



NOVEMBRE 2021

COMUNE DI SASSARI

**AMPLIAMENTO DELLE VOLUMETRIE DEL MODULO
4 DELLA DISCARICA RSU IN LOC. SCALA ERRE (A.I.A.
N. 2 DEI 30/07/2019)**

VERIFICA DI ASSOGETTABILITÀ A V.I.A.

Costituenti ATI

Montana

Ing. Antonio Fraghì

Ing. Giuseppe Fraghì

Geol. Alessandro Grosso

ELABORATO 01

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

**Responsabile del
Procedimento**

Ing. Pierpaolo Piroddi

Progettisti

Ing. Alberto Angeloni / O. Ing. Prov. MI n. 20024

Ing. Antonio Fraghì / O. Ing. Prov. SS n. 452

Ing. Giuseppe Fraghì / O. Ing. Prov. SS n. 1583

Geol. Alessandro Grosso / O. Geol. Reg. Sardegna n. 472

Codice elaborato

2456_4838_R01_Rev0_Rel.Studio preliminare ambientale_2021



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2456_4838_R01_Rev0_Rel.Studio preliminare ambientale_2021	Ottobre/2021	Prima emissione	A.Grosso	A.Fraghi	A.Angeloni

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Nome Cognome	Nome Cognome	Nome Cognome

Montana S.p.A.

Via Angelo Fumagalli 6, 20143 Milano
P.Iva 10414270156 - Cap. Soc. 600.000,00 € Tel. +39 02 54 11 81 73
Fax +39 02 54 12 98 90
www.montanambiente.com



INDICE

1	PREMESSA	5
2	DEFINIZIONI.....	6
3	STORIA DELL'IMPIANTO	7
3.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO	14
3.2	AGGIORNAMENTO AIA DEL 2019.....	17
4	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	19
4.1	INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	19
4.2	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO	19
4.3	FINALITÀ DEL'INTERVENTO – SCELTA DELLE ALTERANTIVE	23
4.4	STATO DI PROGETTO DELLA DISCARICA.....	23
4.4.1	Caratteristiche planivolumetriche del nuovo modulo	23
4.4.2	Sistemi di impermeabilizzazione	25
4.4.3	Sistema di drenaggio estrazione e rilancio del percolato.....	25
4.4.4	Morfologia di fine conferimento.....	26
4.4.5	Sistema di estrazione del biogas	26
4.4.6	Scavi e riporti ed utilizzo di materiali naturali	26
4.4.7	Area servizi e attività accessorie	26
5	INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	28
5.1	ARIA E CLIMA	28
6	INQUADRAMENTO GELOGICO.....	34
7	INQUADRAMENTO GEOPEDOLOGICO	37
8	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	41
8.1	IDROGRAFIA	41
8.2	IDROGEOLOGIA	41
8.2.1	Studio della falda	43
9	INQUADRAMENTO MORFOLOGICO.....	46
10	INQUADRAMENTO FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ.....	47
11	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	48
11.1	PORTATA DELL'IMPATTO	48
12	PRODUZIONE DI RIFIUTI	50
13	COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI URBANISTICI ESISTENTI	51
13.1	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LE NORME DEGLI STRUMENTI URBANISTICI.....	51
13.2	COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON IL PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (P.R.A.E.).....	51
13.3	COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON IL PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)	51
13.3.1	PAI	51
13.3.2	PSFF	54
13.4	VINCOLI PAESAGGISTICI P.P.R.	55

Montana S.p.A.

Via Angelo Fumagalli 6, 20143 Milano
P.Iva 10414270156 - Cap. Soc. 600.000,00 € Tel. +39 02 54 11 81 73
Fax +39 02 54 12 98 90
www.montanambiente.com



13.5 AREE PROTETTE.....	57
13.6 SIMULAZIONE DELL'INTERVENTO.....	58

Montana S.p.A.

Via Angelo Fumagalli 6, 20143 Milano
P.Iva 10414270156 - Cap. Soc. 600.000,00 € Tel. +39 02 54 11 81 73
Fax +39 02 54 12 98 90
www.montanambiente.com



1 PREMESSA

Il presente elaborato è predisposto su disposizione del comune di Sassari nell'ambito dell'Integrazione dell'incarico di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva delle opere di realizzazione del modulo 10 nello stesso sito di discarica. CIG: 7916352C52 E CUP: B85I18000180004, inerente alla richiesta della **“Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. dell'ampliamento delle volumetrie del modulo 4 - discarica rsu in loc. Scala erre (a.i.a. n. 2 del 30/07/2019).**

L'Amministrazione Comunale intende procedere all'ampliamento per ulteriori 50.000 mc delle volumetrie del Modulo 4 della discarica RSU in Loc. Scala Erre (A.I.A. n. 2 del 30/07/2019) e, pertanto, occorre avviare con sollecitudine la procedura per la modifica delle attuali autorizzazioni ambientali, senza l'occupazione di superfici aggiuntive mediante innalzamento della quota massima di coltivazione.

Sebbene non si tratti del progetto di realizzazione di una nuova discarica, l'incremento della volumetria fa sì che il procedimento (art. 3 Direttive RAS in materia di V.I.A.) rientri fra gli interventi di cui al punto u) dell'Allegato IV alla parte seconda del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., ovvero fra quelli di cui al punto r) dell'allegato B1, alla Delibera RAS n. 11/75 del 24.3.2021 (in tema di PAUR): *“Discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva inferiore ai 100.000 m3 (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 e ss.mm.ii.);*

Pertanto, il predetto ampliamento risulta soggetto a verifica di assoggettabilità a V.I.A. (screening ambientale) in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015

Il procedimento di valutazione richiede la redazione dello studio preliminare ambientale (S.P.A.), di cui all'art 3 delle Direttive RAS in materia di V.I.A., predisposto secondo l'allegato B3 alle stesse Direttive RAS - Direttive regionali in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR).

Si fa presente tuttavia che con Deliberazione di G.C. n° 255 del 29/09/2020, è stato approvato il progetto di Fattibilità Tecnico-Economica per la realizzazione del già citato nuovo modulo n.10 della discarica, funzionale alla chiusura “naturale” del sito di conferimento;

- il progetto di FTE è stato redatto dalla RTP Montana S.p.A./Ing.Antonio Fraghì / Dott.Geol.Alessandro Grosso /Ing.Giuseppe Fraghì, aggiudicataria a seguito di procedura ad evidenza pubblica;
- nell'ambito di tale procedimento sono stati già eseguiti gli studi preliminari, le indagini e le valutazioni tecniche propedeutiche all'ampliamento generale della discarica, attività in cui ben si inserisce la valutazione di assoggettabilità alla VIA di cui alla presente situazione;

2 DEFINIZIONI

La Verifica di Assoggettabilità alla VIA ha lo scopo di valutare, ove previsto, se i progetti possono avere un impatto significativo e negativo sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione secondo le disposizioni del D.Lgs. n.152/2006. La Verifica di Assoggettabilità alla VIA di un piano o programma ha lo scopo di valutare, ove previsto, se i piani, i programmi, ovvero le loro modifiche, possono avere effetti significativi sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione secondo le disposizioni del D.Lgs. n.152/2006 considerato il diverso livello di sensibilità ambientale delle aree interessate.

Nel caso in esame lo screening è il processo atto ad identificare l'entità dell'incidenza su uno dei siti di Natura 2000, singolarmente o congiuntamente con altri piani o progetti e, nel caso che l'incidenza risulti significativa, dare una valutazione completa ed approfondita dell'impatto sul sito stesso.

L'obiettivo è quello di conservare, una volta individuate, le misure di mitigazione degli effetti che si ritengono necessarie. Da questa analisi scaturiscono anche le eventuali misure alternative per far sì che si raggiungano gli stessi obiettivi prefissi nel progetto evitando le incidenze negative sull'integrità del sito. Lo scopo del presente screening è quello di eseguire quindi un'analisi preliminare al fine di individuare i possibili effetti derivanti dalla realizzazione del progetto su di un sito di interesse naturalistico e quantificarne l'entità. Una volta stabilito quanto sopra e studiate le correlazioni tra l'attività antropica e l'area di interesse naturalistico, si può valutare la necessità di redigere uno studio di incidenza ambientale più specifico ed approfondito. Il presente studio preliminare ha lo scopo di fornire all'Autorità che deve esprimere il provvedimento di verifica, gli strumenti e le informazioni necessarie per stabilire se il progetto necessita o meno di valutazione ambientale. Tali informazioni riguardano il progetto, le caratteristiche e gli esiti attesi dalla sua realizzazione ed attuazione e le aree potenzialmente coinvolte da essi.

Il progetto in esame riguarda la **Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. dell'ampliamento delle volumetrie del modulo 4 - discarica rsu in loc. Scala erre (a.i.a. n. 2 dei 30/07/2019).**

3 STORIA DELL'IMPIANTO

Lo smaltimento dei rifiuti in un nuovo impianto dalle caratteristiche moderne ubicato nel territorio comunale di Sassari è un tema affrontato già a partire dalla fine degli anni '80, con uno studio di fattibilità curato dal prof. Raffaello Cossu e recepito dal comune di Sassari nel 1988, anno in cui fu redatto il progetto di un impianto di discarica e di recupero di materiali ed energia. Risale al 1995 il progetto della discarica nella configurazione poi giunta ad autorizzazione.

L'ubicazione della discarica nella zona delle cave di argilla di Scala Erre era stata definita dagli organi tecnici dell'Assessorato Regionale all'Ambiente, e successivamente confermata dalla Conferenza di Servizi svoltasi a Cagliari il 21.09.1993, riguardante i comuni del Bacino 12.

A seguito della richiesta di approvazione del progetto per la costruzione della discarica controllata di 1° categoria e di recupero ambientale, presentata dal Comune di Sassari con nota Prot. 3900 del 25.01.1995, l'Assessorato Regionale alla Difesa dell'Ambiente, con nota Prot. 33300 del 10.08.1995, approvò il progetto generale di massima, il 1° stralcio esecutivo e il progetto di recupero ambientale, ai sensi dell'art.6 del DPR 915/82. Nel provvedimento regionale non è menzionato il tema del superamento di una procedura di valutazione ambientale, non ancora obbligatoria fino all'entrata in vigore del DPR 12.04.1996.

Lo stesso argomento non viene trattato nemmeno nella corposa relazione tecnica di progetto elaborata dai consulenti incaricati dal Comune di Sassari, che nel capitolo dedicato alla normativa elenca quella tecnica di settore, rappresentata dall'abrogato DPR 915 del 10.09.1982, e dalla Deliberazione del Comitato Interministeriale 27.07.1984, concernente le disposizioni per la prima applicazione dell'art.4 del DPR 915/82.

Il progetto iniziale prevedeva la costruzione di nove settori per una quantità di rifiuti complessivamente abbancabili pari a 1.629.451 t, con un peso specifico stimato di 0,85 t/m³, conferimenti giornalieri di 400 t/g ed annuali di 130.000 t. Veniva stimata, in base ai conferimenti del tempo, una durata di esercizio pari a circa 151 mesi (circa 13 anni).

Una schematica rappresentazione della configurazione del complesso, con l'indicazione della denominazione dei vari moduli e l'ubicazione degli impianti a corredo della discarica, è riportata nell'immagine seguente.

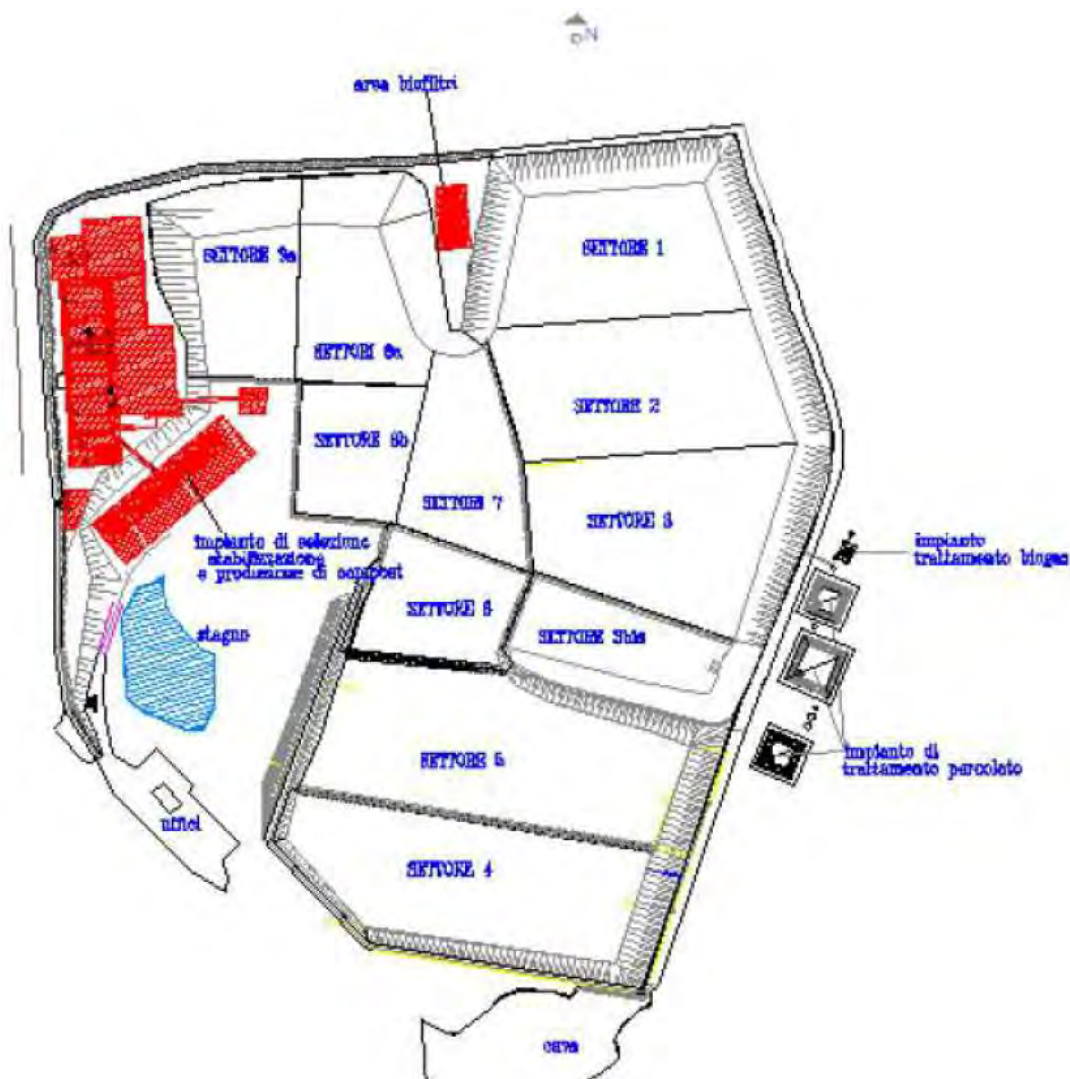


Figura 3: Schema illustrativo del complesso impiantistico di Scala Erre

Il progetto iniziale, seppur mantenendo la configurazione originale, ha subito una serie di modifiche dovute alle varie contingenze che di volta in volta hanno accompagnato la progettazione esecutiva e la realizzazione dei diversi settori (morfologia dell'area, viabilità, idrologia ecc.).

Pur con diverse variazioni e modifiche intervenute nel tempo, il parametro che non è mai stato superato è proprio la volumetria complessivamente autorizzata. Di seguito si riporta l'evoluzione cronologica dei vari provvedimenti autorizzativi che nel tempo hanno disciplinato la realizzazione e l'esercizio dei vari settori della discarica.

Oggetto del primo intervento funzionale fu il settore 1, finanziato dalla RAS a seguito dell'approvazione del primo stralcio esecutivo (gennaio 1995) del progetto generale. Nel provvedimento regionale del 1995 erano dettagliati gli interventi da eseguire in tale prima fase:

- la sistemazione dell'area interessata dai settori di scarico 1 e 2;
- la realizzazione delle opere di controllo delle acque bianche;
- la realizzazione dei sistemi di impermeabilizzazione artificiale e delle opere per il drenaggio del percolato;
- la realizzazione delle opere per la raccolta dall'area di deposito e lo stoccaggio del percolato;
- la realizzazione delle opere di intercettazione ed allontanamento delle acque meteoriche;
- la sistemazione della viabilità interna alla discarica.

Nello stesso intervento furono realizzati l'intera recinzione dell'area, l'edificio destinato agli uffici ed ai servizi per il personale, l'impianto di pesatura e quello di lavaggio ruote per i mezzi destinati al conferimento dei rifiuti e la strada perimetrale di servizio sui lati Nord ed Est dell'area.

Nel settore 1, la coltivazione si è protratta dall'agosto 1997 al febbraio 2000, inizialmente attraverso le ordinanze comunali n.38282 del 7.8.1997, n.7295 del 5.02.1998 e n.40755 del 5.08.1998, e successivamente attraverso la determinazione del DG dell'Assessorato Regionale alla Difesa dell'ambiente n.118 del 5.02.1999 (di durata annuale). Tale settore è in fase di gestione post operativa, in esso è stata realizzata la copertura definitiva ed il sistema di captazione del biogas attraverso pozzi trivellati.

La coltivazione del settore 2, autorizzata dalle Determinazioni del DG dell'Assessorato Regionale alla Difesa dell'ambiente n.41 del 4.02.2000 e n.56/IV del 2.02.2001 per una decorrenza complessiva di 2 anni, è durata dal febbraio 2000 al febbraio 2002. Tale settore ed il settore 3 sono attualmente dotati di copertura temporanea; per la captazione del biogas, sono stati predisposti i drenaggi al loro interno, come previsto nel 2° stralcio del progetto esecutivo.

L'esercizio delle operazioni di smaltimento nel modulo 3 fu autorizzato dalla Regione Autonoma della Sardegna con D.D.G./D.A. n. 80/IV del 05.02.2002 (durata di un anno e volumetria di 222.364 m³), successivamente modificata ed integrata con D.D.G./D.A. n. 487/IV del 27.03.2003, che ne prolungava l'autorizzazione fino al 16.07.2005, «fermo restando il rispetto della capacità volumetrica totale della discarica, già autorizzata». L'incremento della volumetria abbancabile (circa il 9% in più) nei moduli 1,2 e 3 fu poi autorizzato attraverso l'ordinanza n.26283 del 30.04.2004, valida fino al 30.10.2004, in attesa dell'emissione del provvedimento regionale.

Nel luglio 2003 veniva predisposto un nuovo progetto del quarto stralcio esecutivo, comprendente la predisposizione dei settori di scarico denominati 7, 8a, 8b e 9a, rimandando ad un quinto stralcio per i lavori di copertura finale dei settori in costruzione, di completamento dell'impianto di captazione del biogas, di ampliamento dell'impianto di accumulo del percolato e di trattamento del biogas e di realizzazione dell'impianto di pretrattamento e selezione del secco residuo.

Per evitare di dover conferire i rifiuti in un sito esterno in attesa della realizzazione dei lavori per i nuovi moduli, il Comune di Sassari commissionò un progetto per l'ampliamento verso sud del settore 3, nell'area indicata "settore 6" nel progetto generale del 1995. Il progetto fu presentato nel dicembre 2003, e la coltivazione di tale modulo iniziò nell'ottobre 2004 per concludersi nell'ottobre 2005.

L'esercizio di tale modulo fu autorizzato inizialmente con ordinanza sindacale n° 63913 del 27.10.2004, la cui validità fu superata con la Determinazione n° 716/IV del 22.04.2005, a firma del Direttore del Servizio gestione rifiuti e bonifica siti inquinati della Direzione generale della difesa dell'ambiente, con cui si approvava contestualmente il Piano di adeguamento della discarica al D. lgs. 36/2003, successivamente modificata con le determinazioni n.1268/II del 14.07.2005 - che spostava il termine dell'autorizzazione al 31.12.2005 - e n. 1618/II del 29.08.2005. La volumetria relativa all' ampliamento del settore 3 era pari a 73.937 m³ (cfr art.7 della Det. 716/IV), successivamente incrementata a 110.740 m³ dall'art.1 della Det. 1618/II.

Nel 2005 fu sottoposto agli Enti il progetto - redatto per venire incontro alle mutate normative comunitarie e nazionali in materia di gestione dei rifiuti - di pretrattamento dei rifiuti, che prevedeva la selezione meccanica (separazione della frazione secca da quella umida) dei rifiuti indifferenziati provenienti dalla raccolta e la stabilizzazione per via biologica della frazione così separata.

Il progetto dell'«Impianto di selezione e trattamento biologico dei rifiuti urbani a servizio dell'ambito territoriale della Provincia di Sassari in località Scale Erre» fu sottoposto nel 2005 alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale, in quanto ascrivibile alle opere di cui alla lettera l) dell'Allegato A al DPR 12.04.1996. Il procedimento si chiuse con l'emissione del giudizio positivo di compatibilità ambientale (DGR 21/32 del 29.05.2007) da parte della Giunta Regionale. Nell'istruttoria non emerse il tema della necessità di inglobare nel procedimento anche le porzioni di sito facenti parte della discarica ed esterne all'impianto di selezione e trattamento biologico, ed il tema

non fu sollevato nelle due conferenze di servizi istruttorie che furono convocate dall'Autorità Competente.

Nel frattempo, dal 4.10.2005 a maggio 2006 la coltivazione della discarica è avvenuta nella vasca 9a, inizialmente sulla base dell'Ordinanza del Sindaco di Sassari n°61847 del 30.09.2005 e successivamente attraverso la D.D.G./D.A. n. 36/II del 30.01.2006 (di durata un anno e comunque fino all'esaurimento della volumetria), in seguito integrata con D.D.G./D.A. n.433/II del 5.04.2006, che ne aumentò la volumetria autorizzata dalla determina n.36/II, da 66.366,49 m3 a 79.353,88 m3 al netto della copertura finale e da 89.502,14 m3 a 102.489,53 m3 al lordo della copertura finale (cfr art.1 della Determinazione n.433/II).

Essendo stata raggiunta la volumetria autorizzata in vasca 9a in data 18.05.2006, dal 19.05.2006 al 6.04.2007 la coltivazione della discarica avvenne nel modulo 7 sulla base dell'Ordinanza del Sindaco di Sassari n° 33633 del 16.05.2006 e la successiva Ordinanza n° 77389 del 13.11.2006, in attesa di poter presentare alla Provincia di Sassari l'istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale.

In seguito all'esaurimento del settore 7, dal 7.04.2007 la coltivazione della discarica è proseguita nel settore 8, sulla base dell'Ordinanza sindacale n.16 del 20.03.2007, dell'Ordinanza n. 65 del 19.09.2007 e dell'Ordinanza n. 23397 del 17.03.2008 e in seguito sulla base dell'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) n.1 del 22.09.2008, rilasciata dalla Provincia di Sassari, divenuta nel frattempo, attraverso la L.R. 9/2006, Autorità Competente in materia di Autorizzazioni Integrate Ambientali.

All'interno delle premesse dell'AIA n.1 del 22.09.2008, è riportato uno specchietto riepilogativo di tutti i provvedimenti autorizzativi sopra citati riguardanti l'impianto fino al 2008.

