

# COMUNE DI SASSARI

## PROVINCIA DI SASSARI



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

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**21.SIA.01**

**Studio di Impatto Ambientale-Tomo 2**

Data: 03/2022

Rev. 0

**Il Coordinatore:**  
Domus s.r.l.



**Il Committente:**  
S.I.Ge.D s.r.l.  
Sassari

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>2 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## Sommario

<b>1</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>6</b>
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE .....	6
1.2	IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI .....	7
1.3	IMPATTI DOVUTI ALL'AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA .....	7
1.4	IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI ESERCIZIO ORDINARIO .....	8
1.5	FASE DI ESERCIZIO STRAORDINARIO .....	9
1.6	ESPERIENZE MATURE .....	10
1.7	DELIMITAZIONE PRELIMINARE DELLE AREE DI INDAGINE .....	11
<b>2</b>	<b>ATMOSFERA .....</b>	<b>12</b>
2.1	INQUADRAMENTO METEOROLOGICO E CLIMATOLOGICO .....	12
2.1.1	<i>Temperature</i> .....	13
2.1.2	<i>Precipitazioni</i> .....	15
2.1.3	<i>Anemologia</i> .....	18
2.1.4	<i>Radiazione solare</i> .....	21
2.1.5	<i>Umidità</i> .....	21
2.2	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA. ....	23
2.3	RILEVAZIONI CHIMICHE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	24
2.4	EMISSIONI .....	29
2.4.1	<i>Emissioni di polveri</i> .....	29
2.4.2	<i>Emissioni di odori e sostanze gassose</i> .....	30
2.5	MISURE MITIGATIVE E CONCLUSIONI .....	31
<b>3</b>	<b>AMBIENTE IDRICO .....</b>	<b>31</b>
3.1	IDROGRAFIA DI SUPERFICIE .....	31
3.2	MARE .....	33
3.3	ACQUE SOTTERRANEE .....	34
3.3.1	<i>Idrogeologia generale</i> .....	34
3.4	EMISSIONI LIQUIDE .....	34
3.4.1	<i>Il percolato</i> .....	34

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>3 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

3.4.2	<i>Altre Emissioni Liquide</i> .....	35
3.5	DEFLUSSO DELLE ACQUE DI PIOGGIA .....	35
3.6	IMPATTI SUL SISTEMA DELLE ACQUE E MISURE MITIGATIVE .....	36
<b>4</b>	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	<b>37</b>
4.1	GEOMORFOLOGIA .....	37
4.2	INQUADRAMENTO PEDOLOGICO .....	41
4.3	SMALTIMENTO RIFIUTI.....	41
4.4	IMPATTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO E MISURE MITIGATIVE .....	42
<b>5</b>	<b>VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA</b> .....	<b>42</b>
5.1	DESCRIZIONE GENERALE DELLO STATO ATTUALE .....	42
5.2	IMPATTI SU VEGETAZIONE E FLORA.....	47
5.3	IMPATTI SULLE COLTIVAZIONI .....	47
5.4	IMPATTI SULLA FAUNA.....	48
5.5	CONCLUSIONI .....	48
<b>6</b>	<b>ECOSISTEMI</b> .....	<b>49</b>
6.1	PRINCIPALI AREE ED ECOSISTEMI IN SARDEGNA .....	49
6.2	IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI.....	55
6.3	MISURE MITIGATIVE .....	56
<b>7</b>	<b>SALUTE PUBBLICA</b> .....	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>RUMORE E VIBRAZIONI</b> .....	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>RADIAZIONI IONIZZANTI</b> .....	<b>59</b>
<b>10</b>	<b>PAESAGGIO</b> .....	<b>60</b>
10.1	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE ED IMPATTI .....	64
10.2	LA RETE STRADALE ED IL SUO COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO.....	65
10.3	IL TRAFFICO VEICOLARE GENERATO DALL'IMPIANTO .....	66
10.4	MISURE MITIGATIVE, DI PREVENZIONE E DI INTERVENTO PER L'IMPATTO DEL TRAFFICO .....	67
10.5	IMPATTI DOVUTI ALLA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO E MISURE DI RIPRISTINO DELL'AREA INTERESSATA DOPO LA CHIUSURA DELL'IMPIANTO. ....	68
<b>11</b>	<b>SISTEMA SOCIALE ED ECONOMICO</b> .....	<b>69</b>

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>4 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

11.1	SITUAZIONE ATTUALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE ED ECONOMICHE.....	69
11.2	IMPATTI SUL SISTEMA SOCIALE ED ECONOMICO.....	71
<b>12</b>	<b>ANALISI DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE.....</b>	<b>73</b>
12.1	INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE .....	73
12.2	IMPATTO SULLA GEOMORFOLOGIA DELLA ZONA .....	73
12.3	OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO .....	74
<b>13</b>	<b>IMPATTO DELLE LAVORAZIONI DI CANTIERE .....</b>	<b>75</b>
13.1	PRESCRIZIONI GENERALI.....	75
13.2	MATERIALI DI RISULTA.....	75
13.3	RIPRISTINO DELLO STATO NATURALE DELL'AREA COME "ANTE OPERAM" .....	76
<b>14</b>	<b>ALTERNATIVE AL PROGETTO .....</b>	<b>76</b>
14.1	MOTIVAZIONI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE .....	76
<b>15</b>	<b>BILANCIO RIEPILOGATIVO: SINERGIE D'IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>79</b>
15.1	BILANCIO E DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CUMULATIVI DEL PROGETTO - MATRICI RIASSUNTIVE .....	79
<b>16</b>	<b>RISULTATI.....</b>	<b>82</b>
<b>17</b>	<b>NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>85</b>
17.1	ENERGIA .....	85
17.2	INQUINAMENTO .....	85
17.3	ISTITUZIONI .....	85
17.4	QUALITÀ .....	86
17.5	RUMORE.....	86
17.6	SICUREZZA .....	87
17.7	TERRITORIO .....	88
17.8	TRASPORTI.....	88
17.9	RIFIUTI .....	89

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>5 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>6 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 1.1 Inquadramento territoriale generale

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

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

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

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

Essendo la discarica prevalentemente destinata a ricevere i rifiuti prodotti nel comprensorio di Sassari ed in particolare dello stabilimento Enichem, l'area prescelta non ha sostanzialmente alternative, sia per la propria localizzazione grosso modo baricentrica rispetto al bacino sia per la situazione idrogeologica (bassa permeabilità e elevata profondità della falda) ed infine di degrado in cui si trovano attualmente le aree, che rendono il sito idoneo ad ospitare un impianto di smaltimento rifiuti quale quello qui proposto, sia per la contiguità all'altra discarica in esercizio.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>7 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 1.2 Identificazione degli impatti

La conoscenza riguardo alla localizzazione della discarica proposta, la descrizione del progetto e dello stato attuale dell'ambiente nel quale verrà inserita la discarica stessa, forniscono gli elementi per poter valutare il grado di vulnerabilità dell'ambiente e per conoscere l'effettiva consistenza dell'opera che si intende inserire.

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

L'argomento sarà trattato qui di seguito insieme ad una trattazione più generale, e comunque estremamente sintetica, delle problematiche di impatto ambientale. Tale trattazione è necessaria al fine di comprendere le misure mitigative degli impatti adottate in fase di progetto esecutivo.

## 1.3 Impatti dovuti all'ampliamento della discarica

Una prima fase, di carattere temporaneo, prende in esame il momento della decisione di ampliare l'impianto esistente e la fase di costruzione del lotto per cui si richiede l'autorizzazione.

La costruzione di una discarica costituisce un elemento di impatto perché va ad incidere sull'ambiente limitrofo, in particolare sulle relazioni sociali con l'opinione pubblica più vicina al sito prescelto, ed inoltre sul valore, sulla qualità e sull'assetto del territorio.

La preparazione del sito di discarica, la costruzione di impianti e strutture collegate presenta fattori causali di possibile impatto: produzione di rifiuti solidi, movimento terre e rocce, emissioni di polveri, possibilità di incidenti, rumorosità, occupazione del suolo, alterazione stabilità e drenaggio del terreno, modificazione del traffico impatti ambientali quali consumo d'acqua, scarichi idrici, possibilità di incidenti, rumorosità, occupazioni del suolo, movimentazione di automezzi e di mezzi di lavoro.

