate nel presente studio di impatto ambientale si riferiscono alle campagne di indagine eseguite nei periodi di seguito riassunti

	inquinanti	Polveri
2023	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2022	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2021	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2020	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2019	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2018	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2015	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2014	al di sotto del limite di rilevabilità	Valori al di sotto del limite
2013	al di sotto del limite di rilevabilità	Non si rilevano superamenti
2011	al di sotto del limite di rilevabilità	Non si rilevano superamenti

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 14 / 106	Rev. 00

Le analisi effettuate hanno mostrato che i valori rilevati si mantengono per i parametri CH₄, Co₂, CO, H₂, H₂S, NH₃, MERCAPTANI , VOC sempre al di sotto del limite di rilevabilità. Per quanto riguarda le misurazioni dell'Ossigeno, le rilevazioni hanno restituito concentrazioni che si attestano al 20.8%, oscillando saltuariamente tra un minimo del 20.7% ed un massimo del 20.9%.

I monitoraggi delle polveri (frazioni fini inalabili), per tutti gli otto punti di campionamento, hanno fatto registrare valori sempre al di sotto dei 4 mg/mc (valore massimo raggiunto nel punto P8 nel mese di Marzo 2011, come mostrato nel grafico sottostante).

Si riportano di seguito le risultanze delle analisi sulla qualità ambiente eseguite nel 2022.

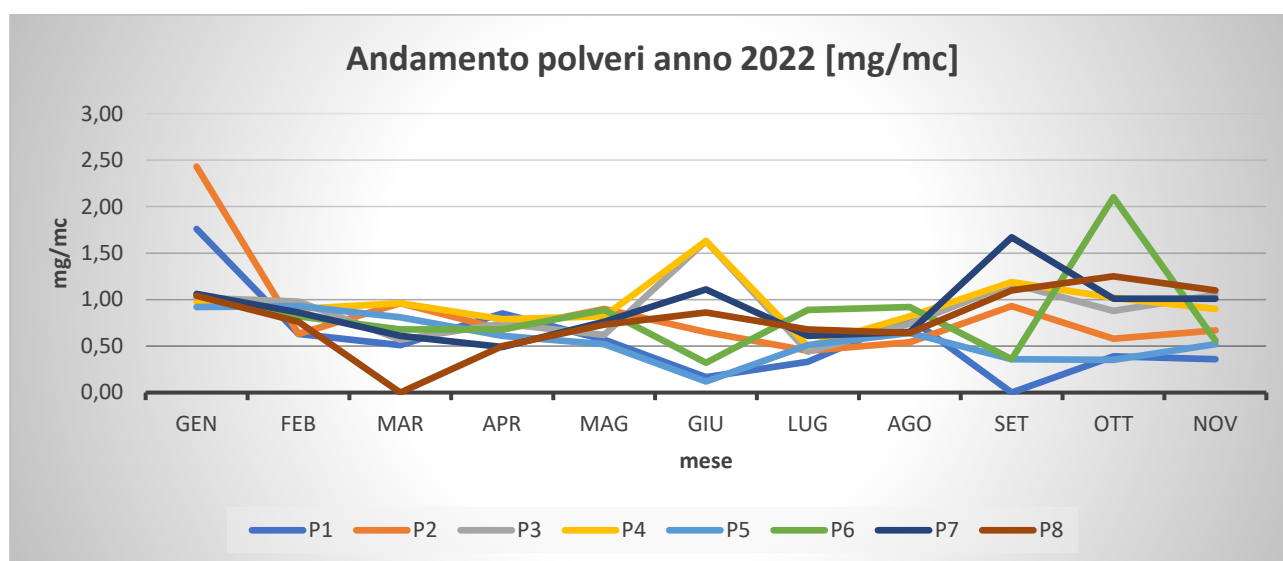


Figura 7-Andamento delle polveri negli 8 punti di campionamento

Le tabelle di seguito riportate riassumono gli esiti dei campionamenti eseguite sulle polveri nel 2022. Tale andamento ripete i risultati delle campagne di monitoraggio eseguite negli anni passati.

PARAMETRO	Gen								Feb							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
CH ₄ [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO ₂ % [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO [ppm]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
O ₂ [%]	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
H ₂ [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
H ₂ S [mg/m ³]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
NH ₃ [mg/m ³]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MERCAPTANI [mg/m ³]	<0,98	<0,98	<0,1	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,1	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98
SOMMATORIA VOC [mg/m ³]	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28
POLVERI F. INAL. [mg/m ³]	1,76	2,43	1,02	0,97	0,92	1,05	1,06	1,04	0,63	0,63	0,98	0,90	0,93	0,82	0,86	0,76

Cod : 07 nz

PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, II
Lotto di ampliamento

Cliente
Ref:

Pag. 15 / 106

Rev. 00

[illegible]

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI								Cod : 07_nz			
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>								Cliente Ref:	Pag. 16 / 106	Rev. 00	

PARAMETRO	Gen								Feb							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
POLVERI F. INAL. [mg/m3]	0,33	0,45	0,44	0,50	0,51	0,89	0,61	0,68	0,80	0,54	0,74	0,82	0,64	0,92	0,65	0,64

PARAMETRO	Set								Ott							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
CH4 [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO2 % [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO [ppm]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
O2 [%]	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,7	20,8	20,8	20,8	20,9	20,8	20,8
H2 [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
H2S [mg/m³]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
NH3 [mg/m3]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MERCAPTANI [mg/m3]	<0,98	<0,98	<0,1	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,1	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98
SOMMATORIA VOC [mg/m3]	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28
POLVERI F. INAL. [mg/m3]	<0,1	0,93	1,17	1,19	0,36	0,36	1,67	1,10	0,39	0,58	0,88	1,02	0,35	2,10	1,01	1,25

PARAMETRO	Nov								Dic							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
CH4 [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO2 % [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO [ppm]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
O2 [%]	20,7	20,8	20,8	20,8	20,8	20,9	20,9	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,7	20,8	20,8	20,8
H2 [%]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
H2S [mg/m³]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
NH3 [mg/m3]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MERCAPTANI [mg/m3]	<0,98	<0,98	<0,1	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,1	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98	<0,98
SOMMATORIA VOC [mg/m3]	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28	<0,28
POLVERI F. INAL. [mg/m3]	0,36	0,67	1,05	0,90	0,52	0,56	1,01	1,10	0,30	1,01	1,31	1,55	0,24	0,93	2,32	3,00

È rilevante inoltre evidenziare notare come nell'ambito delle campagne di rilievo della qualità dell'aria non si sia mai rilevata la presenza di biogas nella discarica, né durante la fase di esercizio né a seguito della cessazione dei conferimenti.

Le attività di controllo delle emissioni di biogas diffusa dalla superficie dei settori esauriti dalla discarica è stata monitorata mediante utilizzo di camera di accumulo, seguendo le modalità operative indicate nel "Guidance for monitoring Landfill Gas Surface Emissions"¹ campionando

¹ Environment Agency, 2010.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 17 / 106 Rev. 00

secondo una griglia di punti dislocati sul corpo della discarica O₂, CO₂, CH₄, H₂S, NH₃, mercaptani, COV.

2.2.3 Determinazione quantitativa della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse

Per quanto attiene la determinazione quantitativa della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse presso la discarica si evidenzia si è proceduto analizzando i dati delle campagne di monitoraggio previste nel Piano di Monitoraggio e controllo.

Al fine di fornire la valutazione della qualità aria ambiente nel presente studio sono state analizzate le campagne relative al periodo 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2015, 2014, 2013, 2012.

Tutte le campagne forniscono i risultati delle indagini eseguite su n. 3 punti di campionamento, localizzati come di seguito rappresentato.



Figura 8- Localizzazione dei punti di campionamento dell'amianto

- Il punto 1 è ubicato in corrispondenza del limite nord della discarica;
- il punto 2 è ubicato in corrispondenza del lato ovest della discarica;
- il punto 3 è ubicato in corrispondenza del lato sud -est della discarica ed è ubicato nelle prossimità della cella di amianto.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 18 / 106	Rev. 00

I valori ottenuti, visto l'art. 31 del D.Lgs. n° 277 del 15/08/1991 modificato dall'articolo 3 comma 1 della Legge n° 257 del 27/03/1992 e considerati i criteri di "Valutazione del rischio", di cui al punto 2c del D.M. del 06/09/1994, sono stati verificati con il limite massimo ammissibile in 20 ff/litro (determinato con Microscopia Ottica in Contrasto di Fase).

Il campionamento è stato eseguito secondo i dettati dell'allegato 2 del Decreto del Ministero della Sanità del 06/09/1994 recante le normative applicative dell'art. 6 comma 3 e dell'art. 12 comma 2 della Legge 27/03/1992 n° 257.

Ogni filtro, con il materiale raccolto, è stato diafanizzato mediante trattamento con vapori di acetone e triacetina e quindi sottoposto ad indagine microscopica.

Durante la predisposizione del presente studio sono state analizzate le risultanze eseguite durante i monitoraggi a partire dal 2011.

ANNO	AMIANTO
2022	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2021	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2020	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2019	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2018	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2015	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2014	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2013	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l
2012	Valori al di sotto del limite massimo ammissibile di 20 ff/l

Tabella 3 - Esiti dei report delle campagne di monitoraggio durante il periodo di gestione della discarica.

Si evidenzia come nell'arco **dell'intero esercizio della discarica non si è mai riscontrato un superamento del limite massimo ammissibile, fissato pari a 20 ff/l.**

Si riportano a titolo rappresentativo i valori risultanti delle più recenti campagne 2018-2022, dal quale si può evincere che i valori rilevati sono notevolmente inferiori alla soglia limite.

Tabella 4- Esiti delle campagne per la ricerca delle fibre aerodisperse

Anno	Campagna	P1 [ff/l]	P2[ff/l]	P3[ff/l]
2022	Giugno	0,32	0,32	0,63
	Dicembre	0,326	0,977	0,651
2021	Giugno	0,63	0	0,63

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 19 / 106	Rev. 00

Anno	Campagna	P1 [ff/l]	P2[ff/l]	P3[ff/l]
2020	Dicembre	0,65	1,3	1,62
	Giugno	0,65	0,33	0,98
	Dicembre	1,3	0,32	0,65
2019	Giugno	0,0013	0,0026	0,0195
	Dicembre	0,0018	0,0024	0,0036
2018	Giugno	0,65	0,43	0,98
	Dicembre	1,63	0,98	1,3

L'andamento seguente raffronta i valori rilevati con il limite di legge.

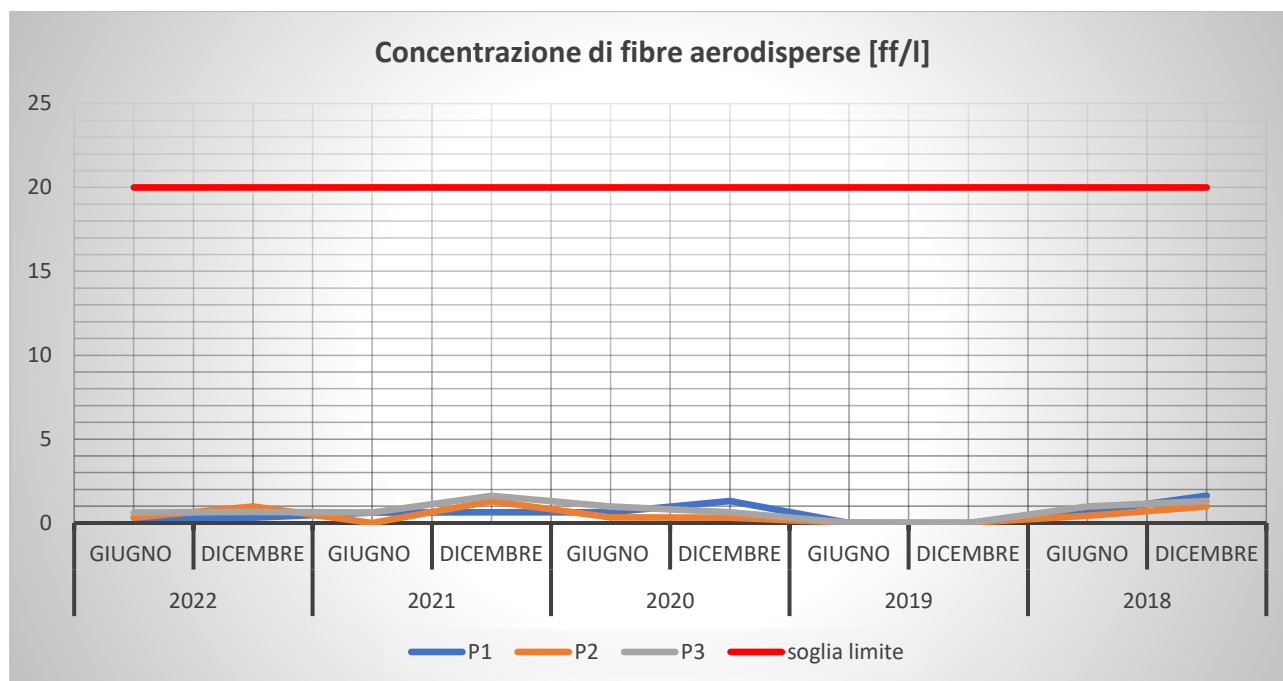


Figura 9 Concentrazione fibre aerodisperse



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI
IMPATTI**

Cod : 07_nz

PROGETTO: *Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III
Lotto di ampliamento*

Cliente
Ref:

Pag. **20 / 106**

Rev. **00**



S.I.G.E.D. S.r.l.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI
IMPATTI**

Cod : 07_nz

PROGETTO: *Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III
Lotto di ampliamento*

Cliente
Ref:

Pag. **21 / 106**

Rev. **00**

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 22 / 106	Rev. 00

3 AMBIENTE IDRICO

3.1 ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE

Per la definizione della componente ambientale AMBIENTE IDRICO si riportano le indicazioni contenute nello Studio SIA precedentemente redatto dalla BOSSICH GEOENGINEERING S.r.l.. Infatti, tali indicazioni sono riferite al settore vasto del territorio in cui è stato realizzato l'impianto di discarica di Scala Erre della S.I.Ge.D. le cui caratteristiche generali rimangono immutate e, per questo, escluse dalla presente attività di revisione del SIA.

3.1.1 Acque superficiali

L'area relativa all'opera in progetto risulta compresa tra due corsi d'acqua a regime stagionale. Ad Ovest il rio S. Nicola che alimenta lo stagno di Pilo e ad Est il rio Fiume Santo, scorre da SW verso NE. Il rio S. Nicola parte da una quota massima di 40 mt. s.l.m.. L'asta principale ha uno sviluppo di circa 15 Km, gli affluenti 27 Km per un totale di Km 42, circa. Il Fiume Santo ha più o meno lo stesso andamento (da SW verso NE).

La quota del punto più lontano di sorgenza è di 207 mt. s.l.m.

L'asta principale si sviluppa per circa 23 Km, gli affluenti per 46 Km per un totale di Km 49. La portata massima nel periodo invernale, alla foce può raggiungere oltre i 10.000 mc/ora. A fine primavera il tratto a monte, alla fine delle piogge è pressochè secco, mentre alla foce grazie ad una certa alimentazione sorgentizia conserva una portata di qualche centinaio di mc/h.

Gli ambienti acquatici interni degni di nota, presenti nell'area dei comuni di Porto Torres, Sassari, Stintino, sono gli stagni di Pilo, Cesaraccio e Platamona, il Rio Mannu di Porto Torres, i laghi di Baratz e di Bunnari, a cui va aggiunto il lago di Bidighinzu, localizzato nel territorio del comune di Thiesi che riveste grande importanza in quanto rilevante dell'approvvigionamento idrico di Sassari. Per gli stagni di Pilo e Cesaraccio, nonostante lo stato non sia ottimale dal punto di vista della conservazione e valorizzazione di tipici ecosistemi salmastri sardi, non sussiste uno stato di degrado spinto, e perciò potrebbe essere sufficiente migliorare il ricambio idrico con l'ampliamento del canale di collegamento con il mare per lo stagno di Cesaraccio e la realizzazione di un canale analogo per lo stagno di Pilo.

I laghi di Bidighinzu e di Bunnari, le cui acque sono utilizzate a scopo potabile, risultano sottoposti a carichi di nutrienti eccessivi, dovuti principalmente alla zootecnia, rispetto alle loro capacità ricettive e di autodepurazione e si trovano perciò in una situazione di eutrofizzazione.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 23 / 106	Rev. 00

È evidente che le condizioni descritte comportano conseguenze anche sulla qualità delle acque potabili.

Lo stagno di Platamona è soggetto ad un rapido interrimento ed il lago di Baratz è in condizioni di eutrofia e soggetto a frequenti fioriture algali. Questi due specchi d'acqua hanno un notevole valore paesaggistico e ricreativo ed andrebbero adeguatamente protetti e riqualificati.

Relativamente al Rio Mannu, i dati disponibili riguardano un'indagine che è da considerarsi carente per caratteristiche quali-quantitative al fine di definire in dettaglio la natura e l'entità degli interventi di recupero da realizzare.

Tuttavia sulla base di essi è possibile affermare che vasti tratti del fiume sono fortemente inquinati, situati in zone abbastanza popolate ed intenso utilizzo agricolo e pastorale.

I pericoli collegati all'utilizzo delle acque del fiume, amplificati dalla diminuzione delle portate conseguente alla siccità, per l'irrorazione delle colture e per l'abbeveraggio del bestiame rendono necessario ed urgente un approfondimento di indagine, finalizzato ad aggiornare ed integrare i dati disponibili.

Va inoltre segnalato il Rio d'Astimini/Fiume Santo che corre a Sud Est della località Scala Erre che sfocia nel Golfo dell'Asinara ad Ovest della zona industriale di Porto Torres. Il corso d'acqua corre a circa 2 Km dal sito della discarica.

Di interesse per la zona di realizzazione dell'impianto è anche il rio che nasce poco a Nord della località Scala Erre che si getta nello stagno di Pilo e quindi nel Golfo dell'Asinara. Il rio corre ad oltre 1 km dal sito della discarica. Il regime idrico dei corsi d'acqua è legato alle condizioni climatico-morfologiche dei bacini imbriferi che li alimentano.

3.1.2 Mare

Il Golfo dell'Asinara nel suo complesso risulta godere di condizioni di buona salubrità; l'acqua presenta buoni valori di ossigeno e trasparenza.

Le zone potenzialmente più vulnerabili sono essenzialmente le seguenti:

- l'area di mare antistante la località di Stintino relativamente alla localizzazione e realizzazione di nuovi insediamenti turistici nonché di quelli già presenti;
- l'area di mare antistante la centrale termoelettrica del Fiume Santo, relativamente agli effetti della centrale termoelettrica attualmente in funzione e all'influenza che avrà l'entrata in funzione della nuova unità termoelettrica;
- l'area di mare antistante la zona industriale di Porto Torres, relativamente alla realizzazione di nuove infrastrutture portuali, nonché per valutare gli effetti di opere che colleghino la foce

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 24 / 106	Rev. 00

del Rio Mannu con il mare aperto in attesa che questo riassuma i connotati di un corso d'acqua in stato di buona salubrità ambientale.

3.1.3 Acque sotterranee

Gli acquiferi sono localizzati al contatto con l'ultimo episodio della colmata fluviale di Scala Erre (livello sommitale nettamente ghiaioso) e la superficie sommitale della formazione argillosa.

L'acquifero si colloca ad una profondità media di circa 5m dal piano di campagna.

Profondità superiori, sempre entro i 10 metri, sono da porre in relazione a paleoincisioni sepolte; tale situazione non interessa l'area di progetto.

A causa della scarsa estensione dei bacini idrografici la consistenza della falda superficiale è estremamente modesta e strettamente collegata alle fasi di apporto meteorico,

Sono quindi estremamente frequenti fasi di disseccamento, processo documentato da spessi crostoni carbonati rilevabili dalle sezioni di cava, in corrispondenza del contatto litologico sopraccitato.

3.2 ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE

Di seguito si illustrano gli elementi definiti per l'area di imposta del III Lotto della AMBIENTE IDRICO in funzione dell'intervento di progetto.

L'impianto della discarica di Scala Erre è stato preceduto da approfondite analisi e rilievi volti ad accertare la presenza di falde idriche sotterranee al fine di valutarne la loro possibile interferenza con l'impianto della discarica.

Nel settore di impianto della discarica di Scala Erre è possibile riconoscere la presenza di formazioni detritiche alluvionali riferibili alle alluvioni pleistoceniche e alle alluvioni basali messiniane.

Come già evidenziato nello studio idrogeologico eseguito per il II Lotto della discarica nel settore è possibile differenziare due distinte falde: superficiale (freatica) e profonda (artesia).

La prima falda più superficiale in realtà si presenta come una multifalda segregata nei livelli semipermeabili delle coltri a supporto granulare legata ai depositi braided del reticolo idrico pleistocenico (e presumibilmente messiniano).

La seconda falda a maggior profondità risulterebbe allocata nei depositi evaporitici triassici e nei calcari fratturati mesozoici e nel complesso caotico al contatto di faglie a bassissima vergenza trascorrenti.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 25 / 106	Rev. 00

Sulla base dei monitoraggi eseguiti, con riferimento a differenti periodi di analisi (2007, 2014 e 2019), è stato possibile rimarcare la differente soggiacenza delle due falde (con differenza del livello piezometrico di circa 15 metri) e la variazione di drenaggio di quella profonda, con vergenza verso Est, rispetto a quella superficiale, con vergenza verso Nord.

L'impianto della discarica di Scala Erre è stato preceduto da approfondite analisi e rilievi volti ad accertare la presenza di falde idriche sotterranee al fine di valutarne la loro possibile interferenza con l'impianto della discarica.

Le verifiche eseguite inizialmente, in fase di progettazione per l'impianto dell'intera discarica, e successivamente, con frequenza periodica, per la redazione del Piano di Monitoraggio e Controllo finalizzato alla predisposizione della Relazione Annuale hanno consentito di eseguire delle fotografie periodiche dello stato della falda nel sottosuolo.

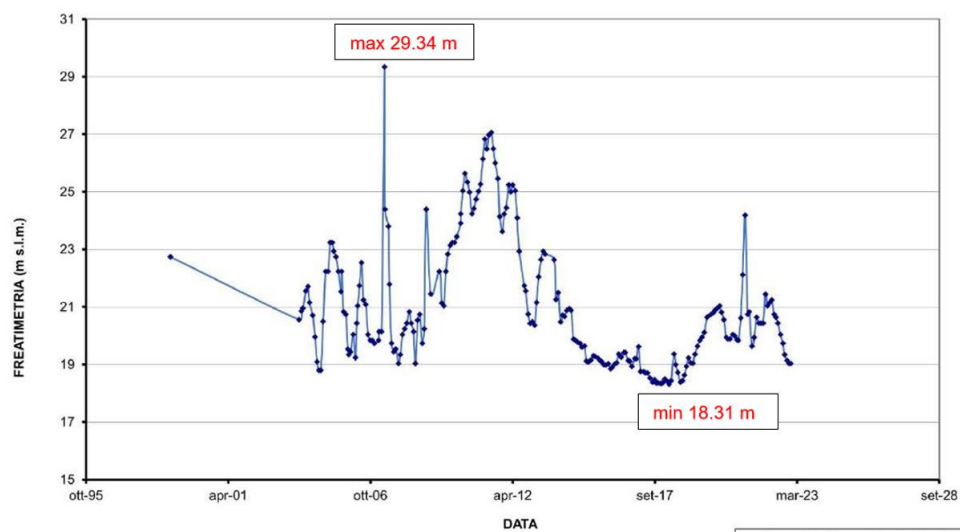
Nel settore di imposta della discarica SIGED è stata realizzata una rete di monitoraggio con piezometri volti ad esaminare le variazioni dei livelli piezometrici sia della falda superficiale sia della falda profonda. Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei piezometri costituenti la rete piezometrica.

ID	Proprietario	Ditta costrut.	Località	USO	Stratigr.	Anno di costruzione	Data di collaudo	Quota (m slm) p.c	Quota (m slm) b.f	Profondità (m)	Profondità filtri (m)	Ubicazione idrogeologica	Acquifero captato	Stato di fatto attuale
PZM 1	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	P	SI	1999	gen-99		53,39	80,0	17-29, 40-60	Monte	Falda profonda	ATTIVO
PZM 2	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	SI	1999	gen-99	44,96	45,24	65,0	5-12, 18-35	Valle	Falda superficiale	ATTIVO
PZM 3 New	S.I.G.E.D. S.r.l.	Geoter S.a.s.	Scala Erre	PZ	SI	2014	gen-14	46,84	46,84	33,0	18-30	Valle	Falda superficiale	ATTIVO
PZM 4	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	NO	2010	lug-10	50,98	51,28	66,0	45-65	Monte	Falda profonda	ATTIVO
PZM 5	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	NO	2010	lug-10	41,93	42,23	70,0	40-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
PZM 6 Bis	S.I.G.E.D. S.r.l.	Opere Geotecniche	Scala Erre	PZ	SI	2011	ott-11	40,45	40,99	60,0	50-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
PZM 9	S.I.G.E.D. S.r.l.	A.Q.A. Srl	Scala Erre	PZ	SI	2019	nov-19	35,00	35,40	20,0	18,5-20	Monte	Falda superficiale	ATTIVO
PZM1 bis	S.I.G.E.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	P	NO	2010	lug-10	53,58	53,86	27,0	15-24	Monte	Falda superficiale	SECCO
PZM1 ter	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ		2014	set-14	53,04	53,10	30,0	17-29	Monte	Falda superficiale	SECCO
PZM3	S.I.G.E.D. S.r.l.	DE MURTAS GAVINO	Scala Erre	P	NO	2006	giu-06	41,65	46,97	91,0	30-32, 50-56, 61-63, 67-69, 73-75	Valle	Falda superficiale	CEMENTATO
MPZ 5 bis	S.I.G.E.D. S.r.l.	Opere Geotecniche	Scala Erre	PZ	SI	2011	ott-11	41,65	42,08	60,0	55-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
PZM6	S.I.G.E.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	PZ	SI	2010	lug-10	41,53	41,83	60,0	40-60	Valle	Falda profonda	CEMENTATO
PZM7	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ	SI	2014	set-14	39,70	39,96	20,0	6-20	Monte	Falda superficiale	CEMENTATO
PZM8	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ	SI	2014	set-14	39,7 (7)	39,82	49,0	25-45	Monte	Falda profonda	CEMENTATO

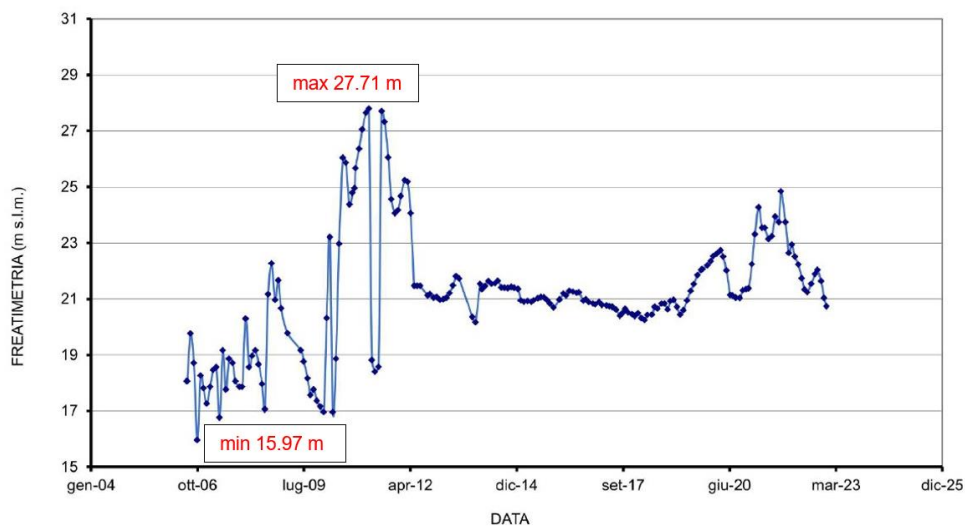
Rete di monitoraggio del PMC

Sulla base dei rilievi eseguiti con i piezometri di controllo della falda superficiale è stato possibile rilevare che le variazioni più significative hanno riguardato la falda superficiale.