Estremi atto amministrativo	Rilasciato da:	Data di emissione	Oggetto
Provvedimento assessoriale n. 33300	R.A.S.	10/08/1995	Approvazione progetto generale di massima e progetto esecutivo di 1° stralcio
Det. n. 118	R.A.S.	05/02/1999	Autorizzazione all'esercizio di smalt. rifiuti
Det. n. 2014	R.A.S.	30/07/1999	Approvazione progetto per la realizzazione del 2° e 3° modulo
Det. n. 41	R.A.S.	04/02/2000	Autorizzazione settore 2
Det. n. 56/IV	R.A.S.	02/02/2001	Proroga autorizzazione settore 2
Det. n. 80/IV	R.A.S.	05/02/2002	Autorizzazione settore 3
Det. n. 487/IV	R.A.S.	27/03/2003	Autorizzazione settore 3
Prot. n. 16347	Provincia di Sassari	28/04/2004	Scarico acque cunetta S.P. 34
Prot. n. 26283	Comune di Sassari	30/04/2004	Prosecuzione coltivazione
Prot. n. 63913	Comune di Sassari	27/10/2004	Proroga coltivazione
Det. n. 716/IV	R.A.S.	28/06/2005	Autorizzazione ampliamento settore 3
Det. n. 1268/II	R.A.S.	14/07/2005	Approvazione piano di adeguamento dei settori 2 e 3
Det. n. 1618/II	R.A.S.	29/08/2005	Aumento volumetrie autorizzate
Prot. n. 61847	Comune di Sassari	30/09/2005	Prosecuzione coltivazione
Det. n. 36/II	R.A.S.	30/01/2006	Autorizzazione settore 9A
Prot. n. 22740	Comune di Sassari	04/04/2006	Prosecuzione coltivazione
Det. n. 433/II	R.A.S.	05/04/2006	Incremento volumetria settore 9A
Prot. n. 33633	Comune di Sassari	16/05/2006	Coltivazione settore 7
Prot. n. 77389	Comune di Sassari	13/11/2006	Prosecuzione coltivazione
Prot. n. 20629	Comune di Sassari	20/03/2007	Coltivazione settore 8/AB
Prot. n. 67665	Comune di Sassari	25/09/2007	Prosecuzione coltivazione settore 8/AB
D.G.R. n.21/32	R.A.S.	29.05.2007	Delibera VIA: pronuncia di compatibilità ambientale del progetto dell'impianto di selezione e trattamento biologico dei rifiuti urbani

Tabella 3/A: Specchietto riepilogativo estratto dall'Allegato all'AIA n.1/2008

Nella CdS svoltasi in data 28.07.2008 presso gli uffici dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Sassari, fu riepilogata per sommi capi la storia del complesso IPPC, evidenziando come, a causa della nascita prima dell'entrata in vigore della normativa regionale sulla VIA, il progetto non fu mai sottoposto a tale procedura.

In merito all'esercizio dei vari settori, si precisava che:

- i settori 1, 2, 3 e 9 erano stati autorizzati dalla RAS;
- i settori 7 (già terminato) ed 8 (in fase di coltivazione) non erano mai stati autorizzati dalla RAS ed il loro esercizio avveniva in regime di Ordinanza contingibile ed urgente comunale;

- i tre nuovi settori (4, 5, 6), la cui volumetria era ricompresa nel progetto generale di massima approvato nel 1995, erano oggetto della domanda di AIA. I moduli 5 e 6 erano all'atto della CdS in fase di realizzazione ma per essi non era vigente alcuna autorizzazione né alla realizzazione né all'esercizio.

Data l'incertezza della situazione e l'urgenza di dover rilasciare uno strumento autorizzativo che disciplinasse la coltivazione dei settori in esercizio ma non coperti da atti precedenti, la CdS decise di comprendere nell'AIA in via di emissione l'autorizzazione, oltre che dell'impianto di selezione-stabilizzazione oggetto della precedente VIA, dei settori 1, 2, 3, 7 e 9 (già completi), del settore 8 (al tempo in via di esercizio) e del settore 6, i cui lavori erano in corso di realizzazione, rimandando ad ulteriori provvedimenti l'autorizzazione alla realizzazione degli ultimi settori 4 e 5.

L'AIA n.1 del 22.09.2008 autorizzava l'intero Sistema integrato di gestione dei rifiuti, che comprendeva:

- l'impianto esistente di discarica per rifiuti non pericolosi – inquadrata come attività di "Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate" di cui al punto 5.4 dell'allegato II al D.Lgs. 59/05, il cui «progetto generale è stato approvato, anche sotto il profilo della compatibilità ambientale, con provvedimento dell'Assessorato regionale all'Ambiente n. 33300 del 1995» (cfr art.2 dell'AIA n.1/2008);
- il nuovo impianto di selezione e trattamento biologico a servizio della discarica – inquadrato come "Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'Allegato II A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno" (punto 5.3 dell'allegato I al D.Lgs. 59/05). A chiusura del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, il suddetto impianto otteneva il giudizio positivo circa la compatibilità ambientale, con DGR n. 21/32 del 29/05/2007.

Nella sezione informativa dell'Allegato AIA, era riportato il seguente specchio esplicativo delle volumetrie sia del progetto generale sia dello stato al 2008.

Settori	Progetto generale 1995 (t)	Progetto generale(m ³)	Situazione attuale	Settori attuali
1	191.521,00	225.318,82	172.000,00	1
2	174.856,00	205.712,94	486.084,00	2,3
3	179.198,00	210.821,18		
3bis	0,00	0,00	110.740,00	3bis
4	187.883,00	222.037,64	292.699,64	4
5	203.256,00	239.124,71	310.350,49	5
6	225.788,00	265.632,94	98.733,42	6
7	120.874,00	142.204,71	130.875,06	7
8	175.678,00	206.680,00	237.163,51	8
9	170.397,00	200.467,06	79.353,88	9/a
Totale	1.629.451,00	1.918.000,00	1.918.000,00	

Tabella 3/B: Sintesi volumetrie dei vari settori riportata nell'AIA n.1/2008

A seguito dell'emissione dell'AIA, il 28.04.2009 terminò la coltivazione della vasca 8; dal giorno successivo iniziava la coltivazione della vasca 6.

Il 1.01.2010 iniziò l'attività di trito-vagliatura e deferrizzazione dei rifiuti conferiti con CER 200301 prima della messa in dimora degli stessi in discarica; l'attività, autorizzata con ordinanza n.1 del 18.12.2009 dal Presidente della Provincia di Sassari, si concluse in data 27.07.2010 come previsto dall'Ordinanza stessa.

La Provincia di Sassari con nota prot. 51008 del 29.11.2010 autorizzò come modifica non sostanziale l'aumento delle volumetrie conferibili nel modulo 6 per 15.000 m³, quale ampliamento della volumetria già autorizzata nel provvedimento di AIA n.1 del 22.09.2008, per complessivi 173.819,55 m³, «fermo restando il volume complessivo dell'intero impianto pari a 1.918.000 m³» (cfr art.1 della nota prot. 51008).

La coltivazione del modulo 6 è terminata il 01.05.2011.

Nell'ottobre 2010, con nota Prot. 92375, il Comune di Sassari ha richiesto alla Provincia di Sassari l'autorizzazione alla coltivazione del settore 5 della discarica, al termine dei lavori e dopo aver ottenuto il certificato di collaudo. Il provvedimento di autorizzazione è stato rilasciato con nota Prot. 5551 del 8.02.2011, nella quale l'Autorità Competente ha considerato che tale modulo rientrava nell'autorizzazione progettuale del 1995 rilasciata dalla RAS, la quale comprendeva una volumetria totale di 1.918.000 m³, e che per esso la volumetria autorizzata nell'AIA del 2008 era pari a 310.350,49 m³.

Successivamente, la Provincia di Sassari, con nota prot.022134 del 19.05.2011, ha autorizzato l'aumento delle volumetrie conferibili nel modulo 3bis per 14.293 m³, per complessivi 125.033 m³, fermo restando il volume complessivo dell'intero impianto.

Dal 2.05.2011 al 7.07.2011 è stata ripresa la coltivazione del modulo 3bis.

A far data dal 5.07.2011, sono iniziate le attività di preselezione e trattamento biologico del rifiuto conferito presso il complesso IPPC. L'attività è stata interrotta in data 5.08.2011 e ripresa dalla ditta Ladurner S.r.l. in data 20.12.2011. In data 8.07.2011 è iniziata la coltivazione del modulo 5.

In data 17.09.2014 la Provincia di Sassari ha emesso la nuova AIA n. 3 relativa al complesso IPPC di Scala Erre, entrata in attuazione dall'ottobre 2014.

All'atto della richiesta di rinnovo dell'AIA (2013), la situazione della discarica risultava essere così articolata.

Settori	Progetto generale [m ³]	Settori attuali	Situazione AIA 1/2008 [m ³]	Situazione attuale [m ³]	Superfici [m ²]	Provvedimento
1	225.318,82	1	172.000,00	172.000,00	17.085,00	AIA n° 1 del 22/09/08
2	205.712,94	2,3	486.084,00	486.084,00	30.305,00	AIA n° 1 del 22/09/08
3	210.821,18					
3bis	-	3bis	110.740,00	125.033,00	7.640,00	Nota prot. 22134 del 19/05/11
4	222.037,64	4	292.699,64	203.320,51	19.677,00	Non autorizzato
5	239.124,71	5	310.350,49	310.350,49	20.373,00	Prot. 5551 del 08/02/11
6	265.632,94	6	98.733,42	173.819,55	9.259,00	Prot. 51008 del 29/11/10
7	142.204,71	7	130.875,06	130.875,06	7.252,00	AIA n° 1 del 22/09/08
8	206.680,00	8	237.163,51	237.163,51	14.660,00	AIA n° 1 del 22/09/08
9a	200.467,06	9/a	79.353,88	79.353,88	9.254,00	AIA n° 1 del 22/09/08
			1.918.000,00	1.918.000,00	135.505,00	

Tabella 3/C: riepilogo volumetrie riportato nell'AIA del 2014

L'ultimo modulo progettato e realizzato è stato il modulo n.4. Dal punto di vista autorizzativo, si è seguito un ulteriore iter. Al fine di acquisire gli elementi necessari per la validazione del progetto del modulo 4, ai sensi dell'art. 55 del DPR 207/2010, il Settore Ambiente e Verde Pubblico del Comune di Sassari ha convocato, ai sensi dell'art.14 della Legge 241/90, una conferenza di servizi per acquisire i pareri necessari alla definizione di tutti gli aspetti del progetto.

La conferenza, svoltasi in data 4.06.2015, si è conclusa con parere favorevole da parte degli Enti intervenuti (Arpas, Provincia di Sassari e il settore Pianificazione del Comune di Sassari), che hanno prodotto i rispettivi pareri per gli aspetti di propria competenza.

In sintesi, ad una situazione iniziale in cui era presente la sola discarica, nel corso degli anni il sito si è arricchito di altre installazioni, adeguandosi parallelamente all'evoluzione della normativa comunitaria e nazionale, e venendo a configurarsi come un vero e proprio complesso impiantistico IPPC, dal 2007 soggetto all'intervenuto istituto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

La realizzazione e la coltivazione dei vari settori sono quindi state in passato autorizzate sempre nel rispetto della lontana autorizzazione del 1995.

Nel giugno 2015, mentre si procedeva con la coltivazione del modulo 5 e nell'attesa della realizzazione dei lavori di realizzazione del modulo 4, il Comune di Sassari, prendendo atto delle risultanze della relazione annuale del gestore, che evidenziava l'entità dei cedimenti differenziali avvenuti nei moduli esauriti, per complessivi 67.949,44 m³, chiedeva una modifica sostanziale dell'AIA alla Provincia di Sassari, Autorità competente in materia, «*al fine di poter concludere serenamente i lavori di realizzazione del modulo 4, l'incremento delle volumetrie dei moduli 3bis, 5 e 6 per totali 90.000 m³, da decurtare dalla volumetria complessivamente autorizzata nel progetto iniziale pari a 1.918.000 m³*». La nota del Comune si concludeva sostenendo che «*ciò comporterà, ovviamente la necessità di ridurre le volumetrie del modulo 4, quando lo stesso verrà gestito, al fine di mantenere invariate le volumetrie già autorizzate, ovvero presentare un'istanza di VIA per chiederne l'incremento*».

In sostanza, si tratta questa della prima situazione in cui il Comune di Sassari richiede un incremento della volumetria originariamente autorizzata, a seguito di un percorso di dettaglio in cui sono stati progettati, realizzati e coltivati i singoli settori ed in cui, a seguito di cedimenti protrattisi negli anni, una parte delle volumetrie inizialmente occupate si sono nel tempo liberate, rendendo quindi giustificabile una simile richiesta. All'interno della seguente tabella è riportato un riepilogo della situazione attuale relativa a ciascun settore della discarica, con indicazione delle opere realizzate e di quelle da realizzarsi.

SETTORE	FASE	OPERE REALIZZATE	OPERE DA REALIZZARE
1	Post-esercizio	Copertura definitiva (realizzata prima dell'entrata in vigore del D.Lgs 36/2003). Pozzi verticali di captazione biogas.	Ripristino a verde
2	Post-esercizio	Sistema di captazione biogas nell'ammasso rifiuti con pozzi orizzontali; pozzi verticali di captazione biogas realizzati ma non in funzione. Copertura temporanea.	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003) Ripristino a verde.
3	Post-esercizio	Sistema di captazione biogas nell'ammasso rifiuti con pozzi orizzontali; pozzi verticali di captazione biogas realizzati ma non in funzione. Copertura temporanea.	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003) Ripristino a verde.
3bis	Post-esercizio	Sistema di captazione biogas nell'ammasso con pozzi orizzontali. Copertura temporanea.	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003). Pozzi verticali di captazione biogas Ripristino a verde.
7	Post-esercizio	Sistema di captazione biogas nell'ammasso con pozzi orizzontali. Copertura temporanea.	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003). Pozzi verticali di captazione biogas Ripristino a verde
8	Post-esercizio	Sistema di captazione biogas nell'ammasso con pozzi orizzontali. Copertura temporanea.	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003). Pozzi verticali di captazione biogas Ripristino a verde
9a	Post-esercizio	Sistema di captazione biogas nell'ammasso con pozzi orizzontali. Copertura temporanea.	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003). Pozzi verticali di captazione biogas Ripristino a verde
6	Post-esercizio	Copertura temporanea. Convertiti n. 7 camini di aerazione in pozzi di estrazione del biogas.	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003). Ripristino a verde. Conversione di n. 3 camini di aerazione in pozzi di estrazione del biogas.

5	In coltivazione	Pozzi di aerazione. Posati tubi orizzontali per estrazione biogas	Copertura definitiva (D.Lgs.36/2003). Ripristino a verde. Trasformazione del modulo da semiaerobico ad anaerobico mediante conversione dei camini di aerazione in pozzi di estrazione del biogas e collegamento delle tubazioni orizzontali esistenti.
---	-----------------	--	--

L'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente (n.3 del 17.09.2014) è stata oggetto di due aggiornamenti (n.1 del 27.02.2017 pervenuta in data 16.03.2017 e n.1 del 15.03.2017 pervenuta in data 15.05.2017) da parte della Provincia di Sassari. Nel primo documento sono state inglobate tutte le modifiche intervenute dall'emissione dell'AIA vigente ad oggi, mentre nel secondo viene sostanzialmente aggiornata la gestione delle acque meteoriche.

Il documento aggiorna il provvedimento autorizzativo vigente a seguito delle numerose comunicazioni intercorse dalla data di emanazione dell'AIA del 2014, riepilogate nel lungo elenco di premesse che precede l'articolato normativo.

IN seguito venne affidata al RTP estensore della presente relazione il progetto per la realizzazione del modulo 10 nelle aree residuali del complesso di Scala erre.

3.1 Descrizione dell'opera in progetto

Come sopra indicato, l'impianto complesso IPPC di Scala Erre è disciplinato dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, istituto entrato in vigore con il D.Lgs. 59/05, che prevedeva il rilascio di tale autorizzazione per gli impianti soggetti alla disciplina IPPC che svolgono le attività ricomprese nell'allegato I del medesimo decreto. Ai sensi del D.Lgs. 59/05 l'AIA ricomprendeva e sostituiva le seguenti autorizzazioni di settore:

1. Autorizzazione alle emissioni in atmosfera, fermi restando i profili concernenti aspetti sanitari (decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203).
2. Autorizzazione allo scarico (decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152).
3. Autorizzazione alla realizzazione e modifica di impianti di smaltimento o recupero dei rifiuti (decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, art. 27).
4. Autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento o recupero dei rifiuti (decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, art. 28).
5. Autorizzazione allo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB-PCT (decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209, art. 7).
6. Autorizzazione alla raccolta ed eliminazione oli usati (decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 95, art 5).
7. Autorizzazione all'utilizzo dei fanghi derivanti dal processo di depurazione in agricoltura (decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99, art. 9).
8. Comunicazione ex art. 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 per gli impianti non ricadenti nella categoria 5 dell'Allegato I al D.lgs.59/05, ferma restando la possibilità di utilizzare successivamente le procedure previste dagli articoli 31 e 33 del decreto legislativo n. 22 del 1997 e dalle rispettive norme di attuazione.

La prima AIA n.1/2008, che aveva una durata di 5 anni, scadeva nel mese di settembre 2013 e, nelle more del rilascio di una nuova AIA, l'attività di gestione dell'installazione era stata prorogata con provvedimento prot. n. 31587 del 20.09.2013.

A seguito dell'emanazione del D.Lgs 128 del 29.06.2010, il D.Lgs 59/05 veniva abrogato e la disciplina relativa all'A.I.A. inserita nella parte II, Titolo III-bis, del D.Lgs 152/06.

Lo stato di avanzamento della discarica, rispetto al progetto generale ed alla situazione del 2008, era così articolato:

- Settore 1: chiuso, con copertura definitiva, ed in post esercizio, esaurito prima dell'entrata in vigore del

D. Lgs. 36/03 e pertanto non adeguato allo stesso;

- Settori 2-3, 3bis, 6, 7, 8, 9a: chiusi ed in post esercizio, in attesa di copertura definitiva;
- Settore 5: in esercizio, le ultime misure di cui si ha documentazione ufficiale sono quelle riportate all'interno della Relazione annuale fornita dal Gestore. Da essa si apprende che sulla base del rilievo effettuato nel mese di dicembre 2015, risultavano abbancati 292.433,53 m³ di rifiuto, corrispondenti, secondo un rapporto di compattazione pari a 0,92, a 269.825 t.

Poiché la volumetria autorizzata per il modulo 5 è pari a 310.350,49 m³, la volumetria residua nel modulo, a fine 2015, risultava pari a 17.916,96 m³. In data 31.12.2015 è stato eseguito un rilievo topografico dell'intero corpo rifiuti abbancati in discarica, al fine di valutare la volumetria ancora disponibile per la coltivazione. Dal rilievo si ricava quanto segue:

- volume netto occupato dai rifiuti in discarica = 1.587.674,45 m³
- volume complessivo autorizzato = 1.918.000,00 m³;
- volume ancora disponibile = 1.918.000,00 m³ - 1.587.674,45 m³ = 330.325,55 m³;
- Settore 4: al tempo dell'AIA non ancora realizzato, ma allo stato attuale terminato.¹

Con l'AIA vengono inoltre autorizzate le seguenti operazioni di recupero e smaltimento come individuate all'allegato B alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06:

- operazioni di smaltimento D1 (discarica);
- operazione D13 autorizzata per l'accumulo nelle vasche V1, V2 e V3, ubicate lungo la fascia perimetrale sul lato est della discarica, di percolato, acque di processo, acque di drenaggio biofiltri, acque di prima pioggia e acque di dilavamento piazzali interni prodotte negli impianti di biostabilizzazione e compostaggio ed acque di scarto dell'impianto di lavaggio ruote dei mezzi;
- operazioni D8 e D9 (attività di preselezione e biostabilizzazione del rifiuto indifferenziato) per una potenzialità pari a 244 t/giorno (73.200 t/anno) e l'impianto è costituito dalle sezioni di conferimento, selezione, ossidazione e compattazione.
- operazione di deposito preliminare(D15) dei rifiuti aventi codice CER 200301 (rifiuti urbani non differenziati), per uno stoccaggio massimo istantaneo pari a 350 t - attività accessoria, all'interno dell'impianto di preselezione, nell'area adibita al conferimento;
- operazione R3 di trattamento biologico della sostanza organica e compostaggio di potenzialità complessiva pari a 56,7 t/giorno (17.000 t/anno), così ripartita: 40 t/giorno (12.000 t/anno) per il trattamento biologico della sostanza organica da raccolta differenziata FOP e 16,7 t/giorno (5.000 t/anno) per il trattamento di sfalci e patate;
- operazione R13 di stoccaggio dei rifiuti per uno stoccaggio massimo istantaneo pari a 170 t, di cui: 120 t per la FOP, nell'area di conferimento dell'impianto di compostaggio e 50 t per il verde strutturante, nell'area esterna di conferimento dell'impianto di compostaggio.

Elementi fondamentali e caratterizzanti dell'AIA sono l'allineamento alle BAT (Best Available Technologies o MTD - Migliori Tecniche Disponibili) e la redazione del PMC (Piano Monitoraggio e Controllo).

Per raggiungere e garantire un livello il più possibile elevato di protezione dell'ambiente l'AIA, ai sensi dell'art. 29bis D.lgs. 152/06, è infatti rilasciata avendo a riferimento le Conclusioni sulle BAT.

In particolare, per le discariche di rifiuti, per le quali non sono ancora state pubblicate le Conclusioni sulle BAT, il legislatore indica i requisiti di cui al decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 come riferimento tecnico da rispettare nell'applicazione del Titolo III bis della Parte seconda del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

¹ Nel mese di novembre 2016 si sono conclusi i lavori di realizzazione del settore n.4

L'allineamento alle BAT garantisce che vengano individuate e adottate, da parte del gestore dell'impianto, le migliori tecniche disponibili, ovvero le tecniche impiantistiche, di controllo e di gestione che, tra quelle tecnicamente realizzabili ed economicamente sostenibili per ogni specifico contesto, garantiscono bassi livelli di emissione di inquinanti, l'ottimizzazione dei consumi di materie prime, prodotti, acqua ed energia e un'adeguata prevenzione degli incidenti.

La verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata per l'impianto in oggetto, è raggiunta attraverso il rispetto di quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), che risulta pertanto essere parte integrante dall'AIA suddetta.

Nel PMC vengono specificati i metodi e la frequenza di misurazione degli inquinanti, dei fondamentali parametri dei processi di produzione e dei sistemi di abbattimento, nonché la relativa metodologia di valutazione.

L'oggetto del Piano è appunto il monitoraggio sulle seguenti principali Componenti Ambientali:

- Materie prime
- Risorse idriche
- Consumo energia
- Consumo combustibili
- Emissioni in aria
- Emissioni in acqua
- Rumore
- Rifiuti
- Gestione dell'impianto.

In particolare viene stabilita la frequenza dei controlli che deve effettuare il gestore (autocontrolli) e di quelli che devono essere garantiti dall'autorità competente in materia, i cui oneri sono comunque a carico del gestore. Nel Piano è specificato anche l'obbligo di comunicare all'autorità competente i dati necessari per verificare la conformità dell'impianto alle condizioni fissate dall'autorizzazione ambientale integrata.