Si deve infine ricordare che una causa di differenti elementi di impatto è la stessa tipologia dei rifiuti: l'accettazione da parte della collettività, giustamente molto attenta a questo tipo di aspetto, potrebbe anche essere una discriminante fondamentale per l'accettabilità di uno scarico controllato.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>8 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 1.4 Identificazione degli impatti nella fase di esercizio ordinario

L'individuazione degli impatti ambientali relativi alla fase di esercizio della discarica è conducibile attraverso un esame di tutte le attività connesse con l'esercizio dello scarico controllato stesso. In linea generale gli elementi di impatto sono connessi sia con le fasi di smaltimento dei rifiuti (conferimento, scarico, spandimento, compattazione ed eventuale copertura dei rifiuti) che con la gestione delle sostanze che da questi possono eventualmente generarsi (percolato) ed infine con le problematiche di uso del suolo e paesaggistiche (idrogeologia, stabilità, recupero ambientale finale).

In sintesi gli impatti sono individuabili in: emissioni di polveri, rumori, movimento automezzi, percolato, stabilità del terreno, occupazione di aree, assetto finale dell'opera, qualità dell'ambiente di lavoro.

Si individuano qui di seguito le attività esercitate durante la fase di esercizio ed i fattori casuali di impatto ad esse connessi, lasciando alle successive analisi le valutazioni sul caso specifico in studio.

Il trasporto e la movimentazione di rifiuti è possibile causa di potenziali incidenti, rumorosità, modificazione del traffico, emissioni di polveri e d'inquinanti atmosferici.

Il percolato che si genera, in assenza di sistemi di controllo di monitoraggio e di emergenza, può essere causa di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, incidenti, accumulo di sostanze tossiche in colture e animali, modifica delle biocenosi acquatiche e terrestri, alterazione del quadro sanitario, perdita di inodorousità dell'aria.

L'emissione di polveri può essere potenziale causa di: variazione dei livelli del particolato, perdita di inodorousità dell'aria, modifica locale della visibilità, inquinamento delle acque superficiali, accumulo di sostanze tossiche nel suolo, in colture e animali, riduzione fotosintesi, variazione stabilità e drenaggio del terreno, modifica delle biocenosi acquatiche e terrestri, modifiche al

---



SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>9 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

paesaggio storico naturale, alterazioni del quadro socio-economico, alterazione del quadro sanitario.

La rumorosità è dovuta essenzialmente al trasporto rifiuti ed alle macchine operatrici: essa è potenzialmente causa di variazione del livello sonoro di fondo, incidenti, alterazione del quadro sanitario, alterazione del quadro socio-economico.

L'occupazione del suolo può essere causa di perdita di spazi liberi, modifica del sistema di viabilità, modifica del paesaggio storico naturale, variazione dei valori delle aree, variazione della stabilità e del drenaggio del terreno, modifica della struttura del territorio, e, come fattore positivo, può essere elemento di recupero ambientale dell'area.

L'alterazione della capacità di drenaggio del terreno presenta come potenziali impatti l'accumulo di sostanze tossiche nel suolo, la perdita di spazi liberi, modifiche al sistema di viabilità.

La modificazione del traffico può implicare impatti quali variazione dei livelli delle polveri, modifiche al sistema della viabilità, variazione del livello sonoro di fondo, incidenti, perdita di spazi liberi.

L'offerta di lavoro influisce sul sistema socio-economico e genera impatti quali alterazione del quadro socio-economico in generale.

Si riconoscono poi le strutture, infrastrutture ed attività umane influenzate dagli impatti possibili: assetto del territorio, igiene pubblica, sicurezza, attività ricreativa, attività commerciali, attività produttive agricole ed industriali, struttura occupazionale, sviluppo energetico produttivo.

Le componenti ambientali influenzate sono: aria, acqua, suolo, biocenosi acquatiche terrestri, paesaggio storico naturale, livello sonoro ambientale, microclima, risorse energetiche, sistema socio-economico, sistema della viabilità, struttura del territorio, sistema sanitario.

Naturalmente i fattori casuali generati dalle attività dell'impianto agiscono in diversa misura e con differente peso sui sistemi ambientali.

Nei capitoli seguenti l'argomento viene approfondito con specifico riferimento al progetto ed al sito.

## **1.5 Fase di esercizio straordinario**

Con questa denominazione si evidenziano quelle situazioni che, malgrado vengano predisposte delle misure di contenimento, possono verificarsi come eventi eccezionali.

Tale fase costituisce la "analisi di rischio" sviluppata indipendentemente dalle altre analisi degli

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>10 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

impatti sia per acquisire quelle informazioni che consentano di predisporre le massime misure di contenimento contro eventi catastrofici sia per valutare il rischio connesso con tali situazioni.

In generale per una discarica di rifiuti speciali le cause di rischio straordinario sono da ricercarsi principalmente in: disfunzioni nell'impianto di gestione del percolato e disfunzioni del sistema impermeabilizzante e dei sistemi costruttivi di contenimento.

Le conseguenze, ovvero gli elementi di impatto, possono essere: rilascio di percolato, rischio di incidenti, esplosioni, pericolo per la stabilità del terreno.

## 1.6 Esperienze maturate

Attualmente la discarica è in fase di chiusura del secondo lotto, secondo le autorizzazioni che ne hanno definito le modalità operative e gestionali.

Tale situazione consente di affermare che:

- le considerazioni ambientali, già formulate e presentate negli studi progettuali del precedente progetto relativo alla discarica in esercizio, sono ancora valide, sia perché le caratteristiche generali del territorio in cui è inserita la discarica non sono significativamente mutate, sia perché la proposta discarica è analoga alla precedente, sia in termini realizzativi che in termini di tipologia di rifiuti da stoccare;
- l'esercizio della precedente discarica dimostra come l'impianto di smaltimento non ha generato alcun problema di impatto ambientale, né ha indotto alcun effetto negativo dell'ambiente, mentre d'altra parte ha consentito di poter far fronte in modo corretto alla domanda pressante di smaltimento di rifiuti prodotti nel territorio.
- Tale circostanza consente quindi di poter affermare che anche in futuro la discarica, caratterizzata da analoghe tecniche e modalità costruttive ed analoghe tipologie di rifiuti smaltibili, non indurrà alcun effetto negativo sull'ambiente.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>11 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 1.7 Delimitazione preliminare delle aree di indagine

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

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

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

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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>12 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 2 ATMOSFERA

### 2.1 Inquadramento meteorologico e climatologico

La presenza di più stazioni di rilevamento nel territorio di vasta area (Sassari, Porto Torres, Olmedo, Siged e discarica RSU) consente di fornire un quadro molto dettagliato delle condizioni climatiche del sito.

L'area di indagine per le valutazioni inerenti il comparto atmosfera è stata definita considerando le caratteristiche del territorio oggetto dello studio e le direzioni dei venti dominanti.

Al fine di una corretta interpretazione della distribuzione spaziale e dell'andamento temporale delle concentrazioni rilevate sul territorio in esame, è necessario effettuare a monte una descrizione delle caratteristiche climatiche dell'area, considerando anche l'evoluzione a scala locale delle principali grandezze meteorologiche nel corso dei diversi periodi dell'anno.

La Sardegna ha un aspetto molto vario e può definirsi prevalentemente montuosa. L'altitudine media è di 344 metri sul mare, tuttavia la metà del territorio ha una altitudine inferiore ai 300 metri. I rilievi non sono elevati (le cime più alte raggiungono solo i 1800 metri con il Picco della Marmora, nel Gennargentu) e spesso hanno i declivi molto ripidi. Sussiste una netta differenza tra i versanti orientale e occidentale dell'isola.

La Sardegna occidentale è aperta alle correnti piuttosto umide provenienti dal mare e l'allineamento del rilievo, disposto prevalentemente per meridiano, conferisce al gruppo insulare Sardo-Corso la funzione di schermo rispetto alle correnti provenienti da ovest.

La parte orientale della Sardegna, invece, è quasi chiusa all'influsso marino, che si manifesta soltanto in una ristretta fascia costiera.

Il regime anemologico risulta dominato dai venti occidentali e da una elevata ventosità: le depressioni atlantiche e mediterranee provenienti dall'occidente hanno traiettorie che seguono pressoché il quarantesimo parallelo che dimezza trasversalmente l'isola; il versante occidentale è interessato tutto l'anno da correnti provenienti da Nord-Ovest. Le depressioni atlantiche vi si abbattano per lo più nell'inverno e quelle mediterranee nell'autunno, provocando il maggior numero di temporali.

---

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>13 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

La posizione della Sardegna, posta al centro del Mediterraneo occidentale, e il fatto stesso di essere un'isola distante da masse continentali di grande estensione, delineano le caratteristiche principali del clima.