Di seguito si riportano le schede monografiche relative ai rilievi eseguiti nei differenti piezometri appartenenti alla falda superficiale (PZM2, PZM3new e PZM9).



PZM2 (falda
superficiale)_Rilievi
periodici



PZM3new (falda
superficiale)_Rilievi
periodici



PZM9 (falda
superficiale)_Rilievi
periodici

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 27 / 106 Rev. 00

Al fine di restituire un quadro esaustivo relativo alla qualità delle acque sotterranee dell'impianto Si.Ge.D si riporta a seguire una analisi dei dati delle campagne di misura al decennio 2012-2022, evidenziando i superamenti rilevati per ogni piezometro analizzato.

Dagli Rdp è emerso che ci sono locali superamenti delle CSC per i parametri ferro, Manganese, Cloroformio.

La restante parte dei parametri analizzati sono risultati conformi alla Tab. 2 dell'All. 5 alla parte IV del D. Lgs 152/06.

Si procede di seguito a fornire una analisi dei superamenti rilevati in falda chiarendo la tipologia di falda (prima o seconda), il piezometro in cui è stato rinvenuto il superamento e la frequenza dei superamenti rilevata nell'arco temporale di 10 anni.

Si riportano a seguire tabelle riassuntive delle analisi chimiche effettuate sui piezometri per i quattro trimestri di riferimento dai quali si evincono superamenti delle CSC:

- Superamenti del Ferro nel Piezometro di monte PZM1ter (anni 2015,2016);
- superamenti del Manganese nei piezometri PZ3 NEW, PZM 1TER, PZM 9 PZM 6, PZM 3 new . per un totale di 18 superamenti complessivi della CSC,
- superamenti del Cloroformio nei piezometri: PZM1, PZM 4 , PZM 5, PZM 6 bis per un totale di 48 superamenti rilevati nelle campagne di rilievo eseguite nel periodo 2012-2022.

Si riporta a seguire una illustrazione dei superamenti rilevati.

SUPERAMENTI DEL FERRO



Figura 10 - Numero complessivo dei superamenti rilevati per il Ferro nel decennio 2012-2022

SUPERAMENTI DEL MANGANESE

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 28 / 106	Rev. 00



Figura 11 - Numero complessivo dei superamenti/anno rilevati per il Ferro nel decennio 2012-2022

È importante evidenziare come le concentrazioni più elevate di Manganese siano state sempre rilevate nel piezometro PZM 1 ter, piezometro ubicato a monte della falda profonda. La campagna di indagine ha incluso le analisi in questo piezometro solo per due anni (2015÷2016) in quanto già a partire dal quarto quadrimestre del 2016 il PZM 1 TER è risultato secco.

Appare probabile, pertanto, attribuire la fonte di tale concentrazione a fattori esterni alla discarica.

CLOROFORMIO



Figura 12 - Numero complessivo dei superamenti/anno rilevati per il Ferro nel decennio 2012-2022

La tabella di seguito riportata (Figura 13) evidenzia il quadro dei superamenti nell'ultimo decennio, distinguendo i dati per falda superficiale e falda profonda. Le campagne di indagine sono state eseguite per il periodo 2012-2013 con frequenza bimestrale e, per il periodo 2014-2022 con frequenza trimestrale.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>		Cliente Ref:	Pag. 29 / 106 Rev. 00

Il grafico seguente raffronta i valori di concentrazione massimi e minimi rilevati in sito durante le campagne di monitoraggio della falda profonda identificando il piezometro in cui è stata eseguita la misura. La massima concentrazione di Cloroformio, pari a 0,52 µg/l, è stata rilevata nel piezometro PZM 4 di monte idrogeologico nella terza campagna del 2014.

Si evidenzia che i sistemi di verifica della tenuta sul fondo discarica presenti nel I e II Lotto esistenti non hanno in nessun caso rilevato presenza di perdite di percolato dal fondo della discarica a cui poter riferire la presenza del cloroformio riscontrato dalle analisi.

Per il I Lotto, la verifica diretta della integrità della geomembrana di più vecchia realizzazione, è effettuata attraverso attività settimanale di ispezione dei pozzi.

Per il II Lotto, la verifica diretta della integrità della geomembrana è effettuata attraverso Il sistema di controllo geoelettrico a lettura analogica.

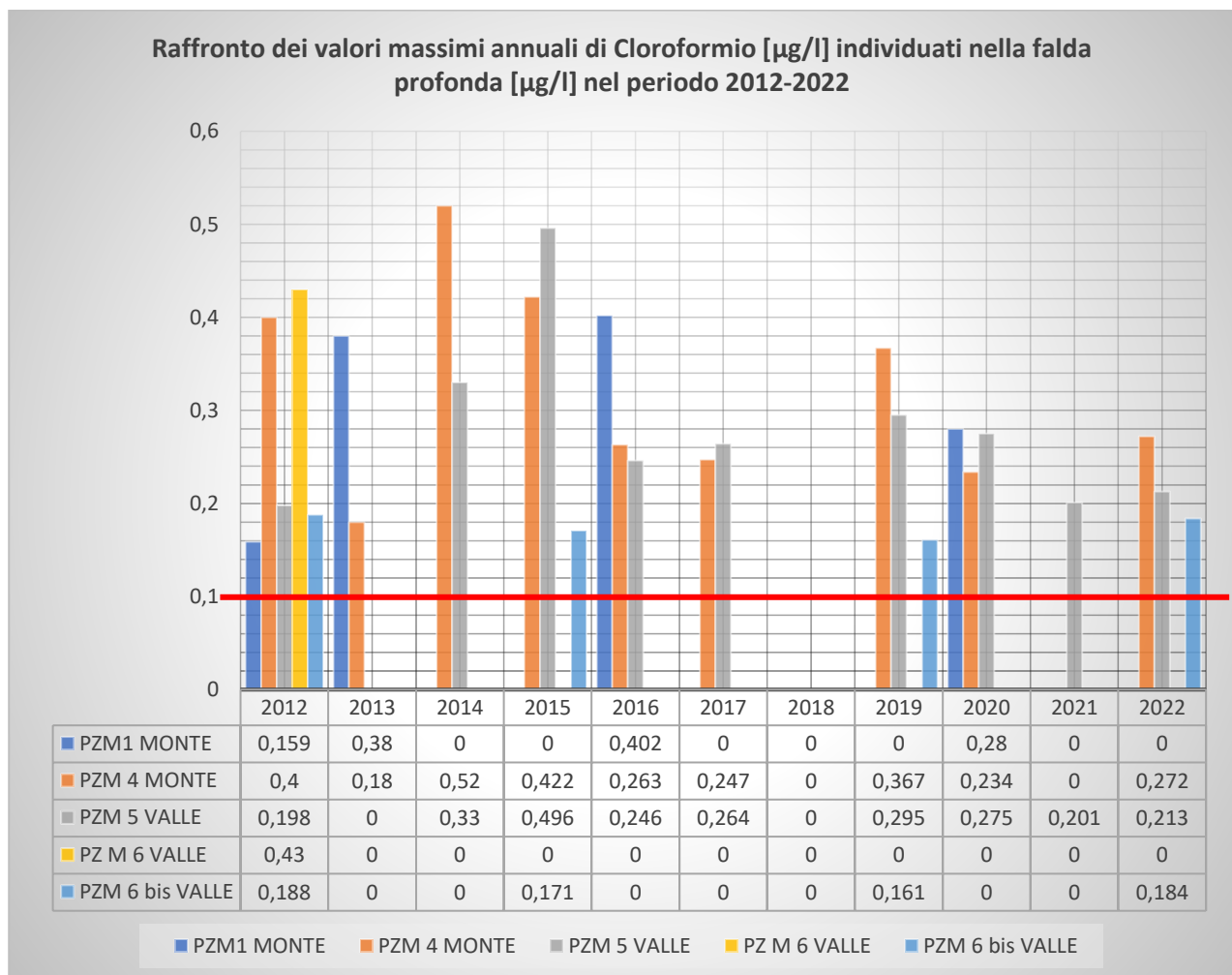



Figura 13- Raffronto dei valori massimi annuali di Cloroformio [µg/l] individuati nella falda profonda [µg/l] nel periodo 2012-2022 per piezometro di prelievo campione.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 30 / 106	Rev. 00

I dati estrapolati dalla campagna di rilievo evidenziano come per tutte le campagne di misura, ad eccezione di quella del 2021, i superamenti delle CSC per il Cloroformio siano presenti già nel monte idrogeologico della falda e non risultino collegati alla presenza dell'impianto esistente della S.I.Ge.D.

Relativamente alla falda superficiale solo in tre occasioni è stato registrato il superamento delle CSC per il Cloroformio nel 2016 (una volta) e nel 2020 (due volte).

La discontinuità del dato rilevata per le due falde concorre a validare il modello idrogeologico che prevede una separazione fra i due acquiferi che non può essere messa in discussione dalla presenza di dati "singoli" ed "estemporanei" che rappresentano un'anomalia nella distribuzione generale del dato rilevato.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 31 / 106	Rev. 00

4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.1 ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.GE.D. DI SCALA ERRE

Per la definizione della componente ambientale SUOLO E SOTTOSUOLO si riportano le indicazioni contenute nello Studio SIA precedentemente redatto dalla BOSSICH GEOENGINEERING S.r.l..

Infatti, tali indicazioni sono riferite al settore vasto del territorio in cui è stato realizzato l'impianto di discarica di Scala Erre della S.I.Ge.D. le cui caratteristiche generali rimangono immutate e, per questo, escluse dalla presente attività di revisione del SIA.

4.1.1 Geomorfologia

La zona che interessa direttamente l'impianto di progetto è caratterizzata dal risultato dell'attività estrattiva delle argille precedentemente realizzata nel sito.

Lo studio di Valutazione di Compatibilità Ambientale a partire dai dati geologico-strutturali ha sviluppato:

- Indicazione delle forme ricorrenti,
- Riconoscimento dei processi geomorfologici in atto nella zona,
- Dinamica delle forme
- linee di comunicazione ambientale e significati di relazione tra gli insiemi morfogenetici,
- tendenze evolutive del paesaggio.

Si deve sottolineare inoltre che sono stati rilevati processi di denudamento dei versanti, legati spesso a fattori antropici di desertificazione (incendi, pascolo intensivo ecc.).

Rimandando per quanto riguarda i dati di assetto geolitologico del substrato prequaternario e di stratigrafia pleistocenica alla "Relazione Geologica di Massima" del 1994 vengono di seguito esposte le linee di organizzazione morfologica del paesaggio schematizzando e suddividendo il complesso nelle unità fisiografiche componenti:

A_RILIEVI CALCAREI DI MONTE S.GIUSTA E DI MONTE ELVA

Rappresentano dei rilievi "testimone" di erosione delle grandi coperture carbonatiche mesozoiche si tratta di forme carsiche tipiche delle condizioni climatiche caldo-umide , tipologicamente caratterizzato da colline emisferiche separate da depressioni, spesso anastomizzate cockpit o a coni.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 32 / 106	Rev. 00

Tali morfotipi nella Nurra di Sassari hanno raggiunto l'assetto di massima maturità con l'evoluzione di una estesa pianura. I rilievi mammellonari cupoliformi rappresentano quindi morfologie residuali. La continuità della piana è interrotta da incisioni impostatesi lungo motivi strutturali (faglie), linee a erodibilità preferenziale.

B_FALDE DI DETRITO PEDEMONTANE

Il progressivo arretramento dei versanti ha portato alla formazione di superfici debolmente inclinate che fungono da raccordo tra i rilievi carbonatici (M.te S.Giusta) e la piana alluvionale. Si tratta di depositi detritici accumulatisi con andamento centrifugo, al piede dei rilievi "testimone" (glacis).

La morfologia risultante è quindi una fascia a debole inclinazione ad andamento sub-circolare sede di processi di ruscellamento diffuso (tendenza all'erosione areale soprattutto a carico di suoli). Lo scorrimento incanalato sviluppa invece canali radiali.

Alla base dei glacis del rilievo principale, Monte Santa Giusta, sono rilevabili superfici incise direttamente nel substrato calcareo-dolomitico.

Numerose sono le aree in cui il cemento dei depositi alla base dei calcari raggiunge caratteri nettamente travertinosi.

C_COLMATA CONTINENTALE FLUVIO DELTIZIA

Le colmate sedimentarie occupano la parte alta della pianura alluvionale, in posizione intermedia tra le aree collinari e le piane alluvionali più basse (costiere) caratterizzate da canali meandriiformi e debolissime pendenze.

I caratteri geometrici, granulometrici, testimoniano un ambiente con tassi di sedimentazione e portate fluviali estremamente variabili, con canali multipli che cambiano rapidamente posizione.

Pendenze relativamente forti ed alte portate hanno permesso il trasporto di grandi quantità di materiali grossolani, soprattutto ghiaioso-sabbiosi.

Il modello a fiumi intrecciati, che rappresenta il processo morfogenetico legato alla deposizione della formazione sommitale ghiaiosa, testimonia condizioni geomorfologiche e climatiche diverse dalle attuali (ambiente pluviale).

La dinamica della colmata deltizia, così differente per facies granulometrica e processo deposizionale, si è potuta sviluppare in un'area già tettonicamente depressa (faglie dirette di Fiumesanto) su cui l'azione degli agenti esogeni ha approfondito l'erosione del substrato.

Sono così spiegabili le notevoli potenze di questa formazione continentale.

D_FORMAZIONI EOLICHE

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 33 / 106	Rev. 00

Depositi eolici caratterizzano la fascia costiera in particolare ed i terreni pericostieri in generale. Sedimenti cementati, eolianiti arenacee a laminazione incrociata e colluvi eolizzati sono stati rilevati lungo pareti di cava nei pressi dell'area industriale. La serie a dominanza eolianitica vede però intercalazioni di differente genesi; sono presenti livelli colluviali fortemente ossidati con rari ciottoli eolizzati e potenti livelli di depositi di versante in facies "grès litees".

Dalla distribuzione di tali depositi cementati risulta che i campi dunari pleistocenici dovevano estendersi ben oltre le fasce dunari attuali, andando spesso a chiudere le incisioni fluviali.

I corpi dunari attivi sono concentrati nel cordone retrolitorale che chiude lo stagno di Pilo; si tratta di modeste dune longitudinali in parte fissate da vegetazione psammofila e cespugliare a ginepro.

E_LO STAGNO DI PILO.

La laguna di Pilo presenta i caratteri morfogenetici tipici delle baie chiuse per affioramento delle barre litorali.

Il corso d'acqua immissario, Rio San Nicola, e quello secondario si inseriscono nel sistema lagunare attraverso una fascia di transizione ad esondazione temporanea, sede di una forte sedimentazione in sedimenti alluvionali fini, limi e sabbie limose.

Il passaggio alla fascia di esondazione lagunare, a sedimenti limoso-organici (limi neri), è graduale ed evidenziata dalla vegetazione alofila (salicornieto).

L'andamento batimetrico della laguna, estremamente regolare, con profondità che raramente superano i 1,5 metri, testimonia un intenso interrimento del bacino, tendenza evolutiva attualmente accelerata dalla scarsa portata di piena dei corsi d'acqua e dai processi di colluvione dei suoli dai versanti

F_I LITORALI SABBIOSI

La spiaggia di Fiumesanto è costituita da uno stock sedimentario ad elevata maturità. mineralogica. Si tratta di sabbie molto classate, di natura prevalentemente quarzosa; la granulometria si mantiene regolarmente grossolana, con dimensioni comprese tra i 2 ed i 4 mm, inserendo tali sedimenti tra le sabbie grosse-ghiaiette.

Il profilo di equilibrio del litorale è notevolmente acclive, in conseguenza dell'elevata energia dei fronti d'onda che incidono, specialmente dai quadranti orientali, sulle rive del Golfo dell'Asinara.

L'estensione della spiaggia è di poche decine di metri e verso terra e' limitata da ripe di erosione incise in antichi depositi eolico-litorali a matrice colluviale fortemente arrossati.

In spiaggia sommersa affiorano le bancate di arenarie e conglomerati di spiaggia (beach-rocks), retaggio dell'ultima risalita del livello marino.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 34 / 106	Rev. 00

4.1.2 Idrografia_Rio Fiumesanto - Rio S. Elena - organizzazione del reticolo idrografico

L'asta terminale del Fiumesanto presenta netti i seguenti caratteri:

- andamento angolare, sub-ortogonale, da controllo tettonico (da loc. Sant'Osanneddu a loc. Cazzalarga);
- tratto meandriforme in terrazzi incassati (loc. Gadone);
- incisione valliva asimmetrica, con versante occidentale poco acclive (formazione ghiaioso-argillosa) e versante orientale inciso nel calcare del substrato (formazione carbonatica mesozoica).

Fattori morfo-tettonici e litologici distinguono nettamente la sponda destra da quella sinistra del corso d'acqua. Infatti, la sponda destra, impostata in litotipi carbonatici (permeabili in grande) è caratterizzata dalla scarsità di scorrimento superficiale delle acque; i versanti sono privi di incisioni torrentizie, mancano quindi linee di drenaggio.

Diversamente la sponda sinistra (formazione impermeabile) è sede di prevalente scorrimento superficiale delle acque.

I processi di ruscellamento areale diffuso sono evidenziati da superfici denudate (asportazione dei suoli), mentre processi di scorrimento incanalato portano all'evoluzione di incisioni pseudo-calanchive, ad andamento pennato e dendriforme.

Gli elementi morfologici e idrografici, unitamente alle caratteristiche paesaggistiche dovute alla vegetazione e all'uso del suolo, sono stati considerati nel progetto in quanto il recupero ambientale della discarica tende a ripristinare le condizioni ambientali naturali precedenti all'attività estrattiva. Inoltre è da rilevare come l'area adiacente a quella per l'intervento proposto è già destinata ad analoga discarica, ed il recupero ambientale che si prevede consentirà quindi il ripristino delle originarie caratteristiche geografiche su un'ampia area, come si evince dalle tavole progettuali e dalla simulazione fotografica in allegato.

4.1.3 Inquadramento pedologico

L'analisi pedologica di dettaglio è riportata nello Studio Geologico, idrogeologico e geotecnico, redatto dalla BOSSICH GEOENGINEERING S.r.l., allegato al presente Studio di Impatto Ambientale.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 35 / 106	Rev. 00

4.2 ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE

Di seguito si illustrano gli elementi definiti per l'area di imposta del III Lotto della discarica S.I.Ge.D. di Scala Erre con riferimento all'analisi della componente ambientale SUOLO E SOTTOSUOLO in funzione dell'intervento di progetto.

In premessa si evidenzia che il settore di imposta del III Lotto è stato interessato in passato da due differenti macrocategorie di attività che ne hanno determinato la trasformazione allo stato attuale rispetto all'impianto originario dei luoghi.

Tali attività sono entrambe riconducibili ai movimenti terra, con scavi e riporti, riferibili alla primaria attività di coltivazione di cava di argilla per laterizi ed alla successiva attività, secondaria, d'impianto generale della discarica S.I.Ge.D..

L'esame visivo dei luoghi ha evidenziato l'assenza di evidenze macroscopiche di accumuli antropici di materiali estranei ai luoghi originari derivanti da attività improprie di gettito o di accumulo.

La componente suolo e sottosuolo è stata caratterizzata dal punto di vista ambientale attraverso ripetute analisi riferite al set analitico minimale riportato nella sottostante Tabella che riprende la Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

Infatti, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1 (set analitico minimale).

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)

(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

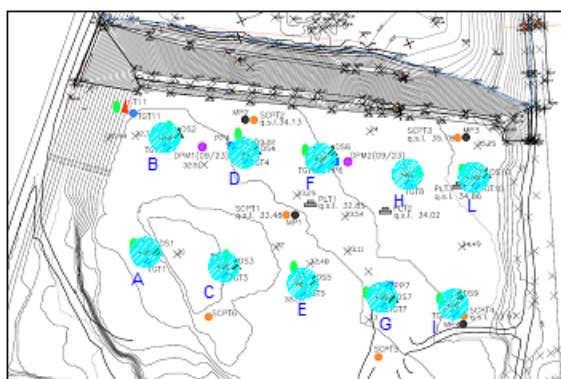
 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 36 / 106	Rev. 00

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le terre e rocce da scavo sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava laddove rispettino i limiti previsti dal decreto con riferimento alla destinazione d'uso. Nel caso specifico i limiti di concentrazione sono riferiti alla colonna B.

Nel settore di imposta del III Lotto e, più in generale nelle aree ad esso circostanti, non sono presenti elementi geologici ed idrogeologici particolari che richiedano l'adozione di accorgimenti tecnici ulteriori tesi ad assicurare l'assenza di potenziali rischi o di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla vigente normativa dell'Unione Europea.

Inoltre, si è proceduto anche alla caratterizzazione dell'area di accumulo degli sterri nel settore SE dell'area d'impianto.



Area di imposta III Lotto



Area pista perimetrale settore SE

Il suddetto settore è stato oggetto di una campagna di caratterizzazione ambientale in due distinti periodi febbraio 2023 (in condizione ante bonifica geotecnica) e nel mese di Novembre 2023 (in condizione post bonifica geotecnica).

La localizzazione dei punti di indagine è riportata di seguito nei due stralci cartografici estratti dalle tavole di progetto.

A seguire si riportano le due tabelle di sintesi dei risultati ottenuti per il settore di imposta del III Lotto oggetto della consistente movimentazione terre per la bonifica geotecnica.

RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE TERRE E ROCCE											
13/02/2023											
	CAMPIONI										
ELEMENTO	CAMPIONE A	CAMPIONE B	CAMPIONE C	CAMPIONE D	CAMPIONE E	CAMPIONE F	CAMPIONE G	CAMPIONE H	CAMPIONE I	CAMPIONE J	
Stato fisico	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	
Colore	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	
Caratteristiche Organolettiche	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	
Residuo 105 [%]	35,2	33,5	89,9	83,8	92,90	93,50	84,7	93,1	88,5	94,1	
Scheletro [g/kg]	264,0	<10	147,0	256	239,0	232,0	218	66	204	346	
Cromo Esavalente [mg/kg]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
As [mg/kg]	16,6	27,3	20,8	14,4	14,5	13,8	15,4	23,9	12,8	13,2	
Cd [mg/kg]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Co [mg/kg]	12,4	24,0	15,6	11,2	13,0	12,3	15,9	18,3	12,1	18,2	
Cromo totale [mg/kg]	22,2	35,6	35,2	27,4	26,2	24,9	24,5	24,4	22,8	21,0	
Hg [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ni [mg/kg]	31,8	57,8	33,9	27,3	26,4	25,7	28,6	35,9	26,0	30,5	
Pb [mg/kg]	15,6	27,1	20,5	15,4	17,8	18,4	16,8	23,4	15,6	28,0	
Cu [mg/kg]	16,6	29,0	18,3	16,2	16,4	17,3	15,9	22,1	15,5	17,1	
Zn [mg/kg]	50,5	92,5	55,6	49,1	47,7	56,9	48,3	59,5	47,2	54,2	
Benzene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Etilbenzene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Stirene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Toluene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Xileni [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Sommatoria Organici aromatici (da 20 a 23) [mg/kg]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
BENZO (a) ANTRACENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
BENZO (a) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
BENZO (b) FLUORANTENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
BENZO (k) FLUORANTENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
BENZO (G, H, I) PERILENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
CRISENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
DIBENZO (a,e) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
DIBENZO (a,i) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
DIBENZO (a,j) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	0,024	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
DIBENZO (a,h) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
DIBENZO (a,h) ANTRACENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
INDENO (1,2,3-cd) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
IPA TOTALI [mg/kg]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Idrocarburi C12 - C40 [mg/kg]	73,3	74,1	74,6	55,4	37,8	46,3	50,3	38,4	29,3	27,1	
Amianto (FTIR) [mg/kg]	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	
PIRENE 5 E											

RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE TERRE E ROCCE

20-21/12/2023

ELEMENTO	CAMPIONI									
	PUS_11/1	PUS_11/2	PUS_11/3	PUS_11/4	PUS_11/5	PUS_11/6	PUS_11/7	PUS_11/8	PUS_11/9	PUS_11/10
Trattenuto a 2 mm (Scheletro)	327	160	355	216	120	47	228,00	189	248,00	235,00
Residuo 105' [%]	89,2	90,33	89,6	90,95	91,52	89,6	89,5	90,63	90,12	90,43
Residuo 105' [%] (sul passante a 2mm secco	93,35	94,18	91,51	94,17	94,31	94,75	93,51	96,29	95,94	95,51
As [mg/kg]	7,9	8,2	6,3	6,5	8,1	8,9	8,5	7	7,3	7,5
Cd [mg/kg]	1	0,48	0,45	0,41	0,48	0,51	0,49	0,42	0,38	0,46
Co [mg/kg]	0,41	12,1	15,3	11,9	11,6	17,0	28,4	11,6	12,0	14,3
Cromo [mg/kg]	13,2	13,4	12,2	12,7	15,1	16,2	15,4	12,5	12,7	12,9
Hg [mg/kg]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ni [mg/kg]	51,00	19,0	30,8	20,9	16,6	24,7	35,0	18,7	19,0	25,0
Pb [mg/kg]	13,0	13,6	13,2	11	13,5	18,7	15,4	11,7	12,9	12,6
Cu [mg/kg]	20,5	16,3	16,4	17,2	14,0	16,5	19,6	16,8	16,8	16,9
Zn [mg/kg]	55	41	41	31,9	30,3	43	40,00	37	38	36
Cromo Esavalente [mg/kg]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Benzene [mg/kg]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etilbenzene [mg/kg]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Stirene [mg/kg]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluene [mg/kg]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xileni (da calcolo) [mg/kg]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somatoria Organici aromatici [mg/kg]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
BENZO (a) ANTRACENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BENZO (a) PIRENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BENZO (b) FLUORANTENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BENZO (k) FLUORANTENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BENZO (g,h,i) PERILENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CRISENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,e) PIRENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,l) PIRENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,i) PIRENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,h) PIRENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DIBENZO (a,h) ANTRACENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
INDENO (1,2,3-cd) PIRENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PIRENE [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
IPA TOTALI [mg/kg]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Idrocarburi Pesanti C>12 [mg/kg]	<75	<75	<75	<75	<75	<75	<75	<75	<75	<75

FUDRIS S.C

Le attività di campionamento ed analisi sono state estese anche nel settore di SE dell'impianto, di accumulo dei maggiori volumi di sterri provenienti dalla bonifica geotecnica.

Lo stralcio della foto aerea riporta l'ubicazione dei punti di indagine e di campionamento per le attività eseguite in data Novembre 2023.

La tabella riassuntiva delle analisi esperite evidenzia che in nessun caso si è avuto superamento delle concentrazioni limite di

riferimento della colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06.