Allo stato attuale la discarica in oggetto esercisce ai sensi dell'AIA n. 03 del 17.09.2014 e dei suoi successivi aggiornamenti (l'ultimo del marzo 2017). A seguito dell'emanazione dell'AIA nel 2014 è stata effettuata una richiesta di modifica non sostanziale (prot. n. 78048 del 19.06.2015) relativa all'incremento delle volumetrie dei moduli 3bis, 5 e 6 per totali 90.000 m³ da decurtare dalla volumetria complessivamente autorizzata nel progetto iniziale pari a 1.918.000 m³. A seguito di ciò la volumetria del modulo 4 veniva ridotta della stessa quantità al fine di mantenere invariate le volumetrie già autorizzate.

L'ultimo aggiornamento dell'AIA recepisce tale modifica, ritenuta non sostanziale, considerando che *«tale aumento è da considerarsi quale spostamento di volumetrie già autorizzate per il previsto modulo 4 e che pertanto tale modifica è inquadrata come modifica non sostanziale che comporta aggiornamento dell'AIA»*.

Con l'emissione dell'AIA n. 2 del 2019 venne autorizzato l'aumento della volumetria del settore 4 di 150.000 m³.

Lo stato attuale della discarica è perciò inquadrato nella tabella seguente.

SETTORI	PROGETTO GENERALE [M3]	SETTORI ATTUALI	SITUAZIONE AIA 2/2019 [M3]	SITUAZIONE ATTUALE [M3]	SUPERFICI [M2]
1	225.318,82	1	172.000,00	172.000,00	17.085,00
2	205.712,94	2,3	486.084,00	486.084,00	30.305,00

3	210.821,18				
3bis	-	3 bis	147.533,00	147.533,00	7.640,00
4	222.037,64	4	263.320,51	217.622,01	19.677,00
5	239.124,71	5	355.350,49	355.350,49	20.373,00
6	265.632,94	6	196.319,55	196.319,55	9.259,00
7	142.204,71	7	130.875,06	130.875,06	7.252,00
8	206.680,00	8	237.163,51	237.163,51	14.660,00
9a	200.467,06	9a	79.353,88	79.353,88	9.254,00
			2.068.000,00	2.022.301,50	135.505,00

Tabella 3.3/A: Stato della discarica riportato nell'aggiornamento AIA del 2017e situazione attuale

Allo stato di presentazione del presente documento, il Gestore sta abbancando i rifiuti nel settore 4, e ritiene che tale volumetria possa soddisfare il fabbisogno per circa 5 mesi da oggi.

Contestualmente all'avvio della presente procedura di richiesta di VIA in oggetto il Comune di Sassari intende presentare nuova istanza di modifica dell'AIA vigente per l'incremento della volumetria del modulo 10 (di nuovo progetto) di 150.000 m³ rispetto a quanto attualmente autorizzato (113.320,51 m³), per un totale di rifiuti abbancabili nel modulo 10 pari a 150.000 m³.

3.2 Aggiornamento aia del 2019

L'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente (n.3 del 17.09.2014) è stata oggetto di aggiornamenti negli anni, l'ultimo risalente al 30.07.2019 da parte della Provincia di Sassari.

Il documento aggiorna il provvedimento autorizzativo vigente a seguito delle numerose comunicazioni intercorse dalla data di emanazione dell'AIA del 2014, riepilogate nel lungo elenco di premesse che precede l'articolato normativo.

Di seguito esse sono in sintesi riportate:

- sostituzione del sezionatore nella cabina di media tensione;
- installazione dei sensori per il monitoraggio in continuo dei parametri di funzionamento dei biofiltri dell'impianto di compostaggio;
- rifacimento di un tratto di canale in cls per la regimazione delle acque meteoriche in prossimità delle vasche di stoccaggio del percolato;
- intervento dei Vigili del Fuoco, congiuntamente al personale dell'impianto, per lo spegnimento dell'incendio verificatosi nel pomeriggio del 04/08/2019 nel modulo di discarica n. 4. L'incendio e l'avvenuto spegnimento sono stati comunicati agli Enti con nota CCL/1700 del 05/08/2019; a seguito di questo evento il Nucleo Operativo Ecologico dei Carabinieri di Sassari in data 04/08/2019 ha sottoposto a sequestro probatorio la porzione di modulo 4 interessata dall'incendio al fine di "conservare le fonti di prova poiché esisteva il pericolo che le cose o tracce o i luoghi, si alterassero, si disperdessero o comunque si modificassero, ma anche per poter effettuare le opportune verifiche del caso, al termine delle operazioni di spegnimento, da parte dei Vigili del Fuoco." (vedi verbale di sequestro probatorio del 04/08/19 e successive A.T.I. Riccoboni S.p.A. – Impresa Dott. Mario Ticca S.r.l.
- verbale di restituzione dell'area del 24/12/2019, redatti dal N.O.E. dei carabinieri di Sassari);
- intervento dei Vigili del Fuoco, congiuntamente al personale dell'impianto, per lo spegnimento di un principio di incendio verificatosi nella notte tra il 21/08/2019 e il 22/08/2019 nel modulo di discarica n. 4. L'evento è stato segnalato agli Enti con nota CEC/274 del 22/08/2019;

- riparazione del guasto al motore del nastro a servizio del trituratore dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione (vedi comunicazione prot. CEC/379 del 29/11/2019 e comunicazione prot. CEC/386 del 04/12/2019).

Al termine di questa presentazione sull'attività di gestione dell'A.T.I. Riccoboni S.p.A. – Impresa Dott. Mario Ticca S.r.l. nell'anno 2020 si evince che la situazione ambientale del sito è sotto controllo e non mostra di risentire dell'attività di smaltimento; a tal proposito si nota che tutti i comparti ambientali indagati non mostrano un peggioramento tra monte e valle dell'impianto.

Escludendo i biofiltri dell'impianto di compostaggio, i quali sono ancora in fase di avvio e taratura, il rilascio di alcuni composti nell'atmosfera è risultato di limitata entità e tale da non impattare comunque l'ambiente esterno al perimetro dell'impianto.

4 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

4.1 Inquadramento generale del sito

L'area in esame ricade all'interno della regione storica della Nurra, nel territorio comunale di Sassari (SS). L'area come visibile nella Figura 4.1/A è ubicata nella località denominata Scala Erre a circa 10 km a sud-ovest dell'abitato di Porto Torres.

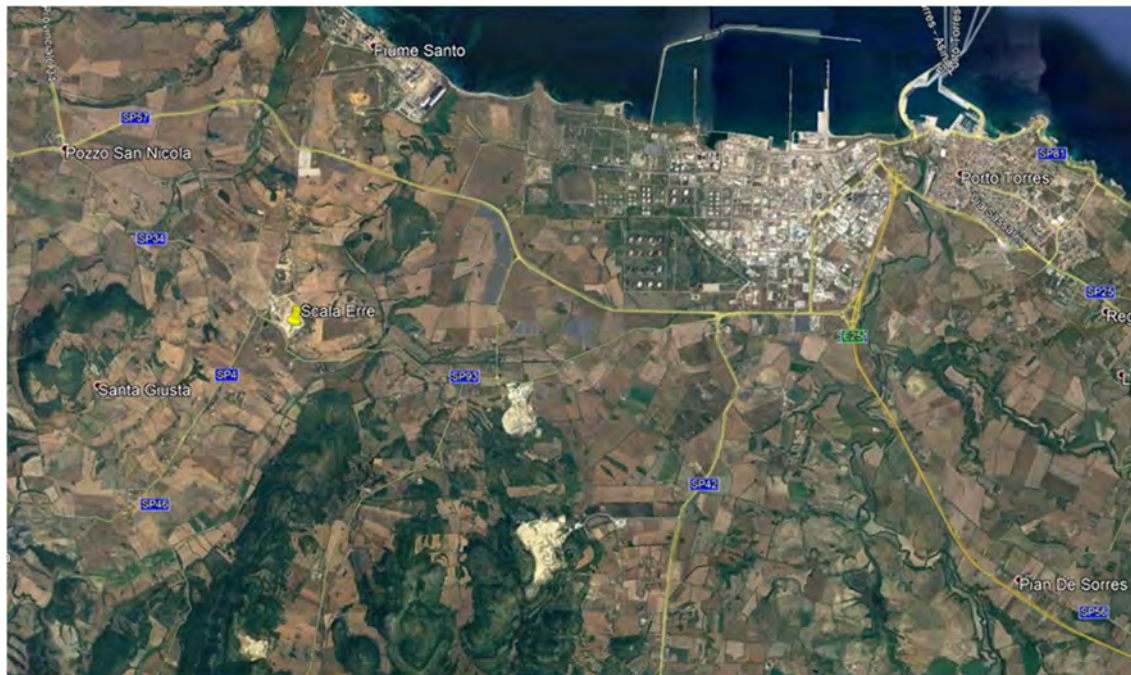


Figura 4.1/A: Inquadramento aereo

4.2 Inquadramento cartografico

Nella cartografia ufficiale il sito di interesse è contenuto:

- Nel Foglio 440 Sez. II "Pozzo San Nicola" della carta dell'I.G.M. in scala 1:25.000 (Figura 5.2/B);
- Nel Foglio 440 n. 160 "Santa Giusta" del CTR numerico della Regione Sardegna in scala 1:10.000 (Figura 7.2/C);
- Nel NCT il lotto di interesse è contraddistinto al Foglio 28 (Figura 4.2/D);
- Inquadramento da satellite (Figura 4.2/E).

A completamento delle informazioni sull'ubicazione dell'area di studio, in Tabella 4.2/A si riportano le Coordinate Geografiche WGS 84 e Gauss-Boaga.

GEOGRAFICHE WGS 84		GAUSS-BOAGA ROMA 40	
Latitudine	Longitudine	N	E
40.813488	8.284829	4518309.34	1439707.98

Tabella 4.2/A: Coordinate Geografiche WGS 84 e Gauss-Boaga dell'area.

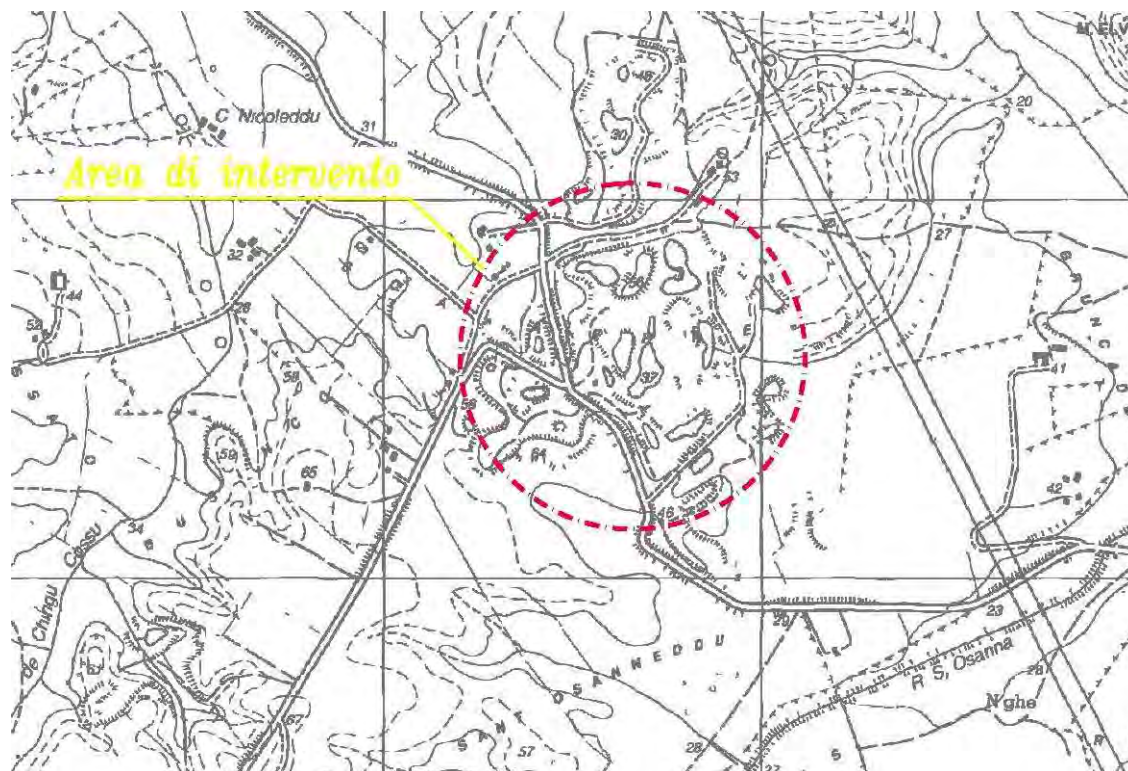


Figura 4.2/B: Stralcio del foglio 440 Sez. II "Pozzo San Nicola" della carta dell'I.G.M.

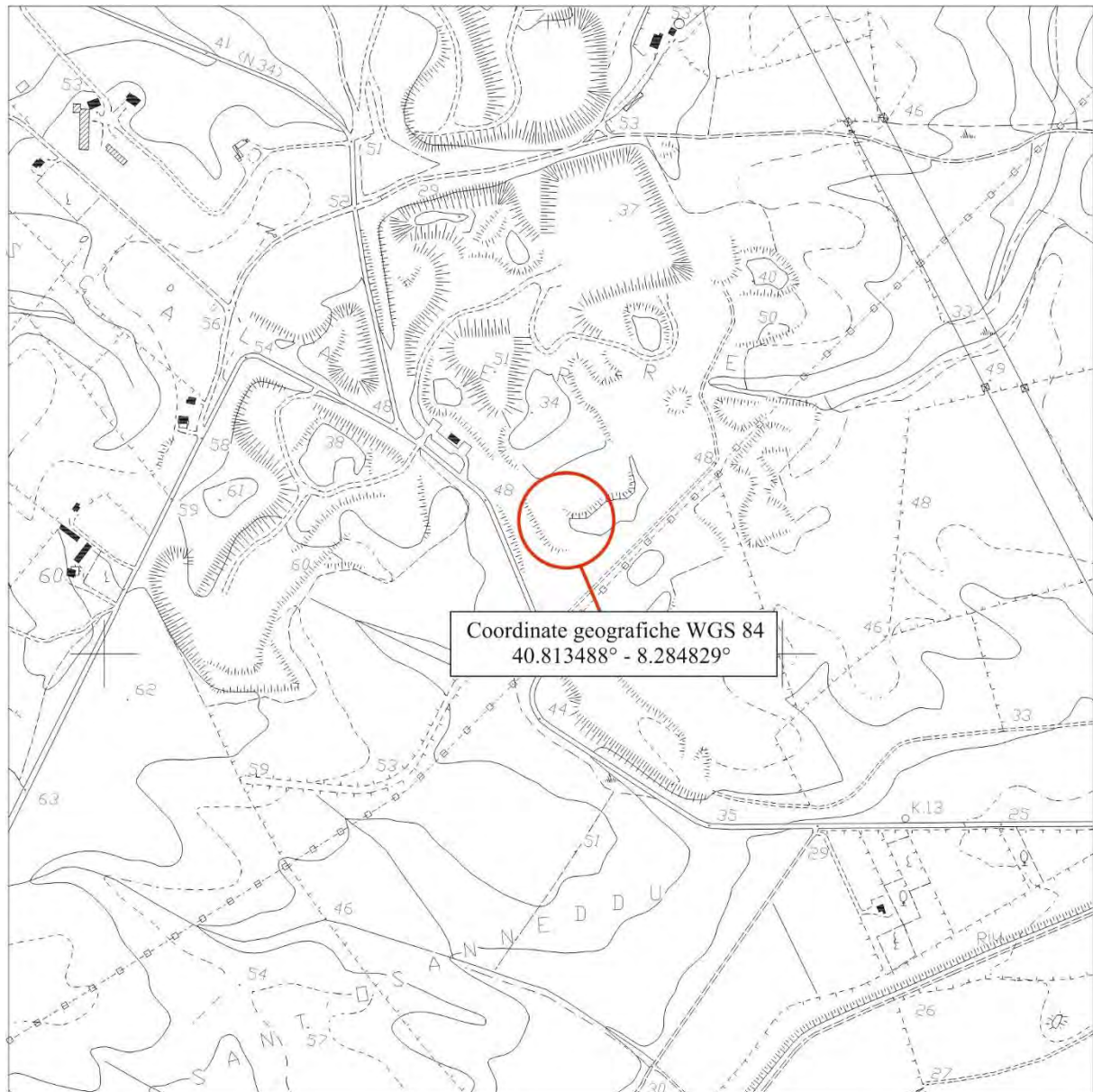


Figura 4.2/C - Stralcio del Foglio 440 n. 160 "Santa Giusta" del CTR numerico della Regione Sardegna in scala 1: 10.000.

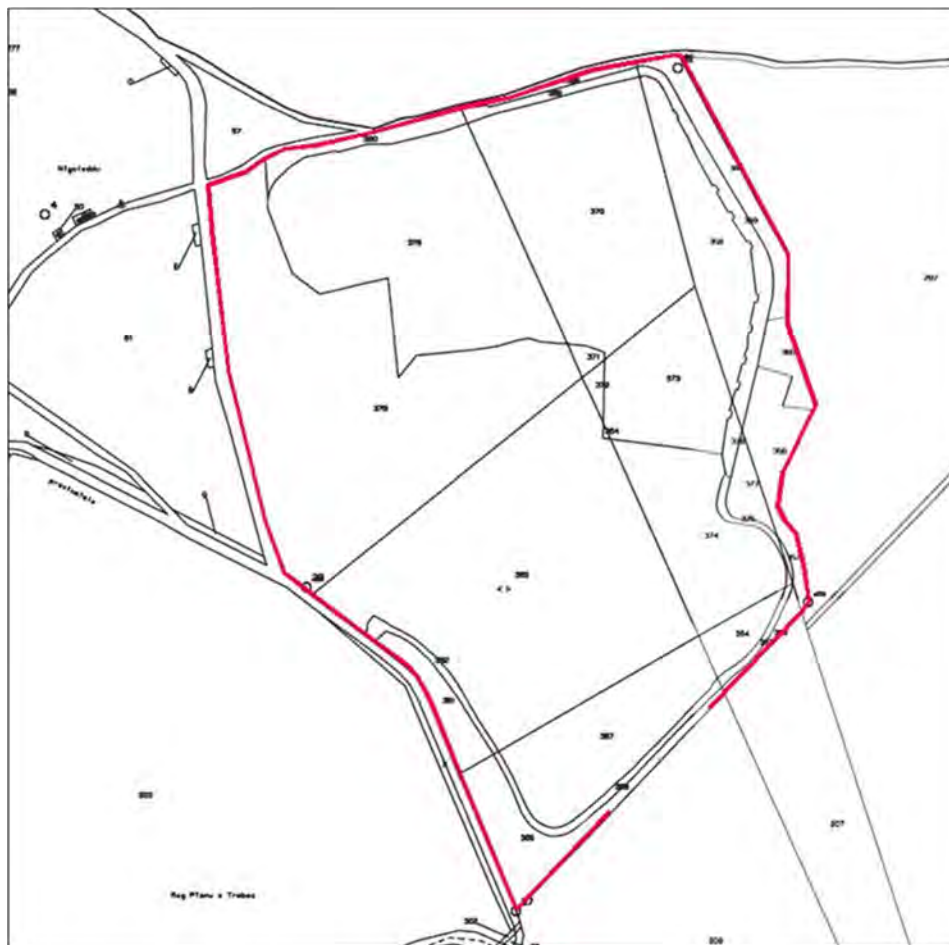


Figura 4.2/D: stralcio del NCT dell'area interessata dalla discarica, Foglio 28 (non in scala).



Figura 4.2/E: Foto aerea dell'area, in rosso il modulo 4

4.3 Finalità dell'intervento – scelta delle alterantive

Il Comune di Sassari è titolare del complesso IPPC sito in località Scala Erre (SS), appartenente al sistema di gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) dell'ex Bacino n. 12 di Sassari. Tale complesso, la cui gestione ha avuto inizio nell'agosto 1997, è costituito dalla discarica controllata per rifiuti non pericolosi (ex discarica controllata di 1a categoria) e dagli impianti di trattamento meccanico biologico a servizio della stessa e di compostaggio.

I rifiuti RSU conferiti all'impianto, attualmente provengono dalla raccolta nei comuni di Sassari, Alghero, Olmedo, Uri, Sennori, Sorso, Stintino, Porto Torres.

Il progetto generale dell'attuale discarica è stato approvato nel gennaio del 1995, e prevedeva la costruzione di nove settori (da realizzare per successivi stralci funzionali esecutivi) per una quantità di rifiuti complessivamente abbancabili pari a 1.629.451 t, con un peso specifico stimato di 0,85 t/m³ (1.918.000 m³), conferimenti giornalieri di 400 t/g ed annuali di 130.000 t. Veniva stimata, in base ai conferimenti del tempo, una durata di esercizio pari a circa 151 mesi (circa 13 anni). Successivamente in base alle mutate caratteristiche dei rifiuti conferiti ed ai nuovi sistemi di preselezione in ingresso in discarica i volumi di rifiuti conferiti ed abbacati nella discarica sono diminuiti fino alle attuali 50.000 t/anno

La finalità dell'intervento del presente elaborato è l'ampliamento delle volumetrie del Modulo 4 necessario per garantire la prosecuzione della coltivazione nell'ambito della discarica esistente.

Le opere in progetto sono essenzialmente riconducibili alle seguenti lavorazioni:

- realizzazione piano posa barriera di confinamento;
- posa barriera di confinamento;
- installazione sistema di raccolta del percolato e di gestione del biogas.