Il rilievo prevalentemente tabulare della Sardegna fa sì che l'isola fruisca di un clima uniforme, sempre più tipicamente mediterraneo col decrescere della latitudine. L'elemento essenziale del clima della Sardegna è la marittimità che si manifesta con una complessiva mitezza termica dovuta essenzialmente alla latitudine e alla notevole distanza da masse continentali di grande estensione. L'ubicazione in latitudine esclude sia i rigori eccessivi dell'inverno che le pesanti calure estive.

Le caratteristiche locali possono essere meglio delineate dagli andamenti mensili dei diversi parametri. La discarica è dotata di una centralina, posizionata presso il piazzale, per la rilevazione dei dati meteorologici (precipitazione, temperatura, direzione e velocità del vento, evaporazione, umidità atmosferica): i dati meteorologici sono registrati in automatico e trasferiti su apposito supporto informatico.

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

La centralina è dotata della seguente strumentazione di misura:

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

### 2.1.1 Temperature

L'andamento delle temperature rileva un clima di tipo mediterraneo insulare, influenzato dagli effetti moderatori del mare che si manifestano più o meno intensamente in relazione alla distanza dalla costa.

La distribuzione delle temperature evidenzia come le differenze riscontrabili in anni diversi sono molto limitate.

---

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>14 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Si ricorda che per temperatura si intende lo stato termico dell'atmosfera esistente in un punto ed in un momento determinato. Essa è variabile nelle stazioni e, nei mesi, diminuisce con l'incremento dell'altitudine dei centri.

La regione è ampiamente influenzata dal mare e tale influenza si manifesta in forma diversa sui due versanti principali, quello occidentale e quello orientale.

In genere i versanti settentrionali delle diverse ripartizioni altimetriche presentano i valori più bassi della temperatura media mensile per tutte le stagioni.

Viceversa i valori delle medie delle massime diurne di luglio (ed agosto) risultano abbastanza sostenute dato che in diverse stazioni superano i 33°C. La zona di più accentuata continentalità, almeno per il tenore delle massime di luglio, è rappresentata dal versante meridionale della bassa collina. Il clima nell'entroterra risulta più continentale rispetto al clima mediterraneo costiero, con temperature che possono raggiungere anche i -10°C in inverno e i 40°C d'estate.

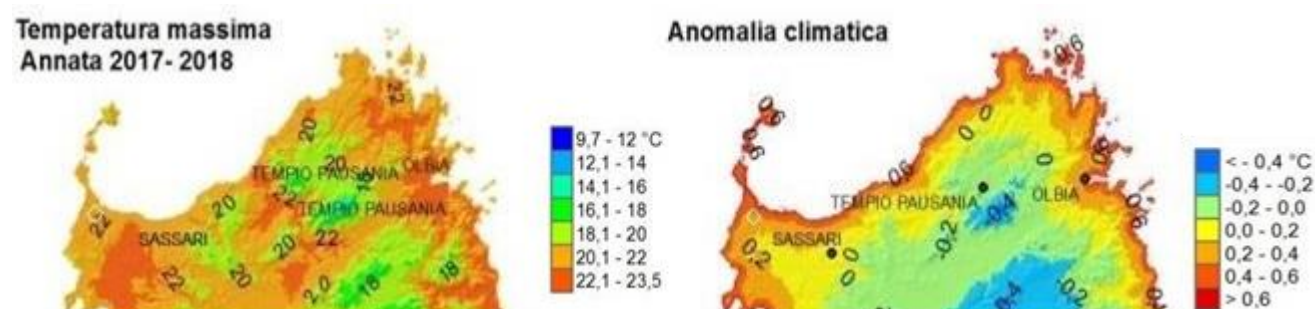
L'Allegato mostra i grafici con dati annuali (2009-2019) di temperatura, velocità del vento e giorni di pioggia provenienti dalla stazione di Porto Torres (SS).

Il 2010, oltre ad essere l'anno più piovoso dell'ultimo decennio è stato anche il mese con temperature più basse rilevate: la media è stata di 15,92°C.

L'anno con temperature più elevate è stato il 2014, avente temperature medie annuali di 17°C, seguito dal biennio 2016-2017 (16,95°C). Le temperature del 2014 sono state elevate in particolare nei valori massimi; questi ultimi, infatti, risultano superiori di oltre +1 °C rispetto alla climatologia 1971-2000. Le temperature massime di luglio ed agosto, nonostante siano normalmente i mesi più caldi, hanno mostrato valori eccezionalmente bassi con anomalie tra i -2 °C e i -4 °C (luglio) e intorno a -1 °C (agosto).

Riassumendo il quadro climatico odierno della zona in oggetto per l'intervallo considerato può essere sintetizzato nei seguenti punti: (Dati provenienti dal Dipartimento Meteorologico di Arpa Sardegna), in cui Siged ricade nell'area in cui la temperatura massima è stata tra 20,1 e 22°C.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>15 / 92</b>	Rev. <b>00</b>



**Figura 2-1 Media delle temperature massime da ottobre 2017 a settembre 2018 (la Discarica Siged ubicata nel punto a NO)**

in figura viene mostrata la media delle temperature massime a confronto con l'anomalia climatica dal 1995-2004. Si nota immediatamente una diminuzione di temperatura nell'entroterra, con innalzamento invece della media lungo le coste.

### 2.1.2 Precipitazioni

La pioggia è l'elemento meteorologico maggiormente influenzato dall'orografia che determina sia la quantità che il regime pluviometrico.

In generale la distribuzione territoriale della pioggia è studiata ripartendo le stazioni per bacino imbrifero e per fasce altimetriche.

Le precipitazioni sono in generale distribuite sull'intera isola e mai molto abbondanti. E' possibile affermare che la parte occidentale (più esposta alle correnti umide oceaniche), è generalmente più piovosa di quella orientale, riparata dai rilievi montuosi dell'isola. Le precipitazioni sono comunque concentrate nel periodo autunnale e primaverile. L'estate è caratterizzata invece da una quasi totale assenza di precipitazioni.

Le piogge in Sardegna cadono sotto forma di violenti rovesci perciò tra un anno e l'altro possono presentarsi forti scarti e i totali annui sono caratterizzati da una accentuata instabilità. Tali caratteristiche definiscono un regime di transizione tra il regime sub/litoraneo (tipico della parte continentale e centrale della penisola italiana) e quello mediterraneo (tipico della Sicilia).

Nella seguente tabella sono riportate le statistiche per alcune stazioni del versante settentrionale dell'isola suddivise per bacini imbriferi e per altitudine

Al fine di avere un quadro di riferimento per quanto riguarda i dati climatologici di piovosità nel

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>16 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

periodo compreso tra il 2009 e il 2019 sono stati utilizzati documenti provenienti dal SAR, il dipartimento Climatologico di Arpa Sardegna.  
(<http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/periodiche/reportannuali.asp>)

Ciò che emerge immediatamente è che la zona pianeggiante a Nord Ovest della Sardegna è soggetta ad eventi piovosi meno concentrati rispetto al resto della regione.

Come visibile nell' Allegato di fine relazione, l'anno 2010 è stato l'anno più piovoso degli ultimi 10 anni: le precipitazioni sono state frequenti e abbondanti, soprattutto per quanto riguarda il mese di novembre (range di piovosità massima compreso tra 210-230 mm). La media di cumulo di precipitazione complessiva è stato il più alto dei dieci anni analizzati: si tratta di 70 mm (compresi i mesi più secchi di luglio e agosto). Per quanto riguarda la stazione di Olmedo (ad una distanza di pochi km dalla discarica in questione) non si sono registrate notti tropicali a differenza delle annate precedenti.

L'anno 2017 è stato invece l'anno più siccitoso, i cumulati sono stati i più bassi dal 1999-2000: la piovosità media annuale è stata di 37,08mm, con importanti precipitazioni avvenute solo nel mese di novembre e dicembre (120mm di massima piovosità riscontrata). Le temperature massime dell'annata risultano di circa +2.3 °C superiori alla media 1971-2000. Il valore si inserisce in un evidente trend crescente delle temperature massime tale per cui il 2016-2017 risulta essere il più caldo in assoluto, con 17°C di temperatura media complessiva.

Nel 2017 la scarsità di apporti piovosi che ha interessato l'intera Isola ha determinato una sensibile riduzione dell'umidità dei suoli e condizioni di intenso stress idrico alla vegetazione spontanea e alle coltivazioni. Il lungo periodo siccitoso ha notevolmente condizionato gli accrescimenti delle specie foraggere e di conseguenza limitato il pascolo degli animali.