RIASSUNTO ANALISI CHIMICHE TERRE E ROCCE

20/11/2023

ELEMENTO	CAMPIONI					
	CUMULO A	CUMULO B	CUMULO C	CUMULO D	CUMULO T1	CUMULO T2
Stato fisico	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento	Solido non polverulento
Colore	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone	Marrone
Caratteristiche Organolettiche	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico	Odore caratteristico
Residuo 105' [%]	96,0	86,4	95,2	94,1	89,80	90,70
Scheletro [g/kg]	<10	135	158	237	210,0	205,0
Cromo Esavalente [mg/kg]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
As [mg/kg]	17,7	18,2	10,5	14,1	10,9	12,8
Cd [mg/kg]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,293	0,4
Co [mg/kg]	17,0	14,7	12,2	14,1	6,9	8,0
Cromo totale [mg/kg]	18,8	22,7	15,2	15,7	12,6	15,8
Hg [mg/kg]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,103	<0,1
Ni [mg/kg]	36,0	31,0	29,1	36,0	15,7	18,7
Pb [mg/kg]	26,5	25,5	16,7	21,4	23,1	29,3
Cu [mg/kg]	21,7	23,1	20,0	18,9	37,1	43,5
Zn [mg/kg]	54,2	63,5	49,1	53,8	87,7	102,0
Benzene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sommatoria Organici aromatici (da 20 a 23) [mg/kg]	<1	<1	<1	<1	<1	<1
BENZO (a) ANTRACENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (a) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (b) FLUORANTENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (k) FLUORANTENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BENZO (G, H, I) PERILENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,030	0,012
CRISENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,019	<0,01
DIBENZO (a,e) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,045	<0,01
DIBENZO (a,l) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,013	<0,01
DIBENZO (a,i) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DIBENZO (a,h) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DIBENZO (a,h) ANTRACENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
INDENO (1,2,3-cd) PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PIRENE [mg/kg]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,019	<0,01
IPA TOTALI [mg/kg]	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Idrocarburi C12 - C40 [mg/kg]	37,4	24,9	32,6	21,4	95,9	178,0
Amianto (FTIR) [mg/kg]	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza	Non rilevata presenza
FUDRI E.S.C.						

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 40 / 106	Rev. 00

5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

5.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLO STATO ATTUALE

La Sardegna, per le sue caratteristiche geologiche, morfologiche e vegetazionali, è una delle regioni italiane che vantano una grande varietà ed originalità di ambienti naturali. Dalle coste alle zone montuose dell'interno, a seconda delle condizioni climatiche e del substrato pedologico, si sono sviluppate diverse associazioni vegetali che sono state popolate da specie animali diverse, in relazione alle necessità alimentari e riproduttive.

La provincia di Sassari è interessata da un clima mediterraneo caratterizzato da un periodo freddo-piovoso ed uno caldo-arido che ne caratterizza la vegetazione, la flora e la fauna.

Considerando la zona esterna alla discarica, ci si ritrova in una vasta superficie ormai dedita quasi completamente a pratiche colturali a campi aperti che si alternano a porzioni destinate al pascolo di bestiame. In particolare, il lotto III della discarica si trova ormai da anni in una zona ormai fortemente antropizzata, con aree totalmente spoglie di copertura vegetale, in cui le originali condizioni vegetative e faunistiche non hanno più ragione d'essere: la vegetazione ove presente è composta da specie con ciclo di vita annuale. Come visibile nelle tavole di progetto (Tav. 2.10 della naturalità e Tav. 1.7 della Copertura vegetale), il territorio mostra una notevole antropizzazione dell'area di discarica Siged, definibile come "Territorio modellato artificialmente" e "Aree antropizzate, urbanizzate, degradate – Discariche".

La macchia mediterranea risulta la formazione più diffusa nella regione. Come presente nel Piano Forestale Ambientale Regionale, la zona di cui fa parte Siged è compresa nel distretto 02 "Nurra e Sassarese", caratterizzato da una prevalenza di cenosi forestali a sclerofille, dove le specie arboree principali sono rappresentate dal leccio, sughera, ginepro feniceo e olivastro e suddiviso in 4 sottodistretti in base all'ubicazione, alle caratteristiche floristiche e alle serie di vegetazione. La sottostante carta della serie di vegetazione mostra l'appartenenza della discarica Siged alla zona SA6, ovvero "La serie sarda nord occidentale, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato"; in particolare il sottodistretto 2a metamorfico paleozoico di nostro interesse, presenta una grande varietà di specie dovuta all'ambiente naturale: la formazione dominante è quella sarda "termomediterranea" del leccio (*Quercus ilex*), osservabile in aree pianeggianti e orientali del sottodistretto; si riscontra sempre in condizioni di bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico e si tratta di formazioni che, nel loro stadio di maturità, hanno la fisionomia di microboschi climatofili a *Quercus ilex* e *Quercus suber*.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 41 / 106	Rev. 00

Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, oltre ad entità termofile come *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis* e *Rhamnus alaternus*.

Abbondante lo strato lianoso con *Clematis cirrhosa*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Rosa sempervirens*. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*.

Le formazioni di sostituzione di questa serie sono rappresentate da arbusteti densi di taglia elevata, dell'associazione *Crataego monogynae- Pistacietum lentisci* con *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Myrtus communis* e da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*.

Nell'area sono presenti stagni temporanei in corrispondenza di depressioni naturali o artificiali, con acque dolci o leggermente salate, in cui la vegetazione si dispone in fasce in funzione della profondità dell'acqua e del suo periodo di permanenza: si tratta di habitat ad elevata diversità floristica e fitocenotica, riferite alla classe *Isoeto-Nanojuncetea*; vi sono presenti fra le altre, le endemiche *Ranunculus cordiger subsp. diffusus*, *Isoetes velata subsp. tegulensis*, *Apium crassipes*, *Romulea requienii*.

La copertura vegetale è costituita da coltivazioni praticate, quali foraggiere, frumento o graminacee. Per quanto riguarda invece i popolamenti erbacei naturali sono zone di pascoli in cui prevalgono piante erbacee, in cui le specie legnose risultano una netta minoranza.

La descrizione sopra indicata rappresenta l'inquadrimento vegetazionale tipico delle zone "naturali" ovvero in una fase precedente ad interventi di antropizzazione. Il territorio in esame risente invece dell'azione prolungata delle attività produttive insediate a partire dagli anni '60.

Carta della copertura vegetale

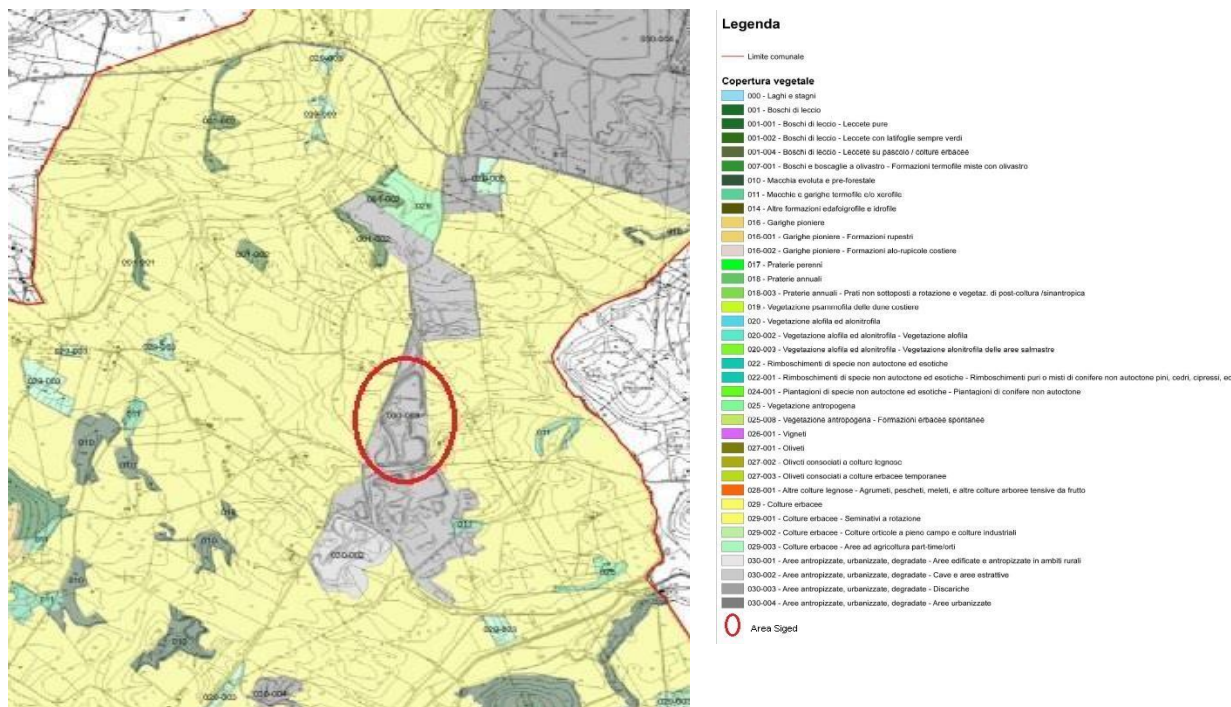
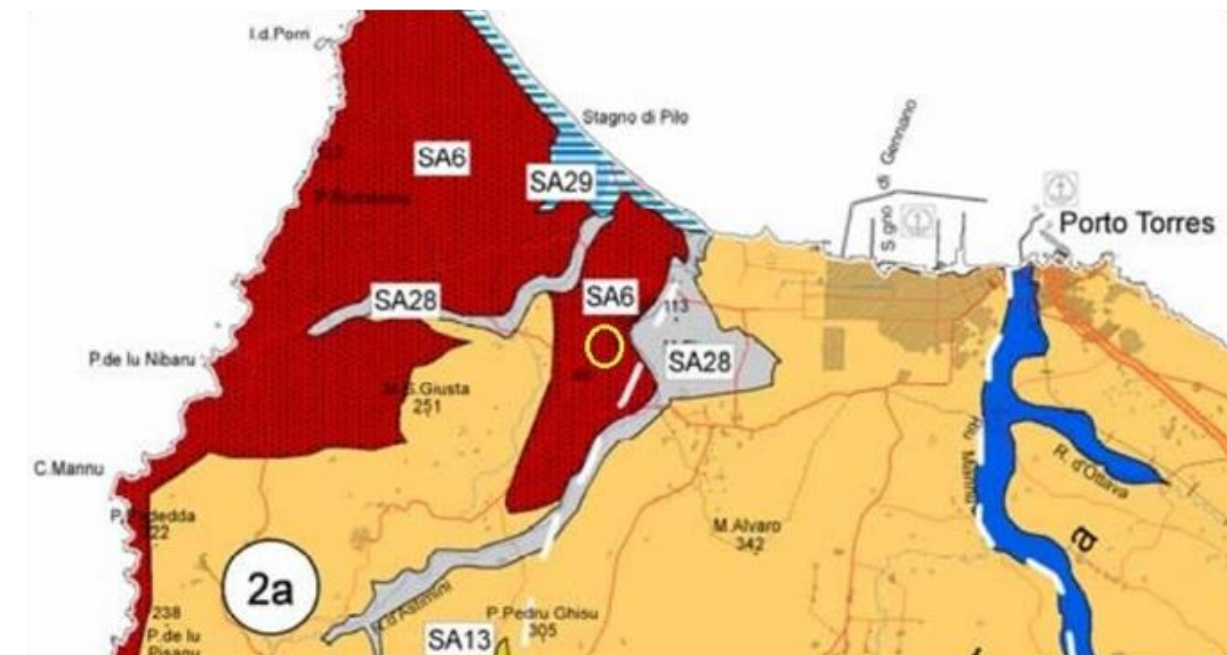



Figura 14 - Stralcio Carta della Copertura vegetale da PUC del Comune di Sassari



 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 43 / 106	Rev. 00

SA1 Geosigmeto psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei	SA16 Serie sardo-corsa, calcifuga, meso-supramediterranea del leccio
SA2 Serie psammofila sarda sud occidentale, termomediterranea della quercia della Palestina	SA17 Serie sarda, calcicola, meso-supramediterranea del leccio
SA3 Serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato	SA18 Serie sarda, calcifuga, meso-supratemperata in variante submediterranea del leccio
SA4 Serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato	SA19 Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera
SA5 Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato	SA20 Serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera
SA6 Serie sarda nord-occidentale, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato	SA21 Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio
SA7 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del pino d'Aleppo	SA22 Serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea della quercia di Sardegna
SA8 Serie sarda sud-occidentale, calcifuga, termomediterranea del pino d'Aleppo	SA23 Serie sarda, neutro-acidofila, meso-supratemperata in variante submediterranea della quercia contorta
SA9 Serie sarda, silicicola, mesomediterranea del pino marittimo	SA24 Serie sarda centro-orientale, calcicola, meso-supramediterranea del carpino nero
SA10 Serie sarda, termomediterranea dell'olivastro	SA25 Serie sardo-corsa, calcifuga, supra-crotemperata in variante submediterranea del ginepro nano
SA11 Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea, dell'olivastro	SA26 Geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico
SA12 Serie sarda, termomediterranea del leccio	SA27 Geosigmeto sardo-corso, edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico
SA13 Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio	SA28 Geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subaiofilo del tameris
SA14 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del leccio	SA29 Geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere
SA15 Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio	SA999 Corpi idrici

Figura 15 - Carta delle serie di vegetazione- Stralcio da Piano Forestale Ambientale Regionale, Regione Autonoma della Sardegna, con ubicazione area S.I.Ge.D.

In generale la diversità di ambienti favorisce inoltre la presenza di una ricca fauna.

La sopravvivenza di molti animali selvatici è strettamente collegata alla diffusione della macchia mediterranea presente sull'isola, offrendo notevoli possibilità di alimentazione e di rifugio per diverse specie di vertebrati. Laddove è più fitta e impenetrabile si trovano uccelli di diversi tipi, soprattutto passeriformi più o meno comuni. Ai limiti coi boschi è possibile trovare i grossi mammiferi quali il cinghiale (*Sus Crofa*) e il cervo (*Cervus elaphus*), mentre nelle vaste aree aperte è possibile trovare animali domestici quali ovini e caprini, ma anche mammiferi selvatici quali conigli e lepri. Tra i carnivori sono presenti la volpe (*Vulpes vulpes*) e la donnola (*Mustela nivalis*).

La mancanza di aree umide non favorisce il richiamo di diversi uccelli. Nella zona si trovano beccacce (*Scolopax Rusticola*), quaglie (*Coturnix Coturnix*), anatre e gabbiani che vanno a cibarsi nella discarica posta più a Sud rispetto a Siged. Sono invece assenti le specie acquatiche tipo natix e anfibi.

Il territorio interessato dalla discarica non ricade all'interno né in prossimità di aree protette Regionali (L.R giugno 1989, n 31) o Nazionali (L. 6 dicembre 1991, n. 394).

Anche a livello comunitario l'area non risulta sottoposta a vincoli in base alla Direttiva Habitat 92/43/CEE e alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 44 / 106	Rev. 00

6 ECOSISTEMI

6.1 PRINCIPALI AREE ED ECOSISTEMI IN SARDEGNA

Secondo il piano paesaggistico regionale, considerando i gradi di naturalità e funzionalità ecologica il territorio della Regione Sardegna può essere suddiviso in 4 tipologie:

- Ecosistemi naturali e sub-naturali, dipendenti da energia solare e considerate integre dal punto di vista ambientale;
- Ecosistemi semi-naturali, caratterizzati da attività agro-silvo-pastorale estensiva;
- Ecosistemi agro-forestali ad utilizzazione intensiva, in cui le attività agro-silvo-pastorale sono di tipo intensivo con l'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi e pratiche agrarie comuni;
- Ecosistemi urbani ed industriali, dipendenti sia da energia solare che da apporti energetici esterni. Si tratta di aree urbanizzate consolidate.

Come trattato successivamente, la piana della Nurra è caratterizzata da superfici aperte coltivate a seminativi alternate ad allevamenti di bestiame, in particolare ovino e bovino.

Considerando la zona di Scala Erre, si nota come quest'area sia fortemente degradata dai resti delle cave di argilla, che hanno mutato radicalmente le forme ed i colori del paesaggio naturale, in un contesto in cui la vegetazione è rada. (Ved. stralcio Carta della naturalità).

Nella zona di discarica la concentrazione di edifici di tipo industriale, piste di servizio, scavi e cumuli di terreno, bacini di coltivazione dei rifiuti rendono il sito una vera e propria area produttiva, retrostante una zona industriale, sebbene inserita in un contesto circostante di tipo agricolo come visibile dagli stralci cartografici delle tavole tematiche di seguito riportati. L'area di interesse di studio non ricade in aree protette (L. n. 394/91).

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 45 / 106	Rev. 00

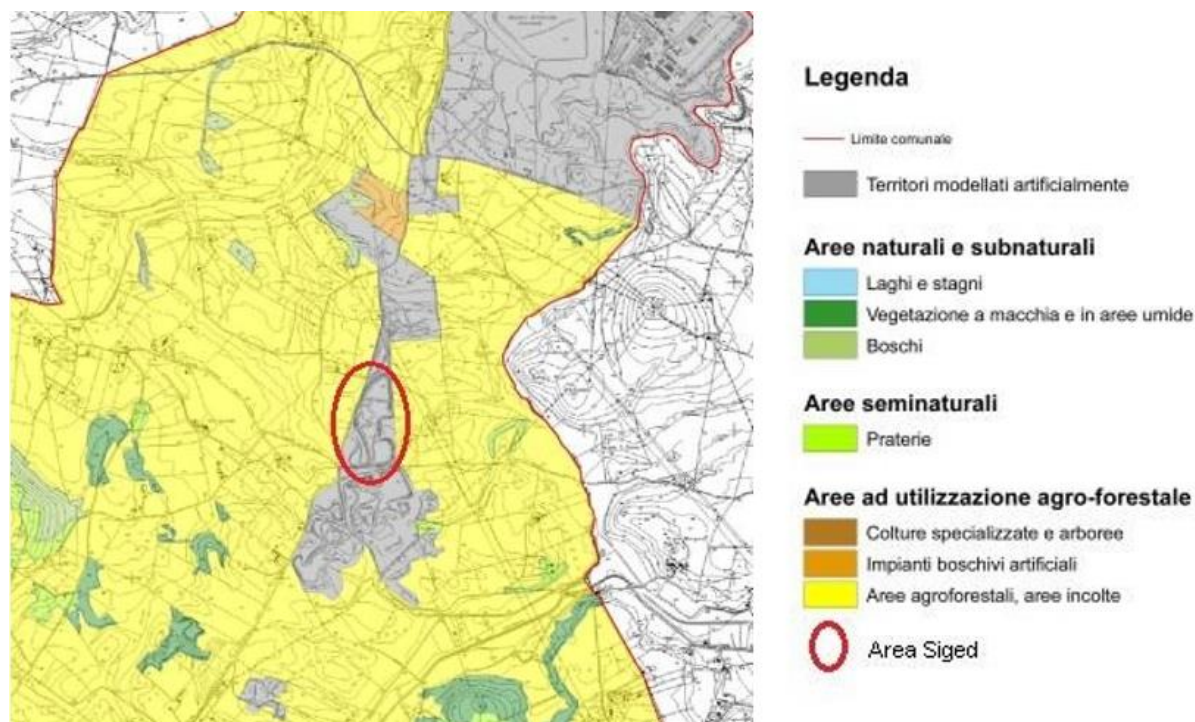


Figura 16 - Carta della naturalità - Stralcio da PUC Comune di Sassari

Gli ecosistemi di compromesso comprendono: coste sabbiose (Cs), dune costiere (Du), zone umide costiere (W), serbatoi (Ser), fiumi e torrenti (Fiu), macchia mediterranea (Ma), gariga costiera (Ga), ambienti boschivi residui (Bo), cave dimesse (Cad), praterie e pascoli di pianura (Pa) e praterie e pascoli di pianura alberati (Paa).

Gli ecosistemi di produzione intensiva sono costituiti dalle coltivazioni agricole legnose (Ale), dalle coltivazioni agricole seminate (Ase) e da impianti di arboricoltura da legna (Arb).

Gli ecosistemi industriali ed urbani comprendono insediamenti industriali (Ain) ed insediamenti agrari e strutture tecnologiche (Isp).

Dei 16 biotopi presenti, 11 (68,8 %) appartengono agli ecosistemi di compromesso, 3 (18,7 %) fanno parte degli ecosistemi di produzione intensiva e 2 (12,5 %) appartengono agli ecosistemi industriali ed urbani. L'indice di diversità ambientale è, con 7,2, relativamente elevato, soprattutto in considerazione della modesta estensione dell'area presa in considerazione.

Il 63,9 % (4,6 punti) dell'indice di diversità ambientale viene realizzato dagli ecosistemi di compromesso, seguito dal 25,0 % (1,8 punti) degli ecosistemi di produzione intensiva e dall' 11,1 % (0,8 punti) degli ecosistemi industriali ed urbani.

Soltanto 2 (12,5 %) dei 16 biotopi presenti raggiungono un alto grado di rappresentatività (coste sabbiose, coltivazioni agricole seminate); 6 biotopi (37,5 %) sono presenti con un medio grado di rappresentatività (zone umide costiere, fiumi e torrenti, macchia mediterranea, praterie e pascoli di

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 46 / 106	Rev. 00

pianura, impianti di arboricoltura da legno e insediamenti industriali); i rimanenti 8 biotopi (50,0 %) raggiungono soltanto un basso grado di rappresentatività all'interno dell'area di studio (dune costiere, serbatoi, gariga, ambienti boschivi, cave dimesse, praterie e pascoli di pianura alberati, coltivazioni agricole legnose ed insediamenti sparsi).

La grande varietà di ambienti naturali presenti in Sardegna rende difficile individuare e classificare tutti i biotipi di interesse floro-faunistico presenti in questa regione. Il primo tentativo organico in tale senso fu realizzato nel 1973 da Cassola e Tassi, fino ad arrivare all'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente che ha predisposto, nel 1989, la proposta di legge sull'istituzione dei parchi e delle riserve naturali, che rappresenta un pò la sintesi di tutti gli studi e le elaborazioni precedenti, ed individua una serie di zone ed emergenze di valore naturalistico, da sottoporre a forme di diversa tutela.

Limitatamente al territorio oggetto di indagine si evidenziano le seguenti aree di interesse naturalistico:

- 1) Penisola di Stintino e golfo dell'Asinara;
- 2) Stagni di Cesaraccio e di Pilo

6.1.1 Penisola di Stintino e Golfo dell'Asinara

Suggestiva penisola con vegetazione a gariga rupestre e macchia mediterranea, che cresce su un substrato di scisti cristallini. Ricca di diverse realtà floristiche ed endemismi, come la *Centaurea Horrida*, la ginestra corsica e la *Nananthea perpusilla*. Interessanti gli stagni di Platamona, Pilo, la laguna di Cesaraccio e le saline di Stintino come aree di svernamento, sosta di riproduzione di diversi uccelli acquatici.

6.1.2 Stagni di Cesaraccio e di Pilo

Il SIC localizzato nelle vicinanze della discarica è quello degli Stagni di Cesaraccio e di Pilo, due stagni fisicamente separati ma identificati con un unico SIC.

Lo Stagno di Cesaraccio dista circa 12 Km dalla discarica di Scala Erre, mentre lo Stagno di Pilo dista circa 4,5 Km.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 47 / 106	Rev. 00



Figura 17 – Ubicazione dell'area SIC

Lo Stagno di Cesaraccio (o delle Saline), poco profondo, occupa una superficie di circa 7,5 Ha. È separato dal mare da una sottile striscia sabbiosa ed ha uno sviluppo in lunghezza in senso perpendicolare alla linea costiera di circa 800 mt. contro una larghezza di soli 100 mt.

Lo Stagno di Pilo ha invece un'estensione di circa 1.2 Km². E' separato dal mare da una sottile duna sabbiosa. A differenza dello stagno delle saline quello di Pilo è alimentato da piccoli ruscelli che ne addolcisce le acque in maniera irregolare in più punti. La banchina, ricoperta da sale ed un tappeto di frammenti di conchiglie è estremamente soffice ed in certi punti è persino cedevole, non prestandosi così ad essere percorsa a piedi se non con molta attenzione.

La caratteristica di entrambi gli stagni è di essere costituiti di acqua salmastra; in molti punti si possono notare depositi salini evidenti che si formano al ridursi dei livelli dell'acqua nei periodi più aridi. In entrambi gli stagni infatti il lato che costeggia il mare è soggetto a costanti infiltrazioni di acqua salmastra. E' ovvio che la vegetazione non può che essere costituita da specie dotate di alta resistenza alla salinità del suolo; si tratta di formazioni a cespuglio e giunchi e, nelle parti più interne, tamerici.

La zona dello Stagno di Pilo è un importante corridoio di passo per gli uccelli migratori e di sosta per numerosi uccelli svernanti. In determinati periodi dell'anno una giornata di birdwatching può

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 48 / 106 Rev. 00

riservare fino a 80-90 specie. I periodi migliori sono la primavera e l'autunno, ma in assoluto il mese che riserva le migliori giornate per un ornitologo è il mese di aprile, quando ai già numerosi nidificanti si aggiungono anche i migratori.

Tra le specie che possono essere annoverate tra quelle maggiormente presenti ci sono: Albarelle minori, Albarella Reale, il Pollo sultano, visibile facilmente nei canneti del lato ovest, l'Airone rosso con 1-2 coppie. Raramente si fanno avvistare il Tarabuso e la Gru, mentre in inverno sono regolari la Spatola, il Fenicottero e l'Airone guardabuoi. Presso l'ansa sud dello stagno, in una cava di sabbia abbandonata, vi è una colonia di Gruccione che in alcuni anni arriva a 200-220 coppie. Nello stagno nidificano anche lo Svasso maggiore e numerosi Germani reali, insieme agli immancabili Tuffetti. Sulla sponda nord, in prossimità della riva del mare, depongono le uova poche coppie di Fraticello e Fratino.

D'inverno lo stagno è un'importante zona di svernamento per gli anatidi: centinaia di Morette, Moriglioni, Canapiglie, Alzavole affollano le sponde assieme a qualche migliaio di Folaghe. Lo stagno, di proprietà privata, viene periodicamente messo in comunicazione con il mare: una ruspa crea un canale temporaneo per il ricambio dell'acqua. In queste occasioni sono osservabili bande di Sterne comuni e Fraticelli, Cormorani, il Falco pescatore e i gabbiani reali. Anche le aree comprese tra i due stagni sono interessate da numerose specie di uccelli, tra cui grandi colonie di Gruccione e Germano reale; meno diffusa è invece la Gazza (sono presenti circa 10-15 individui). I campi di grano e i pascoli parzialmente alberati prima di arrivare a Stintino sono un buon punto per avvistare i piccoli passeriformi di passo che qui si riposano prima di partire per il nord Europa: in marzo-aprile i migratori passano a ondate (luì, Gruccione, silvie, irundinidi). È facile riconoscere Pispole, Spioncelli, Stiaccini, frequenti il Rigogolo e il Tordo sassello. La Ghiandaia marina nidifica negli anfratti dei vecchi ruderi e in alcuni anni anche l'Albanella minore può farci la sorpresa di nidificare.