4.4 Stato di progetto della discarica

4.4.1 Caratteristiche planivolumetriche del nuovo modulo

È prevista la realizzazione di un nuovo livello nel modulo 4 di discarica, l'ampliamento insisterà sull'esistente Modulo di cui si mostra la planimetria di progetto e le sezioni (Figura 5.4.1/A-C)



Figura 4.4.1/A: Planimetria stato di progetto Modulo 4 con il nuovo livello soprastante

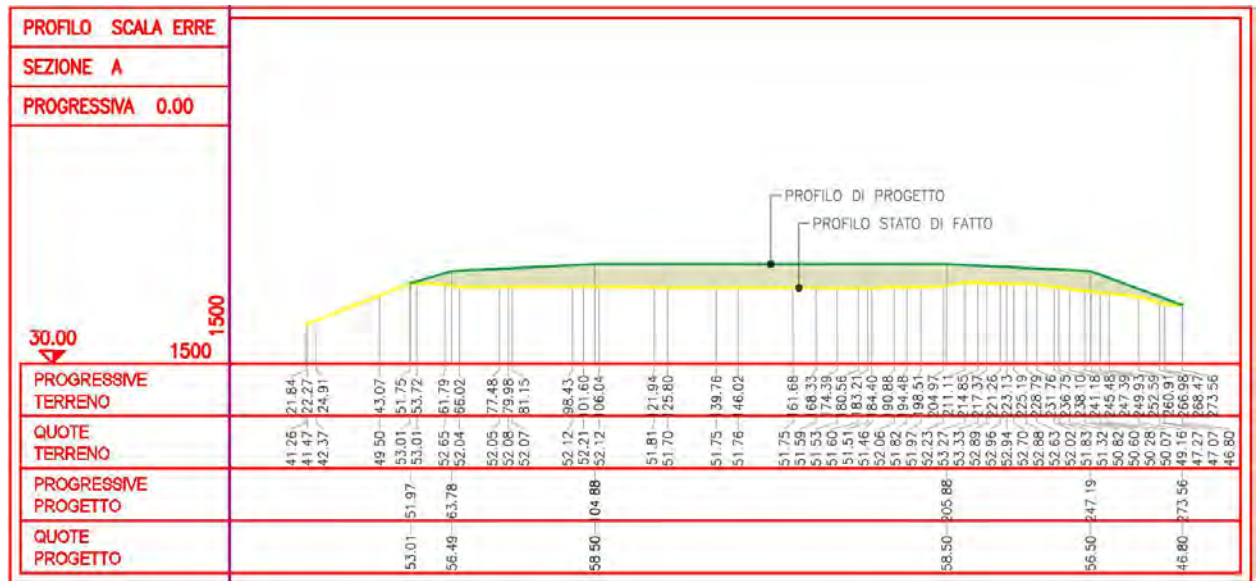


Figura 4.4.1/B: Sezione A Modulo 4 con il nuovo livello soprastante

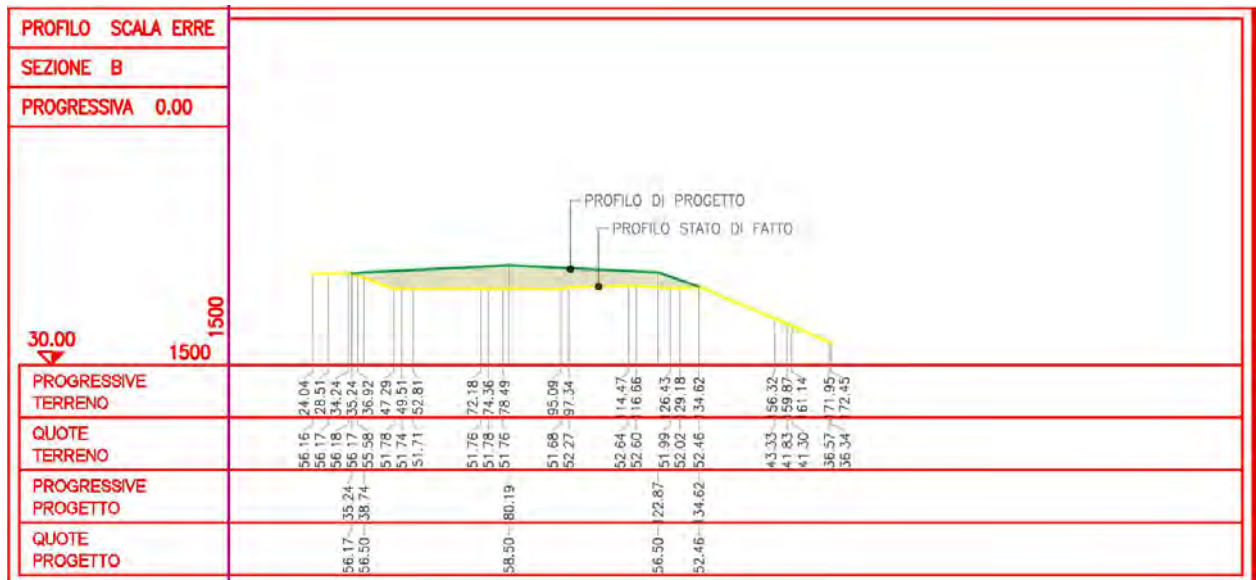


Figura 4.4.1/C: Sezione B Modulo 4 con il nuovo livello soprastante

Come si nota dalla planimetria e dalle sezioni il nuovo livello sarà predisposto a partire dall'attuale piano di posa dei rifiuti e andrà a poggiare sul lato sul restrostante modulo 5 ormai ultimato. La nuova elevazione avrà un'altezza variabile tra i 3 ed i 5 m e permetterà di abbancare un volume di 50.000 mc.

La geometria del nuovo livello ricalcherà quella del Modulo già in opera garantendo una pendenza dei versanti di circa 15°.

Il fondo della vasca ha una pendenza pari a circa 1 % in direzione longitudinale e circa 2% in direzione trasversale tale da favorire il deflusso delle acque di percolazione in direzione del pozzo di estrazione del percolato, posto nella porzione nord-est del Modulo.

Le principali caratteristiche volumetriche del modulo 4 sono illustrate riassunte nella tabella successiva.

MODULO	VOLUME AUTORIZZATO [m ³]	VOLUME ABBANCATO [m ³]	FONTI	RIFIUTI ABBANCATI [t]	Residuo (mc)	t/mc	FONTI
4	263 320,51	236 831,27	Registrazioni rifiuti aggiornate al 30-09-21	197 370,39	26 489,24	0,83	rilevo del 30/09/2021

Tabella 4.4.1: Caratteristiche volumetriche Modulo 4

Da questi calcoli si stima vita utile residua nel modulo 4 al 30/09/2021 = 5 mesi; e pertanto si chiede un ampliamento del presente modulo.

4.4.2 Sistemi di impermeabilizzazione

Il sistema di impermeabilizzazione della vasca descritto nel seguito, ha la funzione di garantire sia sul fondo, sia sulle pareti, l'isolamento dei rifiuti con le matrici ambientali sottostanti potenzialmente interessate dalla costruzione della discarica.

I sistemi di impermeabilizzazione del fondo e delle scarpate del Modulo 4 sono stati progettati nel rispetto dei requisiti minimi di legge per discariche per rifiuti non pericolosi (D.lgs. 36/2003; Allegato 1, p.to 2.4.2).

La stratigrafia del sistema di impermeabilizzazione di fondo e sponde della vasca è riportata nelle tabelle seguenti.

STRATO	CARATTERISTICHE
Strato drenante	spessore pari a 0,5 m, all'interno del quale saranno alloggiati le tubazioni di captazione del percolato ed il relativo bauletto drenante
Geotessile TNT di protezione della geomembrana	massa areica pari a 1.200 g/m ² a protezione della geomembrana in HDPE
Geomembrana in HDPE (High-Density polyethylene)	spessore di 2,5 mm
Strato di argilla	(materiale limoso – argilloso) di spessore pari a 1 m e permeabilità minima $k \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/sec
Substrato naturale	e/o materiale di riporto di buone caratteristiche geotecniche da posare fino al raggiungimento delle quote di posa della barriera di confinamento

Tabella 4.4.2/A: Stratigrafie sistema di impermeabilizzazione del fondo del Modulo 4

4.4.3 Sistema di drenaggio estrazione e rilancio del percolato

Il fondo della vasca ha una pendenza pari a circa 1 % in direzione longitudinale e circa 2% in direzione trasversale tale da favorire il deflusso delle acque di percolazione in direzione del pozzo di estrazione del percolato, posto nella porzione nord-est del Modulo.

I sistemi di drenaggio previsti dalla normativa sono stati realizzati al fine di favorire il più veloce transito del percolato verso le tubazioni di convogliamento ed estrazione al fine di ridurre la formazione di battente idraulico all'interno del corpo dei rifiuti.

Il sistema di drenaggio è composto da uno strato di spessore non inferiore a 50 cm di materiale drenante (ghiaia,) all'interno del quale è stato posato un sistema di tubazioni fessurate primarie e secondarie in PRFV con diametro DN 400 e 250 mm rispettivamente e collegate al pozzo di estrazione.

Il pozzo ha il compito di raccogliere ed allontanare il percolato dalla vasca di coltivazione. Nel caso in esame è stato realizzato un pozzo di estrazione obliquo, ovvero addossato alle sponde. Il pozzo è stato realizzato tramite tubazione in PRFV del diametro minimo di 900 mm, al fine di garantire l'agevole inserimento degli impianti di pompaggio. I livelli di percolato all'interno dei pozzi saranno monitorati e comunque tenuti al livello minimo compatibile con il funzionamento delle pompe.

Il percolato estratto dai pozzi viene inviato tramite tubazioni in HDPE, all'impianto di trattamento del percolato, già realizzato e posto circa 300 a nord del Modulo in progetto.

4.4.4 Morfologia di fine conferimento

La TAVOLA 03 e la TAVOLA 04 illustrano la conformazione finale della calotta della discarica a fine conferimento dei rifiuti.

La conformazione del fine conferimento dei rifiuti è stata progettata in modo tale da:

- garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche anche a seguito degli assestamenti del corpo rifiuti attesi;
- ottimizzare la volumetria disponibile;
- facilitare la posa del pacchetto di copertura definitiva (non oggetto del presente progetto);
- garantire un adeguato inserimento dal punto di vista paesaggistico nel contesto delle aree circostanti.

A tale scopo è prevista una conformazione a calotta caratterizzata da una prima porzione con pendenza pari a circa 15°, dalla quota attuale (53 m slm) fino alla quota di 56,00 m slm, e successivamente una pendenza pari a 3° fino a raccordarsi alle quote previste di fine conferimento rifiuti dell'adiacente modulo 5, pari a 58,00 m slm.

4.4.5 Sistema di estrazione del biogas

Il sistema di estrazione del percolato, sarà composto da una rete di tubazioni orizzontali che verranno collegate a 3 centrali di raccolta poste sulla sommità della sponda da qui collegate alla rete di raccolta del biogas esistente per gli altri moduli.

In prossimità delle centraline sono installati i sistemi di scarico della condensa e i pozzetti di rilancio del percolato raccolto con le condense alla rete di smaltimento.

4.4.6 Scavi e riporti ed utilizzo di materiali naturali

I movimenti terra necessari per la preparazione del soprizzo del Modulo 4 sono nulli in quanto tutto il sistema è già in coltivazione.

4.4.7 Area servizi e attività accessorie

Per la gestione del modulo 4 in ampliamento saranno utilizzate le strutture già realizzate e utilizzate per la coltivazione dei moduli già realizzati.

In particolare saranno utilizzati:

- parcheggi;
- impianto di pesatura;
- locali di servizio;
- impianto lavaggio mezzi;
- impianti tecnologici;

- impianto di trattamento del biogas;
- impianto di trattamento del percolato;
- centralina meteo climatica.

Nella figura che segue si riporta uno stralcio della Planimetria di progetto in cui sono riportate le strutture in oggetto.

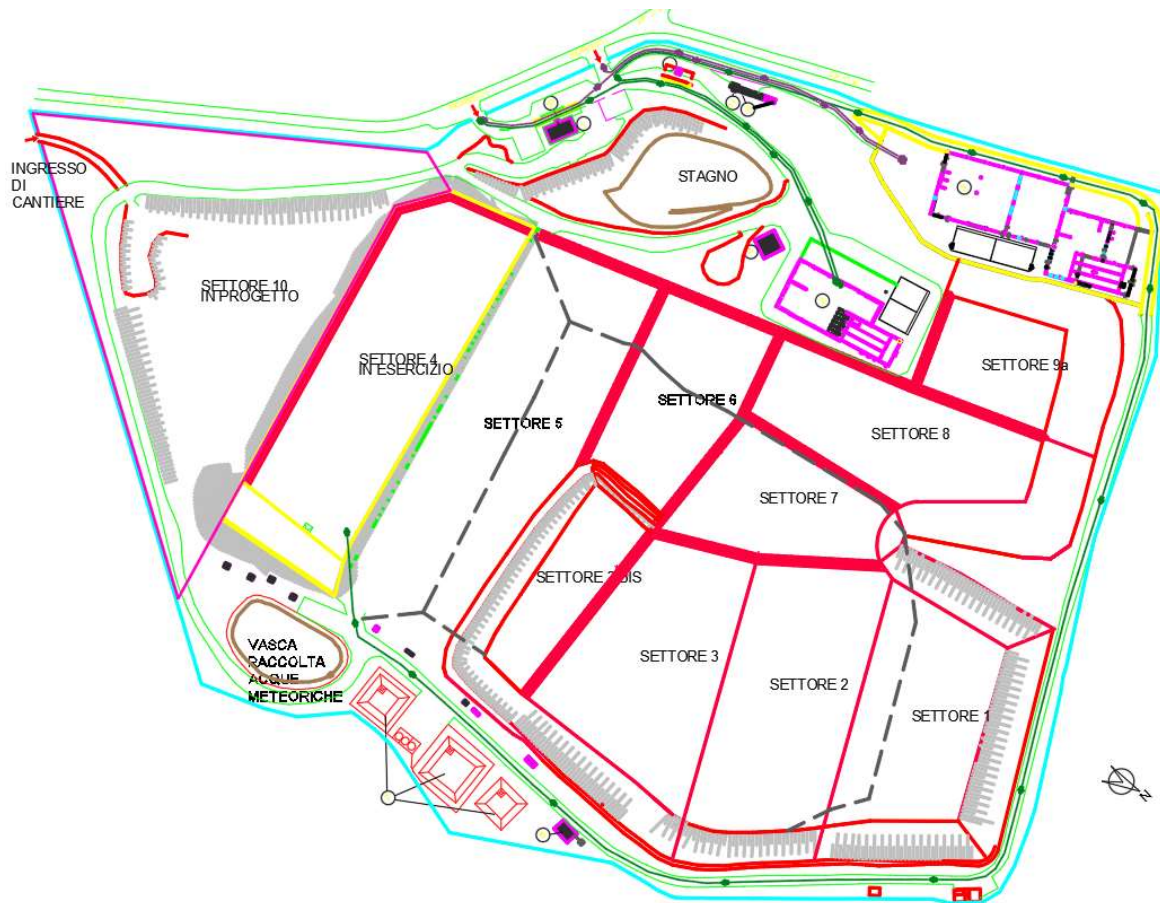


Figura 4.4.7/A: Planimetria generale impianto

4.4.7.1 Viabilità interna per conferimento dei rifiuti

L'accesso al sito per il conferimento avverrà attraverso la viabilità esistente ed avverrà con metodologie differenti in funzione della quota di abbancamento dei rifiuti:

l'accesso avverrà dalla parte più depressa dell'area, nel lato est del modulo, dalla strada perimetrale che confina con lo stesso.

4.4.7.2 Recinzione perimetrale

L'area di proprietà del Comune di Sassari è ad oggi interamente recintata e non necessita pertanto di un nuovo sistema di recinzione.

4.4.7.3 Recinzione perimetrale

L'area di proprietà del Comune di Sassari è ad oggi interamente recintata e non necessita pertanto di un nuovo sistema di recinzione.

5 INQUADRAMENTO CLIMATICO

5.1 Aria e Clima

Le condizioni termopluviometriche sono quelle tipiche del clima mediterraneo, con estati secche e con temperature elevate e piogge concentrate nei soli mesi invernali.

I dati termopluviometrici sono ricavati dall'allegato alla relazione annuale 2018 e 2019 di gestione degli impianti del settore 4 ricavati dalla stazione meteorologica in sito. La temperature più elevate si registrano nel mese di luglio (24,65 °C). Il mese più freddo è risultato essere mediamente febbraio (8,35°C).

I caratteri climatici sono strettamente legati ai caratteri geografico-topografici dell'area, in relazione ai quali le fasce costiere di pianura risentono in modo accentuato dell'azione termoregolatrice del mare e meno dell'andamento bstagionale delle temperature e della piovosità.

Sulla base delle risultanze metereologiche osservate si può osservare come l'oscillazione termica generale sia in parte condizionata dall'effetto termoregolatore esercitato dal mare.

Le mediterraneità è testimoniata dallo scarso apporto idrico di derivazione piovana per i mesi estivi, con un deficit di approvvigionamento che si protrae da maggio a settembre.

Sempre dall'allegato alla relazione annuale 2018 e 2019 del piano di gestione degli impianti del settore 4 sono stati presi i dati sulla "Ventosità"

Temperature

I dati termometrici, relativi alla stazione presente nel sito della discarica, si riferiscono ad un periodo di osservazione variabile a seconda dei mesi. Il periodo di riferimento è quello compreso tra il 2018 e il 2019.

In Tab. 5.1/A si riportano le temperature medie mensili, media annue, nonché le medie nel periodo di riferimento.

STAMPA DI CONTROLLO DI TERMOMETRIA (°C)													
Anni													Media
Mesi	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
2018	7,7	8,5	11,2	12	14,3	21,5	25,4	25	21,6	18,7	12,7	12,1	15,5
2019	10,9	8,2	10,5	13,8	15,8	20,1	23,9	24,2	20,8	17,6	13,0	10,7	15,9
Media	3,85	8,35	10,85	12,9	15,05	20,8	24,65	24,6	21,2	18,15	12,85	11,4	15,7

Tabella 5.1/A: Valori temperatura per la stazione in situ

L'andamento delle temperature medie mensili è visualizzato nel seguente grafico in Fig. 5.1/B (istogramma delle temperature medie mensili, con riportati nell'asse delle ascisse i 12 mesi e nell'asse delle ordinate le temperature medie mensili espresse in °C).

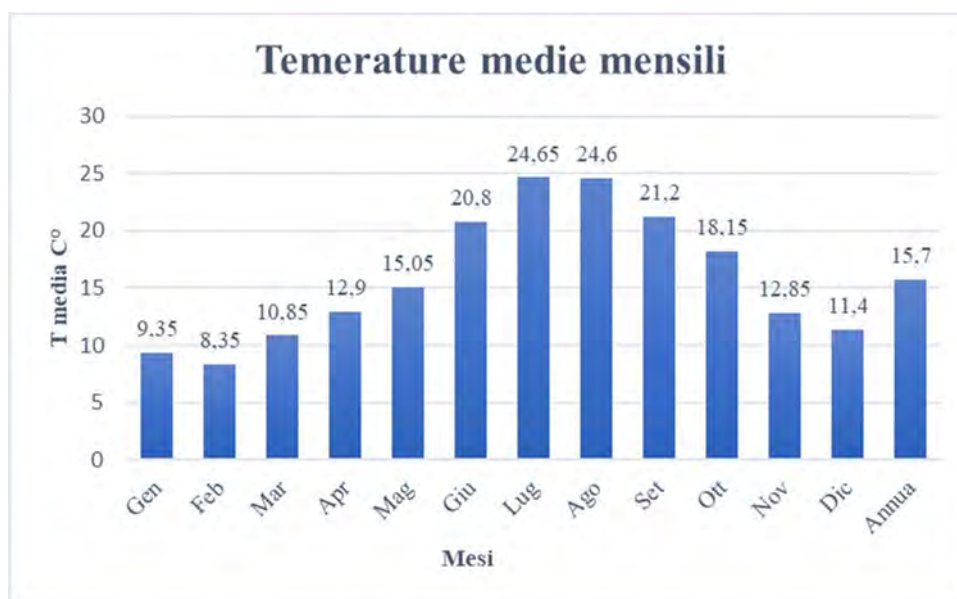


Figura 5.1/A: Temperature medie mensili

Dalla tabella e dal compendio grafico si evince che, la temperatura media annua calcolata con i valori medi mensili degli anni di osservazione, è pari a 15,7 °C.

Precipitazioni

I dati relativi al regime pluviometrico, acquisiti nella stazione all'interno della discarica di Scala Erre e si riferiscono ad un arco di tempo compreso tra il 2018 e il 2019. In Tab. 5.1/B si riportano le precipitazioni mensili e annue per ogni anno di osservazione. Inoltre si forniscono il numero di osservazioni, la media mensile e la media annua.

La Figura 5.1/B riporta l'andamento delle precipitazioni medie mensili in riferimento agli anni.

STAMPA DI CONTROLLO DI PRECIPITAZIONI (MM)													
Anni													Media
Mesi	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
2018	0,90	2,79	2,73	0,91	3,35	0,97	0	0,22	1,43	2,09	1,29	0,21	1,41
2019	0,6	1,26	1,00	2,24	2,08	0	0,79	0,37	0,3	0,8	4,11	1,59	1,26
Media	0,75	2,03	1,87	1,58	2,72	0,49	0,40	0,30	0,87	1,45	2,70	0,90	1,34

Tabella 5.1/B: Valori delle precipitazioni cumulate medie mensili e medie annue

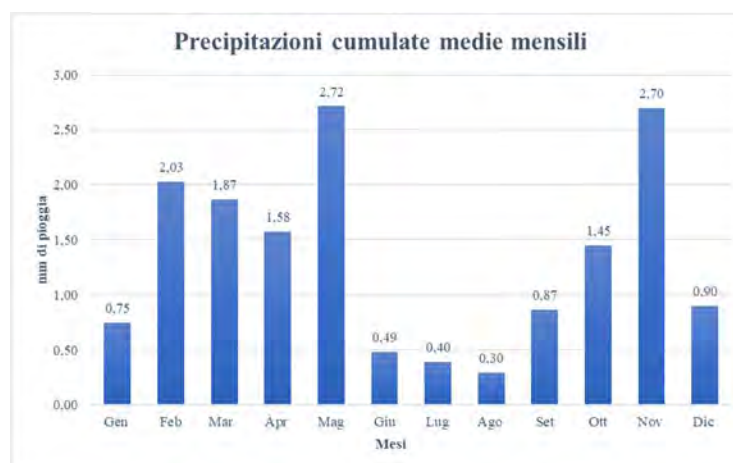


Figura 5.1/B: Valori delle precipitazioni cumulate medie mensili e medie annue

Ventosità

La circolazione dei venti nell'area ha una forte prevalenza di venti da Ovest a Nord Ovest (85%), e secondariamente di venti da Sud a Sud Est (circa il 10% dei casi). La circolazione da altre direzioni è modesta con un 5% dalle direzioni di Sud e di Sud Ovest.

I dati d'intensità, direzioni e frequenza del vento al suolo sono riferiti alla stazione di misura della Marina di Porto Torres (SS) e di Porto Torre (SS). Nella Figura 9.1.1/C ed D si riporta l'ubicazione della stazione e la relativa schematizzazione grafica dei dati medi acquisiti (ricavati da wind finder).

I valori di intensità massima sono compresi tra 7 e 22 kts; i venti più frequenti (50 %) hanno velocità compresa tra 1 e 7 kts. Le calme registrate non superano il 20 %.

I dati d'intensità, direzioni e frequenza del vento al suolo sono riferiti alla stazione di misura della Marina di Porto Torres (SS) e di Porto Torre (SS). Nella Figura 9.1.1/C ed D si riporta l'ubicazione della stazione e la relativa schematizzazione grafica dei dati medi acquisiti (ricavati da wind finder).

I valori di intensità massima sono compresi tra 7 e 22 kts; i venti più frequenti (50 %) hanno velocità compresa tra 1 e 7 kts. Le calme registrate non superano il 20 %.