Complessivamente, durante questi ultimi 10 anni si nota un basso e costante livello di piovosità nei mesi di luglio ed agosto, con minime rilevate di 0mm e massime di 30mm a luglio 2019 e 40mm ad agosto 2018, incrementi irregolari di piovosità nei mesi di giugno (fascia compresa tra 0 e 40mm negli anni ad esclusione del 2010, in cui la piovosità è stata tra 70 e 80mm). Al contrario, i mesi più piovosi sono stati ottobre (range piovosità tra 120-140mm negli anni 2010 e 2018) e novembre

---



SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>17 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

(range compreso tra 210-230mm nel 2010).

Nell'anno in corso, gli eventi piovosi sono stati poco frequenti e non abbondanti, con una media cumulativa fino al mese di settembre di 34,89mm. Considerando il 2019, il mese di aprile risulta il mese più piovoso (fascia compresa tra 70 e 90mm).

In generale, l'evento meteorologico più importante del 2013-2014 è stato senza dubbio quello che ha investito la Sardegna il 18 novembre (cumulati di precipitazione 25mm nell'area d'interesse), che si è trattato del secondo evento di maggiore impatto dall'inizio del XX secolo.

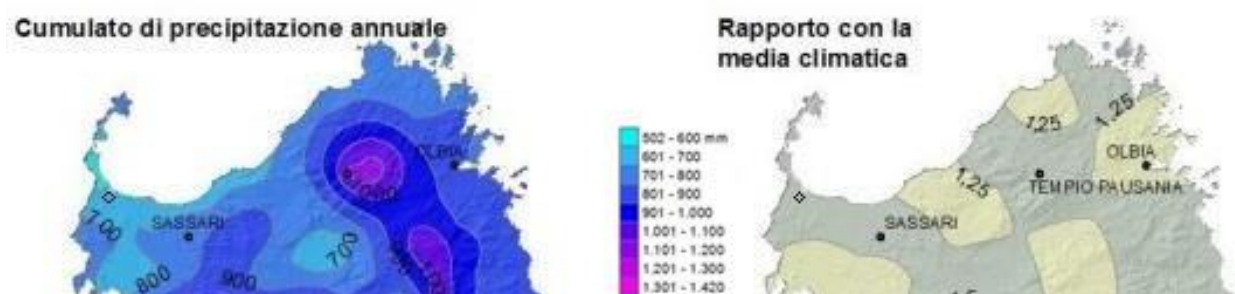


Figura 2-2 Valori annuali di precipitazione 2017-2018. Discarica Siged ubicata nel punto a NO. Fonte dati: SAR, il dipartimento climatologico di Arpa Sardegna.

Nel dettaglio alla successiva tabella si nota un aumento di precipitazioni avvenute nel 2018 rispetto agli anni precedenti.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>18 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

PIOVOSITA' ANNUALE													
ANNO	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE
2015	24,2	109,4	64,4	9,60	5,00	10,00	0,00	33,80	0,40	134,40	32,20	23,00	446,4
2016	54,00	142,8	25,8	13,6	13,00	15,60	15,20	0,40	36,00	40,20	81,60	50,60	488,80
2017	69,8	34,8	9,6	20,8	2,6	32,20	0,20	0,00	58,20	2,60	55,00	92,40	378,20
2018	24,40	62,20	73,60	17,20	80,80	28,20	0,20	1,60	0,20	125,80	142,20	16,60	573,00

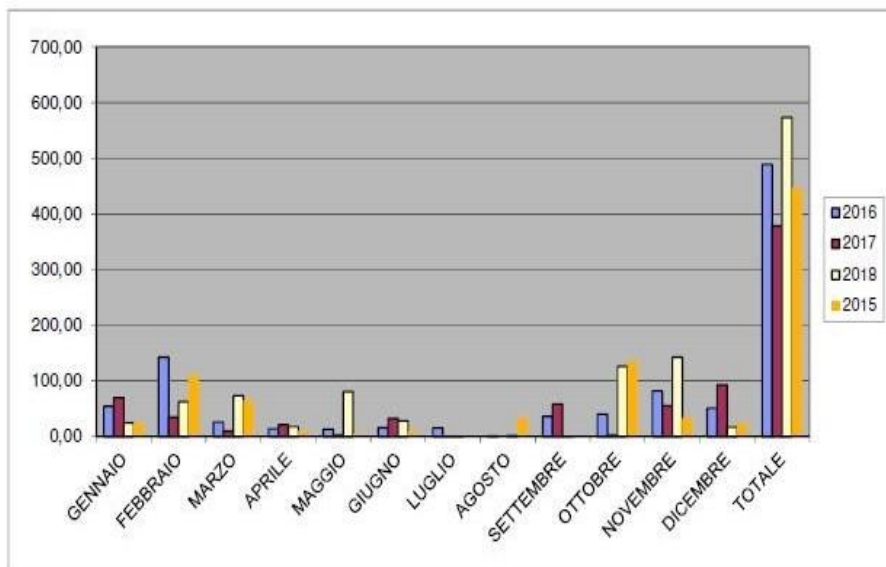


Figura 2-3 - Dati annuali di piovosità, espressi in mm e misurati internamente alla discarica Sigid tramite pluviometro.

### 2.1.3 Anemologia

Le situazioni anemologiche maggiormente ricorrenti sulla Sardegna possono essere così riassunte:

- nel periodo invernale sono frequenti il vento da maestrale, che proviene da NW, e il grecale, da NE;
- lo scirocco, che proviene da SE, è invece frequente in tutte le stagioni;
- la stagione estiva è caratterizzata da grande stabilità del tempo con situazioni di brezza e vento non forte.

La conoscenza del regime dei venti è di relativo interesse nell'ambito di questo studio di compatibilità ambientale perché tali parametri condizionano in genere le modalità di diffusione in atmosfera delle emissioni. Nel caso in esame non vi sono emissioni significative in atmosfera

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>19 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

prodotte dalla discarica, come meglio spiegato e più diffusamente trattato più avanti, cosicché anche la diffusione in ambiente risulta non di rilievo.

Nell'ambito della circolazione generale dell'atmosfera i sistemi di pressione che assumono il ruolo di veri e propri centri di azione che regolano il tempo sul bacino del Mediterraneo e su gran parte dell'Europa sono l'Anticiclone delle Azzorre e l'Anticiclone Russo - Siberiano. Le caratteristiche

climatiche indotte dalle evoluzioni di tali centri di pressione in generale subiscono temporanee variazioni a causa del transito di depressioni mobili delle medie latitudini, come ad esempio in estate quando si possono verificare temporanee irruzioni di aria fredda dall'Alto Atlantico o dal Nord - Europa. Sotto il profilo climatico col progredire delle stagioni, dall'inverno verso l'estate, si evidenzia il passaggio dall'influenza del tempo orientale, in particolare balcanico, a quello occidentale, con particolare riferimento all'anticiclone delle Azzorre.

Quando l'Anticiclone delle Azzorre è ben sviluppato verso est, oppure è presente su tutto il Mediterraneo un regime di alta pressione livellata, la Sardegna è interessata da un regime anticiclonico stabile; in tale situazione sono presenti regimi di brezza e vento non forte che tenderanno a seguire le modeste variazioni di pressione soffiando da Maestrale o Tramontana se in aumento, da Scirocco o Libeccio se tende a diminuire.

Quando l'Anticiclone delle Azzorre si ritira verso ovest, come spesso accade anche in estate, viene lasciata porta aperta ai flussi di aria fredda marittima di origine atlantica che, provenendo da NW e correndo lungo il bordo dell'alta pressione, giungono in Mediterraneo accelerate dal corridoio del Rodano: è il regime del venti di Maestrale da NW, caratteristico di queste zone, che sorge spesso improvviso, forte nel golfo del Leone e più forte sulle coste occidentali corse, ulteriormente accelerato dalle Bocche di Bonifacio.

Le situazioni anticicloniche che si sviluppano sul Nord Europa sono solitamente accompagnate da situazioni cicloniche a Sud. La situazione di bassa pressione sull'Italia meridionale viene ulteriormente alimentata dall'aria fredda proveniente in questo caso da Nord Est.