Prima dell'abitato di Stintino si attraversa il complesso dello Stagno di Cesaraccio-saline, che si estende per circa 80 ettari ed è alimentato da due-tre piccoli corsi d'acqua, mentre l'apporto marino è garantito da un canale artificiale; la strada salta il canale con un piccolo ponte presso il quale a destra e a sinistra vi sono due viottoli che permettono di costeggiare lo stagno. Questa zona umida è una delle zone del nord della Sardegna che riserva gli avvistamenti più interessanti: negli inverni passati sono stati avvistati l'Edredone, il Quattrocchi, la Cicogna nera (sempre in esemplari singoli), lo Smeriglio, lo Smergo minore e la Gru anche a piccoli gruppi. Sono presenti ogni anno Fenicotteri, Svasso piccolo, Svasso maggiore, Chiurlo maggiore e Chiurlo piccolo, mentre una piccola colonia di Sterna comune occupa l'isolotto al centro dello stagno ormai da più di dieci anni. In prossimità

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 49 / 106	Rev. 00

del ponte che oltrepassa il canale di comunicazione con il mare, da pochi anni nidifica una piccola colonia di Cavaliere d'Italia mista a Fraticello e Fratino, e nel 1996 e nel 2001 ha nidificato anche l'Airone rosso.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 50 / 106	Rev. 00

7 AMBIENTE ACUSTICO

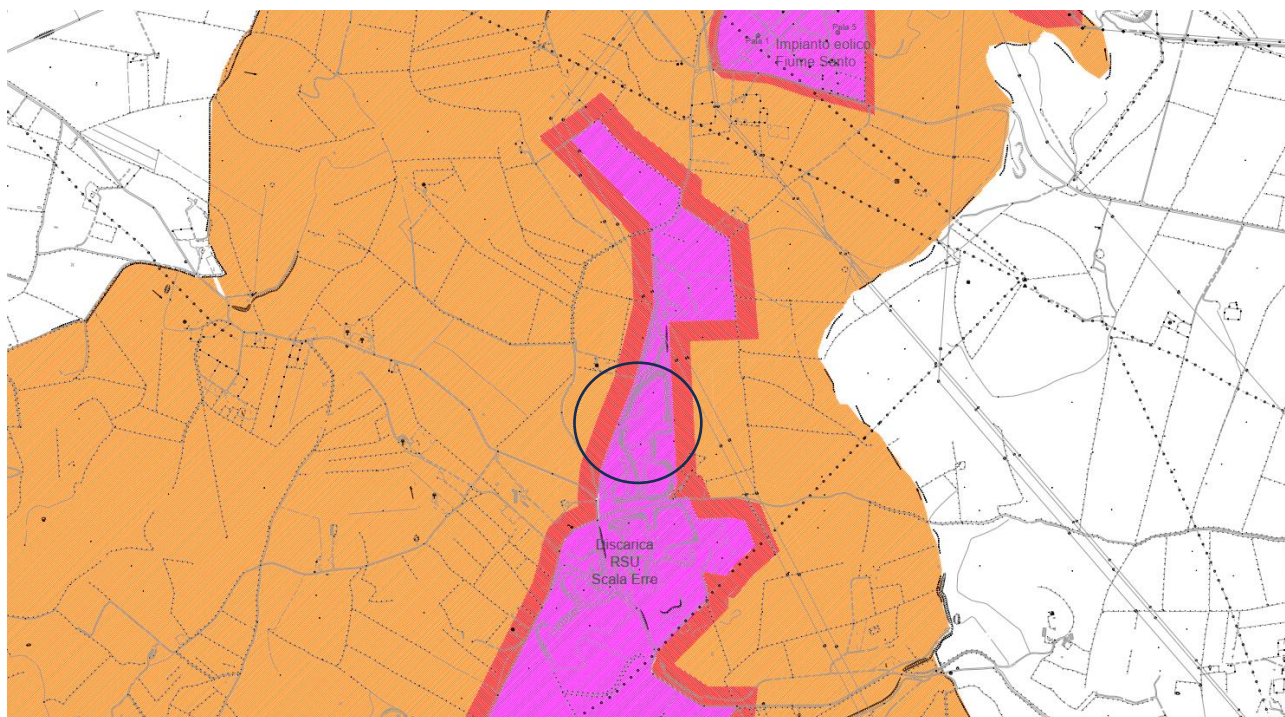
L'impianto della S.I.Ge.D è situato nella località scala Erre in prossimità della discarica comunale di Sassari di RSU ed in prossimità di cave di argilla dismesse da riqualificare. Il sito possiede una via di transito lungo tutto il perimetro di proprietà, in parte asfaltata e usata dagli automezzi in scarico, in parte in sterrato percorsa saltuariamente per la vigilanza del sito.

L'area in esame è individuata nella tabella 6A allegata al PCA attualmente disponibile nel sito istituzionale del Comune di Sassari, piano approvato con delibera comunale del 06/06/2019 n. 53. Non risulta interessata dal piano di risanamento acustico approvato con delibera n. 75 del 13 dicembre 2022 del Comune di Sassari.

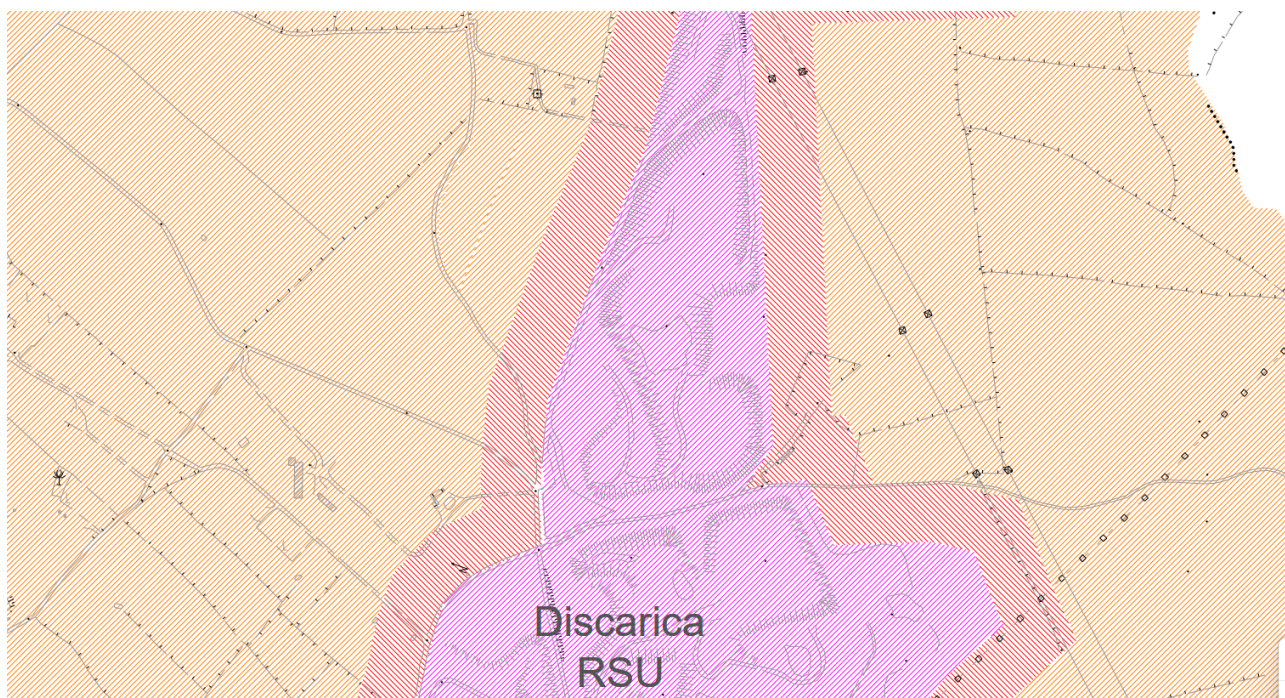
Risulta permanere nel PUC, ultima variante n. 13 del 3 agosto 2023, come area: G4.1.1 / G4.1.1 il ciclo dei rifiuti con le discariche RSU.

È stata interessata da variazioni per installazione, da parte di terzi, di vari aerogeneratori dei quali i più prossimi all'impianto distano rispettivamente 250 metri e 530 metri dalla discarica con possibile aumento del livello residuo Lr dell'area

La zona in cui insiste l'attività è stata classificata dal comune di Sassari classe V in considerazione della sua natura di area di scavo con una fascia di transizione in classe IV, il territorio circostante è quindi in classe III (arancio). Segue estratto del piano di classificazione acustica con evidenziata in giallo l'area di attività, sia relativamente al transito che alla coltivazione.



 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 51 / 106	Rev. 00



LEGENDA

CLASSI	Leq DIURNO (6 - 22)	Leq NOTTURNO (22 - 6)
 CLASSE I	immiss. = 50 dB(A) emiss. = 45 dB(A)	immiss. = 40 dB(A) emiss. = 35 dB(A)
 CLASSE II	immiss. = 55 dB(A) emiss. = 50 dB(A)	immiss. = 45 dB(A) emiss. = 40 dB(A)
 CLASSE III	immiss. = 60 dB(A) emiss. = 55 dB(A)	immiss. = 50 dB(A) emiss. = 45 dB(A)
 CLASSE IV	immiss. = 65 dB(A) emiss. = 60 dB(A)	immiss. = 55 dB(A) emiss. = 50 dB(A)
 CLASSE V	immiss. = 70 dB(A) emiss. = 65 dB(A)	immiss. = 60 dB(A) emiss. = 55 dB(A)
 CLASSE VI	immiss. = 70 dB(A) emiss. = 65 dB(A)	immiss. = 70 dB(A) emiss. = 65 dB(A)

Figura 18-Estratto PCA Comune di Sassari

L'esecuzione delle misure, in accordo con il D.P.C.M. 1/3/91, rientra nelle "*disposizioni in materia di impatto acustico*" della Legge 447/95 art. 8 ai sensi della quale rientra l'attività in esame (comma 2) ed è stata eseguita come da D.M. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 52 / 106	Rev. 00

7.1 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'IMPIANTO DI DISCARICA S.I.G.E.D.

Al fine di fornire una caratterizzazione della qualità acustica che illustri lo stato della componente in esame si rimanda alla lettura dello Studio allegato al presente SIA *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”* eseguito il 20.06.2024 dal tecnico competente in acustica ambientale Dott. Porcu Giancarlo per la valutazione previsionale acustica redatta nell’ambito del presente procedimento del Lotto 3 di ampliamento della Discarica S.i.Ge.D.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 53 / 106	Rev. 00

8 RADIAZIONI IONIZZANTI

8.1 ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.GE.D. DI SCALA ERRE

Per la definizione della componente ambientale RADIAZIONI IONIZZANTI si riportano le indicazioni contenute nello Studio SIA precedentemente redatto dalla BOSSICH GEOENGINEERING S.r.l..

Infatti, tali indicazioni sono riferite al settore vasto del territorio in cui è stato realizzato l'impianto di discarica di Scala Erre della S.I.Ge.D. le cui caratteristiche generali rimangono immutate e, per questo, escluse dalla presente attività di revisione del SIA.

Il progetto di ampliamento della discarica Siged prevede che i rifiuti radioattivi non saranno ammessi, indipendentemente dalla loro origine e/o condizione, inoltre non sono previste lavorazioni che coinvolgono aspetti di radioattività (in conformità col D. Lgs. 230/95)

Nelle vicinanze dell'area non è stata rilevata la presenza di impianti e/o depositi di materiali radioattivi che comportino problemi di sicurezza per l'impianto.

Verrà fatto comunque come misura cautelativa un controllo dei rifiuti in ingresso alla discarica.

8.2 ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.GE.D. DI SCALA ERRE

Al fine di esercitare un'adeguata sorveglianza riguardo all'eventuale presenza di emissioni radioattive presso il Lotto 1 ed il Lotto 2 della discarica S.I.Ge.D. di Scala Erre (SS), annualmente il gestore ha provveduto, tramite laboratorio certificato, ad eseguire il controllo di radioprotezione sul cumulo dei rifiuti abbancati nel I° e nel II° lotto e sui percolati prodotti nei due lotti della discarica. Allo scopo di accertare la presenza di eventuali emissioni radioattive provenienti dal giacimento di rifiuti sono state eseguite misure ambientali di radioattività presso 4 punti interni alla discarica, localizzati come di seguito rappresentato.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 54 / 106	Rev. 00



Figura 19 - Punti di campionamento radioattività

Tale valore è stato raffrontato e verificato con i valori di fondo naturale eseguendo diverse misure all'esterno della discarica. I valori medi locali di riferimento sono stati misurati presso i seguenti punti

- Punto 5, presso rotatoria Pozzo San Nicola;
- Punto 6, presso il bivio di La Corte;
- Punto 7, presso l'incrocio tra la SP4 e la SP46;
- Punto 8, esterno Centrale Fiume Santo.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 55 / 106	Rev. 00

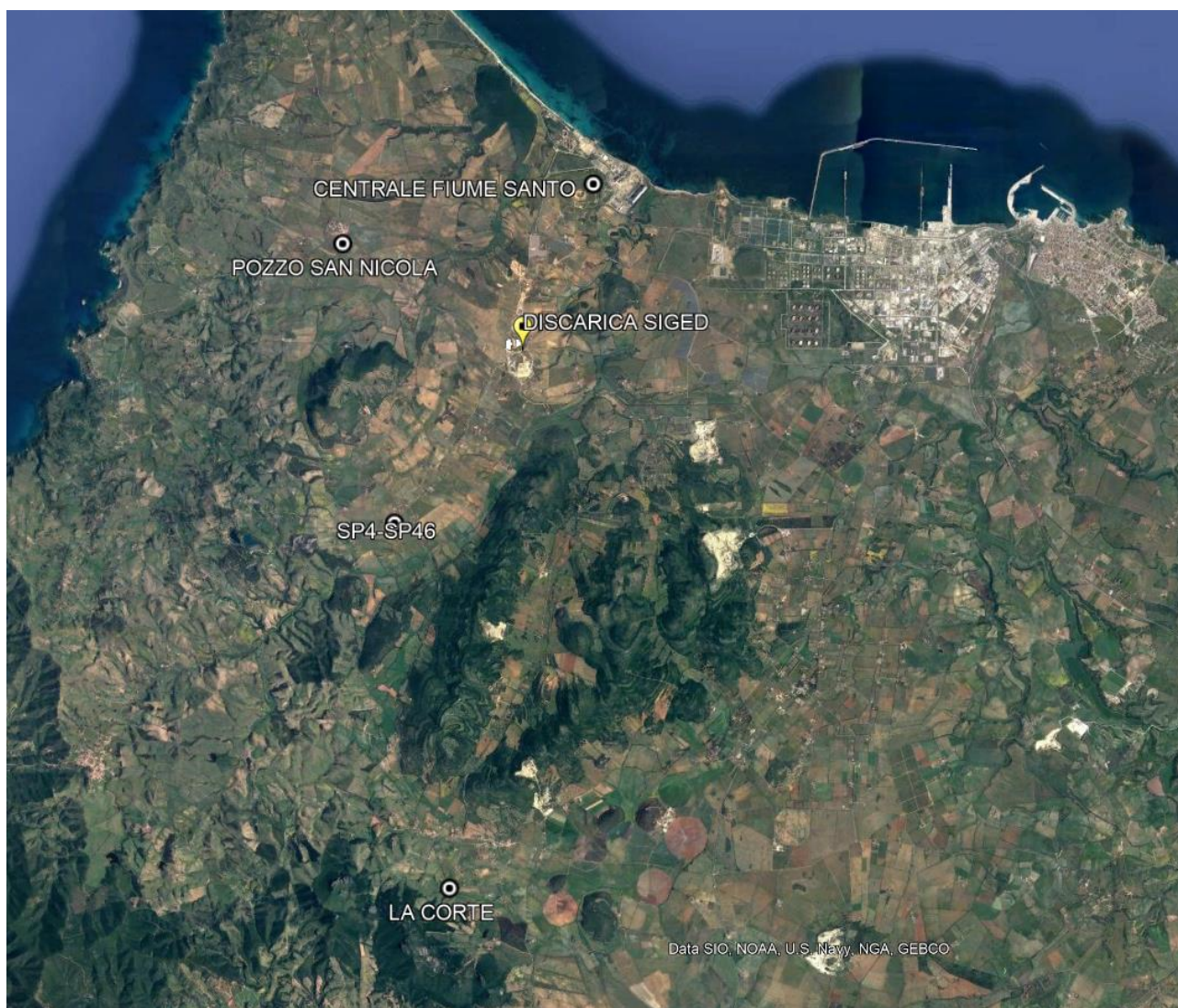


Figura 20- indicazione dei punti di rilevamento della radioattività all'esterno della discarica S.I.Ge.D. di Scala Erre (SS)

Si è provveduto inoltre al prelievo di 5 litri di percolato sia dal serbatoio di accumulo del I° lotto che del II° lotto.

Per ciascuna misura lo strumento, predisposto per la misura in $\mu\text{Sv/h}$, è stato posizionato al suolo per la durata di 60 minuti.

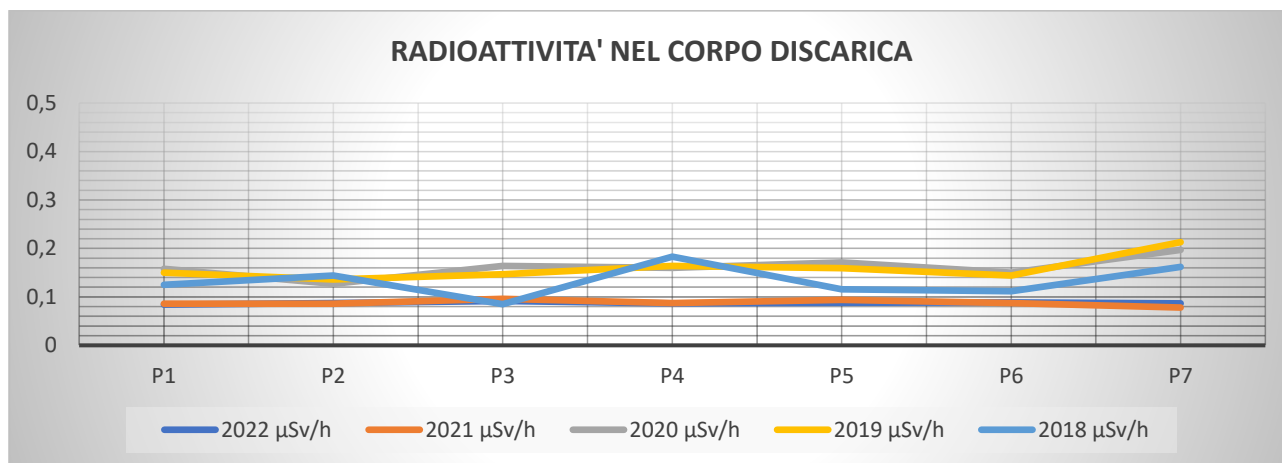
I controlli radiometrici, eseguiti in numerosi punti all'interno ed all'esterno del catino della discarica, hanno fornito valori entro le tipiche fluttuazioni del fondo naturale di radiazioni e comunque ampiamente inferiori a $0,5 \mu\text{Sv/h}$.

La

Si riportano a titolo rappresentativo i valori rilevati Nelle CAMPAGNE DI MISURA 2018-2022. Tale condizione si è ripetuta per tutti i precedenti anni di esercizio della discarica.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 56 / 106	Rev. 00

	2022	2021	2020	2019	2018
PUNTO DI CAMPIONAMENTO	μSv/h	μSv/h	μSv/h	μSv/h	μSv/h
P1	0,0841	0,086	0,158	0,15	0,125
P2	0,0876	0,086	0,127	0,136	0,144
P3	0,0915	0,096	0,164	0,147	0,085
P4	0,0868	0,087	0,16	0,164	0,183
P5	0,0881	0,094	0,171	0,159	0,116
P6	0,0885	0,087	0,15	0,144	0,112
P7	0,0865	0,078	0,197	0,213	0,162
P8	0,0792	0,066	0,156	0,146	0,144



Per quanto attiene la radioattività, sia nei percolati che all'interno della discarica SIGED di Scala Erre (Sassari) non sono stati rilevati fenomeni di emissioni radioattive diversi da quelli relativi al fondo naturale.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 57 / 106	Rev. 00

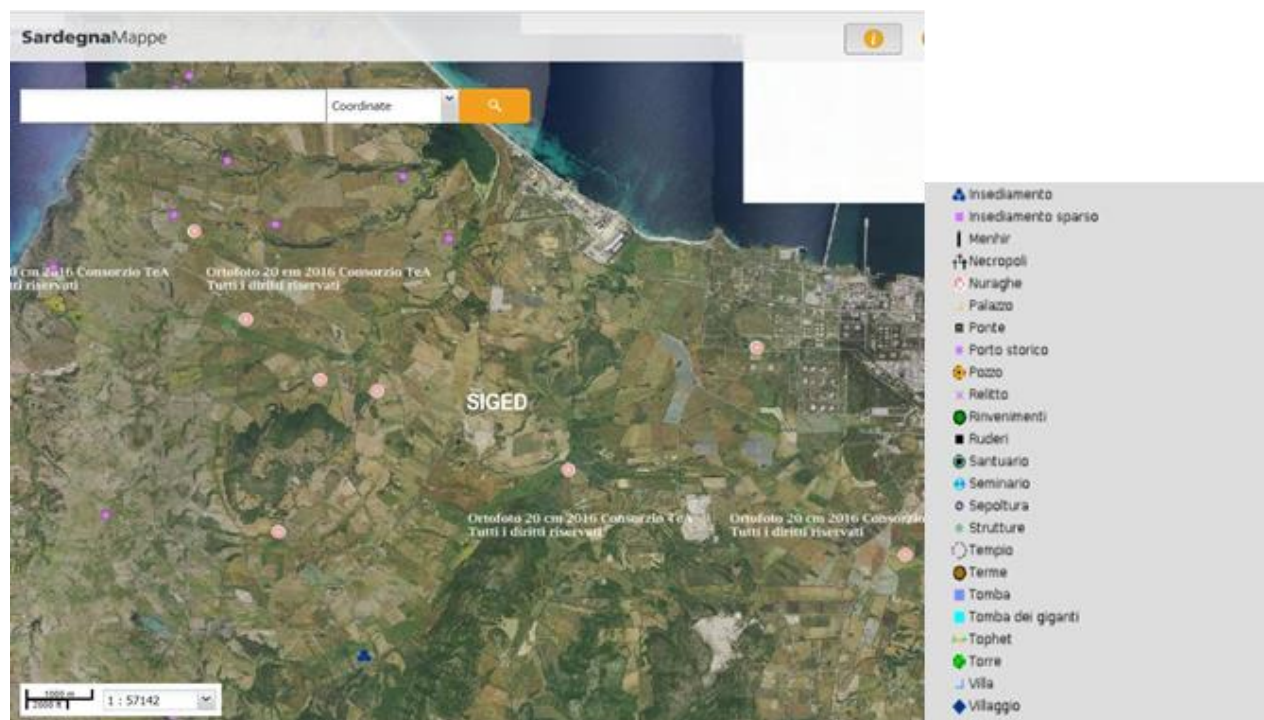
9 PAESAGGIO

9.1 ANALISI DEGLI ELEMENTI DEL TERRITORIO DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE

Per la definizione della componente ambientale PAESAGGIO si riportano le indicazioni contenute nello Studio SIA precedentemente redatto dalla BOSSICH GEOENGINEERING S.r.l..

Infatti, tali indicazioni sono riferite al settore vasto del territorio in cui è stato realizzato l'impianto di discarica di Scala Erre della S.I.Ge.D. le cui caratteristiche generali rimangono immutate e, per questo, escluse dalla presente attività di revisione del SIA.

Le prime testimonianze di attività umane risalgono al Neolitico Antico (6000-4000 a.C.), proseguendo per l'Età Nuragica, in cui la presenza umana nella zona in questione risulta strettamente collegata alle risorse naturali, indispensabili per la vita quotidiana e per le attività produttive, come i materiali da costruzione (calcarei, trachiti e tracoandesiti), l'acqua fluviale e le miniere di rame, di ferro e piombo, a cui si aggiunge la posizione ottimale in quanto area pianeggiante e vicina al mare. Come visibile nello stralcio cartografico successivo, la Nurra è interessata dalla presenza di nuraghi sparsi per tutto il territorio tipici della regione, i cui primi ritrovamenti risalgono al periodo 1600-1300 a.C. I nuraghi sono stati realizzati, generalmente, con materiale proveniente dal substrato geologico nei dintorni dei siti.



 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 58 / 106	Rev. 00

In età romana nell'area della Nurra viene sviluppata un'economia di tipo agricolo, con costruzione di edifici adibiti alle lavorazioni cerealicole, predecessori degli impianti di lavorazione attuali, cui successivamente vengono accompagnati, dal XVII secolo dagli allevamenti di grande bestiame: si crea così un dominio territoriale pastorale visibile tutt'oggi.

È bene ricordare che negli ultimi secoli, per diverse ragioni politiche (guerre), salutari (epidemie) e carestie vi è stato uno spopolamento di insediamenti rurali e di villaggi, visibili ancora oggi in stato di abbandono.

All'esterno della zona di discarica la Nurra è caratterizzata dalla presenza di numerose borgate, poderi costruiti a partire da fine 800, appartenuti a ricchi possidenti e che venivano affittati ai coloni. Si registra dunque una prevalenza di edifici storici del reparto agricolo, come i cuili, le abitazioni dei contadini spesso localizzate in cima ad alture da cui poter controllare i propri terreni, che sono stati recentemente inseriti tra i beni paesaggistici tutelati nel PPR (2006).

Attualmente la zona della Nurra è un'area pianeggiante che si estende su un territorio coltivato a campi aperti, con seminativi e pascolo ed attività zootecniche semi-intensive ed intensive. I campi dedicati al pascolo si alternano a quelli dedicati a colture foraggere e cerealicole. Vi domina una configurazione rada di territori vasti e aperti, con una morfologia ondulata ed un uso del suolo legato ad attività zootecniche estensive ed attività estrattive, in particolare, l'area d'interesse è stata sfruttata in passato come cava d'argilla ora dismessa e, facendo riferimento alla Tav. 2.10 della naturalità (PUC Comune di Sassari) risulta essere un territorio modellato artificialmente, a differenza dei dintorni della zona di Scala Erre, intesi come aree ad utilizzazione agro-forestale. Considerando l'impatto visivo dell'impianto, la discarica risulta percepibile e visibile solo dal tratto di strada sterrata che porta all'ingresso e che la delimita. Gli unici tratti visibili del sito sono quelli più elevati, mentre tutte le altre strutture si trovano nel catino dell'ex cava e sono invisibili se non una volta varcato l'ingresso. Elementi d'impatto visivo e ambientale nella zona della Vasta Area sono diversi quali la centrale termoelettrica di Fiume Santo e l'impianto eolico di Enel Green Power, le due attività estrattive di M.te Rosè e M.te Alvaro, gli impianti fotovoltaici a terra di E- On, le attività pregresse estrattive di argilla a Nord, I tre aerogeneratori di Clean Power e la discarica RSU immediatamente a Sud di Siged.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 59 / 106	Rev. 00

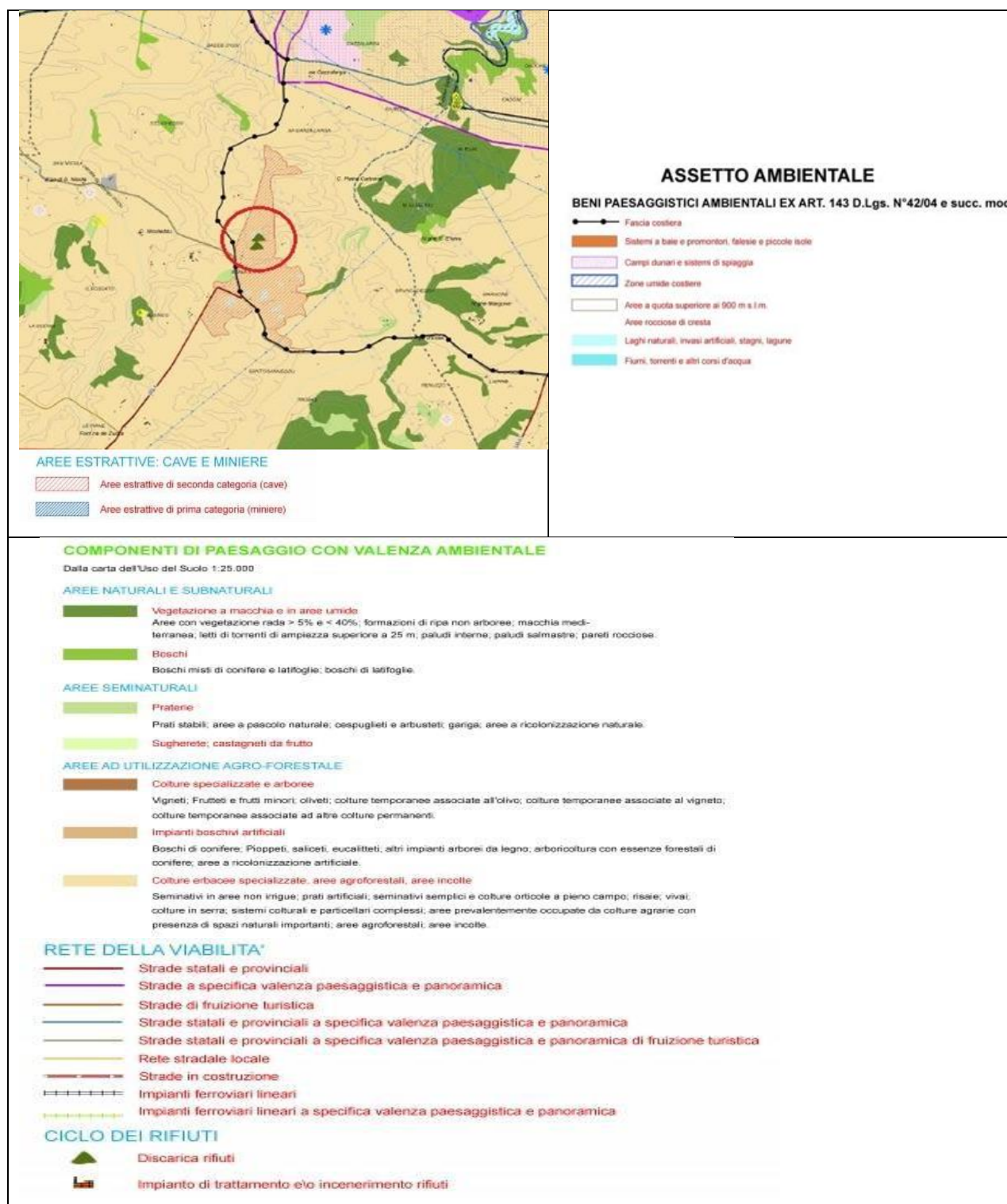


Figura 21 - Estratto del PPR

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 60 / 106	Rev. 00

9.2 ANALISI DEGLI ELEMENTI NELL'AREA DI IMPOSTA DELLA DISCARICA S.I.G.E.D. DI SCALA ERRE

Di seguito si illustrano gli elementi definiti per l'area di imposta del III Lotto della discarica S.I.Ge.D. di Scala Erre con riferimento all'analisi della componente ambientale PAESAGGIO in funzione dell'intervento di progetto.