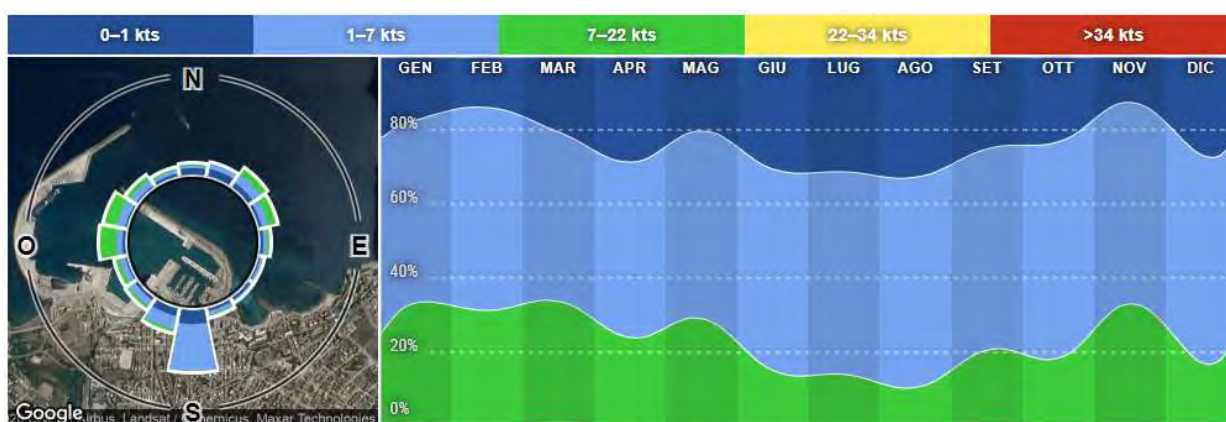


Figura 5.1/C: Ubicazione della stazione della Marina di Porto Torres (SS) e la relativa schematizzazione grafica del regime dei venti nella scala di Beaufort

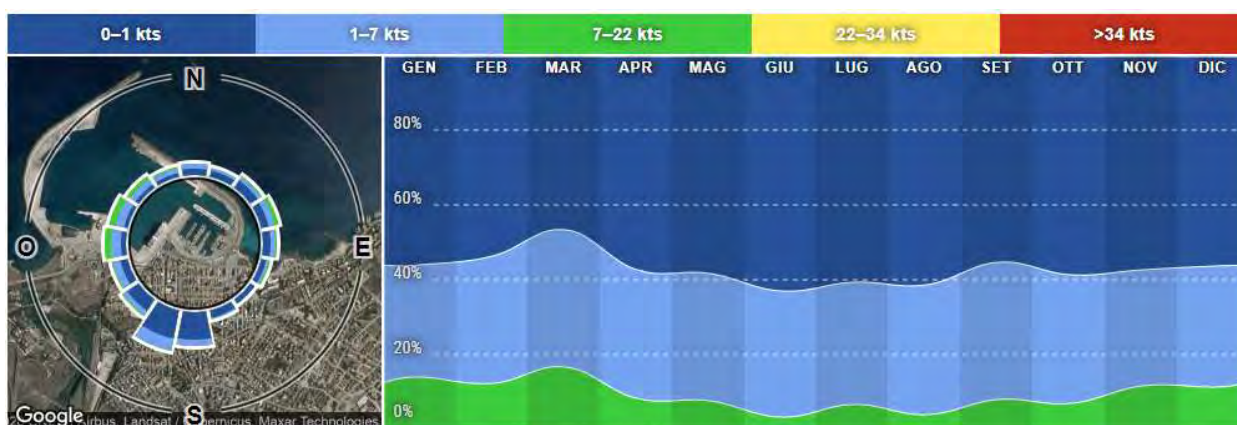


Figura 5.1/D: Ubicazione della stazione di Porto Torres (SS) e la relativa schematizzazione grafica del regime dei venti nella scala di Beaufort

Nella Tabella 5.1/C sono riportati i valori della scala Beaufort con i relativi effetti. La scala Beaufort è una misura empirica della forza del vento, basata sull'osservazione degli effetti del vento sul mare.

La scala prende il nome dall'ammiraglio inglese Francis Beaufort (1774-1857), addetto al servizio idrografico britannico, che nel 1805 propose un metodo per la classificazione del vento in 13 gradi. Dal 1° gennaio 1949 questo sistema di valutazione ha validità internazionale.

Verifica di assoggettabilità a VIA – Modulo 4 Scala Erre
 Studio Preliminare Ambientale

VALORE SCALA BEAUFORT	TERMINE DESCRITTIVO	VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO			EFFETTI SULLA TERRA	ALTEZZA MEDIA DELLE ONDE (M)	EFFETTI SUL MARE
		nodi (KT)	m/s	Km/h			
0	Calma	< 1	0-0.2	<1	Calma; il fumo sale verticalmente.	-	Il mare è uno specchio.
1	Bava di vento	1-3	0.3-1.5	1-5	La direzione del vento è segnalata dal movimento del fumo, ma non dalle maniche a vento.	0.1	Leggere increspature dell'acqua.
2	Brezza leggera	4-6	1.6-3.3	6-11	Si sente il vento sul viso e le foglie frusciano; le maniche a vento si muovono.	0.2	Onde piccole, ma evidenti.
3	Brezza tesa	7-10	3.4-5.4	12-19	Le foglie e i ramoscelli più piccoli sono in costante movimento; il vento fa sventolare bandiere di piccole dimensioni.	0.6	Piccole onde, creste che cominciano a infrangersi.
4	Vento moderato	11-16	5.5-7.9	20-28	Si sollevano polvere e pezzi di carta; si muovono i rami piccoli degli alberi.	1	Piccole onde, che diventano più lunghe.
5	Vento teso	17-21	8-10.7	29-38	Gli arbusti con foglie iniziano a ondeggiare; le acque interne s'increspano.	2	Onde moderate allungate, con possibilità di spruzzi.
6	Vento fresco	22-27	10.8-13.8	39-49	Si muovono anche i rami grossi; gli ombrelli si usano con difficoltà.	3	Si formano marosi con creste di schiuma bianca.
7	Vento forte	28-33	13.9-17.1	50-61	Gli alberi iniziano a ondeggiare; si cammina con difficoltà contro vento.	4	Le onde s'ingrossano, la schiuma comincia a "sfilacciarsi" in scie.
8	Burrasca moderata	34-40	17.2-20.7	62-74	Si staccano rami dagli alberi; generalmente è impossibile camminare contro vento.	5.5	Marosi di altezza media; le creste si rompono e formano spruzzi vorticosi.
9	Burrasca forte	41-47	20.8-24.4	75-88	Possono verificarsi leggeri danni strutturali agli edifici (caduta di tegole o di coperchi dei camini).	7	Grosse ondate, con dense scie di schiuma e spruzzi, riducono la visibilità.
10	Burrasca fortissima	48-55	24.5-28.4	89-102	(Raro nell'entroterra) Alberi sradicati e considerevoli danni agli abitati.	9	Enormi ondate, con lunghe creste a pennacchio; il mare ha un

							aspetto biancastro.
11	Fortunale	56-63	28.5-32.6	103-117	(Rarissimo nell'entroterra) Vasti danni strutturali.	11.5	Onde enormi che possono nascondere navi di media stazza; il mare è coperto da banchi di schiuma e la visibilità è ridotta.
12	Uragano	>63	>32.7	>118	Danni ingenti ed estesi alle strutture.	14	Onde altissime; schiuma e spruzzi riducono molto la visibilità e il mare è tutto bianco.

Tabella 5.1/C: sono riportati i valori della scala di Beaufort in relazione agli effetti.

NODI (KT)	M /S	KM/H
1	0.52	1.852
1.9452	1	3.6
0.54	0.28	1

Tabella 5.1/D: sono riportati i fattori di conversione della scala di Beaufort.

Umidità Relativa

L'umidità relativa, per ogni singola osservazione, si ottiene dal rapporto in percentuale della quantità di vapore acqueo esistente in una data massa d'aria e la quantità massima che la stessa potrebbe contenere alla temperatura esistente al momento di osservazione. In Tab. 5.1/E si riportano i valori mensili di umidità relativa media (%) registrati nella stazione presente nella discarica.

UMIDITÀ RELATIVA MEDIA %												
Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
76,4	82	73,7	76,2	75,8	74	71,4	72,9	72,7	76,3	81,9	80,2	76,3
77,4			76			72,3			79,5			76,3

Tabella 5.1/E: Valori medi di umidità relativa per la stazione di Scala Erre

Qualità dell'aria

L'aspetto "Qualità dell'aria" studiato sulla base dei dati reperiti dal "Rapporto annuale di qualità dell'aria" della Regione Sardegna e sulla base del modello CHIMERE presente nel "Piano di qualità dell'aria e ambiente" non si riscontrano concentrazioni di PM10 e PM2.5 tali da essere nocive per la popolazione presente nelle vicinanze del sito.

Si precisa inoltre che sono presenti delle misurazioni annuali nell'area della discarica al fine di valutare la quantità di polveri aerodisperse e biogas in atmosfera (emissioni diffuse – frazione inalabile).

Nello specifico sono stati monitorati 4 punti, allineati lungo la direzione del vento, due dei quali interni al modulo 4, uno esterno a monte e uno esterno a valle del corpo rifiuti. I parametri monitorati in questi punti sono i seguenti: CH4, CO2, CO, O2, H2, H2S, NH3, mercaptani, COV e polveri totali.

Si segnala, che la concentrazione di anidride carbonica, idrogeno e metano nell'intorno della discarica è rimasta costante nel trimestre relativo alla relazione del piano di gestione degli ultimi 5 anni e al di sotto dei limiti di riferimento.

I valori rilevati non mostrano alcuna incidenza della presenza della discarica sull'ambiente circostante in quanto i valori misurati a monte (sopravvento) ed a valle (sottovento) dell'impianto sono sostanzialmente coincidenti.

Tutti i valori misurati sono in linea con i valori rilevati precedentemente e sono al di sotto dei valori limite ammissibili presi come riferimento (TLV o livelli di esplosività).

6 INQUADRAMENTO GELOGICO

L'area in esame nel seguente inquadramento è inserita nella regione storica della Nurra, a nord di Sassari nella Sardegna nord-occidentale.

La Sardegna, dopo l'Eocene, subisce un periodo di instabilità tettonica e di numerose fasi di continentalità, testimoniate da una diffusa attività vulcanica, dall'erosione dei rilievi e dall'assenza di sedimenti marini. Solo nel Miocene medio viene ripristinata la sedimentazione marina sulle potenti sequenze vulcaniche e clastiche sintettoniche.

L'area del Meilogu-Logudoro è caratterizzata dall'imponente tettonica del Rift Sardo contemporanea all'attività vulcanica del ciclo calcalcalino, con produzione di litotipi effusivi ed esplosivi di composizione basalto-andesitica e riolitica, i cui primi esempi sono attribuibili alla base del Miocene (Aquitaniense). La tettonica del Rift Sardo ha permesso la riattivazione delle faglie erciniche con una dinamica transtensiva che caratterizza tutta la Sardegna centro-settentrionale e la Corsica centro-meridionale. La messa in posto del Rift ha prodotto un forte controllo sul vulcanismo, favorendo la risalita di magmi cristallini.

In contemporanea alla messa in posto del ciclo vulcanico, si verifica un'importante tettonica trascorrente, con faglie trascorrenti sinistre orientate NE-SW e faglie destre minori in direzione E-W. La tettonica trascorrente ha creato una serie di bacini di pull-apart colmati dalle successive sequenze vulcanoclastiche, e rappresenta la più importante fase compressiva dopo l'orogenesi ercinica.

La compressione continentale ha generato una sedimentazione di tipo continentale nel settore in esame, che sfuma a sedimentazione marina nel resto dell'isola, nota come 1° ciclo sedimentario marino del Burdigaliano medio-superiore.

La sedimentazione marina viene riattivata solo nel Burdigaliano superiore fino al Messiniano con il 2° e il 3° ciclo sedimentario miocenico. La sedimentazione miocenica viene infine interrotta dal Ciclo vulcanico alcalino-transizionale-subalcalino del Plio- Pleistocene.

Il Ciclo vulcanico calcalcalino Oligo-Miocenico risulta di notevole importanza sia per la sua grande estensione, sia per i potenti spessori che lo caratterizzano.

In contemporanea alla tettonica transtensiva, si genera una sedimentazione di tipo continentale riconducibile al 1° ciclo sedimentario miocenico, che, a differenza del resto della Sardegna dove evolve verso ambienti marini, nel settore di interesse si manifesta con sedimentazione continentale di tipo esclusivamente lacustre. I sedimenti lacustri sono rappresentati da alternanze di livelli arenaceo - siltitici e tufi pomicei e sormontati da una discordanza stratigrafica basale, attribuita al Burdigaliano medio-superiore. Un fondamentale cambiamento geodinamico, che genera una serie di fosse tettoniche, avviene nel Burdigaliano superiore. L'attività vulcanica e sedimentaria continentale viene sostituita dalla sedimentazione silicoclastica e carbonatica in seguito ad un'ampia trasgressione marina, che prende il nome di 2° ciclo sedimentario miocenico, e termina con facies regressive costituite da sabbie e arenarie del Serravalliano.

Il 2° ciclo inizia con una sedimentazione di tipo trasgressiva con conglomerati e arenarie (sabbie inferiori) poggianti in discordanza sui flussi piroclastici e i sedimenti lacustri, proseguendo con prodotti carbonatici di ambiente marino depositi in condizioni di mare protetto subtropicale e poco profondo, con calcari biohermali e biostromali (calcari inferiori). Nelle zone bacinali di piattaforma durante il Langhiano i calcari sono in eteropia di facies con marne siltose e arenacee (unità marnoso-arenacea), mentre l'erosione della piattaforma carbonatica e il consistente afflusso terrigeno hanno determinato la sedimentazione di una successione sabbioso - quarzoso - feldspatica (sabbie superiori) che ha colmato la piattaforma fino ai termini marnosi bacinali terminata con il Serravalliano.

Il passaggio al 3° ed ultimo ciclo sedimentario miocenico avviene attraverso una discordanza angolare che mette a contatto i sedimenti silicoclastici del 2° ciclo con i sedimenti marini della trasgressione Tortonianiana con depositi di piattaforma esterna. Si viene a creare durante il Tortoniano superiore e il

Messiniano una diminuzione batimetrica con lo sviluppo di piattaforme carbonatiche (calcarei superiori) caratterizzate da microconglomerati a cemento carbonatico e calcari di piattaforma.

La dinamica estensionale del Plio-Pleistocene successiva ai cicli sedimentari miocenici, riattiva la produzione vulcanica in discordanza con le formazioni sottostanti, costituita essenzialmente da lave basaltiche da alcaline-transizionali a subalcaline. Quest'ultimo ciclo vulcanico Plio-Pleistocenico viene sormontato da depositi quaternari di tipo alluvionale e da detriti di versante dovuti all'erosione e al trasporto dei prodotti Paleo-Neogenici.

Geologia e Stratigrafia del Settore

Nell'area cartografata, ("Carta geologica in scala 1:10.000") si rinvencono depositi quaternari in discordanza stratigrafica su un substrato di litoide costituito dalle vulcaniti dell'oligo-miocene. Dal più recente al più antico si rinvencono:

Depositi Quaternari dell'area continentale

Al fine di definire l'assetto geologico del settore di interesse, di seguito verranno descritti in senso cronologico, dal più recente al più antico, i litotipi affioranti:

DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE

Depositi Olocenici

- **Depositi alluvionali recenti(b).** Accumuli di detriti sabbiosi e ghiaiosi di modesto spessore, non superano i 10-15 m. Sono costituiti da ghiaie con subordinate sabbie grossolane (ba), sabbie con rare ghiaie derivanti dalle esondazioni degli alvei nella piana alluvionale (bb) e, lungo l'alveo di alcuni corsi d'acqua, sono presenti limi sabbiosi (bc). OLOCENE.
- **Coltri eluvio-colluviali (b2).** Sabbie limo-argillose con clasti detritici medio-fini, massive, più o meno intensamente pedogenizzate. OLOCENE

Successioni sedimentarie Mioceniche

- **FORMAZIONE DI FIUME SANTO. (FUA)** Argille arrossate con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici. Ambiente fluviale. TORTONIANO-MESSINIANO

Successioni sedimentarie Mesozoiche

- **KEUPER AUCT. (KEU)** Dolomie grigie, spesso cariate, talvolta brecciate, con subordinati calcari dolomitici; sottili intercalazioni di argilliti talora gessose da verdastre a rossastre, marne giallastre stratificate. TRIASSICO MED-SUP (LADINICO p.p. - CARNICO).

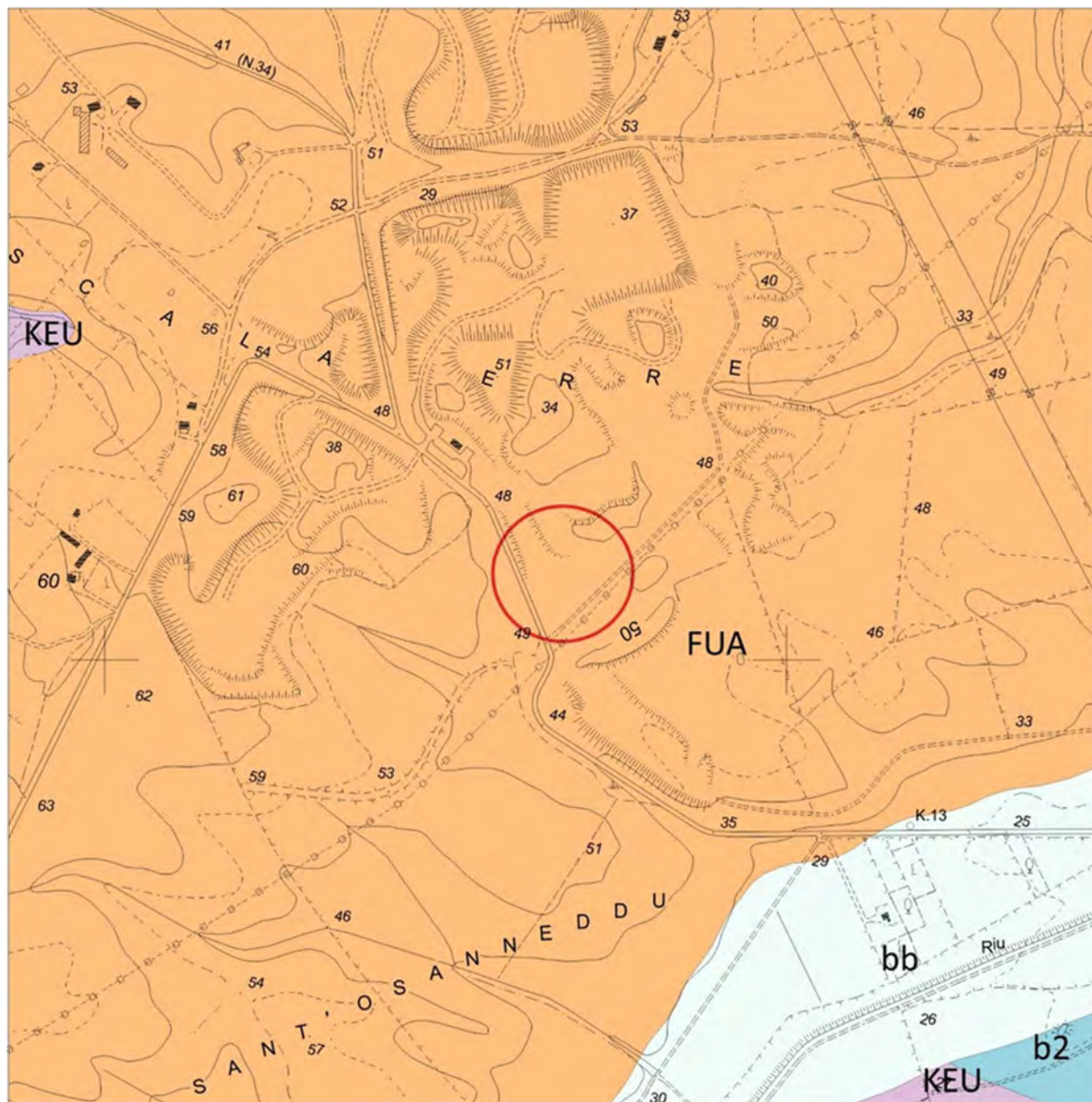







Figura 4.2 segue: Carta geologica delle aree interessate dal progetto (scala 1: 10.000).

Legenda	
DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE	
<i>Depositi Olocenici</i>	
	Depositi alluvionali recenti (b). Accumuli di detriti sabbiosi e ghiaiosi di modesto spessore, non superano i 10-15 m. Sono costituiti da ghiaie con subordinate sabbie grossolane (ba), sabbie con rare ghiaie derivanti dalle inondazioni degli alvei nella piana alluvionale (bb) e, lungo l'alveo di alcuni corsi d'acqua, sono presenti limi sabbiosi (bc). OLOCENE.
	Coltri eluvio-coluviali (b2). sabbie limo-argillose con clasti detritici medio-fini, massive, più o meno intensamente pedogenizzate. OLOCENE
SUCCESSIONE SEDIMENTARIA MIOCENICA	
	FORMAZIONE DI FIUME SANTO. (FUA) Argille arrossate con livelli e leni di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici. Ambiente fluviale. TORTONIANO-MESSINIANO
SUCCESSIONE SEDIMENTARIA MESOZOICA	
	KEUPER AUCT. (KEU) Dolomie grigie, spesso cariate, talvolta brecciate, con subordinate calcari dolomitici; sottili intercalazioni di argilliti talora gessose da verdastre a rossastre, marne giallastre stratificate. TRIASSICO-MED-SUP (LADINICO p.p. - CARNICO)
	Area del nuovo lotto

7 INQUADRAMENTO GEOPEDOLOGICO

L'analisi dei dati riportati in letteratura e della cartografia ufficiale, finalizzati alla conoscenza degli aspetti geopedologici dell'area in esame e di quelle adiacenti, ha consentito, attraverso una ripartizione in grande che esclude i suoli poco indicativi per spessore ed estensione, l'individuazione di 4 unità cartografiche, rappresentate in Tav. 6. "Carta Geopedologica in scala 1:10.000". Ogni singola unità individuata comprende associazioni di suoli la cui suddivisione, basata primariamente sulla litologia e relative forme, è funzione del grado di evoluzione o di degradazione e dell'uso attuale del territorio. I caratteri presi in considerazione per classificare i suoli sono: profondità (Tab. 7/B), profilo, tessitura (Fig. 7/B), permeabilità, reazione (Tab. 7/A) e saturazione in basi. (Tab. 7/C). La classificazione dei suoli utilizzata è quella proposta dal Servizio del Suolo USDA, dove le associazioni di suoli consistono di due o più componenti tassonomiche principali e di alcune subordinate che si riscontrano nell'unità come inclusioni.

Reazione	
	pH
Acidi	< 5,6
Subacidi	5,7 - 6,5
Neutri	6,6 - 7,3
Subalcalini	7,4 - 7,8
Alcalini	>7,8

Tab. 7/A

Profondità	
Poco profondi	< 50 cm
Mediamente profondi	50 - 100 cm
Profondi	> 100 cm

Tab. 7/B

Saturazione in NH4	
Desaturati	< 35 %
Parzialmente desaturati	35 - 75 %
Saturati	> 75 %

Tab. 7/C

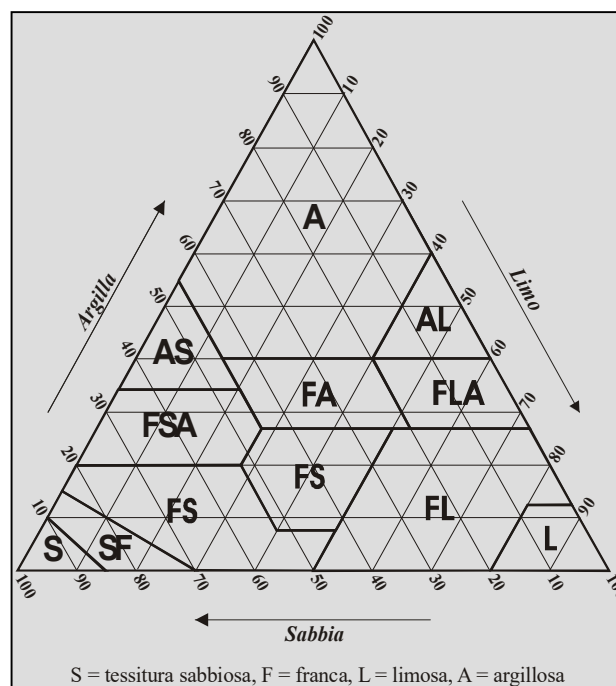


Fig. 7/A - Diagramma della tessitura.