È il regime del vento Grecale da NE che non è mai molto violento nei mesi estivi ma può comportare il passaggio di fronti freddi, che possono essere accompagnati da fenomeni turbolenti e

---

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>20 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

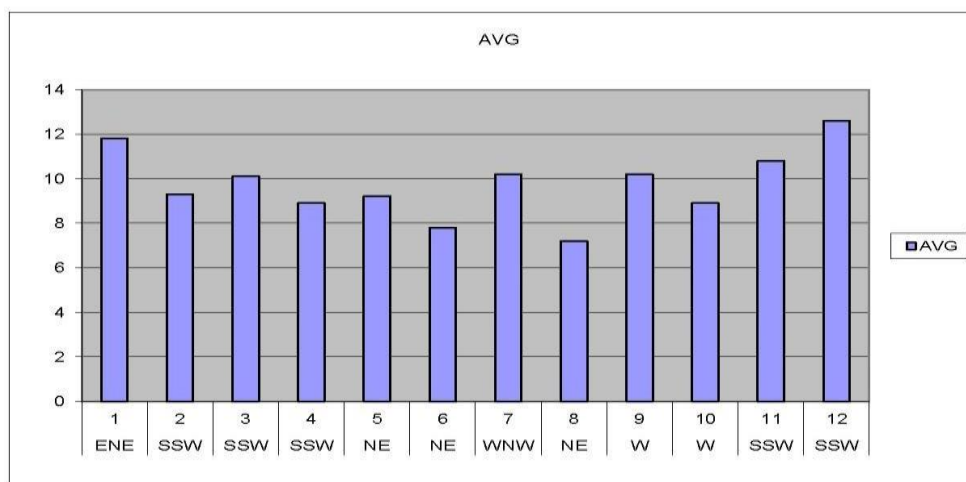
temporaleschi. Col Grecale le coste orientali di Corsica e Sardegna sono poco agevoli, perché battute dal mare che viene da lontano.

Al suolo prevalgono i venti settentrionali provenienti da NW, quelli occidentali da WE quelli meridionali provenienti dai settori WSW fino a S.

La rilevazione di intensità e direzione delle correnti eoliche è stata valutata con cadenza mensile. Nel grafico sottostante associato alla tabella, l'asse delle ascisse indica il mese di misura, con la direzione del vento, mentre l'asse delle ordinate indica la velocità media del vento (km/hr) per l'anno 2017 e 2018.

**ANNO 2017**

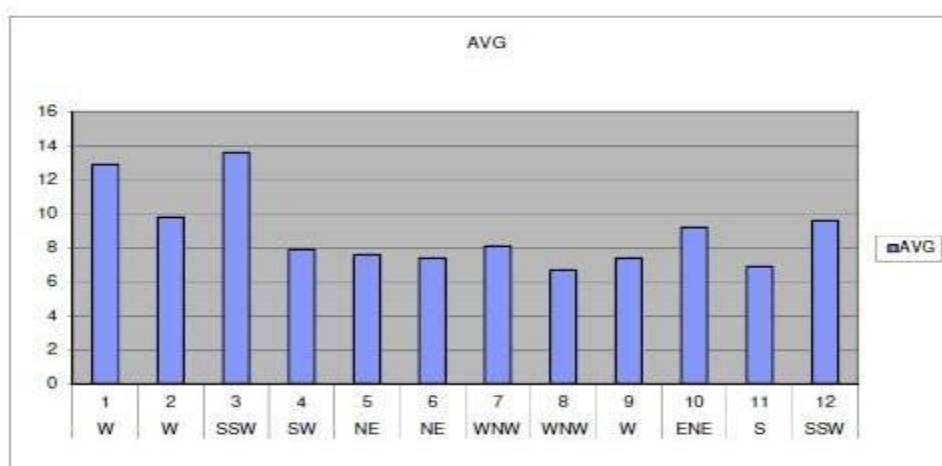
Velocità del vento			
	AVG	DOM DIR	MESE
	11,8	ENE	1
	9,3	SSW	2
	10,1	SSW	3
	8,9	SSW	4
	9,2	NE	5
	7,8	NE	6
	10,2	WNW	7
	7,2	NE	8
	10,2	W	9
	8,9	W	10
	10,8	SSW	11
	12,6	SSW	12
<b>TOT</b>	<b>9,8</b>	<b>WNW</b>	



**ANNO 2018**

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>21 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

VELOCITA' DEL VENTO			
	AGV	DOM DIR	MESE
	12,9	W	1
	9,8	W	2
	13,6	SSW	3
	7,9	SW	4
	7,6	NE	5
	7,4	NE	6
	8,1	WNW	7
	6,7	WNW	8
	7,4	W	9
	9,2	ENE	10
	6,9	S	11
	9,6	SSW	12
TOT	8,9	W	



#### 2.1.4 Radiazione solare

Dai dati reperiti dai rapporti statistici annuali di GSE (anni 2012-2018) è emerso un quadro indicativo della radiazione solare al suolo cumulata. L'anno 2018 ha mostrato valori di radiazioni solari sensibilmente inferiori rispetto agli anni precedenti (1400-1500 KWh/m<sup>2</sup>), soprattutto se si prende come riferimento l'anno precedente, il 2017, in cui l'energia cumulata è stata 1600-1700 KWh/m<sup>2</sup>. Gli anni intermedi (2014,2015 e 2016) presentano invece andamenti costanti (1500-1600 KWh/m<sup>2</sup>)

#### 2.1.5 Umidità

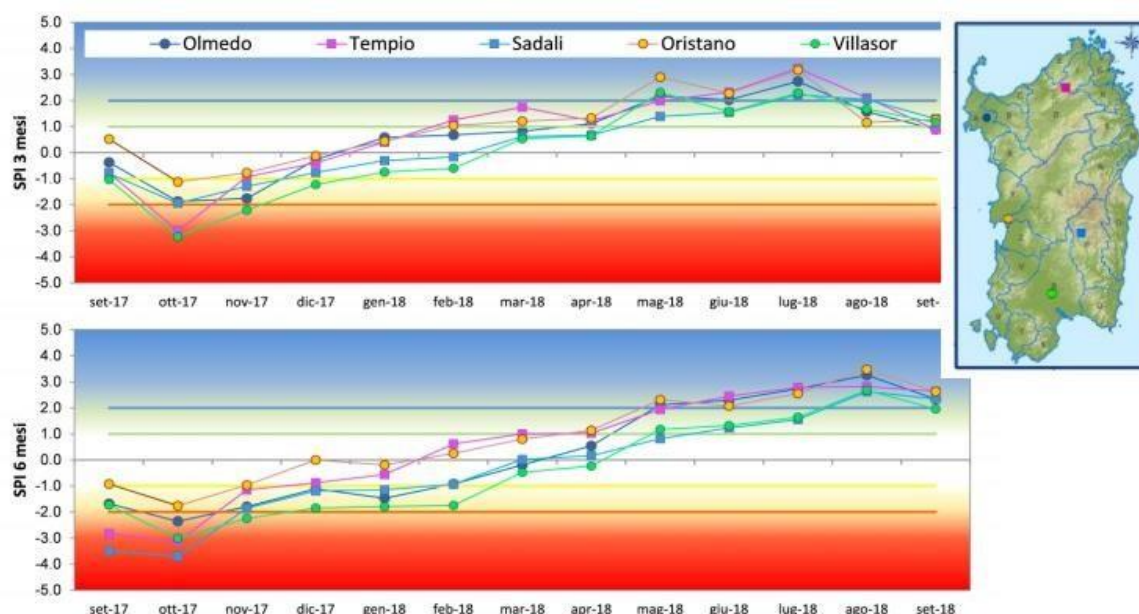
L'umidità relativa in Sardegna risulta complessivamente elevata, pur senza toccare punte

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>22 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

eccessive. Le medie annue di umidità relativa generalmente superano il valore del 70% per le stazioni costiere, alle quali competono i valori più elevati, mentre le stazioni interne evidenziano medie annue inferiori.

Il regime annuo in generale presenta il massimo principale in inverno (a dicembre o gennaio) e il minimo principale in un mese estiva (a luglio o ad agosto), non mancano però le eccezioni, come ad esempio le stazioni costiere del versante settentrionale della Sardegna.

Per quanto riguarda l'umidità misurata sul territorio, si fa riferimento alla figura sottostante, in cui viene mostrata la SPI (indice di precipitazione standardizzata) con finestre temporali di 3 e 6 mesi:



L'indice in ordinata evidenzia quanto le condizioni osservate si discostano dalla norma ( $SPI = 0$ ) e attribuisce all'anomalia una severità negativa (siccità estrema, severa, moderata) o positiva (piovosità moderata, severa, estrema).

## UMIDITÀ RELATIVA

Nell'anno 2017 l'umidità relativa media è stata di 74,57%, mentre nel 2018 l'umidità relativa media

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>23 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

è stata di 73,37 %, nel 2019 si è registrata un'umidità relativa del 68,04%, mentre nel 2020 l'umidità relativa registrata dalla centralina è stata pari a 70,29%.