L'area di progetto ricade nell'ambito n. 14 "Golfo dell'Asinara" caratterizzato da un sistema ambientale complesso, dominato dal complesso della penisola di Stintino, dell'isola di Piana e dell'Asinara, che rappresentano un elemento di separazione tra il mare "di dentro" del Golfo e il Mar di Sardegna. Lungo la costa è rilevante il paesaggio dei pascolativi e la presenza degli ecosistemi degli stagni di Pino e Cesaraccio, nonché la connessione tra il sistema dunale e l'insediamento del Bagaglino.

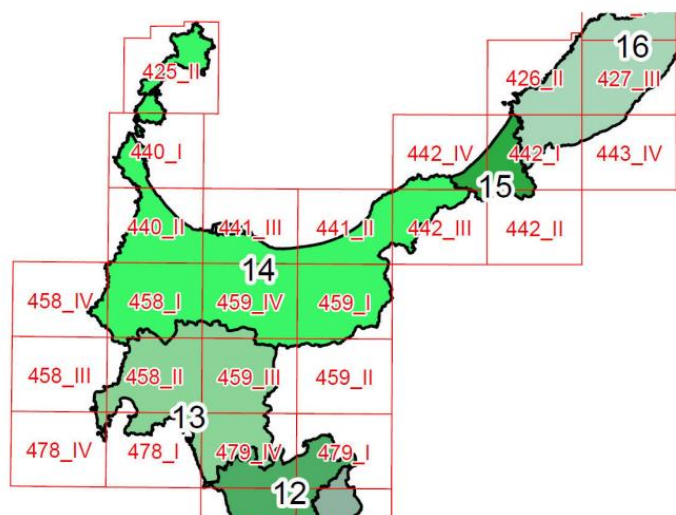


Figura 22 - Estratto quadro d'unione ambiti costieri – fonte PPR Regione Sardegna

L'area vasta comprende i territori afferenti al Golfo dell'Asinara. L'apertura del Golfo descrive un contesto territoriale che si apre e si relaziona in diverse forme con il sistema costiero.

Per la descrizione di dettaglio delle componenti del paesaggio nel quadrante NW della Sardegna si rimanda alla trattazione riportata nella relazione illustrativa del S.I.A..

Relativamente al contesto paesaggistico di riferimento, il sito interessato dalla presenza della Discarica si inserisce in un contesto di passata attività estrattiva e in un'area attualmente interessata dalla presenza di altre discariche.

Proprio a ridosso del limite settentrionale del lotto del sito di interesse, come si è detto, si rinviene infatti la discarica per rifiuti speciali non pericolosi della Ecotorres, attualmente chiusa, mentre più

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 61 / 106	Rev. 00

a sud ancora, al confine con l'area in progetto, è presente la discarica RSU del Comune di Sassari, attualmente in esercizio. Anche queste discariche sono state realizzate all'interno del comparto delle cave di argilla dismesse (Figura 23).



Figura 23 - Sistema della Discarica di Scala Erre

Le cave di argilla non più in esercizio sono localizzate a brevissima distanza rispetto a questo sito; mentre un'altra cava in esercizio è ubicata a nord, oltre la stradina sterrata che si dirama dalla strada principale per Stintino, di fronte alla rotatoria per la termocentrale e si ricollega poi alla S.P. 34 bis, più a sud del sito interessato dal progetto.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 62 / 106	Rev. 00

Altre cave sono inoltre presenti a sud, di fronte alle discariche del Comune di Sassari e della SIGED, mentre all'ingresso dello stradello sopradDETTO, all'angolo orientale dell'incrocio tra questo e la suddetta S.P. per Stintino, è presente un deposito di argille bentonitiche.

Sono inoltre da segnalare altre attività estrattive, presenti a maggiore distanza ma comunque geograficamente assimilabili allo stesso ambito di riferimento di area vasta, che riguardano le cave di calcare di Monte Alvaro e Monte Rosé, dagli effetti significativi sul paesaggio.

L'immagine di seguito riportata (Figura 24) evidenzia l'insieme delle cave presenti nell'ambito territoriale di interesse.

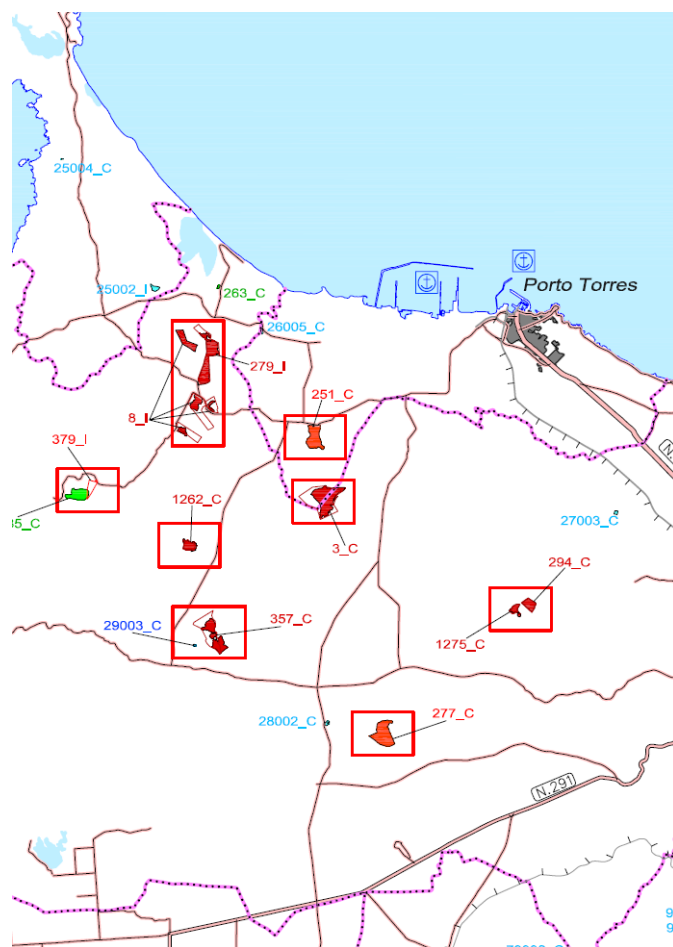


Figura 24 - Estratto del Piano Regionale delle attività estrattive. Carta delle cave attive o dismesse nel contesto territoriale di intervento.

Gli stessi effetti che, sia pure per motivi di ordine diverso, suscita la presenza della termocentrale, più a nord, fronte mare, di cui dall'area di interesse è ben visibile il camino, e la centrale eolica che svetta, con le torri e le pale, dietro tra la sopraccitata strada provinciale, mentre più a est è presente

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 63 / 106	Rev. 00

la zona industriale di Porto Torres, dichiarata area di elevato rischio ambientale e sottoposta a processo di bonifica dei suoli e delle falde.

Le aree immediatamente circostanti sono invece utilizzate esclusivamente a foraggicoltura o a prato pascolo mentre raramente si rinviene dell'incolto se non nelle aree morfologicamente impedita. Per un raggio medio di oltre tre km non si rinvenivano centri abitati, né residenze turistiche, ma solo alcune case rurali, sparse nella campagna, centri aziendali o di appoggio ad attività agropastorali.

Il più vicino nucleo urbano è rappresentato dalla borgata di S.Nicola, a circa 4 km a nord-ovest e Canaglia, distante oltre 6 km dal sito di interesse.

La Discarica Si.Ge.D è stata realizzata su un invaso formatosi a seguito dell'ormai esaurita attività di cava; con una volumetria pari a circa 3.760.000 mc.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 64 / 106 Rev. 00

10 SISTEMA SOCIALE ED ECONOMICO

L'analisi delle attività produttive ed economiche ha evidenziato un sistema economico caratterizzato da problemi di disoccupazione, da una prevalenza di piccole imprese che presentano difficoltà ad operare, da un restringimento della base produttiva e da un rigonfiamento del terziario territoriale.

Una prima direzione di potenziamento potrebbe essere quella della reindustrializzazione diretta. La ristrutturazione positiva del polo petrolchimico di Porto Torres (nell'ambito della costruzione di un polo chimico regionale anche attraverso la realizzazione di un etilenedotto che colleghi le tre aree sarde di Sarroch, Ottana e Porto Torres) si pone come esigenza prioritaria.

La seconda direzione è costituita dagli investimenti in campo infrastrutturale. Le comunicazioni (in particolare i trasporti marittimi, aerei e stradali e le telecomunicazioni), le nuove fonti di energia (metanodotto, energia eolica ed altre) e il perfezionamento di un grande sistema di irrigazione costituiscono campi di intervento che non possono essere trascurati.


Ma la trasformazione del sistema produttivo e la necessità di stimolare un sistema di piccole e medie imprese richiedono di dare un supporto alla maturazione di tutte quelle funzioni superiori delle imprese e allo sviluppo di quelle relazioni interaziendali e intersettoriali dalle quali dipendono in larga misura il rafforzamento e la crescita dei sistemi.

Ciò può orientarsi almeno in tre direzioni.

Prima di tutto verso lo stimolo dei processi di diffusione delle innovazioni tecnologiche, obiettivo che richiede innanzitutto una politica di localizzazione delle strutture di ricerca e sviluppo nelle stesse aree di localizzazione di quelle grandi imprese qui operanti, ma che va perseguito anche attraverso il finanziamento e l'organizzazione di adeguate strutture locali operanti a fini di ricerca e diffusione di innovazioni.

In secondo luogo va accentuato lo svolgimento di una azione formativa nei confronti della classe imprenditoriale locale, ruolo che richiede sia la accentuazione delle possibilità "svillovers" di imprenditorialità e di cultura manageriale da parte dei quadri dirigenti delle imprese di maggiori dimensionamenti operanti nell'area, sia la attivazione di specifiche iniziative di carattere formativo, mobilitando a questo scopo tutte le risorse didattiche e di ricerca esistenti nel territorio (in particolare, l'Università di Sassari) e favorendone l'integrazione e la crescita.

In terzo luogo, va accentuato l'intervento diretto nel sistema locale delle imprese attraverso tre principali canali: la moltiplicazione delle commesse, delle subforniture e delle vendite alle imprese locali ad opera delle imprese di maggiori dimensioni e di origine esterna, anche a partecipazione

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 65 / 106	Rev. 00

statale, operanti nell'area; la creazione di centri di servizi per le imprese; infine, l'accentuazione delle attività di "job creation", o meglio di "enterprise creation".

La realizzazione della discarica, essendo questa direttamente funzionale allo smaltimento dei residui delle attività produttive, costituisce un elemento di indiscutibile sostegno delle attività economiche stesse.

Spesso la disponibilità di impianti per lo smaltimento dei rifiuti costituisce uno degli elementi determinanti per la decisione della localizzazione delle attività produttive.

Inoltre, il costo del trasporto dei residui concorre al costo complessivo dei prodotti e pertanto il contenimento di tali oneri di trasporto, grazie alla localizzazione della discarica presso i centri generatore dei residui, contribuisce ad un minore costo dei prodotti finiti.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 66 / 106	Rev. 00

11 STIMA DEGLI IMPATTI IN DISCARICA

11.1 Caratteri generali per la stima degli impatti

La valutazione dei potenziali impatti è stata effettuata, inizialmente, scomponendo l'oggetto della valutazione in fasi operative e identificando le componenti ambientali interessate. Successivamente è stato analizzato l'impatto potenziale che ciascuna azione di progetto ha esercitato sulle componenti ambientali, per mezzo di fattori di perturbazione.

Partendo dalle attività eseguite, sono state identificate le singole azioni gestionali che avrebbero potuto indurre, attraverso i fattori di perturbazione, potenziali impatti sulle singole componenti ambientali analizzate.

Tale valutazione è stata effettuata mettendo in relazione azioni di progetto, fattori di perturbazione ad essi associati e le singole componenti ambientali potenzialmente perturbate dalla esecuzione delle azioni durante la fase di cantiere e di gestione dell'impianto.

Le interazioni individuate si configurano come impatti potenziali, la cui effettiva significatività è stata valutata attraverso il raffronto diretto risultante dai monitoraggi eseguiti in sito (come previsto nel Piano di monitoraggio e controllo).

La stima degli impatti su ciascuna componente ambientale è stata condotta seguendo criteri di oggettività basati sull'analisi della sensibilità e della vulnerabilità dell'ambiente recettore, dell'entità e della scala temporale e spaziale dell'impatto generato dalle diverse azioni eseguite al di fuori delle attività autorizzate.

Nello specifico, la valutazione della stima degli impatti è stata condotta suddividendo gli effetti indotti dalle attività in oggetto sulle componenti ambientali in quattro categorie di interferenza (trascurabile, bassa, media e significativa), in funzione dei criteri di stima degli impatti descritti nel dettaglio nei paragrafi successivi. L'analisi ha permesso di evidenziare gli impatti potenzialmente presenti, molti dei quali già comunque mitigati o annullati dagli accorgimenti operativi adottati durante la fase di gestione dell'impianto.

11.1.1 Azioni gestionali

La valutazione dell'entità degli impatti potenzialmente è stata effettuata innanzitutto identificando le perturbazioni indotte dalle singole azioni, individuate per ogni fase, sulle componenti ambientali considerate. In considerazione delle azioni eseguite e delle fasi progettuali previste, le singole azioni di gestione possono essere così sintetizzate (cfr. Tabella seguente).

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 67 / 106	Rev. 00

Fasi gestionali			Azioni di gestione
CANTIERE	Movimenti terra eseguiti sulla bonifica geotecnica		<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione terre • Regolazione ruscellamenti acque
	Movimenti terra per la realizzazione del Lotto 3		<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione terre • Stabilizzazione Impatti
ESERCIZIO	Conferimento rifiuti in discarica		<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto e conferimento rifiuti • Operazioni di Manutenzione e Mitigazione impatti
	Esercizio della discarica		<ul style="list-style-type: none"> • Smaltimento percolati e rifiuti prodotti • Manutenzione e controllo periodico del verde, della copertura e degli impianti

Tabella 5 - Fasi e azioni di progetto.

L'analisi viene quindi eseguita in due fasi gestionali distinte:

- in fase di esercizio, con riferimento alle attività di conferimento eseguite oltre le volumetrie autorizzate;
- in fase di gestione post operativa, con particolare riferimento alle lavorazioni che saranno eseguite nell'ambito del progetto esecutivo del capping del II Lotto.

11.1.2 Fattori di perturbazione connessi alle fasi progettuali

Le alterazioni dei parametri delle componenti ambientali, imputabili ad ogni **azione di gestione**, sono state analizzate considerando i singoli **fattori di perturbazione**, la durata delle operazioni che li generano e le specifiche contromisure che sono state o verranno adottate per minimizzare gli impatti (definite *mitigazioni*), indipendentemente dalle caratteristiche dell'ambiente in cui il progetto stesso si inserisce.

I fattori di perturbazione indicano le interferenze prodotte dalle azioni eseguite, che si traducono (direttamente o indirettamente) in pressioni e in perturbazioni sulle componenti ambientali, determinando un impatto ambientale. La scelta di tali fattori si è basata sulla previsione di potenziali effetti indotti dalle varie azioni. Sono stati scelti, infatti, i fattori che con più probabilità sono in grado di perturbare le caratteristiche delle componenti ambientali, modificandone maggiormente anche in maniera lieve lo stato di fatto.

fattori di perturbazione identificati sono:

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 68 / 106	Rev. 00

- Emissione di inquinanti in atmosfera e ricadute al suolo;
- Sollevamento polveri;
- Emissioni odorigene;
- Emissione di inquinanti in falda
- Modifiche morfologiche dei suoli;
- Produzione di rifiuti;
- Alterazioni del paesaggio;
- Emissione di rumore e vibrazioni;
- Emissione di radiazioni non ionizzanti;
- Aumento del traffico veicolare indotto;
- Utilizzo di materie prime
- Utilizzo di risorse idriche
- Indotto economico diretto ed indiretto;

Nel presente studio non sono stati invece trattati i seguenti fattori di perturbazione in quanto ritenuti non applicabili al progetto in esame e correlati a impatti indotti sulle componenti ambientali interessate da considerarsi **nulli**:

- Scarichi acque reflue in acque superficiali. l'esecuzione delle attività di realizzazione del lotto 3 non comporta variazioni in merito agli scarichi idrici.
- ecosistemi: non si analizzano gli impatti relativi a tale componente in quanto il nuovo lotto si inserisce all'interno di un area già destinata a tali lavorazioni e pertanto non si reputa che la realizzazione dei lavori in progetto possano comportare variazioni a tale componente.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 69 / 106	Rev. 00

11.1.3 Identificazione degli impatti ambientali e metodologia di stima

L'identificazione degli impatti che le azioni di gestione hanno sulle componenti ambientali è stata effettuata anche attraverso l'analisi dello stato della qualità dell'ambiente risultante dalle attività di monitoraggio eseguite in sito.

Le interazioni tra fasi e azioni di progetto e fattori di perturbazione sono state indicate in forma grafica sotto forma di matrice di correlazione riportata nella successiva Tabella.

Nella matrice sono state riportate le azioni di gestione e i principali fattori di perturbazione che esse potrebbero generare.

La matrice fornisce indicazioni qualitative che verranno successivamente sviluppate ed approfondite nella presente Sezione al fine di ottenere una valutazione completa degli impatti determinati.

Tabella: Matrice di correlazione tra azioni di progetto e fattori di perturbazione: individuazione degli impatti													
FATTORI DI PERTURBAZIONE													
		Emissioni in atmosfera	Sollevamento polveri	Emissioni odorigene	Emissione di inquinanti in falda	Modifiche del drenaggio superficiale	Produzione rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio	Emissioni di rumore e vibrazioni	Emissione di radiazioni ionizzanti	Aumento di traffico veicolare	Utilizzo di materie prime	Utilizzo di risorse idriche
FASI E AZIONI DI PROGETTO													
Cantiere	Movimenti terra eseguiti sulla bonifica geotecnica	X	X	X	X		X	X	X		X		
	Movimenti terra per la realizzazione del Lotto 3	X	X	X	X		X	X	X		X		
Esercizio della discarica	Conferimento Rifiuti	X				X		X	X				
	Manutenzione e controllo periodico del verde, della copertura e degli impianti	X	X	X			X	X	X				

Si procederà nei seguenti capitoli ad individuare le alterazioni che tali fattori di perturbazione possono determinare sulle componenti ambientali di riferimento.

L'analisi degli impatti potenzialmente generati dalle attività in progetto, sono mitigati dagli accorgimenti progettuali ed operativi adottati nella fase di gestione.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 70 / 106	Rev. 00


I criteri, necessari per assicurare un'adeguata oggettività nella fase di valutazione, sono di seguito elencati:

- entità (magnitudo potenziale delle alterazioni provocate);
- frequenza (numero delle iterazioni dell'alterazione, ovvero la periodicità con cui si verifica l'alterazione indotta dall'azione di progetto);
- reversibilità (impatto reversibile o irreversibile);
- scala temporale dell'impatto (impatto a breve o a lungo termine);
- scala spaziale dell'impatto (localizzato, esteso, etc.);
- incidenza su aree e comparti critici;
- probabilità di accadimento dell'impatto, ovvero la probabilità che il fattore di perturbazione legato all'azione di progetto generi un impatto;
- impatti secondari (bioaccumulo, effetti secondari indotti);
- misure di mitigazione e compensazione dell'impatto.

11.2 CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI (MITIGAZIONE)

Le azioni mitigatrici, esposte nei paragrafi seguenti, tendono, pertanto, a ridurre gli impatti negativi, riducendo contestualmente l'impatto complessivo dell'intervento proposto.

In particolare, le misure di mitigazione già previste in fase progettuale sono di seguito riepilogate.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 71 / 106	Rev. 00

11.3 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

Il presente paragrafo ha lo scopo di illustrare gli strumenti e la metodologia seguiti per stimare il potenziale impatto del progetto sulla qualità dell'aria alla scala locale.

Le azioni di gestione che possono aver indotto impatti sulla componente atmosfera sono le seguenti (rif. Tabella 5 - Fasi e azioni di progetto.):

- Movimento terra durante i lavori di bonifica geotecnica;
- Movimento terra durante i lavori di cantiere
- Movimentazione rifiuti durante le attività di gestione della discarica.

L'analisi degli impatti sulla componente atmosfera viene pertanto di seguito analizzata dettagliando:

- A. I ricettori presenti nell'intorno dell'area;
- B. l'analisi degli impatti sulla componente atmosfera generate dalle attività di movimento terra eseguite;
- C. l'analisi degli impatti sulla componente atmosfera generati dalle azioni di ripristino morfologico previste nel Progetto Esecutivo capping II Lotto discarica S.I.Ge.D..

In relazione al punto B) gli impatti sulla componente atmosfera sono di seguito valutati analizzando gli esiti delle campagne di monitoraggio della componente atmosfera sui seguenti inquinanti: Metano, Diossido di carbonio, Ossigeno, Idrogeno solforato, Idrogeno, Ammoniaca, Composti Organici Volatili, Mercaptani, Polveri frazione inalabili relativi all'anno 2023.

In relazione al punto C) gli impatti sulla componente atmosfera sono invece analizzati attraverso valutazione previsionale studiando gli impatti che le azioni di movimentazione dei rifiuti potranno produrre sui ricettori più prossimi.

11.3.1 Identificazione dei ricettori

Nell'intorno dell'area, considerando un raggio di 2.1 km, sono stati individuati n. 6 ricettori indicati con codifica da Rec1 a Rec6 e localizzati secondo la seguente disposizione planimetrica (Estratto 30.TAV-17S).

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 72 / 106	Rev. 00

Il ricettore più sensibile è l'attività agricola ubicata ad una distanza di 200 metri in direzione est dal corpo discarica (successivamente indicato con la codifica Rec 1).

Il centro abitato più prossimo alla discarica è Pozzo San Nicola, ubicato a 3.7 km di distanza dall'area di intervento.

Si riporta di seguito puntuale qualificazione dei ricettori individuati individuando le coordinate, la tipologia e la minima distanza dal Corpo discarica esistente.