In generale, i suoli esistenti sono fortemente legati, nella loro genesi e maturazione, alla natura dei litotipi che costituiscono il substrato litoide, alle caratteristiche fisiche, climatiche (nella sua evoluzione) e morfologiche che caratterizzano l'area di studio.

All'interno dell'area di interesse si individuano le 4 unità pedologiche, che si differenziano per l'altimetria, la morfologia, la copertura vegetale e l'uso del territorio, sono denominate, secondo la carta dei suoli della Sardegna in G, A1, A2 ed L.

Unità G₃ - L'unità diffusa in aree con forme pianeggianti ed a tratti depresse. Si sviluppa su un substrato costituito da marne arenarie e calcari marnosi del Miocene e sui relativi depositi di versante. I suoli, hanno profili A-C e possono essere profondi argillosi, poco permeabili, subalcalini, saturi. Sono prevalentemente Typic Pelloxererts, Entic Pelloxererts subordinatamente Xerofluvents. Il suolo è attualmente destinato al pascolo naturale e una attitudine alle colture erbacee, si hanno limitazioni dovute a tessitura fine e drenaggio lento. In Tab. 7/D si riportano per tale unità i caratteri principali dei suoli. Le caratteristiche citate fanno rientrare l'unità G, nella classe II di capacità d'uso.

Profondità	<i>profondi</i>
Tessitura	<i>argillosi</i>
Permeabilità	<i>poco permeabili</i>

Erodibilità	<i>bassa</i>
Reazione	<i>subalcalini</i>
Carbonati	<i>Da assenti a medi</i>
Sostanza Organica	<i>bassa</i>
Saturazione in basi	<i>saturi</i>

Tab. 7/D - principali caratteristiche pedologiche dell'unità G

Unità A₁ - L'unità, che si sviluppa su un substrato costituito da paesaggi su calcari dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e su i relativi depositi di versante. L'evoluzione dei profili mostra una successione di orizzonti tipo A-R e A-Bt-R, profondità variabile nelle anfrattuosità della roccia, con tessitura argillosa in superficie. Sono dei suoli poco permeabili, neutri e saturi. I suoli predominanti sono Rock outcrop, Lithic Xerorthents e subordinatamente Rhodoxeralfs e Haploxerorthents. Le limitazioni all'uso sono dovute principalmente alla rocciosità e pietrosità elevate, alla scarsa profondità e al forte pericolo di erosione. Gli stessi si prestano alla conservazione ed al ripristino della vegetazione naturale. In Tab. 7/E si riportano i caratteri principali di tali suoli.

Le caratteristiche riportate fanno rientrare l'unità I nella classe VIII-VII di capacità d'uso.

Profondità	<i>variabile</i>
Tessitura	<i>argillosa</i>
Permeabilità	<i>poco permeabili</i>
Erodibilità	<i>elevata</i>
Reazione	<i>neutra</i>
Carbonati	<i>elevati</i>
Sostanza Organica	<i>media</i>
Saturazione in basi	<i>saturi</i>

Tabella 7/E: principali caratteristiche pedologiche dell'unità A

Unità A₂ - L'unità, che si sviluppa su un substrato costituito da paesaggi su calcari dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e su i relativi depositi di versante. L'evoluzione dei profili mostra una successione di orizzonti tipo A-R e A-Bt-R ed A-Bw e roccia affiorante. Sono suoli da poco profondi a profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi, da mediamente a poco permeabili, neutri e saturi. I suoli predominanti sono Lithic e Typic Xerorthents, Lithic e Typic Rhodoxeralfs, Lithic e Typic Xerochrepts, Rock outcrop e subordinatamente troviamo Haploxerolls. Le limitazioni all'uso sono dovute da dei tratti a rocciosità e pietrosità elevate, alla scarsa profondità e al forte pericolo di erosione. Gli stessi si prestano alla conservazione e infittimento della vegetazione naturale. In Tab. 7/F si riportano i caratteri principali di tali suoli.

Le caratteristiche riportate fanno rientrare l'unità I nella classe VII-IV di capacità d'uso.

Profondità	<i>scarsa</i>
Tessitura	<i>da franco sabbioso argillosi ad argillosi</i>
Permeabilità	<i>da mediamente a poco permeabili</i>
Erodibilità	<i>elevata</i>
Reazione	<i>neutra</i>
Carbonati	<i>elevati</i>
Sostanza Organica	<i>media</i>
Saturazione in basi	<i>saturi</i>

Tabella 7/F: principali caratteristiche pedologiche dell'unità A

Unità L - L'unità, che si sviluppa su paesaggi alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene. L'evoluzione dei profili è piuttosto modesta, con una successione di orizzonti tipo A-C o in maniera più subordinata A-Bw-C in corrispondenza delle alluvioni meno recenti. Hanno tessitura varia e uno spessore assai notevole (spesso superiore a 100 cm). I suoli predominanti sono Typic, Vertic, Aquic e Mollic Xerofluvents, con subordinati Xerochrepts. L'uso attuale è prevalentemente agricolo, spesso intensivo, asciutto e irriguo. Le limitazioni all'uso sono dovute principalmente, a tratti, all'eccesso di scheletro su tutto il profilo od in alcuni orizzonti, drenaggio limitato nelle zone più depresse, e pericolo di inondazione. In Tab. 7/F si riportano i caratteri principali di tali suoli. Le caratteristiche riportate fanno rientrare l'unità L nelle classi I-II di capacità d'uso per le quali la destinazione ottimale è agricola intensiva con colture erbacee e arboree, anche irrigue.

Profondità	<i>profondi</i>
Tessitura	<i>da sabbioso –franca a franco argillosa, con contenuto in scheletro assai vario ma che, in alcuni casi, può essere anche molto abbondante</i>
Struttura	<i>poliedrica subangolare e angolare</i>
Permeabilità	<i>da permeabili a poco permeabili, con idromorfia temporanea</i>
Erodibilità	<i>bassa</i>
Reazione	<i>neutra</i>
Carbonati	<i>da assenti a medi</i>
Sostanza Organica	<i>da scarsa a media</i>
Capacità di scambio cationico	<i>da media ad elevata</i>
Saturazione in basi	<i>saturo</i>

Tabella 7/G: principali caratteristiche pedologiche dell'unità L

In Tab. 7/H si riporta una sintesi dei principali caratteri delle classi di capacità d'uso presenti nel territorio cartografato.

Classi LCC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Parametri	Suoli adatti agli usi agricoli				Suoli adatti al pascolo e alla forestazione			Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali
Pendenza (%)	≤ 2,5	> 2,5 – ≤ 8	> 8 – ≤ 15	> 15 – ≤ 25	≤ 2,5	> 25 – ≤ 35	> 25 – ≤ 35	>35
Quota m s.l.m.	≤ 600	≤ 600	≤ 600	>600 - ≤ 900	>600 - ≤ 900	>900 - ≤ 1300	>900 - ≤ 1300	>1.300
Pietrosità superficiale (%) A: ciottoli grandi (15-25 cm) B: pietre (>25 cm)	assente	A ≤ 2	A >2 - ≤ 5	A >5 - ≤ 15	A>15 - ≤ 25 B= 1 - ≤ 3	A>25 - ≤ 40 B >3 - ≤ 10	A>40 - ≤ 80 B>10 - ≤ 40	A>80 B>40
Rocciosità affiorante (%)	assente	assente	≤ 2	>2 - ≤ 5	>5 - ≤ 10	>10 - ≤ 25	>25 - ≤ 50	>50
Erosione in atto	assente	assente	Erosione idrica laminare e/o eolica, debole Area 0 - 5%	Erosione idrica laminare e/o a rigagnoli e/o eolica, moderata Area 5 -10% > 25 - ≤ 50	Erosione idrica laminare e/o eolica, debole Area 0 - 5%	Erosione idrica laminare e/o a rigagnoli severa Area 10 - 25%	Erosione idrica laminare e/o a rigagnoli o a fossi o movimenti di massa, severa Area 10 - 50%	Erosione idrica laminare e/o a rigagnoli o a fossi o movimenti di massa, estrema Area >50%
Profondità del suolo utile per le radici (cm)	>100	>100	> 50 – ≤ 100	> 50 – ≤ 100	> 50 – ≤ 100	> 25 – ≤ 50	> 10 – ≤ 25	≤ 10
Tessitura orizzonte superficiale ¹	S, SF, FS, F, FA	L, FL, FAS, FAL, AS, A	AL	----	----	----	----	----
Scheletro orizzonte superficiale ² (%)	<5	≥ 5 - ≤ 15	>15 - ≤ 35	>35 - ≤ 70	>70 Pendenza ≤ 2,5%	>70	>70	>70
Salinità (mS cm ⁻¹)	≤ 2 nei primi 100 cm	>2 - ≤ 4 nei primi 40 cm e/o >4 - ≤ 8 tra 50 e 100 cm	>4 - ≤ 8 nei primi 40 cm e/o >8 tra 50 e 100 cm	>8 nei primi 100 cm	Qualsiasi			
Acqua disponibile (AWC) fino alla profondità utile ³ (mm)	>100		> 50 – ≤ 100	> 25 – ≤ 50	> 50 – ≤ 100	> 25 – ≤ 50		≤ 25
Drenaggio interno	Ben drenato	Moderatamente ben drenato	Piuttosto mal drenato o eccessivamente drenato	Mal drenato o Eccessivamente drenato	Molto mal drenato	Qualsiasi drenaggio		

¹Si considera come orizzonte superficiale lo spessore di 40 cm che corrisponde al valore medio di un orizzonte Ap o di un generico epipedon
²Idem
³Riferita al 1° metro di suolo o alla profondità utile se inferiore a 1 m

Tabella 7/H: principali caratteri delle classi di capacità d'uso presenti nel territorio cartografato.

Nell'area investigata è stata individuata l'unità pedologica G che, come si evince dalla carta, si sviluppano su superfici leggermente inclinate.

8 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La “Componente Acqua” è descritta attraverso la distribuzione delle acque nella macroarea indagata in prossimità della discarica “Scala Erre” di Sassari, suddivisa in “acque superficiali e sotterranee”.

8.1 Idrografia

Il comune di Sassari fa parte dell’U.I.O. (Unità Idrografica Omogenea) del Riu Mannu di Poto Torres, come visibile in Figura 8.1/A.



Figura 8.1/A: “Unità Idrografica Omogenea del Mannu di Porto Torres”

L’U.I.O. del Mannu di Porto Torres ha un’estensione di circa 1238,69 Km². Il bacino principale, che prende il nome dal fiume principale, si estende nell’entroterra per circa 670 km². È caratterizzato da un’intensa idrografia dovuta alle varie tipologie rocciose attraversate. Il Riu Mannu e i suoi emissari hanno un andamento lineare, ortogonale alla linea di costa; esso ha origine nella zona comunale di Cheremule e Bessude. I principali affluenti del Riu Mannu sono: in destra, il Riu Bidighinzu, il Riu Mascari e il Riu di Ottava; in sinistra il Riu Minore e il Riu Ertas.

8.2 Idrogeologia

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati, per tutta la Sardegna, 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee. Di seguito, si riportano gli acquiferi che interessano il territorio della U.I.O. del Riu Mannu di Porto Torres (Figura 8.2/B).

- Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Nurra
- Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese
- Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale
- Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Logudoro
- Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario della Nurra
- Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario della Marina di Sorso

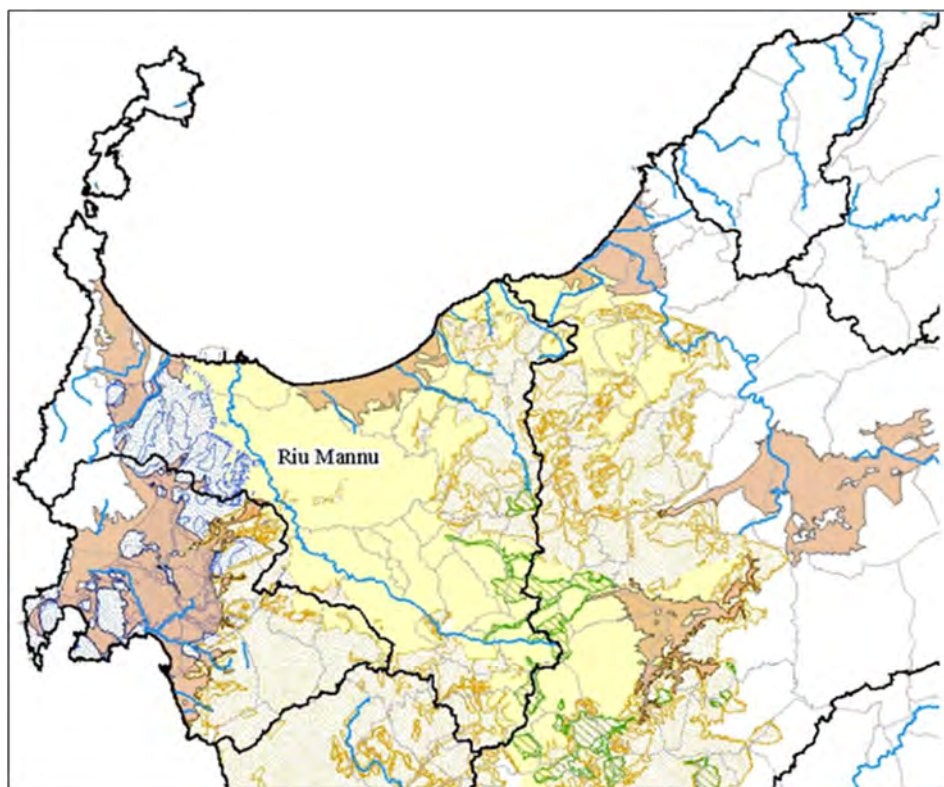


Figura 8.2/B: Complessi acquiferi presenti nella U.I.O. del Rio Mannu di Porto Torres.

Per meglio comprendere l'assetto geologico-idrogeologico e quindi individuare i litotipi in grado di fungere da acquifero e quindi di ospitare e favorire una circolazione idrica sotterranea di un certo rilievo, è stata realizzata una carta delle permeabilità in scala 1: 10.000.

In generale l'intero settore è caratterizzato dalla presenza di rocce con permeabilità media.

All'interno dell'area cartografata sono stati identificati due complessi litologici caratterizzati da differenti valori di permeabilità. Di seguito si riportano le associazioni litologiche e il loro grado di permeabilità:

Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario della Nurra

Unità delle alluvioni plio-quaternarie: Depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi; depositi lacustro-palustri. Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana.

Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese

Unità Detritico-Carbonatica Miocenica Superiore: Marne, marne arenacee e siltose, conglomerati a matrice argillosa con subordinate arenarie, calcareniti e sabbie con locali intercalazioni tufacee. Permeabilità complessiva medio-bassa per porosità, localmente medio alta per porosità nei termini sabbioso arenacei. Nel caso specifico di Scala Erre la frazione argillosa è predominante portando alla diminuzione della permeabilità, rispetto a quanto riportato sul "PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA".

Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Nurra

Unità Carbonatica Mesozoica Calcarei: Calcarei dolomitici, dolomie, calcari oolitici, calcari bioclastici, calcari marnosi, marne, calcareniti, calcari selciferi, arenarie, calcari micritici, dolomie marnose, marne, gessi e argille di ambiente transizionale e marino. Permeabilità complessiva medio-alta per fessurazione e carsismo nei termini carbonatici e per porosità nei termini arenacei; localmente bassa nei termini marnosi e argillosi.

8.2.1 Studio della falda

Le unità idrogeologiche dell'area di studio ricalcano sostanzialmente quelle rilevate da Ghiglieri *et al.* (2009). In generale, l'immersione assiale delle grandi strutture a pieghe, rappresentate da l'anticlinale di Cugiareddu e la sinclinale fagliata di Campu Calvaggiu, con allineamento che va da SW a NE, determina la suddivisione della Nurra in due bacini idrogeologici a deflusso sotterraneo centrifugo (fig. 8.2.1/A), verso NE (bacino di Porto Torres) e verso SE (bacino del Calich) (Ghiglieri *et al.*, 2009). Localmente invece le direzioni di flusso sotterraneo possono presentare delle deviazioni rispetto alla circolazione generale, dovute alla presenza di strutture locali di minor importanza.

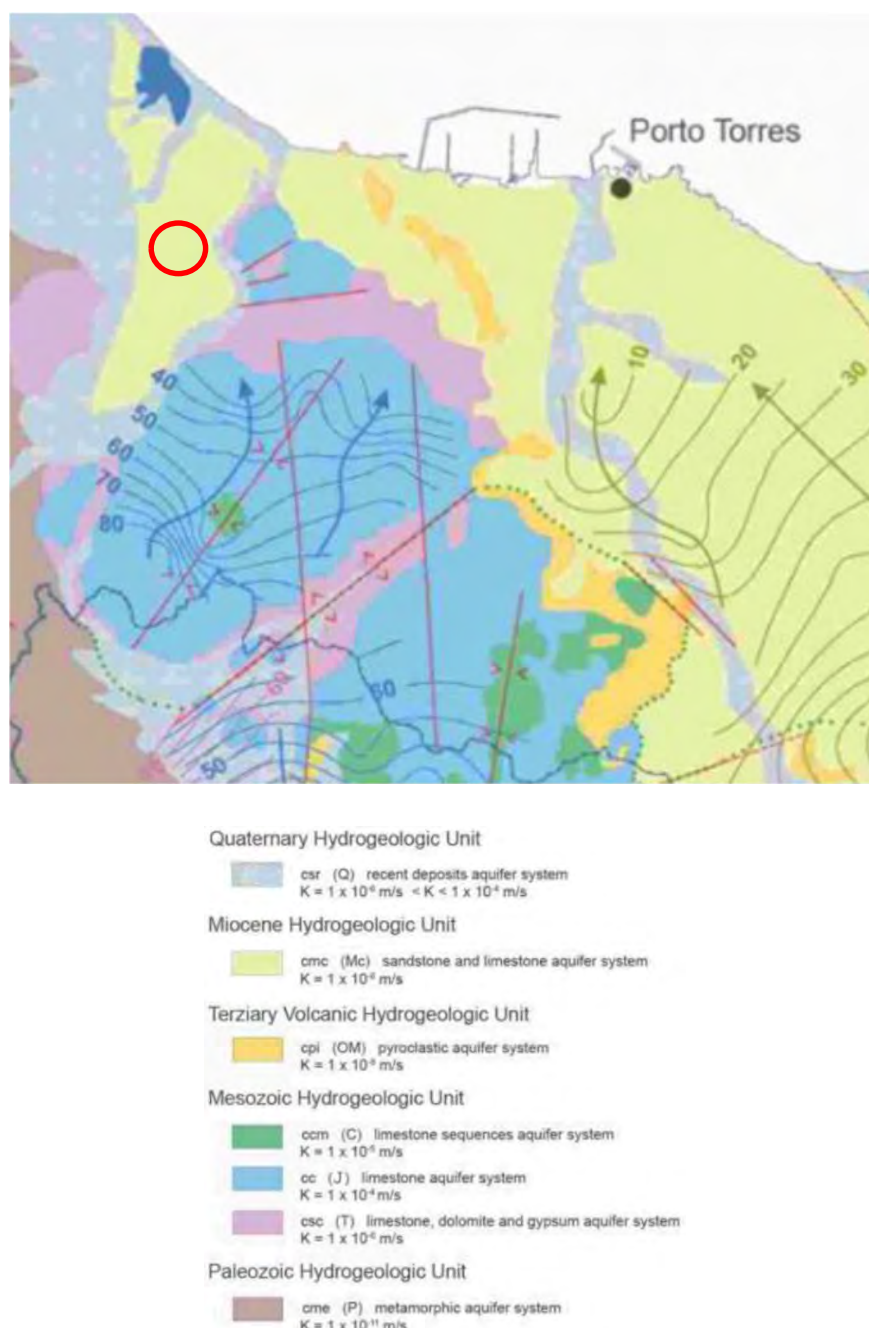


Figura 8.2.1/A: Stralcio non in scala dello Schema idrogeologico generale della Nurra (da Ghiglieri *et al.*, 2009).

Durante il precedente studio commissionato all'Università di Sassari "CONVENZIONE CON IL COMUNE DI SASSARI PER UNO STUDIO SULLA CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA IDROGEOLOGICAE AMBIENTALE

DELL'AREA INTERESSATA DALL'ESPANSIONE DEL COMPLESSO IPPC DI SCALA ERRE – SASSARI", sono stati effettuati degli studi di dettaglio intorno all'area di espansione (sette 4).

Nella relazione si evidenziava che l'escursione del pelo libero del laghetto presente nel sito riferita al livello medio del mare è risultata di 14 cm. Tale escursione è riferita ad un intervallo stagionale che va dal 18 febbraio 2014 al 18 luglio 2014. La quota di febbraio è risultata di 36,64 m s.l.m., mentre quella di luglio di 36,40 m s.l.m..

Considerando l'andamento delle piogge con massimo autunnale e che la falda è in pressione, ha ricarica zenitale pressoché trascurabile e circuito relativamente lungo, il valore di febbraio non dovrebbe discostarsi da quello massimo, mentre non si può escludere un ulteriore abbassamento di quello minimo, anche se limitato a qualche centimetro.