In un determinato luogo e specie nei mesi estivi, sussistendovi una temperatura piuttosto elevata e in concomitanza un elevato tenore di umidità relativa si possono registrare determinate condizioni del caldo-umido che provoca un certo disagio, stanchezza e riduzione del rendimento psico-fisico. Tali condizioni possono verificarsi con una certa frequenza lungo le coste della penisola italiana e delle isole. Mediante ricerche di carattere sperimentale sono state studiate le correlazioni tra temperatura e umidità relativa che determinano questa particolare situazione climatica, nonché il limite critico che, con una certa temperatura, viene considerato per l'umidità relativa come determinante del caldo-umido.

Intervalli di correlazione tra temperatura ed umidità relativa per il verificarsi delle condizioni di caldo- umido nelle varie regioni italiane

## **2.2 Descrizione dello stato attuale della qualità dell'aria.**

Lo stato di qualità dell'aria nella Regione Sardegna è analizzato sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da Arpas, nel rispetto del D. lgs. 155/2010.

Mutuando i dati da altri lavori eseguiti sul territorio in esame si possono trarre le seguenti conclusioni:

- a) i valori più elevati di inquinamento sono stati rilevati nelle aree urbane e sono principalmente dovute a fenomeni locali quali il traffico veicolare.
  - b) Il livello di inquinamento nel comprensorio è generalmente basso sia quando, a causa delle condizioni meteorologiche, esistono condizioni di trasporto dalle zone industriali che quando queste condizioni non esistono.
  - c) i valori rilevati di ossido di carbonio ed anidride solforosa sono abbastanza omogenei su tutto il comprensorio ed indicano un valore di fondo tendenzialmente basso anche in casi di trasporto dalle zone industriali.
  - d) i valori relativi alle polveri oscillano mediamente tra 20 e 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e sono in genere caratterizzati da contributi locali (piccole fabbriche, traffico), dominanti rispetto ai contributi
-

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>24 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

industriali.

e) i valori di concentrazione dell'ozono oscillano tra i 40 ed i 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e sono caratterizzati da cicli diurni.

f) gli idrocarburi presentano dei valori medi orari e giornalieri relativamente alti con le punte massime rilevate nei centri urbani di Porto Torres e Sassari.

Questi valori, pur risultando in alcuni casi superiori ai limiti di attenzione devono, come prescritto dalle normative vigenti, essere correlati ai valori 03 in qualità di precursori.

a) poiché i valori di Ozono sono entro i limiti di attenzione, si ritiene che le concentrazioni misurate siano accettabili e comunque di gran lunga inferiori ai valori statistici misurati in altre realtà italiane.

b) i valori di biossido di azoto, misurati in sole tre postazioni, di cui due prossime ai centri urbani, sono abbastanza contenuti, comunque ben lontani dai limiti di attenzione stabiliti dalle normative vigenti.

## 2.3 Rilevazioni chimiche della qualità dell'aria

Le rilevazioni chimiche della qualità dell'area sono state condotte con la periodicità riportata nelle tab. 1 e 2 dell'allegato 2 al D.Lgs. 36/03:

- ***"Indagine sulla emissione di sostanze inquinanti presso la discarica SIGED di Scala Erre (SS)"***
- ***"Determinazione quantitativa della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse presso la discarica SIGED di Scala Erre (SS)"***

Il primo rilievo "INDAGINE SULLA EMISSIONE DI SOSTANZE INQUINANTI PRESSO LA DISCARICA DI SCALA ERRE (SASSARI)" ha lo scopo di:

- determinare la concentrazione in ambiente del materiale particellare (polveri totali) presso punti di campionamento.
- analizzare l'aria presso la discarica allo scopo di verificare le condizioni di sicurezza dei lavoratori relativamente alla presenza di gas combustibili e/o inquinanti.

Con individuazione punti di campionamento:



<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>25 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- tre punti di campionamento esterni al perimetro del catino e cinque punti di campionamento interni al perimetro del catino, di cui quattro alla base delle pareti della discarica ed uno presso il pozzo del percolato, così come descritto nei certificati di prova.

I parametri oggetto del monitoraggio sono: Metano, Anidride Carbonica, Monossido di Carbonio, Ossigeno, Idrogeno Solforato, Idrogeno, Composto Organici Volatili, Ammoniaca, Mercaptani e Polveri totali.

Di seguito si riassumono le condizioni meteorologiche al prelievo, nell'anno 2019:

Parametro	Gennaio 2019	Febbraio 2019	Marzo 2019
Condizioni climatiche	Pioggia leggera /Sereni	Sereni /Sereni	Sereni/Sereni
Media umidità %	87,8 - 81,6	81,0 - 76,3	87,4 - 82,3
Media temperatura °C	8,0 - 8,7	11,4 - 12,1	16,7 - 17,0
Media velocità del vento m/s	12,4 - 3,9	0,8 - 1,3	2,9 - 5,8
Media direzione del vento	NNE -N W	NNE - NW	NW - ENE

Parametro	Aprile 2019	Maggio 2019	Giugno 2019
Condizioni climatiche	Pioggia /Nuvoloso	Sereni/Sereni	Sereni/Sereni
Media umidità %	87,3- 85,9	89,0 - 79,8	71,9 - 63,0
Media temperatura °C	13,7 - 15,8	13,4 - 17,5	26,7 - 25,1
Media velocità del vento m/s	3,2 - 2,3	11,3 - 0,2	2,07 - 8,0
Media direzione del vento	WNW - NW	NNW - NW	NW - NE

Parametro	Luglio 2019	Agosto 2019	Settembre 2019
Condizioni climatiche	Sereni/Sereni	Sereni/Sereni	Sereni/Sereni
Media umidità %	51,0 - 66,1	39,0 - 42,0	64,3 - 62,9
Media temperatura °C	31,0 - 28,2	31,0 - 29,8	25,3 - 26,5
Media velocità del vento m/s	2,2 - 0,85	1,1 - 1,4	2,7 - 3,2
Media direzione del vento	NW - NNW	NE - N	NW - W

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>26 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Parametro	Ottobre 2019	Novembre 2019	Dicembre 2019
Condizioni climatiche	Sereno/Sereno	Sereno/Sereno	Sereno/Nuvoloso
Media umidità %	57,3 – 56,2	62,3 – 67,5	67,2 – 65,2
Media temperatura °C	20,2 – 18,9	14,2 – 16,3	14,3 – 13,3
Media velocità del vento m/s	3,8 – 4,3	6,9 – 8,2	5,7 – 8,4
Media direzione del vento	NW – W	NW - WNW	NW - WNW

Come evidenziato nei certificati raccolti in allegato non vengono rilevati concentrazioni aerodisperse superiori ai valori limite, e tutti i parametri analizzati risultano con concentrazioni al di sotto della rilevabilità strumentale.

A scopo puramente documentale si fa notare che la % di ossigeno durante il 2019 è rimasta costante, per tutto l'anno (20,8 %).

Lo scopo del secondo rilievo è la " *determinazione quantitativa della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse presso la discarica di Scala Erre, Sassari (ss)*".

I punti di campionamento per procedere all'esecuzione delle analisi previste dalla normativa sono stati individuati in base alla direzione del vento e della posizione della trincea adibita al conferimento di materiali da costruzione contenenti amianto "codice CER 17 06 05".

Sono stati individuati (tre) punti di campionamento aventi le seguenti coordinate:

- A. 40°49'21,20" N e 8° 17'02,50" E
- B. 40°49'19,60" N e 8° 16'58,30" E
- C. 40°49'18,00" N e 8° 17'02,20" E

Riassunto delle condizioni meteorologiche al prelievo:

Parametro	20 Giugno 2019	11 Dicembre 2019
Media umidità %	80,2	61,7
Media temperatura °C	25,3	14,6
Media velocità del vento m/s	1,7	0,9
Media direzione del vento	WNW	NW

Come evidenziato sopra a Giugno e Dicembre 2018 sono stati effettuati campionamenti per le fibre aerodisperse. I valori ottenuti, visto l'art. 31 del D.Lgs. n° 277 del 15/08/1991 modificato dall'articolo 3 comma 1 della Legge n° 257 del 27/03/1992 e considerati i criteri di "Valutazione del rischio", di

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>27 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

cui al punto 2c del D.M. del 06/09/1994, che fissa il limite massimo ammissibile in 20 ff/litro (determinato con Microscopia Ottica in Contrasto di Fase).