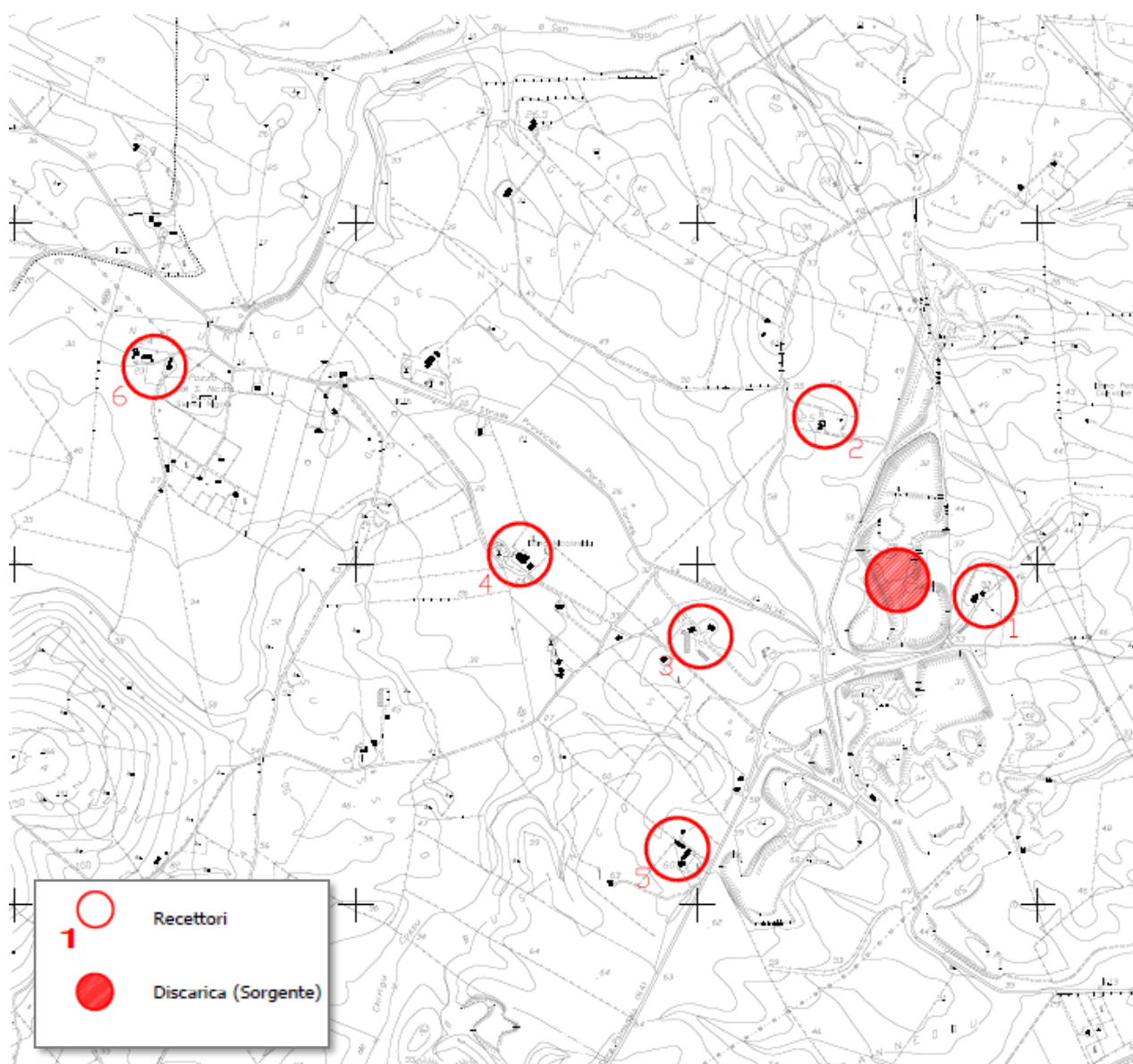


Figura 25-Ubicazioni ricettori

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 73 / 106 Rev. 00

RICETTORE Rec1	
tipologia	recettore non sensibile-attività agricola(allevamento)
Coordinate	40°49'08.4"N;8°17'10.1"E
Distanza minima	200 metri

RICETTORE Rec2	
tipologia	recettore non sensibile-attività agricola(allevamento)
Coordinate	40°49'24.4"N 8°16'52.1"E
Distanza minima	500 metri

RICETTORE Rec3	
tipologia	recettore non sensibile -attività agricola(allevamento)
Coordinate	40°49'3.79"N 8°16'33.86"E
Distanza minima	650 metri

RICETTORE Rec4	
tipologia	recettore non sensibile -attività agricola
Coordinate	40°49'11.63"N,8°16'11.93"E
Distanza minima	1100 metri

RICETTORE Rec5	
tipologia	recettore non sensibile -attività agricola
Coordinate	40°48'42.29"N,8°16'33.10"E
Distanza minima	1050 metri

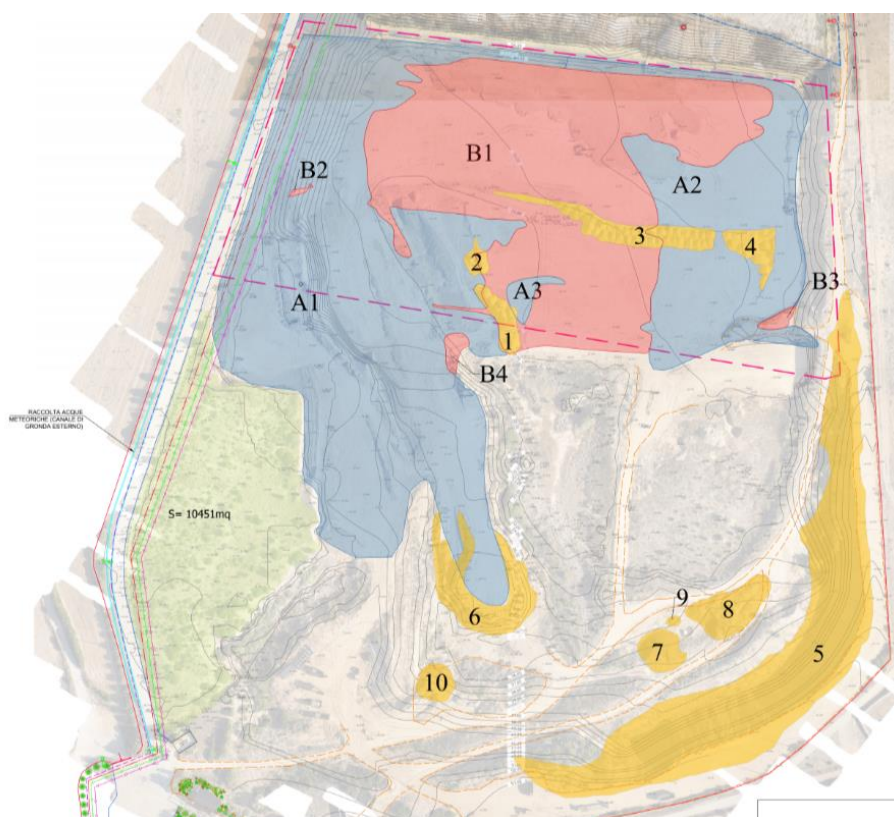
RICETTORE Rec6	
tipologia	recettore non sensibile -attività agricola
Coordinate	40°49'28.21"N, 8°15'35.95"E
Distanza minima	2100 metri

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 74 / 106	Rev. 00

11.3.2 ANALISI DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALL'ESECUZIONE DEI LAVORI DI BONIFICA GEOTECNICA

Le attività di bonifica geotecnica eseguite hanno comportato, complessivamente, lo scavo di 56.716 mc di materiali nelle aree A (in blu). Di questi volumi, una parte pari a 14.521 mc (in rosso), sono stati utilizzati nell'area di imposta del III Lotto (aree B) per compensare le depressioni morfologiche esistenti al fine di poter realizzare una conformazione dei terreni tale da consentire l'allontanamento delle acque meteoriche dall'area di imposta dell'argine sud del II Lotto.

Si rappresenta di seguito (Figura 1) la sezione 12 (W-E) con l'indicazione dei profili del terreno in condizioni ante bonifica (da rilievo 2019) e in condizioni post bonifica (da rilievo Settembre 2023).



LEGENDA

RIPORTI	
	IN CUMULI
	DIFFUSI
	STERRI
	IMPRONTA III LOTTO
	AREA DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE II LOTTO

Tali lavorazioni hanno comportato i seguenti fattori di perturbazione per quanto attiene la componente atmosfera:

- emissioni di inquinanti in atmosfera;

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 75 / 106	Rev. 00

- sollevamento polveri durante le attività di movimentazione;

Le principali sorgenti di emissione identificate sono le seguenti:

- 1) traffico veicolare indotto (gas esausti da autocarri) e movimentazione interna (operazioni di scarico camion) dei rifiuti che genera la produzione di polveri diffuse;
- 2) formazione dei cumuli e attività di bulldozing per la corretta allocazione dei terreni (gas esausti e polveri diffuse).

Per quanto attiene tali lavorazioni si precisa che, nell'arco della campagna di indagine del 2023 eseguite con cadenza mensile presso l'impianto della S.I.Ge.D:

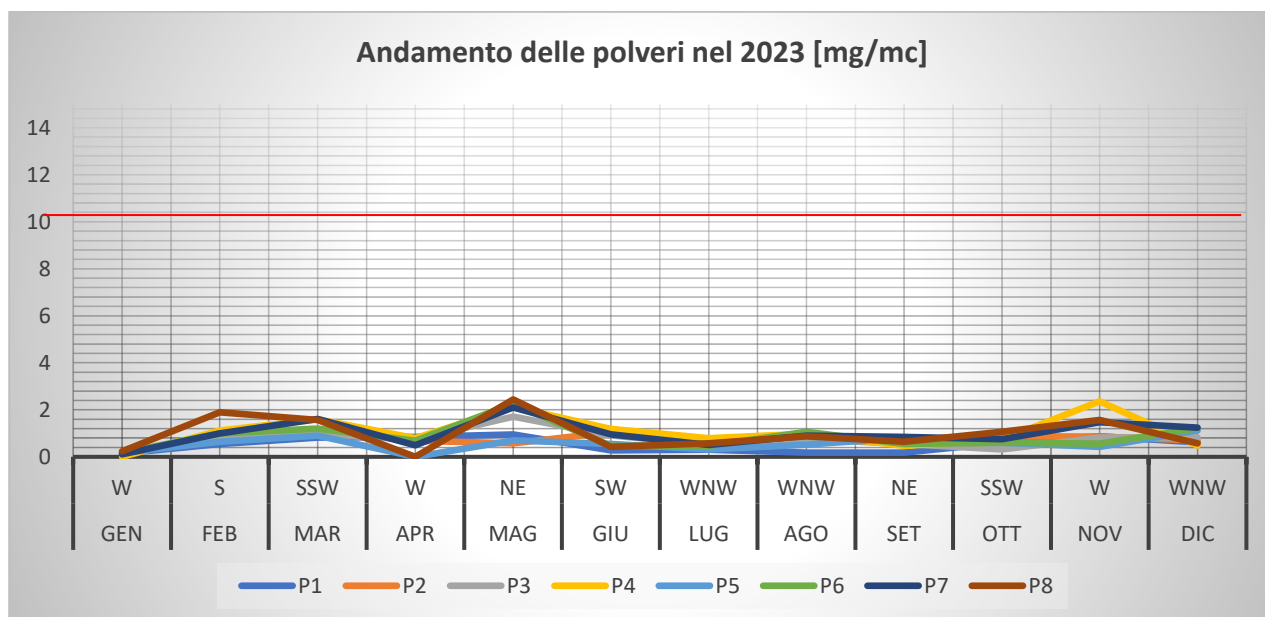
- i valori rilevati per i parametri CH₄, CO₂, CO, H₂, H₂S, NH₃, MERCAPTANI, VOC si sono sempre attestati al di sotto del limite di rilevabilità;
- I monitoraggi delle polveri (frazioni fini inalabili), per tutti gli otto punti di campionamento, hanno evidenziato valori sempre al di sotto di 2.44 mg/mc.

Campagna	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
gennaio	0,143	0,167	0,2	<0,1	0,167	0,167	0,107	0,24
febbraio	0,54	0,8	0,73	1,12	0,64	1	0,99	1,89
marzo	0,82	1,15	0,96	1,6	0,9	1,2	1,61	1,57
aprile	0,85	0,68	0,74	0,79	nd	0,68	0,49	nd
maggio	0,95	0,58	1,71	2,13	0,7	2,26	2,1	2,44
giugno	0,27	1,05	0,92	1,18	0,55	0,46	0,95	0,42
luglio	0,3	0,47	0,51	0,79	0,32	0,46	0,5	0,57
agosto	0,179	0,85	0,75	0,98	0,52	1,06	0,9	0,88
settembre	0,179	0,55	0,55	0,46	0,8	0,55	0,85	0,64
ottobre	0,6	0,87	0,31	0,74	0,6	0,6	0,75	1,06
novembre	0,88	0,86	0,82	2,36	0,43	0,56	1,47	1,57
dicembre	0,61	0,69	0,82	0,48	1,12	1,21	1,24	0,57
Valore Minimo	0,14	0,17	0,20	0,46	0,17	0,17	0,11	0,24
Valore massimo	0,95	1,15	1,71	2,36	1,12	2,26	2,10	2,44
Valore medio	0,53	0,73	0,75	1,15	0,61	0,85	1,00	1,08

Tabella 6-Monitoraggio delle polveri Campagna 2023

Il mancato superamento dei limiti TLV in corrispondenza dei punti di campionamento, disposti perimetralmente rispetto all'impianto è garanzia del mancato superamento dei limiti anche sui ricettori sopra identificati e

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 76 / 106	Rev. 00



Riportando nella medesima cartografia i punti di monitoraggio ed i ricettori individuati si evidenzia come i punti di misura (evidenziato in Figura 26 in rosa) della qualità dell'aria sono dislocati lungo il perimetro della discarica e pertanto, il mancato superamento dei limiti TLV in questi punti è garanzia del mancato impatto in corrispondenza dei ricettori ubicati esternamente ad essi.

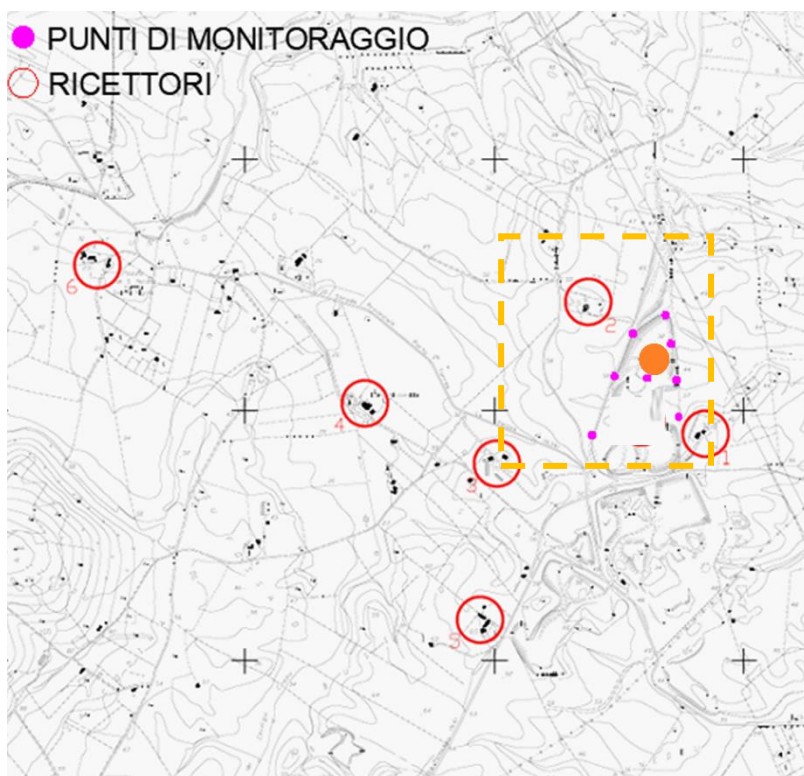



Figura 26-Posizione dei punti di monitoraggio e dei ricettori

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 77 / 106	Rev. 00

Quanto sopra riportato consente di affermare che i seguenti fattori di perturbazione hanno determinato sulla componente atmosfera impatti classificabili come di lieve entità e non percepiti dai ricettori più prossimi in quanto:

1.il **traffico veicolare indotto** necessario per il trasporto dei rifiuti (gas esausti da autocarri), la movimentazione interna (operazioni di scarico camion) delle terre (polveri diffuse) e le **attività di bulldozing** per la corretta allocazione dei terreni (polveri diffuse) nell'argine meridionale del corpo discarica non ha comportato superamenti dei limiti di legge in nessuna delle campagne di misura della qualità dell'aria.

11.3.3 ANALISI DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALL'ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 3 E DEI CONFERIMENTI

Per la definizione dei possibili fenomeni di migrazione degli inquinanti generati dalle attività di movimento terra e dalle attività di conferimento rifiuti, si riporta il riferimento eseguito per conto della Bossich Geoengineer durante la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale redatto per l'impianto della discarica S.I.Ge.D..

Il modello DIMULA (Cirillo e Castagnetti, 1982), sviluppato da ENEA, è inserito nei ISTISAN 90/32 (Modelli per la progettazione e valutazione di una rete di rilevamento per il controllo della qualità dell'aria) e ISTISAN 93/36 (Modelli ad integrazione delle reti per la gestione della qualità dell'aria), in quanto corrispondente ai requisiti qualitativi per la valutazione delle dispersioni di inquinanti in atmosfera in regioni limitate (caratterizzate da scale spaziali dell'ordine di alcune decine di chilometri) e in condizioni atmosferiche sufficientemente omogenee e stazionarie.

DIMULA è un modello gaussiano multisorgente che consente di effettuare simulazioni in versione short-term e in versione climatologica.

La versione climatologica del modello premette di calcolare la distribuzione spaziale sul territorio delle concentrazioni dell'inquinante considerate mediate su lunghi periodi, in modo da poter considerare la variazione temporale delle grandezze meteorologiche.

L'input meteorologico è rappresentato in questo caso da funzioni chiamate Joint Frequency Functions: queste funzioni riportano, tramite frequenze di accadimento, l'aggregazione dei dati velocità e direzione del vento per ogni classe di stabilità. Mediante tale analisi si può simulare il comportamento effettivo a lungo termine di una sorgente emissiva praticamente continua.

I dati di input sono le condizioni meteo rilevate nella centralina relativamente all'anno 2022.

ANNUAL CLIMATOLOGICAL SUMMARY

NAME: ecotorres2 CITY: STATE:
ELEV: 46 m LAT: LONG:

TEMPERATURE (°C), HEAT EASE 18.3, COCL BASE 18.3

YR	MO	MEAN MAX	MEAN MIN	DEP. FROM NORM	HEAT DEG DAYS	COOL DEG DAYS	HI	DATE	LOW	DATE	MAX >=32	MAX <=0	MIN <=0	MIN <=-18
22	1	13.2	6.4	10.0	0.0	259	0	15.3	4	2.1	14	0	0	0
22	2	15.0	6.8	10.9	0.0	209	0	19.7	18	0.3	27	0	0	0
22	3	15.2	6.5	11.0	0.0	228	0	20.4	14	-0.9	2	0	0	1
22	4	17.6	8.8	13.6	0.0	147	4	22.7	23	3.3	4	0	0	0
22	5	24.4	14.2	19.4	0.0	42	76	34.2	23	8.8	3	1	0	0
22	6	29.9	19.3	24.6	0.0	3	191	36.6	4	14.9	10	3	0	0
22	7	31.8	20.8	26.6	0.0	0	255	34.9	25	17.6	11	15	0	0
22	8	31.2	21.8	26.5	0.0	0	254	33.8	5	19.4	31	9	0	0
22	9	30.3	21.8	25.9	0.0	0	66	32.1	6	19.7	2	1	0	0
22	10													
22	11													
22	12													
		22.7	13.4	18.2	0.0	887	846	36.6	JUN	-0.9	MAR	29	0	1

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS.	DAY	DATE	2	2	20
22	1	10.8	0.0	4.2	5	5	3	0	
22	2	4.8	0.0	4.6	14	2	1	0	
22	3	24.8	0.0	6.2	18	9	6	0	
22	4	28.6	0.0	11.2	21	6	3	0	
22	5	40.6	0.0	18.2	5	6	3	0	
22	6	0.0	0.0	0.0	1	0	0	0	
22	7	0.0	0.0	0.0	1	0	0	0	
22	8	15.8	0.0	13.2	31	3	2	0	
22	9	7.8	0.0	7.8	4	1	1	0	
22	10								
22	11								
22	12								
		133.2	0.0	18.2	MAY	32	19	0	

WIND SPEED (km/hr)

YR	MO	AVG.	HI	DATE	DOM	DIR
22	1	11.2	85.3	31	SSW	
22	2	12.2	72.4	21	W	
22	3	10.3	51.5	30	SE	
22	4	13.4	77.2	2	ENE	
22	5	8.4	49.9	23	SE	
22	6	8.8	59.5	5	WSW	
22	7	7.5	43.5	7	W	
22	8	8.7	51.5	19	W	
22	9	7.4	46.7	3	SE	
22	10					
22	11					
22	12					
		9.9	85.3	JAN	SE	

Figura 27-Dati di input della simulazione Windimula

L'ubicazione dei recettori con il risultato grafico della simulazione è riportata nella 27-Tavola n°17S. Le maggiori concentrazioni di polveri, anche in accordo con la direzione dei venti dominanti, si riscontrano nell'area sud dell'impianto, in prossimità dell'ingresso, e ad ovest.

Si tenga presente che i risultati della simulazione sono basati su dati di emissione attuali e considerando come sorgente di emissione tutta la superficie della discarica; con l'ampliamento in progetto e le misure mitigative che saranno adottate le concentrazioni di polveri saranno ulteriormente ridotte.

La scelta dei recettori da utilizzare nel modello di simulazione è stata basata sull'identificazione dei centri abitati più prossimi alla discarica, in quanto considerati come entità maggiormente sensibili alla emissione di polveri in atmosfera.

Considerando un raggio massimo di 2 Km dalla discarica, l'unico centro abitato di rilievo è Pozzo San Nicola (ad est di Scala Erre), mentre in prossimità della discarica sono presenti esclusivamente casolari isolati. Analizzando in dettaglio la direzione dei venti dominanti se ne deduce che il centro abitato di Pozzo San Nicola non sarà interessato dalla ricaduta al suolo delle polveri emesse dall'attività della discarica.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 79 / 106 Rev. 00

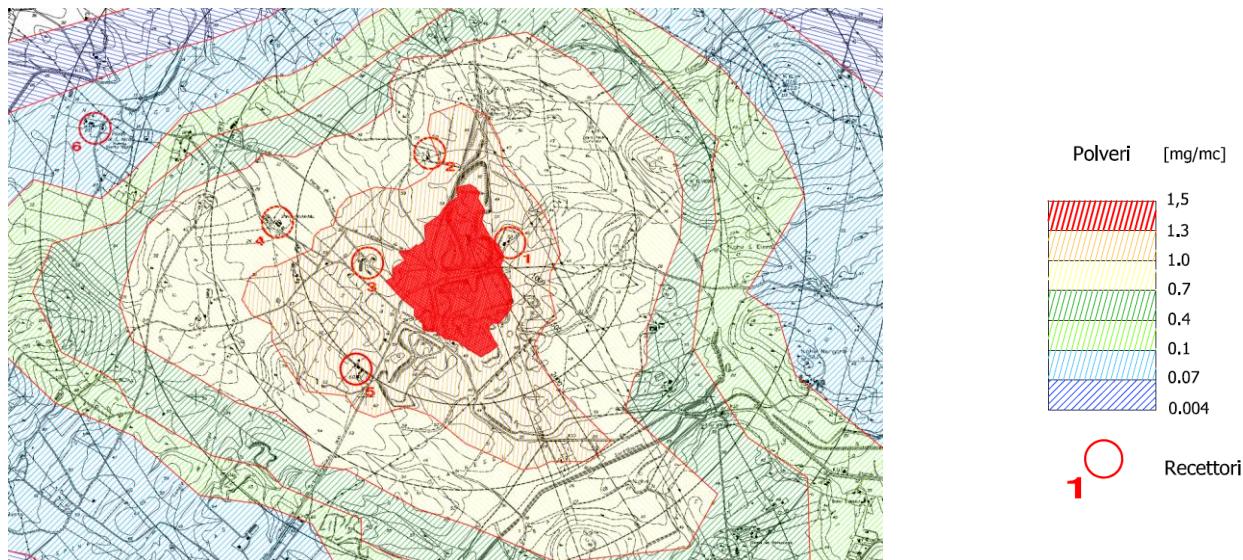


Figura 28 Analisi della dispersione delle emissioni in atmosfera (estratto da Tavola 17 – Emissione polveri Modello Windimula – Emissione 09/2022 – Commessa 1389/IC106/22 (Bossich Geoengineering

La simulazione ha evidenziato quanto segue:

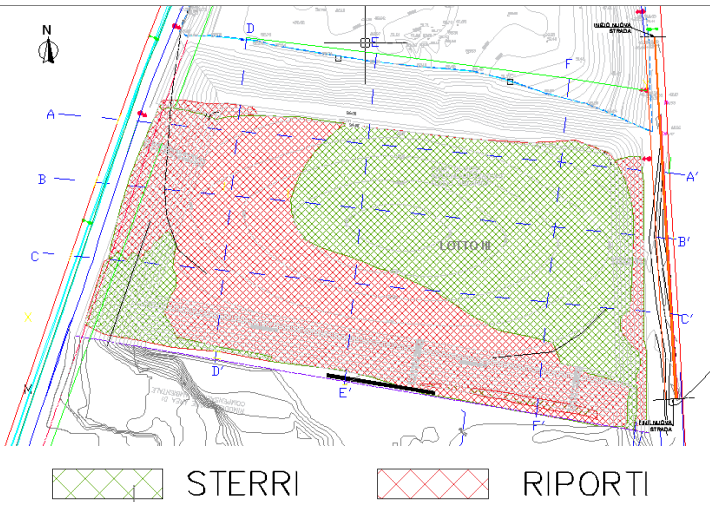
Recettori più vicini alla discarica (1,3, 5): i valori si attestano intorno a 1-1.3 mg/mc, notevolmente inferiore al valore TLV/STEL di 10 mg/mc. I valori medi giornalieri risultano smorzati, inoltre, dall'effetto connesso con lo scarso contributo delle ore di fermo impianto poiché alle medie giornaliere contribuiscono solo le ore di funzionamento.

Recettori più lontani (2,4, 6): aree con edilizia prevalentemente agricola tutte le concentrazioni si assestano su valori estremamente modesti, ad esempio il valore massimo giornaliero di PM10 è circa 0.7 mg/m³ in corrispondenza del ricettore 2 e 0.07 mg/mc nel ricettore 6.

11.3.4 Analisi degli impatti derivanti dalle attività di realizzazione del Lotto 3

Per quanto attiene la realizzazione del Lotto 3 di ampliamento occorrerà procedere alla regolarizzazione del fondo tramite azioni di scavo e riporto, secondo le seguenti quantità:

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 80 / 106	Rev. 00

III Lotto	Scavi da eseguire [mc]	Riporti da eseguire [mc]	
REGOLARIZZAZIONE FONDO	15.715	9.081	
REALIZZAZIONE ARGINI	8.578	24.583	
SOMMANO	24.293	33.664	

Tale movimentazione richiederà l'approvvigionamento di 9371 mc di materiali che verranno prelevati dai cumuli localizzati all'interno della discarica con minimi apporti di emissioni in atmosfera.

Dall'esterno si prevede:

- Argilla: 89.000 mc di materiale approvvigionato da cava ubicata in Loc. Cazzalarga a 2 km dal sito di intervento;
- Inerte: per la costituzione del drenaggio, e materiale residuo: 11'591 mc di materiale approvvigionato da cava ubicata in Loc. Monte rosè a 5.5 km dal sito di intervento;
- Compost: 10'000 mc di compost approvvigionato dalla vicina discarica RSU, ubicato a 700 m dal sito di intervento.

Considerando di utilizzare mezzi di capienza 20 mc, si contano 5529 viaggi A/R che copriranno una distanza complessiva di 24'785 km. Per la scelta dei fattori di emissione si è fatto riferimento ai valori riportati nella sezione 1.A.3.b.iii (Exhaust emissions from road transport) del manuale EMEP/EEA "Air Pollutant Emission Inventory Guidebook", per i mezzi pesanti (categoria 16 - 32 t) funzionanti a Diesel, categorie Euro IV ed euro V, come riportato nella tabella seguente.

Considerando i seguenti fattori di emissione

- 2.18 g/km per NO_x;
- 0,901 g/km per CO;
- 0.0239 g/km per PM₁₀

Risultano i seguenti quantitativi di inquinanti emessi:

- 54 kg di NO_x;
- 22.3 kg di CO.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 81 / 106	Rev. 00

- 0.6 kg di PM10.

I quantitativi di emissione prodotti risultano nel complesso contenuti, e determinano un impatto valutabile nel complesso come basso, di natura reversibile e limitato nel tempo.

11.3.5 Analisi degli impatti derivanti dalle attività di conferimento rifiuti

Per quanto attiene le attività di esercizio della discarica, le polveri emesse durante l'esercizio di provengono da:

- scarico dei rifiuti in discarica;
- movimento dei mezzi sulle strade interne della discarica;
- diffusione di polvere causata dai mezzi di trasporto in entrata o uscita dalla discarica;
- diffusione di odori .

Nel caso della discarica in esame le strade di accesso e di manovra sono in parte asfaltate, ed in parte realizzate in terra di idoneo sottofondo atto al transito, in modo che la formazione di polvere viene estremamente contenuta e pertanto tale impatto è minimizzato.

I lavori di ampliamento oggetto della presente richiesta autorizzativa prevedono l'asfaltatura di della strada di coronamento, in modo da ridurre ulteriormente la produzione di polvere.

Per quanto attiene la polverosità dello scarico dei rifiuti è caratterizzata dalla seguente situazione:

- è limitato alla sola zona di scarico giornaliero dei rifiuti;
- le polveri sollevate hanno una diffusione atmosferica molto limitata e restano confinate nell'immediato intorno della zona di deposizione;
- si può quindi parlare di polverosità piuttosto che di emissioni di polveri.

Il fenomeno è dunque limitato nel tempo e nello spazio (nei giorni di pioggia forse si può dire che è nullo) e non si prevede possa avere effetto rilevabile oltre i confini della discarica, come dimostrato in discariche similari, oltre che nel corso dell'esercizio dell'adiacente discarica di RSU.