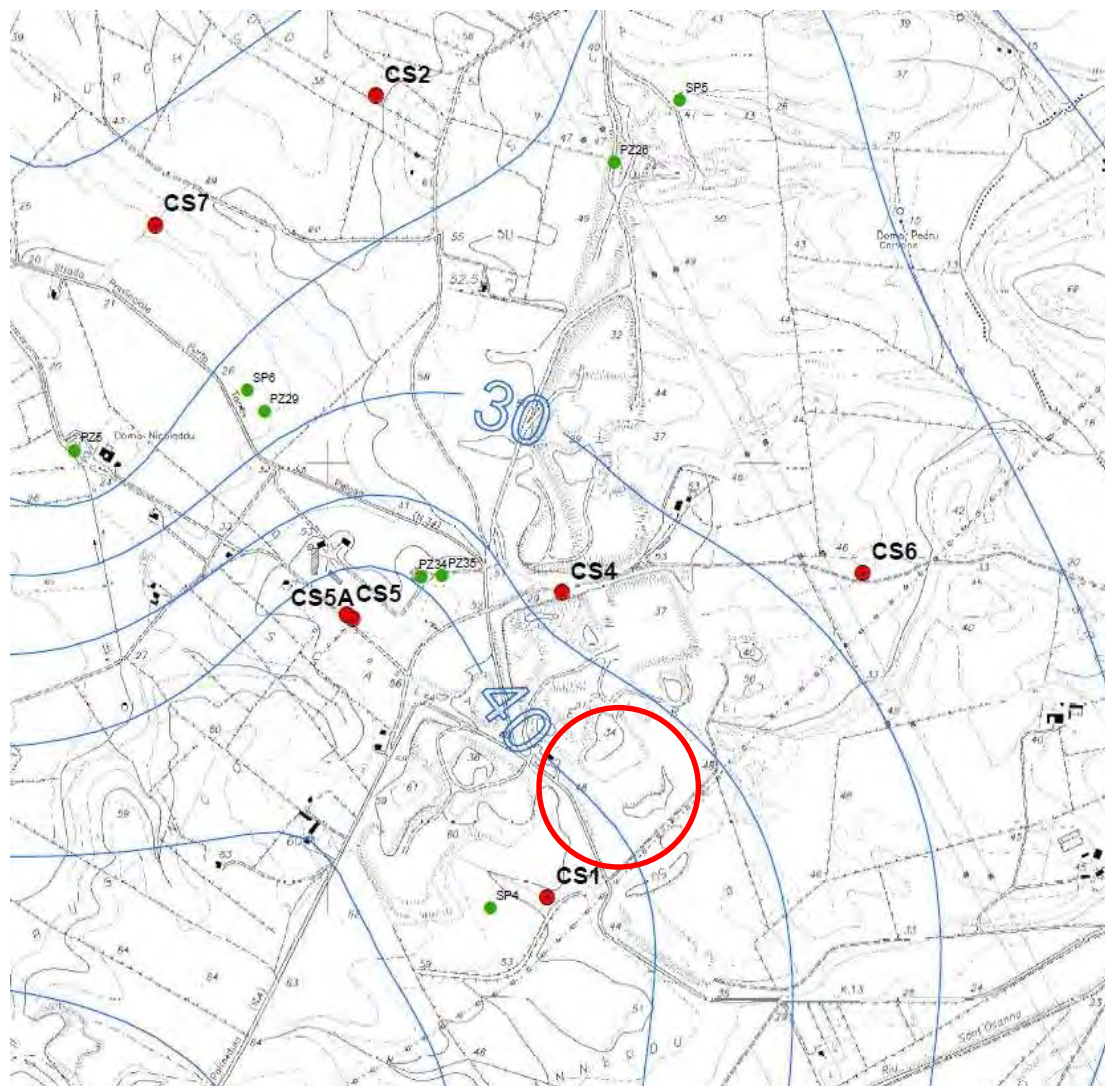
Si tenga poi conto che la falda è in pressione ed il franco falda non può essere riferito al piano idraulico espresso dalla superficie piezometrica. Pertanto la discarica, è dentro un acquiclude che è stato lacerato alla base mettendo in vista una formazione relativamente più permeabile in cui l'acqua in pressione, anche se a fatica, riesce a risalire.

In questo caso il pelo libero del laghetto coincide col contatto argille-conglomerati perciò la quota su cui poggiare lo spessore artificiale previsto dal *D.lgs. n. 36 del 13 gennaio 2003*, coincide col livello di massima del laghetto che va riempito.

Cosiderato inoltre il fatto che ad oggi il laghetto è stato riempito si può considerare soddisfatto quanto stabilito nel *D.lgs. n. 36 del 13 gennaio 2003*, "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti". Il quale al paragrafo "Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica", punto 2.4.2 "Barriera Geologica", enuncia che "Il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 m, nel caso di acquifero non confinato, al di sopra della quota di massima escursione della falda con un franco di almeno 2 m".

Come conseguenza avendo considerato la superficie libera del laghetto come piano d'imposta la barriera dovrà essere posta a non meno di 38,4 m sul l.s.m..

Si riporta di seguito uno stralcio della carta delle isopieze realizzata durante lo studio di dettaglio:



Legenda

- Pozzi realizzati
- Punti acqua di letteratura
- Isopieze (5 metri)

COORDINATE POZZI REALIZZATI

Sistema geodetico di riferimento "Roma 40"
Proiezione cartografica Gauss-Boaga

Id_pozzo	Est	Nord
CS1	1439510	4217991
CS2	1439112	4519853
CS3	1439919	4520085
CS4	1439552	4518700
CS5	1439084	4518624
CS5A	1439093	4518616
CS6	1440241	4518744
CS7	1438593	4519548
CS8	1440695	4520927

Figura 8.2.1/B: Stralcio non in scala della carta delle isopieze (da Convenzione per uno studio sulla caratterizzazione idrogeologica dell'area interessata dalla dalle discariche di Scala Erre).

9 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO

La definizione delle unità di paesaggio ha inizio dallo studio della morfologia dell'area investigata, intesa come forma del territorio dedotta da un supporto geologico, trascurando la copertura vegetale e le opere realizzate dall'uomo. L'importanza di una dettagliata conoscenza morfologica appare evidente se si considera che un elevato numero di fenomeni dipende proprio dalla conformazione della superficie terrestre quale supporto fisico del paesaggio, solo apparentemente estraneo a ciò che lo ricopre. La forma dei rilievi, correlata al reticolo idrografico, alle pendenze, all'altitudine, etc., fornisce una serie di dati necessari alla comprensione di fenomeni legati all'ecologia del paesaggio e soprattutto nell'individuazione del sistema insediativo dell'uomo. Infatti, la colonizzazione umana del paesaggio si esprime totalmente in funzione della forma del terreno: laddove il versante assume una pendenza accettabile vi compaiono pascoli e prati; sulle pendici montane, sommità dei colli, lungo i fiumi nascono aggregati urbani; sui picchi e speroni sono insediate abbazie e sistemi fortificati; in ogni zona pianeggiante si sviluppano reticoli agrari, infrastrutture, agglomerati rurali, paesi, e città. La corrispondenza tra sistema insediativo e morfologia è, quindi, diretta e costante.

Il territorio comunale di Sassari è inserito nell'area Nord-Occidentale della Sardegna ed appartenente alla regione storica della Nurra e presenta una particolare valenza ambientale e naturalistica.

Secondo l'ambito di paesaggio regionale, la discarica Scala Erre ricade all'interno del n.14 Golfo dell'Asinara. L'Ambito 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. L'arco costiero è sottolineato dalla presenza di un sistema insediativo rappresentato dai centri di Stintino, Portotorres, Sassari (Platamona), Sorso (La Marina), Sennori, Castelsardo. Il sistema ambientale è dominato dal complesso della penisola di Stintino, dell'Isola Piana e dell'Asinara che costituiscono l'elemento di separazione fra i due "mari", mare di dentro, interno al golfo, e mare di fuori, il mar di Sardegna.

Lo stagno di Platamona, con il suo vasto sistema umido, istituisce relazioni fra il sistema della pineta, del litorale sabbioso, dell'organizzazione del territorio agricolo e della maglia viaria che distribuisce la mobilità sul sistema insediativo costiero. Alcune direttrici idrografiche strutturano le relazioni fra gli insediamenti: la dominante ambientale del Rio Mannu di Porto Torres collega il territorio di Sassari e Porto Torres; le valli del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de Tergu connettono l'ambito costiero in cui ricade Castelsardo con Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo; il sistema delle aste fluviali sul litorale di Platamona incide il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Astimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale.

La caratterizzazione del rapporto fra insediamento e paesaggio agricolo si configura attraverso diverse forme di utilizzazione dello spazio: la dispersione insediativa della Nurra che si articola, ad occidente con una morfologia basso collinare, lungo due direttrici trasversali (Palmadula-Canaglia e Petraia-Biancareddu-Pozzo San Nicola) che si appoggiano alla viabilità storica romana, mentre una terza direttrice insediativa collega Sassari. Nella porzione centrale, subpianeggiante, fra la Nurra e la direttrice Sassari-Porto Torres, domina una configurazione rada, di territori aperti con una morfologia ondulata ed un uso del suolo legato ad attività zootecniche estensive e da attività estrattive.

Lungo la direttrice insediativa di collegamento di Porto Torres e Sassari si addensano gli annucleamenti urbani; nell'ambito compreso fra l'area periurbana di Sassari e il contesto rurale di Sorso, la presenza insediativa è correlata alla organizzazione dello spazio agricolo dedicato a colture specializzate. In particolare lo spazio dell'insediamento agricolo-residenziale, nella fascia periurbana di Sassari, è dominato dagli oliveti che rappresentano un elemento caratteristico del paesaggio e della coltura locale. Il paesaggio agricolo nelle aree di pianura (Sorso, Platamona), si caratterizza nelle coltivazioni ortive e fruttifere e nella piana della Nurra, interessata dalle reti consortili per la distribuzione delle acque, per le ampie superfici coltivate a seminativi e in parte utilizzate per l'allevamento ovino e bovino.

10 INQUADRAMENTO FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ

La localizzazione dell'impianto in un'area in precedenza occupata da un'attività estrattiva e la durata prolungata nel tempo della discarica, in esercizio da quasi 20 anni, consente di poter affermare che l'incremento volumetrico della discarica senza occupazione di nuove aree non causerà impatti significativi sulle componenti della flora e della fauna.

La presenza degli animali all'interno del sito è rappresentata esclusivamente da roditori e, soprattutto, gabbiani. Questi ultimi, attratti dalla presenza di materiale biodegradabile che costituisce per loro fonte di cibo, causano una serie di inconvenienti che si manifestano maggiormente in contesti prossimi alle aree urbane o vicino ad aeroporti.

Gli impatti associati alla loro presenza nel contesto di Scala Erre riguardano:

- manifestazioni acustiche soprattutto dal mese di febbraio fino allo sviluppo dei nidiacei;
- imbrattamenti delle coperture dei fabbricati, con conseguenze sulle grondaie e sul corretto deflusso delle acque meteoriche;
- impatti sulla biodiversità, compresa la vegetazione presso le colonie, con competizione interspecifica, disturbo e predazione di altre specie di avifauna e loro nidi.

I primi due impatti sono in realtà causati dalla fauna legata alla discarica ad altre componenti, mentre il terzo è invece un impatto sulla fauna.

Per tale ragione, la presenza di tale tipologia di fauna, seppur non certamente piacevole, non produce effetti particolarmente dannosi. In ogni caso, l'incremento volumetrico della discarica non genera un impatto negativo aggiuntivo rispetto alla situazione attuale.

Anche per la flora, valgono le considerazioni riportate per le altre componenti precedentemente analizzate. Ossia, qualora la gestione dell'impianto sia effettuata nel rispetto dell'AIA e del Piano di Gestione Operativa, non vi è interferenza negativa con tale componente.

11 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

11.1 Portata dell'impatto

Al fine di valutare l'inquinamento potenzialmente indotto dall'attività sono stati considerati:

- Polveri e Fumi (emissioni diffuse)
- Biogas (Emissioni Convogliate)
- Modificazione del drenaggio superficiale
- Modificazione del flusso delle acque sotterranee
- Emissioni nell'ambiente idrico
- Alterazioni morfologiche della topografia
- Rumore

Polveri e Fumi (emissioni diffuse)

Data la tipologia di Impianti presenti, il regime anemometrico e la scelta dei processi, le principali sorgenti di emissione legate alla coltivazione della discarica sono le seguenti:

- Traffico veicolare legato ai mezzi in ingresso all'impianto di preselezione ed alla discarica;
- Circolazione dei mezzi di cantiere in servizio all'interno della discarica per la movimentazione dei rifiuti;
- Emissioni odorigene dal corpo della discarica;
- Emissioni diffuse di polveri dal corpo della discarica e dalle piste di servizio.

Tutte queste emissioni sono sotto stretto monitoraggio ed i risultati rientrano nei limiti di legge non provocando un impatto sostanziale.

Biogas (Emissioni Convogliate)

L'attività in progetto determina emissioni di Biogas da diverse matrici che vanno dal comparto di trattamento dei rifiuti a quelli oggetto di coltivazione, nonché da quelli in opera.

Oltre ai controlli giornalieri effettuati dal collaboratore tecnico, con frequenza mensile, vengono effettuate le analisi sul biogas in ingresso alla torcia e sull'effluente in uscita dopo la combustione.

In questa maniera si riesce a capire l'efficienza di captazione del biogas dai moduli esauriti e l'entità delle emissioni gassose in atmosfera.

Secondo quanto riportato nel Piano di Gestione Annuale 2019, dai dati inerenti alle misurazioni degli impianti emerge che gli stessi sono sotto i limiti di legge.

Modificazione del drenaggio superficiale

Nel sito verranno realizzate tutte le opere opportune per incanalare le acque piovane, le stesse sono sottoposte a campionamenti trimestrali periodici per evidenziare un possibile superamento dei limiti ai sensi del D. Lgs 152/06, All. 5 alla parte terza, Tab. 3 – "Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura".

Modificazione del flusso delle acque sotterranee

Il percolato è raccolto nelle vasche idonee, misurato con cadenza giornaliera e raccolto annualmente per essere poi conferito al depuratore CIP di Porto Torres.

Mentre come previsto dalla normativa, per il controllo della qualità delle acque sotterranee presso la discarica di Scala Erre sono stati realizzati prima dell'inizio della coltivazione dei piezometri di monitoraggio, ubicati idrogeologicamente a monte e a valle della discarica per verificare che la composizione delle acque sotterranee non venga influenzata dalla discarica.

Emissioni nell'ambiente idrico

le acque che precedentemente si accumulavano nel laghetto F svuotato in occasione della realizzazione del settore 4, confluiranno in tale nuovo bacino e da qui, tramite le usuali modalità, saranno periodicamente scaricate nella cunetta della SP34 e, successivamente, nel rio Astimini.

Alterazioni morfologiche della topografia

Per sua natura l'opera comporta profonde modificazioni morfologiche del paesaggio, le modificazioni topografiche sono da considerarsi permanenti. L'assetto definitivo che assumerà tutta l'area interessata dalla coltivazione avrà una morfologia dissimile alla situazione originaria, in quanto si produrranno delle morfologie collinari dovute al ricoprimento finale dei cumuli di rifiuti.

Rumore

Attualmente, all'interno della discarica proseguono le lavorazioni e secondo quanto riportato nella Relazione fonometrica previsionale, l'area ricade in CLASSE V.

La valutazione dell'impatto previsionale delle attività è inerente ai seguenti impianti presenti:

- Impianto di pre-selezione e biostabilizzazione e discarica a servizio del sistema di smaltimento R.s.u.
- Impianto di compostaggio collaudato in attesa di avvio.
- Incremento delle volumetrie autorizzate nel settore 4 della discarica per rifiuti urbani.

Nell'area di Scala Erre non sono presenti ricettori sensibili, in quanto per un raggio medio di circa quattro chilometri non vi sono centri abitati, né residenze turistiche, ma solo alcune case e costruzioni sparse utilizzate esclusivamente per attività agro-pastorali

12 PRODUZIONE DI RIFIUTI

L'attività in oggetto prevede la produzione di rifiuti da trattare o smaltire, che comprendono principalmente:

- Percolato derivante dai piezometri intorno ai Moduli;
- Acque di scarto dal lavaggio delle ruote dei mezzi;
- Acque di drenaggio dei biofiltri;
- Acque di processo delle biocelle;
- Acque di dilamento dei piazzali interni;
- Acque di dilavamento delle superfici interne;
- Acque di prima pioggia dei piazzali esterni;
- Indumenti protettivi usati.

Tutti i rifiuti liquidi prodotti vengono inviati al depuratore CIP di Porto Torres mentre i solidi vengono stoccati in loco in quanto vengono classificati come sostanze non pericolose.

Il percolato inviato a smaltimento è campionato con frequenza semestrale così come quello estratto dai Moduli esauriti, mentre il percolato estratto dai Moduli in coltivazione ha una frequenza di campionamento trimestrale, così come riportato nel Piano di Gestione. Infine, oltre al percolato estratto dalla discarica, con frequenza annuale, sono campionati e analizzati i diversi flussi di acque di scarto che concorrono a formare il percolato finale inviato a smaltimento.

13 COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI URBANISTICI ESISTENTI

13.1 Conformità del progetto con le norme degli strumenti urbanistici

Il territorio del Comune di Sassari è regolato dallo strumento di pianificazione chiamato Piano Urbanistico Comunale (PUC).

Le opere oggetto d'intervento ricadono all'interno della zona G – sottozona G4 “Infrastrutture territoriali legate ai cicli ecologici” che comprende, “il ciclo dei rifiuti con le discariche RSU” (sottozona G4.1.1). Le Norme Tecniche di Attuazione prevedono, per queste zone omogenee, le prescrizioni dettate dall'art. 54:

È prescritto l'indice territoriale massimo di 0,01 mc/mq con possibilità di incremento previa predisposizione di apposito Piano Urbanistico Attuativo (PUA) di iniziativa pubblica.

La sottozona G1 è normata nel progetto norma via Verona di cui alla TAV.5.8.2.7.

Qualora vi siano aree della zona territoriale omogenea di cui al presente articolo ricadenti nelle aree di pericolosità idraulica e/o da frana come individuate nelle tavole della serie 6 di sovrapposizione dello zoning alle aree di pericolosità idraulica e/o da frana si applicano le disposizioni di cui al titolo VII delle presenti NTA (“rischio idraulico, idrogeologico, geologico vincoli alla trasformabilità”).

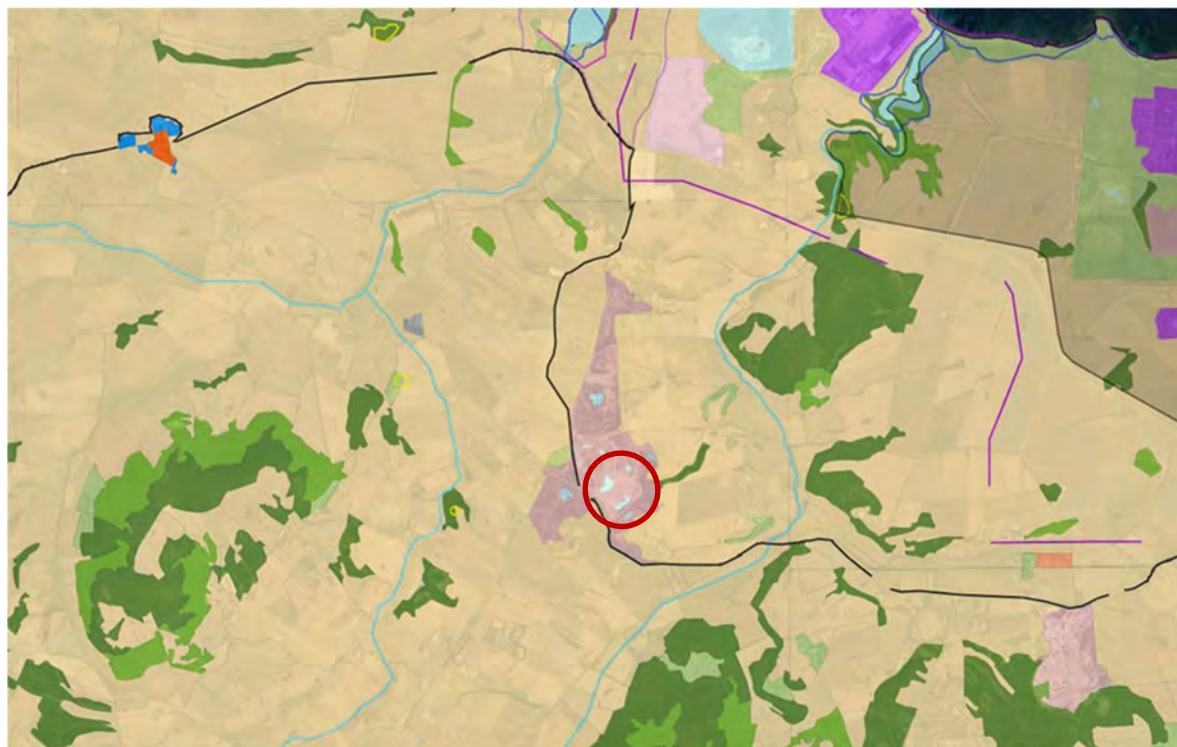


Figura 13.1 - Stralcio PUC con indicazione dell'area oggetto d'intervento

13.2 Compatibilità dell'intervento con il Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.)

L'area di proprietà e quella di estrazione non ricadono in nessun bacino estrattivo. Bacino tra quelli individuati nel Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.).

13.3 Compatibilità dell'intervento con il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

13.3.1 PAI

Il P.A.I. è uno strumento conoscitivo che fornisce delle norme di attuazione e delle linee guida per la perimetrazione di aree a rischio sia geomorfologico sia idraulico.

Rischio geomorfologico

Il rischio da frana Rg è definito come prodotto fra la pericolosità Hg dei fenomeni di dissesto, la presenza sul territorio di elementi a rischio Eg (stabiliti dal DPCM 29.091998) la loro vulnerabilità V (quando gli elementi a rischio sono costituiti da persone la vulnerabilità si assume pari a 1).

$$Rg = Hg \times Eg \times V \quad (1)$$

Per il rischio e la pericolosità da frana totale Rg e Hg si è operata una quantificazione secondo 4 livelli, riportati rispettivamente in **Tabella 13.3.1/A** e **Tabella 13.3.1/B**, dove sono evidenziati gli estremi superiore delle classi.

Tabella 13.3.1/A: Classificazione del rischio da frana e descrizione degli effetti attesi.

Classe	Intensità	Descrizione effetti
Rg1	Moderata	Danni sociali, economici e al patrimonio ambientale
Rg2	Media	Sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
Rg3	Elevata	Sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
Rg4	Molto elevata	Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche.

Tabella 13.3.1/B: Classificazione della pericolosità da frana e descrizione degli effetti.

Classe	Intensità	Descrizione effetti
Hg1	Moderata	I fenomeni franosi presenti o potenziali sono marginali.
Hg2	Media	Zone in cui sono presenti solo frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali a meno di interventi antropici (assetti di equilibrio raggiunti naturalmente o mediante interventi di consolidamento) zone in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimenti gravitativi.
Hg3	Elevata	Zone in cui sono presenti frane quiescenti per la cui riattivazione ci si aspettano presumibilmente tempi pluriennali o pluridecennali; zone di possibile espansione areale delle frane attualmente quiescenti; zone in cui sono presenti indizi geomorfologici di instabilità dei versanti e in cui si possono verificare frane di neoformazione presumibilmente in un; intervallo di tempo pluriennale o pluridecennali.
Hg4	Molto elevata	Zone in cui sono presenti frane attive, continue o stagionali; zone in cui è prevista l'espansione areale di una frana attiva; zone in cui sono presenti evidenze geomorfologiche di movimenti incipienti.

Rischio idraulico

Il Rischio Idraulico (Ri) è definito dalle linee guida del P.A.I. come il prodotto di tre fattori secondo l'espressione:

$$Ri = Hi \times Eg \times V(2)$$

Ri = rischio idraulico totale, quantificato secondo 4 livelli, riportati in Tab. 13.3.1/C, dove sono evidenziati gli estremi superiori delle classi.

H_i = pericolosità (natural Hazard) ossia la probabilità di superamento della portata al colmo di piena; in accordo con il DPCM 29/09/98 è ripartita in 4 livelli, pari a 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, che corrispondono ai periodi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni.

Per la pericolosità ed il rischio idraulico totale H_i e R_i si è operata una quantificazione secondo 4 livelli, riportati rispettivamente in **Tabella 13.3.1/C** e **Tabella 13.3.1/D**, dove sono evidenziati gli estremi superiore delle classi.