I punti di prelievo sopracitati hanno riscontrato i seguenti valori: per Giugno:

- 40°49'21,20" N e 8° 17'02,50" E 0,0013 ff/l
- 40°49'19,60" N e 8° 16'58,30" E 0,0026 ff/l
- 40°49'18,00" N e 8° 17'02,20" E 0,0195 ff/l

per Dicembre:

- 40°49'21,20" N e 8° 17'02,50" E 0,0018 ff/l
- 40°49'19,60" N e 8° 16'58,30" E 0,0024 ff/l
- 40°49'18,00" N e 8° 17'02,20" E 0,0036 ff/l

I valori riscontrati sono da considerarsi ampiamente al di sotto del citato valore limite. I campionamenti sono stati eseguiti nel 2020 nelle seguenti condizioni metereologiche:

Parametro	Gennaio 2020	Febbraio 2020	Marzo 2020
Condizioni climatiche	Pioggia/ Nuvoloso	Sereno / Nuvoloso	Nuvoloso / Nuvoloso
Media umidità %	86,8 – 75,9	80,4 – 86,2	80 – 81,3
Media temperatura °C	9,15 – 11,5	10,6 – 13,1	9,7 – 11,2
Media velocità del vento m/s	4,3 – 6,3	4,9 – 5,7	2,3 – 4,8
Media direzione del vento	NW - SE	NW - NW	E - SSW

Parametro	Aprile 2020	Maggio 2020	Giugno 2020
Condizioni climatiche	Sereno / Sereno	Sereno/Sereno	Sereno/Sereno
Media umidità %	84,3 – 70,6	76,3 – 71,4	53,7 – 50,4
Media temperatura °C	17,3 – 18,4	22,4 – 22,7	27,3 – 28,1
Media velocità del vento m/s	1,7 – 2,7	1 – 1,4	3,4 – 2,8
Media direzione del vento	SW - SSW	SW - SW	NW - SW

Parametro	Luglio 2020	Agosto 2020	Settembre 2020
Condizioni climatiche	Sereno/Sereno	Sereno/Sereno	Sereno/Sereno
Media umidità %	56,4 - 55	63,4 – 56,1	58,7 – 64,2
Media temperatura °C	27,5 – 27,8	30,1 – 29,5	25,8 – 23,6

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>28 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Media velocità del vento	m/s	1,9 – 3,4	1 – 0,7	2,5 – 3,1
Media direzione del vento		NW – WNW	NW - NW	NW - NW

Parametro	Ottobre 2020	Novembre 2020	Dicembre 2020
Condizioni climatiche	Sereno/Sereno	Molto Nuvoloso / Nuvoloso	Nuvoloso / Nuvoloso
Media umidità %	56,4 – 57,2	87,3 – 72,1	82,4 – 80,6
Media temperatura °C	18,6 – 18,8	16,8 – 17,2	13,5 – 15,8
Media velocità del vento m/s	2,4 – 3,2	1,08 – 0,9	2,38 – 1,97
Media direzione del vento	NW – NW	WNW - N	NW - WNW

Lo scopo del secondo rilievo è la " *Determinazione quantitativa della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse presso la discarica di scala erre, Sassari (ss)*"

I punti di campionamento per procedere all'esecuzione delle analisi previste dalla normativa, sono stati individuati in base alla direzione del vento e della posizione della trincea adibita al conferimento di materiali da costruzione contenenti amianto "codice CER 17 06 05".

Sono stati individuati (tre) punti di campionamento aventi le seguenti coordinate Gauss Boaga:

D. 40°49'21,20" N e 8° 17'02,50" E

E. 40°49'19,60" N e 8° 16'58,30" E

F. 40°49'18,00" N e 8° 17'02,20" E

Riassunto delle condizioni meteorologiche al prelievo:

Parametro	17 Giugno 2020	9 Dicembre 2020
Media umidità %	64,2	69,4
Media temperatura °C	26,7	13,5
Media velocità del vento m/s	3,4	0,88

A Giugno e Dicembre 2020 sono stati effettuati campionamenti anche per quanto riguarda le fibre aerodisperse. I valori ottenuti, visto l'art. 31 del D.Lgs. n° 277 del 15/08/1991 modificato dall'articolo 3 comma 1 della Legge n° 257 del 27/03/1992 e considerati i criteri di "Valutazione del rischio", di cui al punto 2c del D.M. del 06/09/1994 , che fissa il limite massimo ammissibile in 20 ff/litro (determinato con Microscopia Ottica in Contrasto di Fase).

I punti di prelievo, sopracitati, hanno riscontrato i seguenti valori:

per Giugno:

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>29 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- 40°49'21,20" N e 8° 17'02,50" E 0,650 ff/l
- 40°49'19,60" N e 8° 16'58,30" E 0,330 ff/l
- 40°49'18,00" N e 8° 17'02,20" E 0,980 ff/l

per Dicembre:

- 40°49'21,20" N e 8° 17'02,50" E 1,30 ff/l
- 40°49'19,60" N e 8° 16'58,30" E 0,320 ff/l
- 40°49'18,00" N e 8° 17'02,20" E 0,650 ff/l

I valori riscontrati sono da considerarsi ampiamente al di sotto del citato valore limite.

## **2.4 Emissioni**

### **2.4.1 Emissioni di polveri**

Le polveri emesse durante l'esercizio di una discarica provengono da:

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

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

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

La polverosità dello scarico dei rifiuti è caratterizzata dalla seguente situazione:

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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>30 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Il fenomeno è dunque limitato nel tempo e nello spazio (nei giorni di pioggia forse si può dire che è nullo) e non si prevede possa avere effetto rilevabile oltre i confini della discarica, come dimostrato in discariche similari, oltre che nel corso dell'esercizio dell'adiacente discarica di RSU. Per l'analisi dell'ampliamento in questione, si è deciso di utilizzare un modello di simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, per la verifica dell'eventuale ricaduta al suolo delle polveri emesse dalla discarica in esercizio.

Per approfondimenti riguardanti il controllo della qualità dell'aria e il modello di simulazione, si rimanda al par. apposito presente nel tomo I del SIA.

#### **2.4.2 Emissioni di odori e sostanze gassose**

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

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

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

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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>31 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 2.5 Misure mitigative e conclusioni

Da quanto emerso nella trattazione dei precedenti paragrafi emerge che l'ampliamento della discarica, non producendo incrementi di emissioni gassose o particolate, né di emissioni maleodoranti, non provoca impatto sull'atmosfera, né tanto meno sussistono problematiche di rispetto nei limiti di legge delle emissioni.

Pertanto si può ragionevolmente prevedere che complessivamente la qualità dell'aria esistente non subirà variazioni per effetto dell'ampliamento in progetto.

Non si ritengono necessarie ulteriori misure integrative rispetto a quelle adottate oggi in fase di gestione.

## 3 AMBIENTE IDRICO

### 3.1 Idrografia di superficie

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

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

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

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

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

L'area relativa all'opera in progetto risulta compresa tra due corsi d'acqua a regime stagionale. Ad Ovest il rio S. Nicola che alimenta lo stagno di Pilo e ad Est il rio Fiume Santo, scorre da SW verso NE. Il rio S. Nicola parte da una quota massima di 40 mt. s.l.m.. L'asta principale ha uno sviluppo

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>32 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

di circa 15 Km, gli affluenti 27 Km per un totale di Km 42, circa. Il Fiume Santo ha più o meno lo stesso andamento (da SW verso NE).

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

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

Gli ambienti acquatici interni degni di nota, presenti nell'area dei comuni di Porto Torres, Sassari, Stintino, sono gli stagni di Pilo, Cesaraccio e Platamona, il Rio Mannu di Porto Torres, i laghi di Baratz e di Bunnari, a cui va aggiunto il lago di Bidighinzu, localizzato nel territorio del comune di Thiesi che riveste grande importanza in quanto rilevante dell'approvvigionamento idrico di Sassari.

Per gli stagni di Pilo e Cesaraccio, nonostante lo stato non sia ottimale dal punto di vista della conservazione e valorizzazione di tipici ecosistemi salmastri sardi, non sussiste uno stato di degrado spinto, e perciò potrebbe essere sufficiente migliorare il ricambio idrico con l'ampliamento del canale di collegamento con il mare per lo stagno di Cesaraccio e la realizzazione di un canale analogo per lo stagno di Pilo.

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

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

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

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



<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>33 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

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

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

### **3.2 Mare**

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

Le zone potenzialmente più vulnerabili sono essenzialmente le seguenti:

- l'area di mare antistante la località di Stintino relativamente alla localizzazione e realizzazione di nuovi insediamenti turistici nonché di quelli già presenti;
- l'area di mare antistante la centrale termoelettrica del Fiume Santo, relativamente agli effetti della centrale termoelettrica attualmente in funzione e all'influenza che avrà l'entrata in funzione della nuova unità termoelettrica;
- l'area di mare antistante la zona industriale di Porto Torres, relativamente alla realizzazione di nuove infrastrutture portuali, nonché per valutare gli effetti di opere che colleghino la foce del Rio Mannu con il mare aperto in attesa che questo riassuma i connotati di un corso d'acqua in stato di buona salubrità ambientale.