Produzione di Odori. Durante la fase di esercizio della discarica il problema della perdita di inodorousità dell'aria è legato alla diffusione atmosferica di sostanze maleodoranti quali in particolare mercaptani e idrogeno solforato. Questi sono generati non tanto dai rifiuti freschi quanto dai prodotti gassosi generati della loro decomposizione; i rifiuti destinati allo smaltimento nella discarica di cui trattasi non rilasciano sostanzialmente odori e pertanto non sussistono problemi di tale fenomenologia, a differenza di quanto avviene per la vicina e attiva discarica Comunale di RSU.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 82 / 106 Rev. 00

Tale situazione è confermata anche dagli esiti delle campagne di monitoraggio eseguite negli anni all'interno dell'impianto.

In ogni caso nell'eventualità di emissioni di particolato o di odori dovuti ai rifiuti depositati in discarica, e con possibilità di tali rilasci, i medesimi rifiuti verranno ricoperti nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti mediante lo stendimento di uno strato di materia inerte.

I criteri di gestione e progettazione della discarica (raccolta del percolato in recipienti chiusi, copertura dei rifiuti con possibilità di rilascio di odori) e la morfologia della discarica stessa (i rifiuti sono in parte depositi al di sotto del piano campagna) oltre alla tipologia di rifiuti a bassa putrescibilità smaltiti, contribuiscono a contenere l'impatto entro soglie congrue sia in termini di sostanze emesse che in termini di diffusione delle stesse.

A discarica ultimata il problema degli odori si prevede che non sussisterà, dal momento che anche la superficie superiore dei rifiuti verrà sigillata.

11.4 SINTESI DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

In termini generali non si evidenziano perturbazioni significative al comparto atmosferico. In particolare, per la fase di cantiere, l'impatto determinato sulla qualità dell'aria dalle attività in progetto può essere ritenuto medio in quanto di **bassa entità**, a carattere temporaneo e di breve termine, spazialmente esteso nell'area di studio ad un limitato intorno costituito da ambiente naturale/aree scarsamente popolate, reversibile e mitigato dalle scelte progettuali ed esecutive adottate (filtro anti-particolato dei mezzi di cantiere; irrorazione/nebulizzazione delle aree di lavoro, dei cumuli di terreno e delle strade di cantiere).

Analogamente, durante la fase di esercizio si stima un impatto sulla componente atmosfera valutato medio in quanto, nonostante la media entità delle perturbazioni, la durata di circa 5 anni e l'emissione più o meno continua di gas e polveri in atmosfera, l'impatto si ripercuote su una zona limitata dell'area di studio e su un intorno costituito da un'ambiente naturale ed aree scarsamente popolate.

Inoltre la reversibilità dell'impatto e le opere mitigative adottate sia in fase di progettazione sia in fase di esecuzione (lavaggio ruote dei mezzi d'opera, filtro anti-particolato dei mezzi, pulizia del piazzale, umidificazione dei cumuli, cannoni nebulizzatori, ecc.) permettono di ridurre notevolmente le ripercussioni sull'ambiente atmosferico delle opere in progetto.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 83 / 106	Rev. 00

11.5 IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

I principali fattori di perturbazione ascrivibili alle attività in progetto sono riconducibili a:

- modifiche del drenaggio superficiale: che potrebbero alterare il naturale deflusso delle acque superficiali e sotterranee;
- emissioni di inquinanti e polveri in atmosfera: che, per ricaduta potrebbero alterare lo stato chimico-fisico dei corpi idrici superficiali.

Come precisato nella sezione Quadro progettuale, il progetto, in tutte le fasi, non prevede:

- realizzazione di nuovi scarichi idrici;
- Interazione con la falda: sarà garantita la distanza minima della quota di falda.

11.5.1 Lavori di bonifica geotecnica e attività di cantiere

Modifiche del drenaggio superficiale . Le lavorazioni eseguite al piede della discarica del Lotto 2 della S.I.Ge.D nell'ambito della Bonifica Geotecnica hanno migliorato le caratteristiche di drenaggio delle acque imbaccinate sul fondo con inversione delle pendenze dello stesso attualmente da Sud a Nord al fine di evitare le storiche stagnazioni di acque meteoriche in prossimità dell'argine meridionale del secondo lotto S.I.Ge.D.. apportando impatto positivo nell'area di imposta della futura discarica.

Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque

Durante la fase di cantiere, sono stati adottati gli accorgimenti progettuali e le misure mitigative atte a evitare una potenziale alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei corpi idrici.

Inoltre, come emerso dall'analisi del contesto ambientale nel quale si inserisce l'opera (cfr. Quadro di riferimento Ambientale del presente SIA) nell'intorno considerato, il corpo idrico più prossimo risulta essere il Rio d'Astimini, posto a circa 1 km a Est.

Pertanto, l'impatto indotto è da ritenersi basso/nullo.

L'ambiente idrico superficiale potrebbe essere alterato, indirettamente, dalle emissioni di inquinanti e polveri che, disperdendosi in atmosfera potrebbero depositarsi nell'intorno dell'area di progetto comportando impatti indiretti alle componenti ambientali interessate, fra cui i corpi idrici superficiali con conseguenti alterazioni delle loro caratteristiche chimico-fisiche.

In considerazione alla tipologia di attività previste, durante le fasi di cantiere saranno adottate misure mitigative atte a limitare soprattutto il sollevamento di polveri dalle aree di lavoro, quali

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 84 / 106 Rev. 00

irrorazione delle strade e delle aree di cantiere, dei cumuli di terreno **stoccati e utilizzo di filtri anti-particolato nei mezzi meccanici coinvolti.**

Pertanto, considerando la durata limitata nel tempo della fase di cantiere e le misure di mitigazione adottate si può ritenere che gli impatti delle ricadute delle polveri e delle emissioni in atmosfera avranno effetti trascurabili sulla qualità delle acque superficiali nei pressi dell'area di progetto.

11.5.2 Fase di esercizio e di gestione post operam

Durante il riempimento della discarica non si prevedono ulteriori attività che possano modificare il drenaggio superficiale rispetto alla fase di cantiere e quindi alterare il naturale deflusso delle acque. L'impatto indotto in fase di cantiere sul drenaggio superficiale delle acque continua a persistere in fase di esercizio per tutta la durata delle attività previste (circa 3 anni), sarà circoscritta alle aree di progetto e di entità bassa.

Il progetto prevede la realizzazione di una rete di regimazione delle acque da realizzare al piede della discarica che prevede il rilancio delle acque ricadenti nel piede della Discarica verso la vicina Laguna.

Le acque ricadenti sul corpo discarica durante la fase di esercizio sono state regolarmente raccolte e convogliate nei serbatoi di stoccaggio del percolato dedicati per essere poi smaltiti come rifiuti presso impianto autorizzato.

Il presente progetto prevede il proseguo della canaletta stradale per una lunghezza di 186 m che convoglierà le acque ricadenti nella strada verso la vasca di prima pioggia ubicata nel settore nord dell'impianto ed evitando pertanto qualsiasi fenomeno di contaminazione delle acque.

11.5.3 Sintesi degli impatti sulla componente ambiente idrico superficiale

L'applicazione dei criteri utilizzati per la stima delle interferenze indotte dall'intervento, evidenzia l'assenza di particolari criticità derivanti dalle attività in progetto.

In generale, grazie alle modalità operative e mitigative adottate sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, si stima un impatto sull'ambiente idrico ascrivibile a basso, con interferenze di bassa entità e estensione

. Solo nella fase di cantiere si stima come trascurabile l'impatto generato da eventuali ricadute sull'ambiente idrico di inquinanti emessi in atmosfera che non sarà tale da alterare significativamente le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 85 / 106	Rev. 00

Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque

I presidi già presenti in impianto quali la pavimentazione e l'impermeabilizzazione del piazzale, della viabilità, nonché i sistemi di raccolta e gestione del percolato della discarica, permettono di escludere qualsiasi rilascio o dispersione di sostanze potenzialmente inquinanti nei suoli (e quindi anche nell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo).

Inoltre la simulazione previsionale effettuata nel capitolo precedente relativo alla produzione di polveri generate dalle fasi di movimentazione rifiuti consente di escludere eventuali ricadute sull'ambiente idrico superficiale situato ad una distanza superiore a 600 m dall'area di intervento.

11.5.4 Sintesi degli impatti sulla componente acque sotterranee

La pavimentazione e l'impermeabilizzazione del Piazzale, nonché i sistemi di raccolta e gestione del percolato della discarica, permettono di escludere qualsiasi rilascio o dispersione di sostanze potenzialmente inquinanti nei suoli (e quindi anche nell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo). Le reti di raccolta e drenaggio realizzate permettono di convogliare i rispettivi flussi ad idoneo trattamento e/o gestione evitando qualsiasi loro dispersione nell'ambiente circostante e quindi anche possibili interazioni con i corpi idrici.

Il percolato e le acque di prima pioggia sono stoccati nei serbatoi dedicati per lo smaltimento, mentre le acque di prima pioggia sono state stoccate e smaltite come rifiuti.

In fase di gestione è stato monitorato e verificato (tramite apposito sistema di monitoraggio e controllo geoelettrico nel Lotto 2 e tramite attività di controllo pozzi nel più vecchio Lotto 1).

In generale, grazie alle modalità operative e mitigative adottate sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, si stima un impatto sull'ambiente idrico ascrivibile a **basso**, con interferenze di bassa entità e estensione, i cui effetti anche se di media durata saranno reversibili.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 86 / 106	Rev. 00

11.6 STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di movimentazione terre eseguite che potrebbero avere un'influenza diretta o indiretta con il "Suolo e sottosuolo" sono:

- modifiche morfologiche del suolo: con conseguente alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo (impatto diretto);
- alterazione delle caratteristiche geotecniche dei suoli;
- emissioni in atmosfera e sollevamento polveri: con conseguente possibile alterazione delle caratteristiche fisico – chimiche del suolo (impatto indiretto dovuto alle ricadute).

Per la stima degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo si considerano due differenti settori all'interno dell'impianto della discarica S.I.Ge.D.:

- area di imposta del III Lotto di ampliamento;
- aree di realizzazione dell'intervento di compensazione ambientale per il III Lotto e sistemazione dell'area di compensazione del II Lotto.

11.6.1 Analisi degli impatti per l'area di imposta del III Lotto

La fase di movimentazione terra eseguita per la bonifica geotecnica ha comportato la movimentazione di 56.716 mc di terra, di cui' 14.521 mc sono stati utilizzati come riporti per omogeneizzare la pendenza dell'area al fine di consentire l'allontanamento delle acque verso la porzione più valliva dell'argine del Lotto 2 dato il protrarsi dei tempi di autorizzazione del P.A.U.R.. I restanti 42.195 mc sono stati abbancati in 10 cumuli disposti all'interno dell'area S.I.Ge.D. impiegando circa 2210 viaggi (considerando mezzi di capienza 20 mc) su una distanza media di circa 200 ml.

La sistemazione morfologica eseguita ha consentito di migliorare le caratteristiche di drenaggio delle acque imbacinate evitando le storiche stagnazioni di acque meteoriche in prossimità dell'argine meridionale del secondo lotto S.I.Ge.D.. Tale risultato è stato raggiunto attraverso un'inversione delle pendenze.

L'inversione del verso del deflusso, inizialmente S→N e successivamente N→S, è stata raggiunta rialzando l'attuale fondo, precedentemente posto alla quota di circa 31,3 m s.l.m. fino alla quota di 34 m s.l.m.. Le lavorazioni eseguite hanno determinato il raggiungimento della quota media di circa 33 m s.l.m..

Nel complesso l'esecuzione dei lavori di livellamento superficiale ha portato impatti positivi sulla componente in oggetto in quanto ha consentito l'allontanamento delle acque dal piede

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 87 / 106	Rev. 00

della Discarica del Lotto II con inequivocabili benefici a favore della stabilità dell'argine meridionale di delimitazione del corpo rifiuti abbancati nel Lotto 2. Per i terreni di fondazione dell'argine, infatti, le verifiche eseguite hanno evidenziato che l'insorgere di condizioni di saturazione dei terreni di imposta, se protratti nel lungo periodo, possono determinare un decadimento delle proprietà meccaniche dei terreni stessi.

Si evidenzia come l'esecuzione di tale lavorazione si sia resa necessaria dato il protrarsi del procedimento del PAUR del Lotto 3.

A seguito delle indagini integrative penetrometriche eseguite nel mese di Settembre 2023, operando sui medesimi punti di indagine già oggetto delle verifiche del Febbraio 2023 (in condizioni ante bonifica), è stato possibile verificare che in corrispondenza dell'area bonificata, in prossimità dell'argine meridionale del II Lotto ripetendo, sono stati ottenuti valori migliorativi per la consistenza dei terreni.

Durante le normali fasi operative di cantiere le interferenze possibili sulla componente suolo e sottosuolo sono potenzialmente riconducibili a:

- ricadute al suolo degli inquinanti immessi in atmosfera dagli scarichi dei mezzi di cantiere (macchine movimento terra, automezzi, ecc...)
- sollevamento e rideposizione delle polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi e riporti.
- sversamento accidentale di olii e/o lubrificanti.

Nell'area si è proceduto con il campionamento e le analisi ambientali per la determinazione della qualità ambientale dei terreni in condizione ante e post movimentazione, utilizzando la medesima maglia di campionamento, che ha portato a suddividere l'area in 10 quadranti.

Le analisi eseguite hanno evidenziato, attraverso il raffronto dei risultati ottenuti prima e dopo i lavori di bonifica geotecnica, che in **nessun caso si è avuto superamento delle concentrazioni limite previste dalla norma e pertanto si può escludere qualsiasi fenomeno di contaminazione riferibile ai lavori di movimentazione eseguiti.**

Nel complesso si stima un impatto cumulativo **trascurabile** in quanto di lieve entità, di **breve termine** e **bassa probabilità** di generare un impatto, limitato ad uno stretto intorno del sito di progetto caratterizzato da un ambiente naturale scarsamente popolato. Al termine delle attività di cantiere, pertanto, gli impatti secondari (su ambiente idrico, vegetazione e fauna e salute pubblica) sono risultati trascurabili e mitigati dalle scelte progettuali adottate.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 88 / 106	Rev. 00

11.6.2 Analisi degli impatti per le aree di realizzazione dell'intervento di compensazione ambientale per il III Lotto e di stabilizzazione delle aree residue

Le attività di movimentazione per la bonifica geotecnica hanno interessato anche altri settori interni all'area di impianto della discarica in cui è già stata realizzata l'area di compensazione ambientale per il II Lotto (settore SW) e in cui è prevista la realizzazione dell'area di compensazione ambientale per il III Lotto (settore SE).

Per quanto riguarda il **settore SW** questo è stato oggetto di interventi di regolarizzazione e scavo lungo la fascia di delimitazione perimetrale che hanno determinato un decremento della superficie complessiva disponibile, da 13.642 mq a circa 10.451 mq, nel rispetto della superficie minima prevista dal provvedimento di VIA e di AIA, come rappresentato nello stralcio cartografico seguente.



In termini di ricaduta ambientale è stato possibile verificare che, pur considerata la riduzione sopracitata della superficie dell'area destinata alla compensazione ambientale per il II Lotto, tale intervento non ha determinato un significativo impatto. Ciò in riferimento al fatto che l'intervento di compensazione eseguito nel settore SW non ha raggiunto gli obiettivi prefissati al tempo della sua

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 89 / 106	Rev. 00

progettazione, come documentato nella relazione agronomica predisposta sull'argomento dal Dott. Agr. Tullio Venditti.

Pertanto, la riduzione della superficie di compensazione ambientale per il II Lotto della discarica, inizialmente estesa su una superficie di 13.642 mq e attualmente pari a 10.451 mq, non ha determinato perdite significative per la componente ambientale.

Per quanto riguarda il **settore SE**, la movimentazione di terra eseguita per la bonifica geotecnica ha avuto un significativo impatto in termini di valutazione morfologica, considerato che nel settore sono stati accumulati, a lato e al piede della pista perimetrale esistente, volumi di terreno pari a circa 29.800 mc.

Tali volumi (corrispondenti al cumulo 5) derivano per intero dalla movimentazione eseguita sia nel settore di imposta del III Lotto sia nell'area di compensazione ambientale del II Lotto. Entrambi tali movimentazioni hanno interessato sia terreni precedentemente accumulati a seguito delle attività di coltivazione di cava preesistenti all'impianto della discarica sia terreni prelevati dal settore del fondo cava, compreso quello di imposta del III Lotto della discarica.

Il cumulo abbancato a SE dell'area di impianto, in accordo con quanto richiesto dagli Enti, è stato oggetto di attività di campionamento ambientale; a queste ultime ha fatto seguito la fase di caratterizzazione analitica.

Come riportato nella tabella seguente le analisi eseguite hanno verificato il non superamento dei limiti delle CSC previste dalla norma.

Pertanto, in aggiunta a tale determinazione analitica, anche considerando che la provenienza dei materiali movimentati è sempre riferibile alla medesima area di "ex cava di argilla" e che la natura litologica dei terreni è altrettanto riconducibile ai depositi alluvionali della Formazione di Fiume Santo, si evidenzia che i materiali movimentati sono pienamente compatibili dal punto di vista della caratterizzazione ambientale con l'area di riporto.

Per quanto riguarda l'impatto morfologico rilevato si evidenzia che il presente progetto prevede nel settore sud Orientale (cumulo 5) un intervento di riordino morfologico del settore mediante la realizzazione di una ridistribuzione dei materiali componenti il cumulo analizzato tali da garantire la stabilità delle scarpate.

Con tale intervento si otterrà pertanto:


- una riduzione significativa della pendenza originata dall'accumulo dei terreni movimentati;
- il ripristino delle condizioni di stabilità dei luoghi nel medio-lungo periodo per il settore SE.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 90 / 106	Rev. 00

Inoltre, con la realizzazione del canale di guardia laterale alla pista perimetrale si otterrà la raccolta e la regimazione delle acque meteoriche in afflusso all'area, eliminando l'azione erosiva accelerata provocata in precedenza sui vecchi fronti di cava.

Le analisi eseguite hanno evidenziato, attraverso il raffronto dei risultati ottenuti prima e dopo i lavori di bonifica geotecnica, che in **nessun caso si è avuto superamento delle concentrazioni limite previste dalla norma e pertanto si può escludere qualsiasi fenomeno di contaminazione riferibile ai lavori di movimentazione eseguiti.**

Nel complesso si stima un impatto cumulativo **trascurabile** in quanto di lieve entità, di **breve termine** e **bassa probabilità** di generare un impatto, limitato ad uno stretto intorno del sito di progetto caratterizzato da un ambiente naturale scarsamente popolato. Al contempo il riordino morfologico e, secondariamente, idraulico del settore, conseguente alla formazione dell'area di compensazione ambientale per il III Lotto, consentirà di operare, a lavori ultimati, il riordino morfologico dell'intero settore SE che già in precedenza aveva evidenziato progressive dinamiche predisponenti al dissesto morfologico.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 91 / 106 Rev. 00

11.7 ANALISI DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE FLORA E FAUNA

11.7.1 Impatti sulla vegetazione

La realizzazione della discarica non genera impatti su vegetazione e flora.

Complessivamente tra le specie presenti non si notano essenze di grosse dimensioni né specie arboree particolarmente pregiate, in quanto, come già accennato in precedenza, l'area antropizzata Sigid presenta molte aree a vegetazione rada se non inesistente; qualora tuttavia si volesse preservare qualche esemplare, se ne può prevedere l'asportazione e la successiva collocazione in altro luogo.

L'impatto è dunque non rilevante ed in ogni caso limitato all'area di deposizione dei rifiuti; tuttavia a discarica ultimata l'area verrà restituita ad uso a verde.

Per quanto riguarda le deposizioni al suolo, la discarica non emette significative quantità di sostanze gassose e pertanto non vi saranno ricadute al suolo, né quindi impatto sulla vegetazione.

11.7.2 Impatti sulla fauna

Gli impatti sulla fauna che si potrebbero verificare sono dovuti soprattutto al disturbo connesso alla realizzazione e gestione della discarica; del resto non si è accertata nel sito la presenza di specie che non si siano adattate all'antropizzazione: sono presenti dunque specie animali che sopportano cambiamenti degli ambienti naturali in cui vivono.

È comunque presente nel progetto una recinzione (a maglie fini) dell'impianto onde evitare l'intrusione nell'area di animali.

D'altra parte i livelli di rumore, odore ed emissione gassose sono tali da non costituire un elemento di disturbo della fauna, né i rifiuti ammessi alla discarica sono in gran parte tali da costituire un richiamo per gli animali.

In secondo luogo il traffico con origine e destinazione all'impianto potrà costituire da un lato un ulteriore fattore di disturbo e dall'altro un elemento di pericolosità per gli animali, tuttavia tale circostanza che pure esiste è limitata in quanto il traffico generato dall'impianto è contenuto.

11.7.3 Sintesi degli impatti

Le peculiarità del patrimonio botanico nell'ambito dei valori naturalistici della regione, fanno considerare

la flora e la vegetazione tra gli elementi di maggiore importanza al fine del riequilibrio ambientale del territorio.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 92 / 106	Rev. 00

Per quanto concerne la flora, l'area si caratterizza per una flora eurivalente, essendo spesso ex-coltivi o aree degradate per l'eccessivo carico pascolivo o per gli incendi, ovvero aree investite a colture di tipo estensivo.

A tal proposito si può affermare che il progetto non produrrà alcun impatto sulla vegetazione poiché, al termine della fase di cantiere, le aree verranno ripristinate come ante-operam (ante insediamento attività estrattiva) e rivegetate con essenze autoctone.

L'eliminazione del poco rimanente manto vegetale esistente non pregiudica la consistenza della vegetazione naturale della zona: l'opera in oggetto NON produce effetti su flora e fauna.

La simulazione fotografica allegata mostra l'effetto visivo finale dell'impianto dopo il ripristino ambientale, e la sua collocazione nel paesaggio esistente di Scala Erre

Le azioni di controllo, prevenzione e le misure compensatorie sono:

- a) la piantumazione di essenze arboree a rapido accrescimento e a tessitura fitta sì da impedire la visione del cantiere permanente, schermando parte dei rumori di fondo dovuti al movimento dei mezzi e dando un senso di pseudo-naturalità al sito e di integrazione nell'ambiente circostante;
- b) pulizia regolare dei fronti e delle zone contermini il sito di discarica;
- c) ricostruzione del profilo naturale dell'area come ante operam, in fase di chiusura della discarica, (per ripristinare le condizioni antecedenti l'apertura della cava).
- d) Per la viabilità di servizio è opportuno il ricorso a tecniche ambientalmente compatibili o di bioingegneria, relativamente ai tratti di nuova realizzazione, peraltro di estensione ben inferiore ai tratti già esistenti, per i quali è prevista una debita valorizzazione.

In sintesi, dalla considerazione del sito prescelto per la realizzazione dell'impianto, non si ritiene necessaria l'adozione di misure specifiche di salvaguardia oltre a quelle già previste dalla normativa vigente in materia ed a quanto detto nei paragrafi precedenti.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 93 / 106	Rev. 00

11.8 ANALISI DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ECOSISTEMI

L'analisi delle emissioni della discarica in questione condotta nelle pagine precedenti mostra come queste non siano tali da far variare la qualità dell'acqua, dell'aria e del suolo nell'intorno dell'impianto.

La presenza di aree di rilevanza ambientale non pone vincoli alla gestione della discarica.

In sintesi l'impianto non grava ulteriormente sulle tematiche e sui problemi già esistenti quali: l'assetto dei loro territori, la salvaguardia delle varie zone e dei boschi rimasti.

L'esercizio della discarica potrà concorrere inoltre alla riduzione dell'inquinamento delle acque dei corsi d'acqua superficiali in virtù del corretto smaltimento dei rifiuti prodotti nelle aree servite.

Considerato che l'impianto non produce impatti di rilievo sul territorio non si evidenziano particolari misure di tutela oltre a quelle già presenti nell'impianto se non una applicazione rigorosa di quelle previste in progetto.

Invece alcune perplessità, per quanto concerne la realizzazione di impianti di questo tipo, potrebbero essere di ordine visivo e/o paesaggistico, a causa delle dimensioni, della presenza di un cantiere permanente, per la modificazione di un profilo anteriore del sito, per lo sparpagliamento di rifiuti più o meno leggeri e più o meno ingombranti nel sito e nei dintorni e soprattutto per la rottura del ritmo del paesaggio locale mediante forme e colori, sebbene questo sia già avvenuto nel momento in cui è stata aperta la cava di prestito.

Il periodo di esercizio dell'adiacente ed analogo lotto di discarica ha evidenziato come l'impianto non abbia generato né prodotto alcun impatto ambientale negativo sulle aree circostanti, né quindi sugli ecosistemi vicini.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 94 / 106	Rev. 00

11.9 IMPATTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE ACUSTICO

Le principali emissioni sonore dell'attività in fase di cantiere saranno legate ai mezzi impiegati per la movimentazione terra ed i lavori di preparazione e costruzione del Lotto 3.

Le emissioni acustiche in fase di esercizio saranno legate alle attività di conferimento e gestione della discarica.

Tali sorgenti di rumore rappresenteranno le principali fonti di potenziale modifica del clima acustico ai recettori nei dintorni del sito di progetto di futura realizzazione.

La Relazione acustica eseguita dimostra che durante il periodo di riferimento i livelli di rumore attesi risultano essere inferiori alla soglia dei 65 dB(A) di emissione per la classe V e dei 65 di immissione della classe IV di cui al D.P.C.M. 14 novembre 1997 come visibile nelle curve di livello inserite nelle planimetrie del sito che seguono.

L'attenuazione ottenuta, considerata la tipologia del terreno, dei dislivelli, della vegetazione e della attenuazione dell'aria alle condizioni di temperatura e umidità standard varia tra 0,2 dB/m e 1 dB/m anche in funzione delle frequenze emesse.

Nell'area circostante non risultano presenti recettori sensibili, è presente una azienda agricola quale recettore non sensibile R1 dove il livello ambientale stimato è 45 dB (A) per cui essendo inferiore a 50 dB(A) il criterio differenziale non si applicherebbe.

L'analogo recettore R2 risulterà ancora meno influenzato data la maggiore distanza

Presso tale recettore R1 si prevede un aumento dovuto all'avvicinamento dell'area operativa, il valore atteso è di 46 dB(A) ed è riferito alla situazione maggiormente gravosa in termini di affluenza mezzi ed avverrà nel periodo di coltivazione della cella prossima al confine est, inoltre le emissioni verranno ulteriormente ridotte da barriere verdi normalmente posizionate al confine degli impianti di gestione rifiuti e, più in generale, la complessiva emissione illustrata a pag. 15.

La presenza di sole sorgenti mobili rende la previsione, per motivi di cautela, maggiormente gravosa rispetto alle attività reali poiché per semplicità il sito composto da discarica – strada - piazzale è stato considerato come un'unica sorgente ma, come detto sopra, i valori di emissione indicati saranno raggiunti solamente durante la presenza delle macchine operatrici in prossimità dello stesso e per un breve/discontinuo periodo di tempo.

Le valutazioni dettagliate sono riportate nell'elaborato A5 (Revisione Giugno 2024) allegato al presente studio.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 95 / 106 Rev. 00

11.10 IMPATTO DETERMINATO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto che potrebbero determinare un'alterazione della qualità del paesaggio sono:

- alterazione visiva del paesaggio.

Si evidenzia come l'area si inserisce in un sistema già nottamente degradato dalla presenza delle attività estrattive. Proprio a ridosso del limite settentrionale del lotto del sito di interesse, come si è detto, si rinviene infatti la discarica per rifiuti speciali non pericolosi della Ecotorres, attualmente chiusa, mentre più a sud ancora, al confine con l'area in progetto, è presente la discarica RSU del Comune di Sassari, attualmente in esercizio. Anche queste discariche sono state realizzate all'interno del comparto delle cave di argilla dismesse (Figura 23).