Tabella 13.3.1/C: Descrizione delle classi di pericolosità idraulica

Classe	Intensità	Descrizione effetti
Hi4	Molto elevata	aree a pericolosità molto elevata relative a portate di piena con tempi di ritorno di 50 anni
Hi3	Elevata	aree a pericolosità elevata relative a portate di piena con tempi di ritorno di 100 anni
Hi2	Media	aree a pericolosità media relative a portate di piena con tempi di ritorno di 200 anni
Hi1	Moderata	aree a pericolosità moderata relative a portate di piena con tempi di ritorno di 500 anni

E = elementi a rischio; ai sensi del citato DPCM sono costituiti da persone e cose suscettibili di essere colpiti da eventi calamitosi, ad ogni classe è stato attribuito un peso secondo una scala tra [0, 1].

V = vulnerabilità intesa come capacità a resistere alla sollecitazione indotta dall'evento e quindi dal grado di perdita degli elementi a rischio E in caso del manifestarsi del fenomeno. Ogni qualvolta si ritenga a rischio la vita umana, ovvero per gli elementi di tipo E4, E3 e parte di E2, la vulnerabilità, secondo quanto si evince dal DPCM, sarà assunta pari all'unità; per quanto concerne gli elementi di altro tipo occorrerebbe provvedere ad effettuare analisi di dettaglio sui singoli cespiti, ma esse esulano dai limiti delle attività previste dal dispositivo di legge e, pertanto, anche a tali elementi si attribuirà un valore di vulnerabilità ancora unitario.

Tabella 13.3.1/D: Descrizione delle classi di rischio idraulico e loro quantificazione

Rischio idraulico totale			Descrizione degli effetti
Classe	Intensità	Valore	
Ri1	Moderato	$\leq 0,002$	Danni sociali, economici e al patrimonio ambientale marginali
Ri2	Medio	$\leq 0,005$	Sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
Ri3	Elevato	$\leq 0,01$	Sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
Ri4	Molto elevato	≤ 0.02	Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche

In base alla cartografia allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Sardegna, risulta che il sito è inquadrato nel Bacino del Mannu di Porto Torres.

L'analisi della cartografia ha mostrato che le aree oggetto della presente relazione sono state soggette alla perimetrazione del P.A.I. per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica, l'area ricade all'interno della classe Hg1 "aree a pericolosità di frana moderata" Figura 13.3.1.

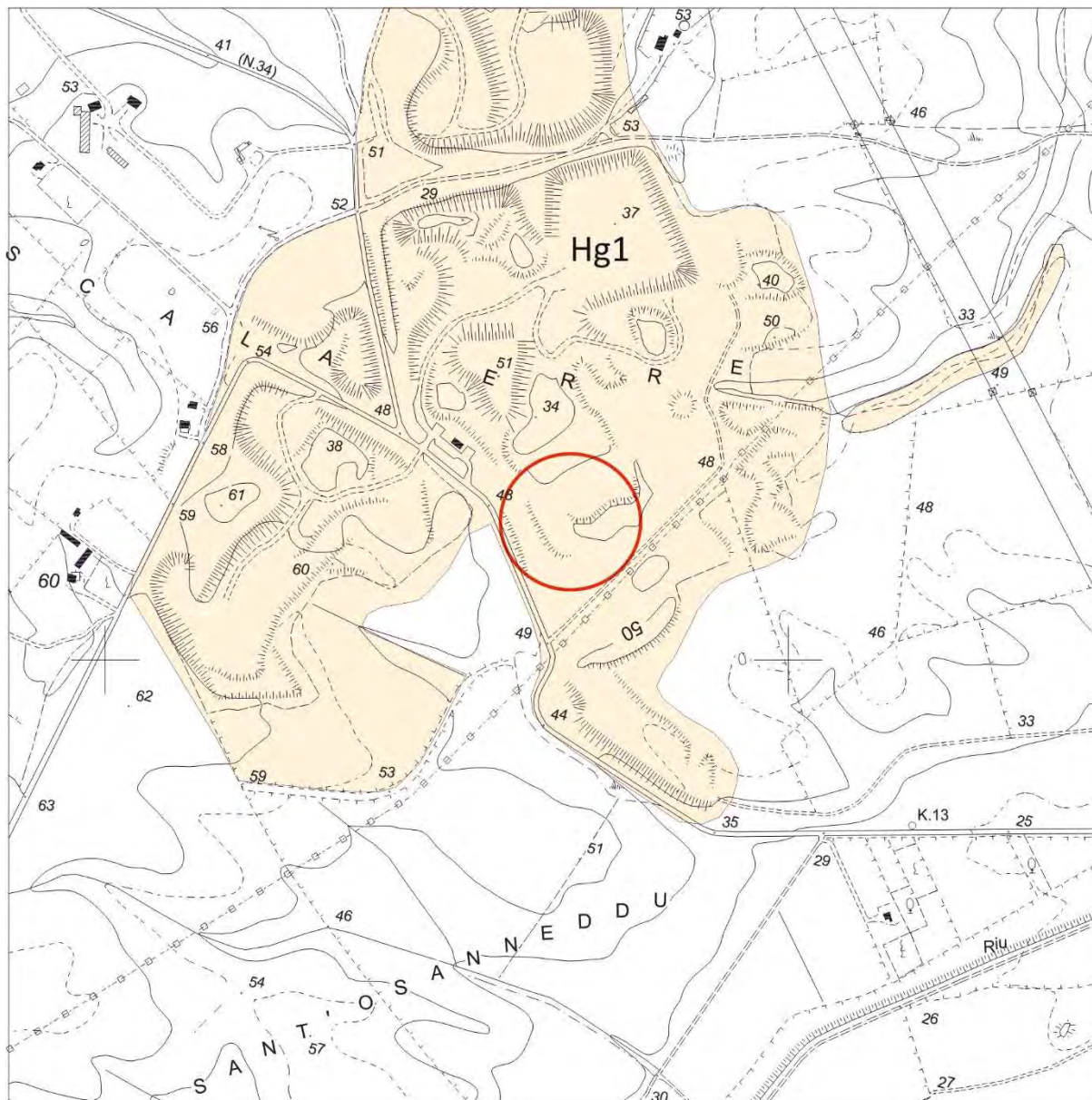


Figura 13.3.1: Carta della Pericolosità geomorfologica (scala 1: 10.000).

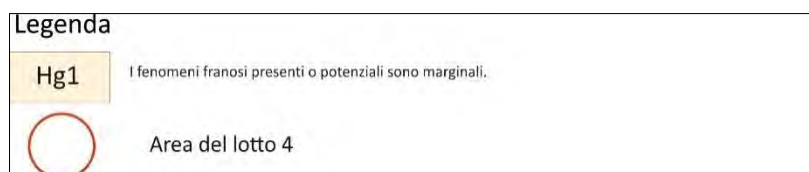


Figura 13.3.1 segue: Legenda Carta della Pericolosità geomorfologica (scala 1: 10.000).

13.3.2 PSFF

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.) costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica,

l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Le fasce di inondabilità sono definite come porzioni di territorio costituite dall'alveo del corso d'acqua e dalle aree limitrofe caratterizzate da uguale probabilità di inondazione. La delimitazione delle fasce sarà effettuata in corrispondenza di portate di piena convenzionalmente stabilite in relazione al corrispondente tempo di ritorno. Le portate di massima piena annuali sono determinate in termini probabilistici corrispondenti a determinati valori del periodo di ritorno T, il quale fornisce una stima del valore di portata che può venire mediamente superato ogni T anni. Sulla base delle portate al colmo di piena per stabiliti periodi di ritorno si dovrà effettuare quindi l'individuazione dell'estensione areale delle possibili inondazioni. La specifica articolazione delle fasce è conforme sia per le modalità di perimetrazione sia per il merito delle prescrizioni generali alle indicazioni del D.L.180/98, convertito con modificazioni nella L. 267/98. L'articolazione delle aree inondabili in fasce si deve eseguire attraverso la suddivisione in aree ad alta, media e bassa probabilità di inondazione seguendo l'articolazione prevista in fase di salvaguardia dal citato D.L. 180/98.

13.4 Vincoli paesaggistici P.P.R.

Il Piano Paesaggistico, fornisce una lettura dell'intero territorio secondo i tre differenti sistemi ambientale, storico-culturale e insediativo, individua 27 ambiti di paesaggio costieri e coerenti, per ciascuno dei quali si è condotta una analisi di contesto personalizzata, al fine di individuare e prescrivere specifici indirizzi volti ad orientare la pianificazione sotto ordinata (in particolare quella comunale e intercomunale) al raggiungimento di determinati obiettivi e alla promozione di determinate azioni. Gli ambiti di paesaggio costituiscono in sostanza una importante cerniera tra la pianificazione paesaggistica e la pianificazione urbanistica: sono il testimone che la Regione affida agli enti locali perché proseguano, affinino, completino l'opera di tutela e valorizzazione del paesaggio alla scala della loro competenza e della loro responsabilità.

Le opere in progetto ricadono nell'ambito di paesaggio costiero n. 14 Golfo dell'Asinara (Fig. 13.4/A).

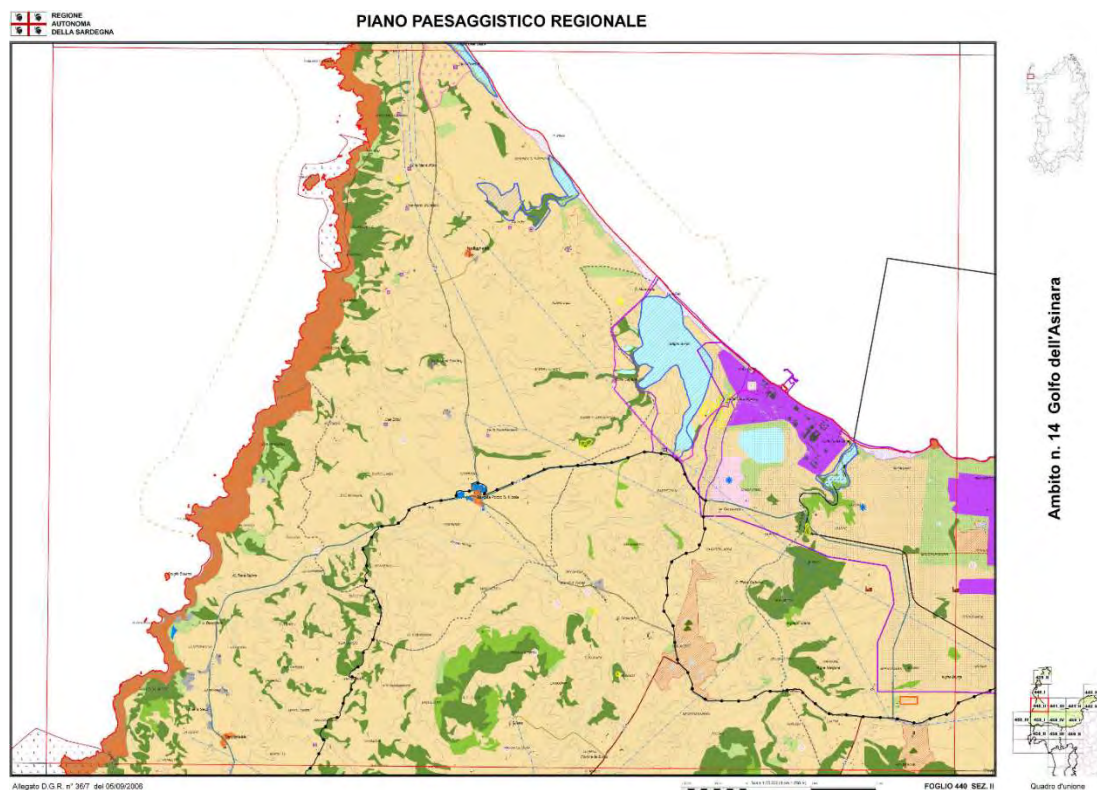


Fig. 13.4/A - Carta Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.14 Golfo dell'Asinara, con indicazione dell'area oggetto d'intervento

Dall'immagine precedente si può notare che i siti oggetto del presente progetto ricadono interamente nell'Ambito di Paesaggio Costiero n.14 Golfo dell'Asinara.

Componenti ambientali

Come si evince dalla figura l'area di interesse ricade in area perimetrata come:



Figura 13.4/B – Componente Paesaggio

La zona interessata dall'intervento ricade in delle superfici con valenza ambientale, in particolare in un'area di colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte per la quale valgono le disposizioni di cui agli articoli 28, 29, 30 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR.

Fascia costiera

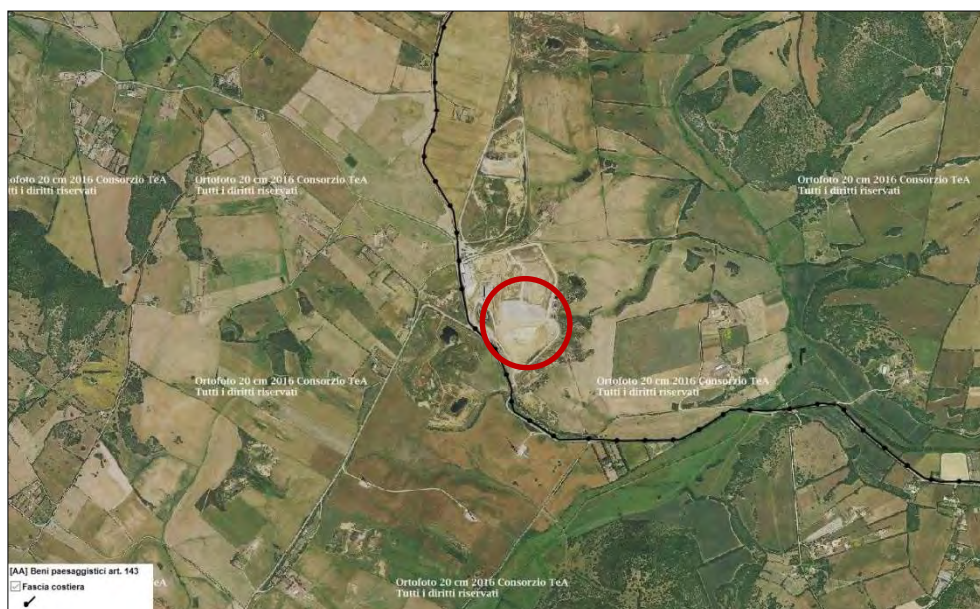


Figura 13.4/C – Beni Paesaggistici art. 142

La zona interessata dall'intervento ricade all'interno della fascia costiera identificata dal PPR per la quale valgono le disposizioni di cui agli articoli 8, 17, 18, 19, 20 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR.

Fiumi e fascia fluviale



Figura 12.4/D – art. 142 Fiumi e fascia di rispetto dei 150 m

Per la fascia fluviale del rio Sant’Osanna valgono le disposizioni di cui agli articoli 8, 17, 18 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR.

Oasi permanente protezione faunistica

L’area in oggetto ricade al di fuori dall’area dell’oasi permanente di protezione faunistica, per cui si ritiene di tralasciare le relative Norme Tecniche di Attuazione del PPR.

Parco geominerario

L’area in oggetto ricade al di fuori dall’area del parco geominerario, per cui si ritiene di tralasciare le relative Norme Tecniche di Attuazione del PPR

Aree naturali e subnaturali:

Vegetazione a macchia e in aree umide: si tratta di aree con vegetazione rada >5% e <40%: formazioni di ripa non arboree, macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m, paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose. Queste aree si estendono in corrispondenza della dorsale rocciosa ignimbratica denominata “Monserrato”.

I versanti ed i tratti di pianura si caratterizzano per:

Aree seminaturali:

Praterie: prati stabili, aree a pascolo naturale, cespugli e arbusteti, gariga; aree a ricolonizzazione naturale.

Essendo l’area di cava perimetrata all’interno di aree seminaturali si è redatta, in contraddittorio con il personale del Corpo Forestale la seguente carta, dove si evidenziano le aree antropizzate da quelle seminaturali boscate

13.5 Aree protette

L’area interessata dall’attività estrattiva non ricade in aree protette: non è compresa in una zona con parchi nazionali, aree floristiche, oasi faunistiche, Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) e Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) (Fig. 13.5/A).

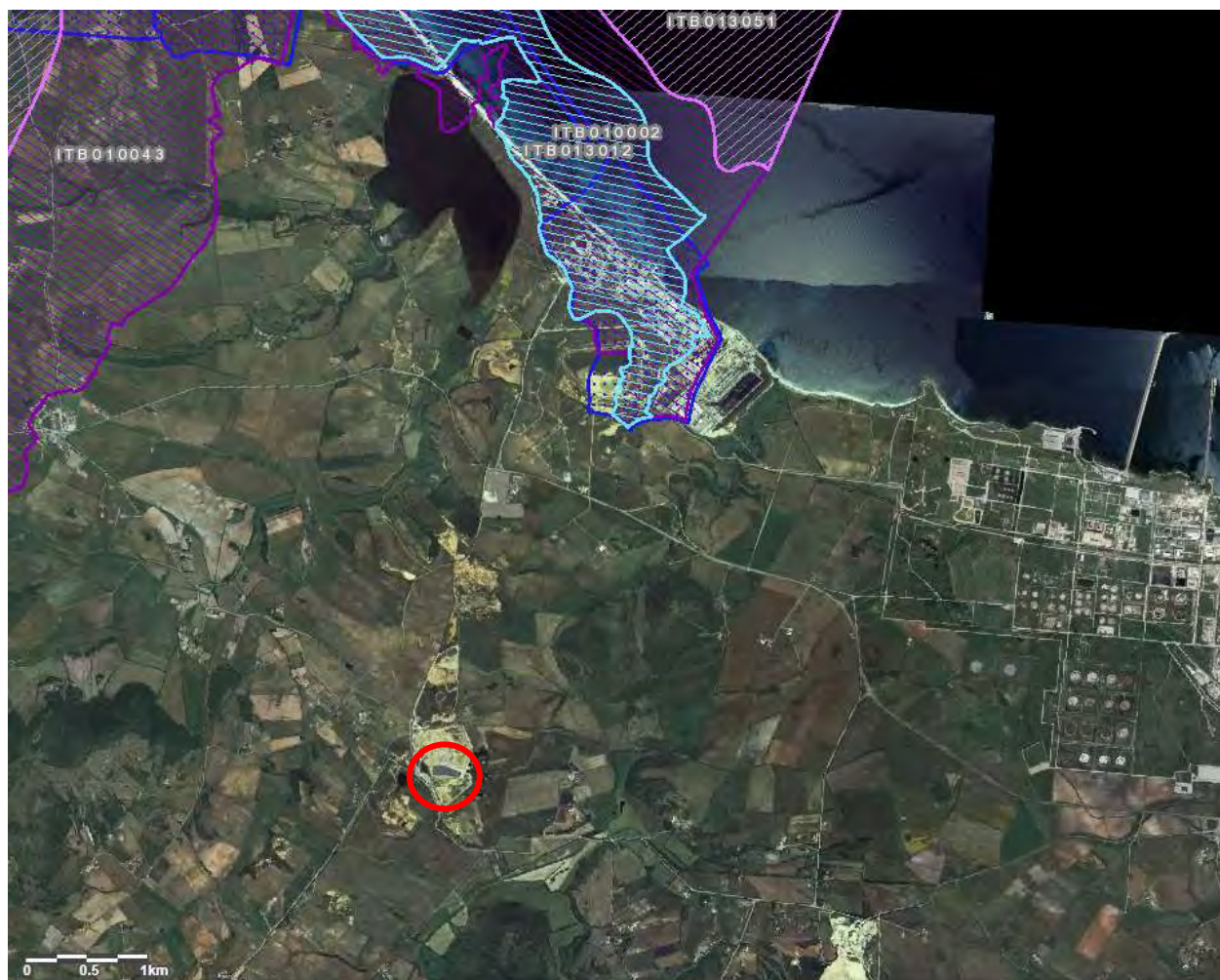


Fig. 13.5/A - Stralcio cartografia del progetto natura.



Fig. 13.5/A segue – Legenda Progetto Natura.

13.6 Simulazione dell'intervento

La simulazione dell'intervento di sopraelevazione è riportata nelle tavole di progetto 01 e 02 allegate, di seguito si riportano i due stralci.

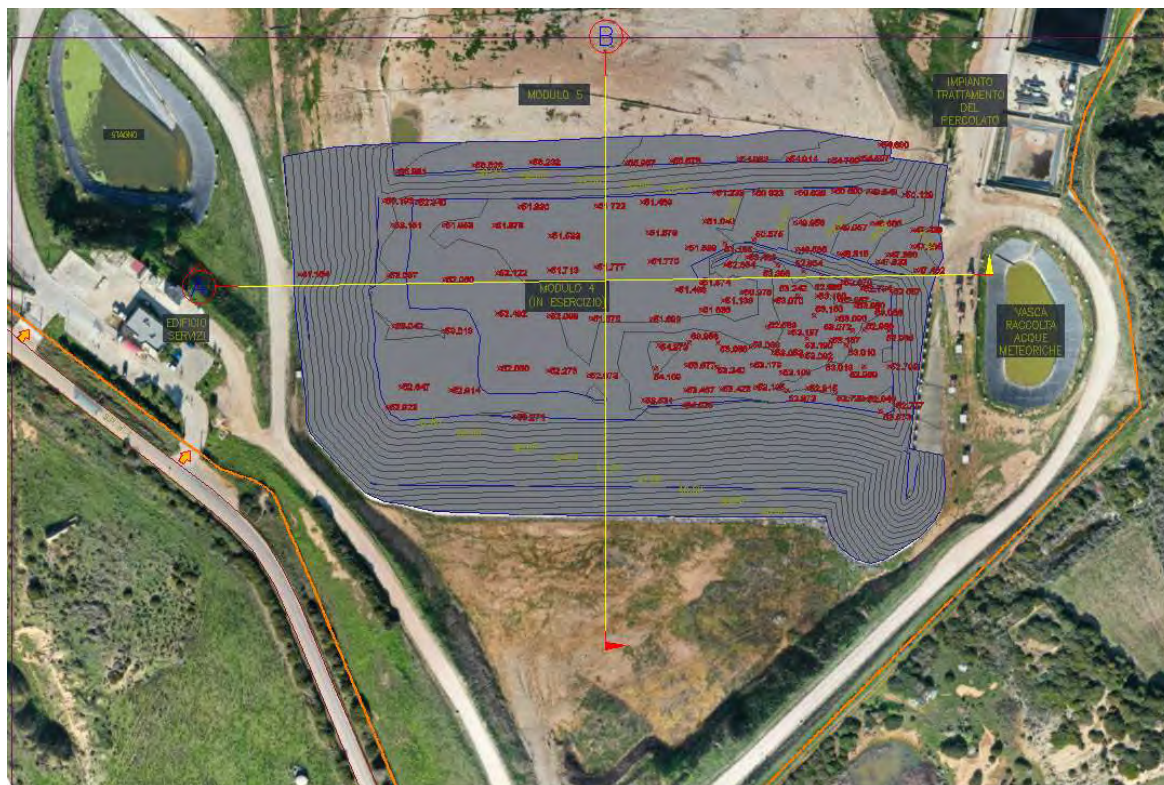


Fig. 13.6/A - Stralcio Tav. 01 stato attuale.



Fig. 13.6/B - Stralcio Tav. 02 stato di progetto.