Figura 29 - Sistema della Discarica di Scala Erre

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 96 / 106 Rev. 00

Le cave di argilla non più in esercizio sono localizzate a brevissima distanza rispetto a questo sito; mentre un'altra cava in esercizio è ubicata a nord, oltre la stradina sterrata che si dirama dalla strada principale per Stintino, di fronte alla rotatoria per la termocentrale e si ricollega poi alla S.P. 34 bis, più a sud del sito interessato dal progetto.

Altre cave sono inoltre presenti a sud, di fronte alle discariche del Comune di Sassari e della SIGED, mentre all'ingresso dello stradello sopradetto, all'angolo orientale dell'incrocio tra questo e la suddetta S.P. per Stintino, è presente un deposito di argille bentonitiche.

Sono inoltre da segnalare altre attività estrattive, presenti a maggiore distanza ma comunque geograficamente assimilabili allo stesso ambito di riferimento di area vasta, che riguardano le cave di calcare di Monte Alvaro e Monte Rosé, dagli effetti significativi sul paesaggio.

L'immagine di seguito riportata (Figura 24) evidenzia l'insieme delle cave presenti nell'ambito territoriale di interesse.

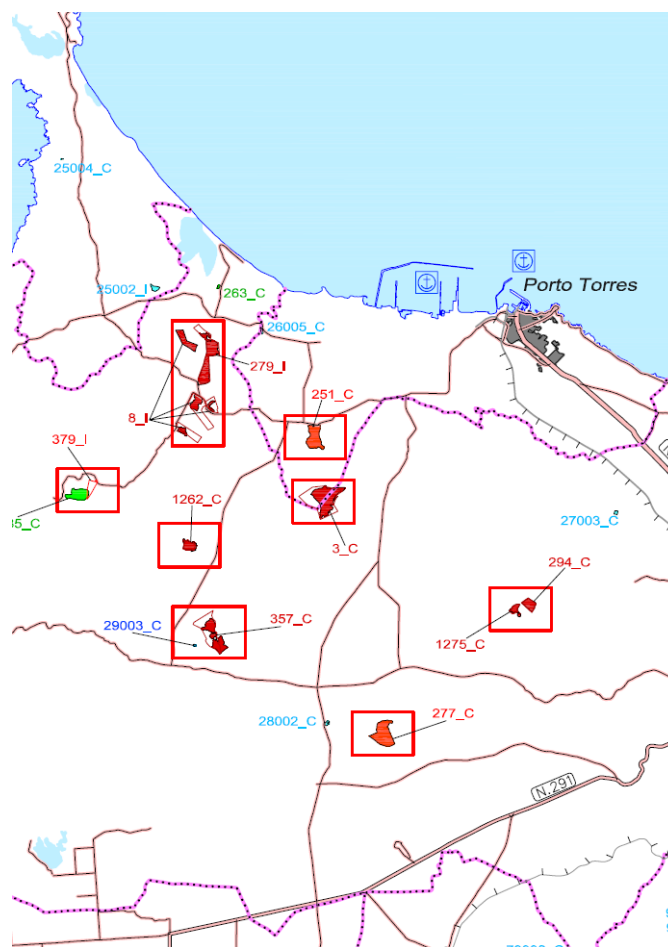


Figura 30 - Estratto del Piano Regionale delle attività estrattive. Carta delle cave attive o dismesse nel contesto territoriale di intervento.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 97 / 106	Rev. 00

Premesso quanto sopra, Per definire gli ambiti di visuale effettivi, cioè gli ambiti nei quali è possibile riscontrare un potenziale impatto visivo di progetto è stato costruito un modello digitale del terreno attraverso il quale sono state definiti i bacini di visibilità dell'opera.

Il modello ha implementato un D.M.T. che ha permesso di realizzare l'analisi dell'intervisibilità con la tecnica dell'*analisi di geoprocessing* basata sull'altimetria del territorio.

Per quanto concerne l'intervisibilità, poiché l'estensione, la varietà e la quantità delle vedute sono valori da salvaguardare, si tratta di analizzare i punti da cui l'impianto è maggiormente visibile restituendo pertanto il principale punto da cui viene alterata la percezione visiva dell'area.

In relazione a ciò sono stati scelti due torri di osservazione:

- *Punto P1- posto ad una quota di 51 m sl.m, nel lato sud occidentale della discarica, nei pressi della Discarica Comunale. Tale punto è stato scelto per il grado di fruizione che lo caratterizza.*
- *Punto P2- posto ad una quota di 58 m sl.m, nel lato occidentale della discarica, nei pressi del rilievo più prossimo alla discarica. Tale punto è stato scelto per la sua orografia e panoramicità.*

La tabella di seguito riportata riassume le caratteristiche delle torri di osservazione prese in considerazione.

ID PUNTO	DISTANZA	COORDINATE
Punto p1	350 m	40°48'59.60"N; 8°16'50.94"E
Punto p2	480 m	40°49'16.74"N;8°16'44.01"E

La carta di seguito riportata evidenzia l'orografia locale che si caratterizza da quote ricomprese tra un minimo di +18 m s.l.m ed un massimo di 60 m sl.m. La carta di seguito rappresentata evidenzia le fasce altimetriche riportando in celeste e in verde i punti caratterizzati da quota superiore a 50 m sl.l.m..

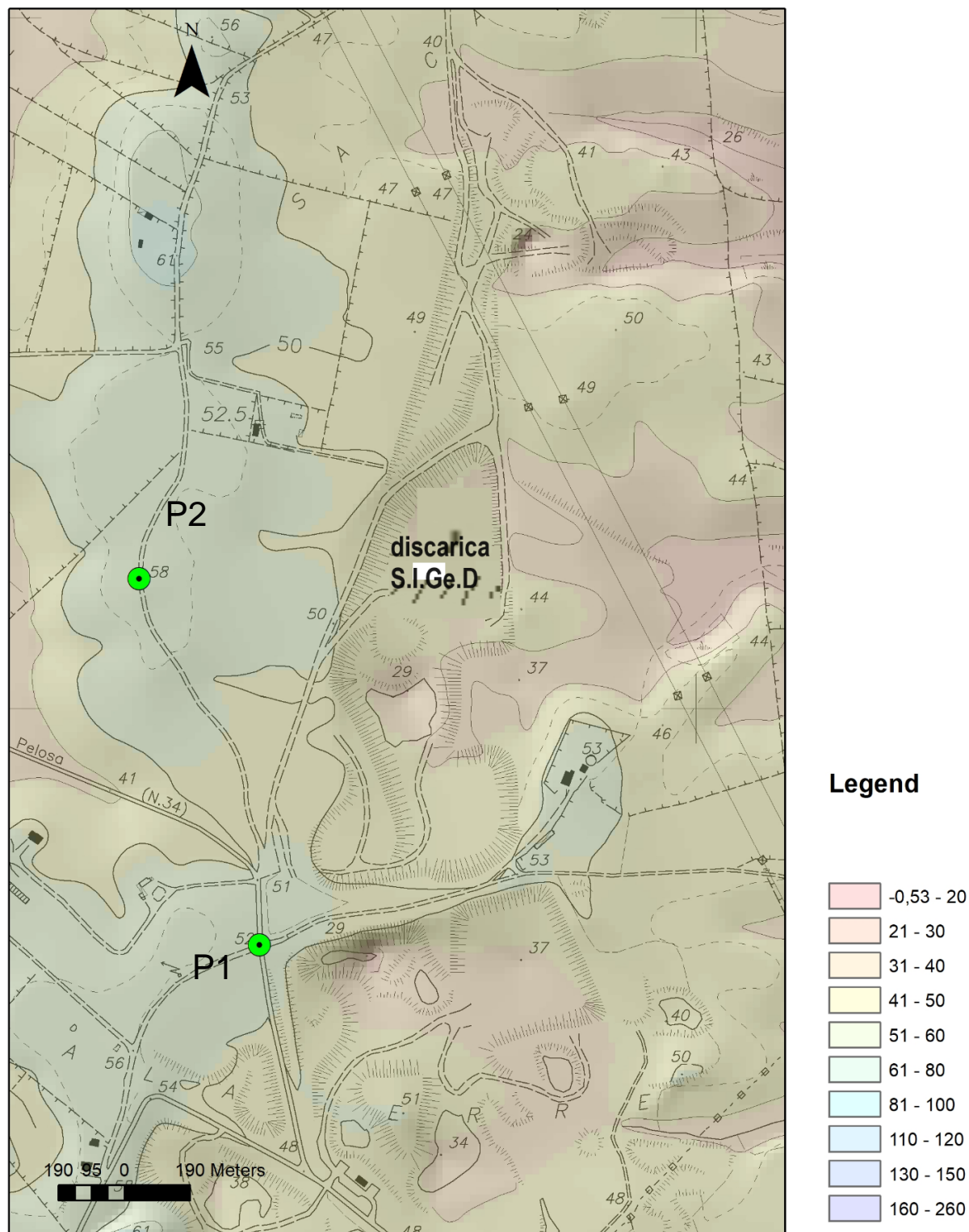


Figura 31-Localizzazione delle Torri d'osservazione

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI	Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 99 / 106 Rev. 00

La carta di seguito riportata restituisce un quadro di visibilità della Discarica del Punto P1, ubicato poco a nord della Discarica Comunale, ad una quota di 50 m in corrispondenza della SP34. La visibilità del corpo discarica dal punto P1 risulta mascherata dalla presenza di vegetazione che nasconde la Discarica dai fruitori della strada.

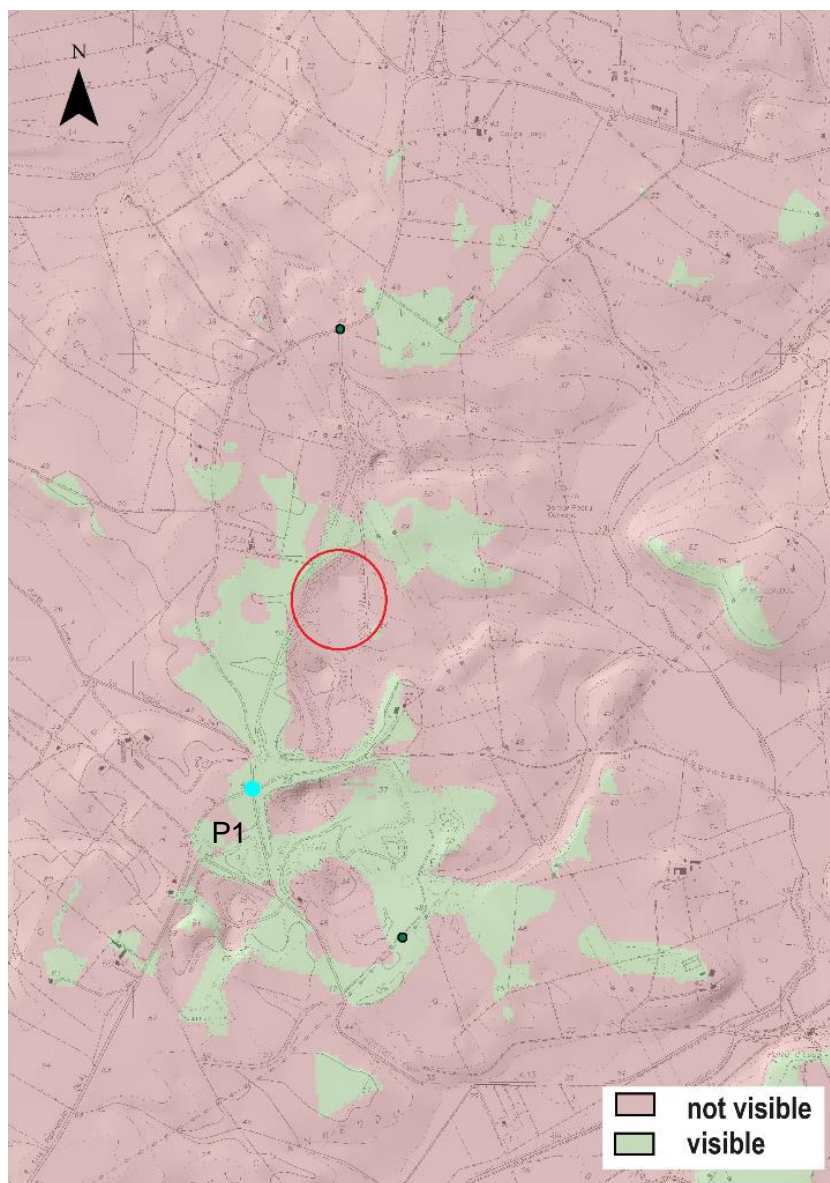


Figura 32- Carta dell'intervisibilità - punto P1

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 100 / 106	Rev. 00

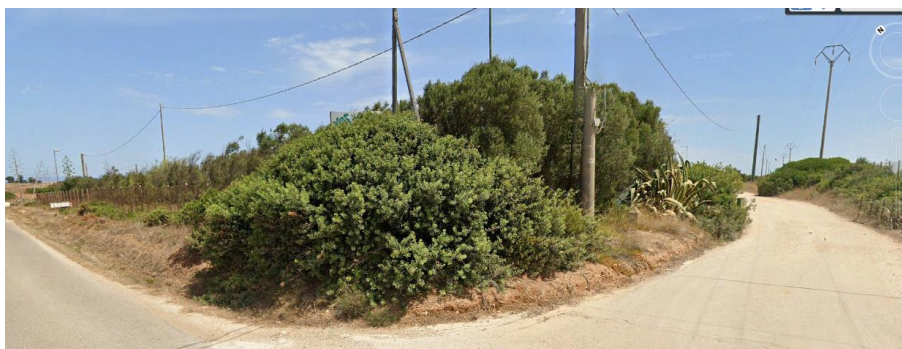


Figura 33-Vista dal punto P1

La discarica risulta visibile dal Punto P2, ubicato sul rilievo a monte, ad una quota di 58 m s.l.m., 4.5 metri al di sopra dell'attuale quota di coltivazione raggiunta.

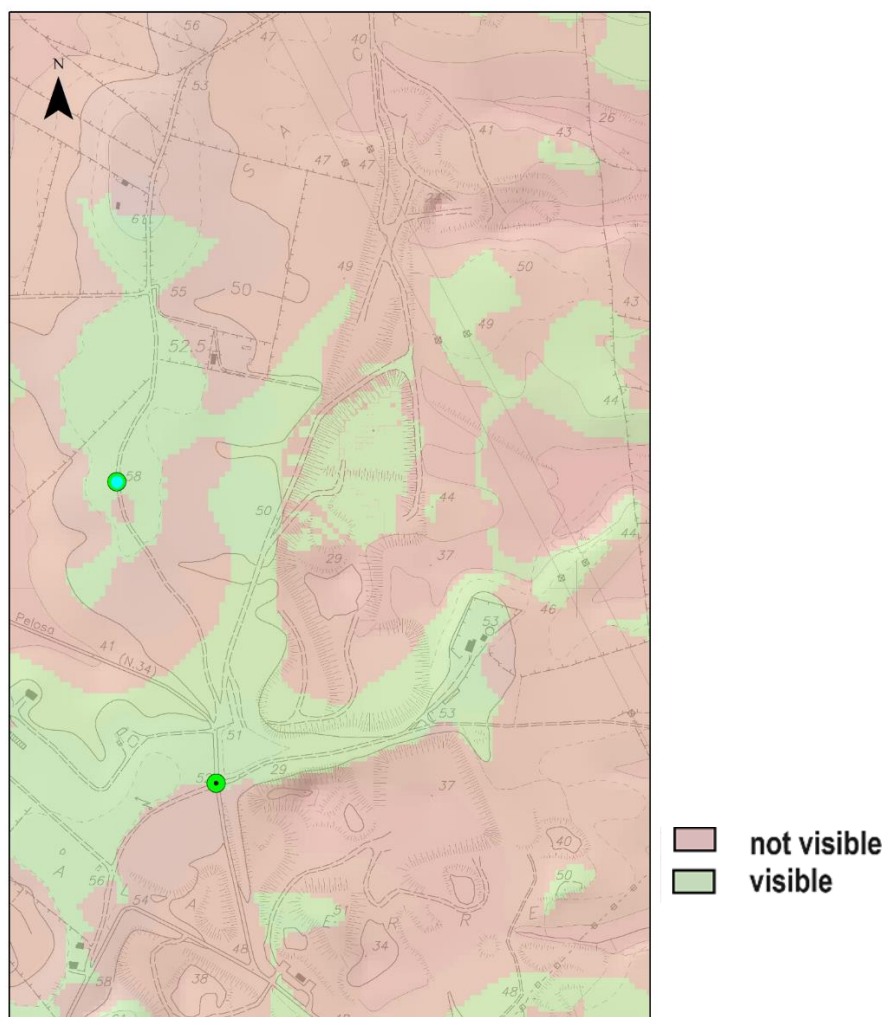


Figura 34-Carta dell'intervisibilità - punto P2

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 101 / 106	Rev. 00

L'analisi riportata nel presente paragrafo ha evidenziato che l'impatto sulla componente paesaggio può essere nel complesso valutato lieve in quanto la discarica esistente raggiungerà una quota massima di +53 m sl.m., attestandosi alle quote della viabilità esistente (+50 m s.l.m).

Si evidenzia inoltre come il presente progetto prevede, a seguito della conclusione dei conferimenti, l'esecuzione di attività di idrosemina che favoriranno l'inserimento del corpo discarica colmando tra l'altro gli incavi creati dalle attività estrattive, con il vantaggio di regimentare le acque ed evitare frequenti fenomeni di erosione localizzata.

Una volta ultimati i lavori ed ultimata la copertura definitiva completa del rinverdimento, il corpo discarica si integrerà per cromatismi e per quote ed elevazioni (sempre contenute) nel paesaggio circostante. L'impatto può nel complesso essere valutato di basso impatto in quanto reversibile, anche in considerazione del contesto paesaggistico nel quale si collocano le opere.

11.11 STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI

Per quanto attiene la radioattività, sia nei percolati che all'interno della discarica SIGED di Scala Erre (Sassari) non sono stati rilevati fenomeni di emissioni radioattive diversi da quelli relativi al fondo naturale. Poichè la tipologia di rifiuti che si intende smaltire nel Lotto 3 è la medesima di quella smaltita nel Lotto 2 si può verosimilmente affermare che tale impatto è nel complesso valutabile NULLO.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 102 / 106	Rev. 00

12 IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA

Nella valutazione di impatto ambientale di un impianto di trattamento rifiuti assume particolare rilevanza la salvaguardia della salute. A tal fine deve essere valutato ogni possibile percorso attraverso il quale le possibili sostanze inquinanti sono in grado di raggiungere i soggetti interessati, in altre parole si deve valutare l'effettiva esposizione totale. I fattori di impatto legati a questa componente sono dovuti essenzialmente a due tipi di emissioni generate durante le fasi di esercizio della discarica: la produzione di sostanze inquinanti e la produzione di rumore.

Se si considera la situazione di salute estesa alla regione, è importante considerare che non vi è stata una particolare incidenza e un aumento di malattie considerate tossiche nell'ambiente circostante alla discarica. Come rischio potenziale per la salute umana non vengono considerati i microrganismi patogeni; il rischio è invece minimo per quanto riguarda le sostanze chimiche e componenti di natura biologica, (tramite inquinamento delle acque proveniente dal percolato).

Nella valutazione di compatibilità ambientale della discarica in questione, relativamente alla salute pubblica, occorre innanzitutto tenere conto che il raggio di eventuale impatto è assai limitato nello spazio. L'impianto non si trova in una zona frequentata o di passaggio; infatti, i lavoratori sono gli unici recettori all'interno del complesso: il sito di localizzazione dell'impianto è molto distante da abitazioni ed insediamenti in modo tale che gli effetti di tali potenziali elementi d'impatto si esauriscono in ogni caso prima che vengano raggiunti i primi insediamenti abitativi.

Nel caso specifico durante l'ordinario funzionamento della discarica non si rilevano elementi di impatto sulla salute pubblica; le emissioni, come si è già descritto, di sostanze gassose (CH₄, CO₂, SO₂, etc), e polveri sono comunque minime ed accettabili rispetto a qualsiasi attività e presenza umana. Neppure il rumore, oggetto di specifico allegato a fine relazione, raggiunge livelli di preoccupazione.

Per quanto riguarda gli odori, anch'essi possibile fonte di disagio se nauseabondi, non vi è alcun segno di criticità; infatti, le emissioni sono decisamente modeste in quanto vengono smaltiti prevalentemente rifiuti inorganici non soggetti a naturale putrefazione.

Sono esclusi sversamenti esterni all'area della discarica, in quanto il bacino di smaltimento risulta impermeabilizzato. Nel caso di malfunzionamento e rotture di opere, la discarica è dotata di presidi atti al loro rilievo e rimedio, come il controllo della tenuta del telo e la raccolta dell'eventuale percolato rilasciato.

Attualmente l'area Siged non risiede in zona potenzialmente contaminante (D. Lgs. 152/06 s.m.i.). È necessario ricordare che periodicamente, con cadenza trimestrale vengono effettuate analisi chimico- fisiche e batteriologiche sia sull'acqua di falda che sui percolati, in modo da monitorare la

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 103 / 106	Rev. 00

qualità dei liquidi. Inoltre, il rispetto delle norme antinfortunistiche come da Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro D. Lgs. 81/08, agg. 04/19, consentirà la salvaguardia del personale di gestione della discarica. L'impianto, quindi, non genera elementi di preoccupazione relativamente alla salute pubblica e alla sicurezza del personale impiegato; l'impatto è trascurabile poiché è in ogni caso limitato nello spazio e con probabilità di evento remota. Saranno comunque applicate rigorosamente le procedure di gestione della discarica, le norme di sicurezza del lavoro, un controllo dei rifiuti in ingresso alla discarica, la manutenzione dei presidi e l'effettuazione delle verifiche del corretto funzionamento della discarica.

Al riguardo, si può senza dubbio segnalare come l'adiacente discarica analoga non ha comportato alcun problema in termini di salute pubblica e del personale.

Le azioni di controllo, prevenzione e le misure compensatorie sono:

- ricoprimento giornaliero dei rifiuti mediante uno strato di materiale inerte e successiva compattazione con mezzi cingolati;
- utilizzazione di prodotti atti a mascherare gli odori;
- diaframmi argillosi ed impermeabili;
- regolamentazione delle attività di cantiere e/o dei trasporti in discarica mediante un disciplinare che tenga conto di orari di silenzio ed orari operativi.

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 104 / 106	Rev. 00

13 CONCLUSIONE

In conclusione, le analisi eseguite a supporto della revisione dello Studio di Impatto Ambientale hanno consentito di definire nel dettaglio il quadro programmatico, progettuale ed ambientale relativamente all'intervento di ampliamento della discarica di rifiuti speciali non pericolosi della S.I.Ge.D. in località Scala Erre (SS). Ciò al fine di valutare l'impatto derivante dall'intervento di realizzazione del III Lotto della suddetta discarica sulle componenti ambientali determinate.

Considerando che l'intervento in progetto ha come oggetto l'ampliamento della discarica esistente le valutazioni riportate sono basate su una base "storica" di dati ricavati dallo studio di impatto ambientale redatto al momento "zero", relativo all'inserimento della discarica nel settore della regione della Nurra a tal scopo individuato.

La scelta iniziale di Scala Erre è derivata dalla presenza di situazioni litologiche e morfologiche largamente favorevoli considerando le pregresse attività di coltivazione di cava di argilla per laterizi che, per decenni, ha alimentato le fabbriche di produzione di laterizi di Porto Torres e ha creato un indotto economico non secondario nel settore NWE dell'Isola.

La presenza di estesi "vuoti volumetrici", rappresentati dai settori di cava coltivati, ha determinato da un lato una profonda alterazione dei luoghi originari dal punto di vista delle risorse naturali disponibili nel settore, caratterizzato da un'ampia estensione in affioramento dei depositi alluvionali Messiniani della Formazione di Fiume Santo. Tale formazione alluvionale, localmente, è stata attraversata per spessori di rilievo, talora anche superiori ai 60 metri.

Il quadro ambientale, relativo dapprima alla definizione delle componenti ambientali individuate quale primario "bersaglio" dei possibili impatti derivanti dalle lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'impianto di discarica, primi fra tutti i lavori di movimentazione terra per la formazione degli elementi della discarica stessa (strato di posa della discarica, bacino di accumulo, strato di impermeabilizzazione di fondo e delle sponde, strato drenante dei percolati all'interno del corpo dei rifiuti abbancati, viabilità interna di raccordo con quella esterna preesistente, presidi idraulici per il controllo delle acque in afflusso all'area di accumulo dei rifiuti, etc.) e i lavori successivi di abbancamento dei rifiuti ivi trasportati è stato definito utilizzando i "dati previsionali" riportati nello Studio di Impatto Ambientale originario (redatto da Estro, 2010).

Successivamente, attraverso l'esame dei risultati analitici per i dati raccolti nel corso della periodica attività di monitoraggio prevista nel PMC a tal scopo predisposto, è stato possibile verificare la bontà della previsione iniziale.

Infatti, sebbene puntualmente e con frequenza variabile, nel corso dei monitoraggi dapprima del I Lotto e, successivamente, del II Lotto, sono stati rilevati superamenti occasionali dei valori delle

 S.I.G.E.D. S.r.l.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO II - QUADRO AMBIENTALE E ANALISI DEGLI IMPATTI		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: <i>Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III</i> <i>Lotto di ampliamento</i>	Cliente Ref:	Pag. 105 / 106	Rev. 00

CSC limite stabilite dalla norma con riferimento ad alcune delle componenti ambientali monitorate, nella maggiore parte delle verifiche eseguite i valori analitici ottenuti sono risultati essere compresi all'interno del limite imposto.

Di seguito si analizzano alcune delle considerazioni effettuate a monte dei monitoraggi eseguiti. Relativamente alla problematica principale riconducibile alle emissioni di sostanze gassose, liquide e solide dal corpo di abbancamento rifiuti si evidenzia che in nessun caso sono state registrate emissioni di percolato dal fondo della discarica che, in considerazione dei diversi periodi di sviluppo dei lotti, è stata dotata di presidi (pozzetti sottotelo, rete geoelettrica) per una verifica diretta delle eventuali dispersioni dei percolati al di sotto del bacino di accumulo dei rifiuti.

Rispetto a tale elemento anche i risultati analitici ricavati nel corso del monitoraggio non hanno evidenziato una correlazione diretta fra superamenti registrati (per gli elementi Fe, Mn e Cloroformio) e stato di sviluppo della discarica.

Principalmente, le verifiche eseguite hanno evidenziato che la presenza di elementi in concentrazione superiore a quella "limite" è da riferirsi a valori di fondo talora già elevati e a presenza diffuse ben oltre la zona di pertinenza circostante la discarica.

A tale proposito, per quanto riguarda il Cloroformio, si evidenzia che questo è stato rilevato, talora con concentrazioni superiori a quella "limite", quasi esclusivamente nella falda profonda senza che nel medesimo periodo ci fossero tracce di superamenti nella falda superficiale, quella più prossima al fondo della discarica e, pertanto, quella maggiormente interessata da possibili dispersioni provenienti dal corpo discarica e dalle maggiori concentrazioni delle "dispersioni".

Inoltre, come ben evidenziato dai dati pubblici disponibili in rete, relativamente all'area della vicina discarica di RSU del Comune di Sassari, tracce di tali superamenti sono stati rilevati anche dai monitoraggi eseguiti in passato per la suddetta discarica che è posta al "monte idrogeologico" delle due falde distinte alla base della discarica S.I.Ge.D..

Anche con riferimento agli ultimi monitoraggi eseguiti, a seguito delle importanti attività di movimentazione terre effettuate nel primo semestre 2023, per la bonifica geotecnica, si evidenzia che tali lavorazioni non hanno determinato superamenti per emissioni di polveri.