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>34 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

### **3.3 Acque sotterranee**

#### **3.3.1 Idrogeologia generale**

Per i dettagli si faccia riferimento allo Studio Geologico, idrogeologico e geotecnico, redatto dalla BOSSICH GEOENGINEERING S.r.l., allegato al presente Studio di Impatto Ambientale.

### **3.4 Emissioni liquide**

#### **3.4.1 Il percolato**

La produzione del percolato risulta indubbiamente una delle cause di potenziale impatto ambientale per uno scarico controllato.

L'acqua piovana, percolando attraverso i rifiuti, permette il passaggio in soluzione o in sospensione di quantità di sostanza organica e ioni inorganici derivanti dalle trasformazioni fisiche, chimiche e biologiche cui sono sottoposti i rifiuti. Da questo processo ne risulta un liquame, denominato percolato, con elevato carico inquinante.

Secondo le norme della delibera del DPR 915/82 per l'attività di smaltimento mediante accumulo dei rifiuti in giacimenti controllati, tali impianti devono essere progettati, realizzati e condotti in modo che il percolato non produca inquinamento delle acque superficiali e delle falde idriche sotterranee. Nel caso in cui non siano previsti né l'impermeabilizzazione con materiali artificiali, né sistemi di drenaggio e captazione del percolato, devono essere accertati (dalla Regione) che lo spessore, la permeabilità e la capacità di ritenzione e assorbimento degli strati del suolo interposti tra la massa dei rifiuti e le acque superficiali e di falda siano tali da preservare le acque medesime dall'inquinamento.

Qualora gli impianti siano dotati di sistemi di drenaggio e captazione del percolato, l'eventuale scarico deve rispettare i limiti di accettabilità di cui al D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni.

I sistemi di drenaggio e captazione del percolato, nonché l'eventuale impianto di trattamento del medesimo, dovranno essere mantenuti in esercizio anche dopo la chiusura della discarica stessa ed a carico del gestore di quest'ultima per il periodo di tempo che sarà stabilito dall'Autorità competente.

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>35 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Il lotto di ampliamento in progetto prevede lo stesso sistema di captazione e di raccolta del percolato prodotto attualmente in essere; per i dettagli del sistema di raccolta e smaltimento del percolato si faccia riferimento al Quadro Progettuale del presente SIA.

Sulle caratteristiche dell'impatto ambientale dovuto a percolato non ci si sofferma, essendo ormai noto a tutti che tale liquame è tra i più inquinanti. Il rilascio di percolato, nel caso avvenisse, è causa di contaminazione delle acque sotterranee e del suolo.

Il percolato raccolto viene stoccato temporaneamente in serbatoi di accumulo che vengono poi periodicamente svuotati; il percolato viene quindi smaltito in appositi impianti autorizzati.

### **3.4.2 Altre Emissioni Liquide**

Altre emissioni liquide dalla discarica, oltre al percolato, sono le acque provenienti dai servizi igienici del personale; tali reflui sono inviati alla depurazione tramite fossa biologica.

Il materiale trattenuto dalla fossa biologica verrà periodicamente smaltito in impianti idonei esterni.

## **3.5 Deflusso delle acque di pioggia**

Le opere connesse con l'ampliamento prevedono una differente gestione delle acque meteoriche, rispetto allo stato attuale.

In particolare le acque meteoriche ricadenti all'interno del corpo della discarica impermeabilizzato vanno a costituire percolato.

Le acque meteoriche ricadenti sulla strada di coronamento vengono collettate in apposite vasche di raccolta e poi pompate anch'esse all'interno del corpo discarica impermeabilizzato.

Le acque meteoriche ricadenti sull'area esterna della discarica sono raccolte da un canale che le convoglia a monte della discarica e le disperde nel terreno, allontanandole dal corpo della discarica.

Infine le acque di prima pioggia ricadenti sul piazzale sono raccolte in apposita vasca (che viene poi svuotata periodicamente da autobotti), mentre quelle di seconda pioggia sono sub-irrigate nel terreno.

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>36 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

### 3.6 Impatti sul sistema delle acque e misure mitigative

La discarica dal punto di vista dei consumi necessita di quantitativi di acqua estremamente contenuti e limitati ai servizi igienici del personale e al lavaggio dei mezzi in uscita.

Per quanto riguarda le emissioni si ha la seguente situazione:

- Le acque non inquinate e non inquinabili sono dotate di proprio sistema di raccolta e smaltimento in ambiente;
- Un'apposita rete consente di raccogliere ed avviare a raccolta il percolato per poi trasportarlo a smaltimento in impianti esterni.
- Le acque meteoriche di prima pioggia ricadenti sul piazzale e sulla strada di coronamento sono convogliate ad una vasca di trattamento (disoleazione e dissabiatura) e successivamente smaltite presso impianti autorizzati. Le acque di seconda pioggia sono avviate a dispersione nel terreno.
- Le acque meteoriche ricadenti sulle piste interne dei settori di rimangono all'interno del corpo discarica impermeabilizzato, andando così a costituire percolato.

Nei precedenti paragrafi sono state presentate le misure adottate in fase progettuale per il contenimento degli impatti sulle acque superficiali e sulle acque sotterranee dovuti al percolato, che sostanzialmente sono costituite da:

Acque superficiali:

- drenaggio e raccolta del percolato ed effluenti;
- drenaggio delle acque di ruscellamento;
- controllo della qualità delle acque superficiali.

Acque sotterranee:

- impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della discarica;
  - drenaggio e raccolta del percolato ed effluenti;
  - drenaggio delle acque di ruscellamento;
  - copertura impermeabile e morfologia della superficie della discarica che favorisca il ruscellamento e la semina per favorire l'evapotraspirazione;
-

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>37 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Da quanto indicato emerge come l'impatto sul sistema idrico, superficiale e sotterraneo della discarica non genera elementi di preoccupazione con una corretta gestione dell'impianto.

## **4 SUOLO E SOTTOSUOLO**

Per i dettagli si faccia riferimento allo Studio Geologico, idrogeologico e geotecnico, redatto dalla BOSSICH GEOENGINEERING S.r.l., allegato al presente Studio di Impatto Ambientale.

### **4.1 Geomorfologia**

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

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

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

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

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

#### **Rilievi calcarei di Monte S.Giusta e di Monte Elva**

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>38 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

### **Falde di detrito pedemontane**

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

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

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

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

### **Colmata continentale fluvio deltizia**

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

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

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>39 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

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

Sono così spiegabili le notevoli potenze di questa formazione continentale.

### **Rio Fiumesanto- Rio S. Elena - organizzazione del reticolo idrografico**

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

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

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

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

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

### **Formazioni eoliche**

Depositi eolici caratterizzano la fascia costiera in particolare ed i terreni pericostieri in generale. Sedimenti cementati, eolianiti arenacee a laminazione incrociata e colluvi eolizzati sono stati rilevati lungo pareti di cava nei pressi dell'area industriale. La serie a dominanza eolianitica vede però

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>40 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

intercalazioni di differente genesi; sono presenti livelli colluviali fortemente ossidati con rari ciottoli eolizzati e potenti livelli di depositi di versante in facies "grès litees".

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

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

### **Lo stagno di Pilo.**

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

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

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

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

### **I litorali sabbiosi**

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

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

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

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



<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>41 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Tali aspetti, unitamente alle caratteristiche paesaggistiche dovute alla vegetazione e all'uso del suolo, sono stati considerati nel progetto in quanto il recupero ambientale della discarica tende a ripristinare le condizioni ambientali naturali precedenti all'attività estrattiva.

Inoltre è da rilevare come l'area adiacente a quella per l'intervento proposto è già destinata ad analoga discarica, ed il recupero ambientale che si prevede consentirà quindi il ripristino delle originarie caratteristiche geografiche su un'ampia area, come si evince dalle tavole progettuali e dalla simulazione fotografica in allegato.

## **4.2 Inquadramento pedologico**

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

## **4.3 Smaltimento rifiuti**

Per la discarica in essere e quindi anche per il suo ampliamento di progetto, vengono adottate particolari modalità di gestione in fase di abbancamento dei rifiuti.

I rifiuti potenzialmente odorigeni (es. fanghi), vengono ricoperti con materiale inerte eventualmente recuperato direttamente in sito.

Per quanto riguarda i rifiuti contenenti amianto, questi sono abbancati in aree specifiche, imballati e immediatamente ricoperti.

Inoltre nel caso particolare oggetto di questo studio non sussistono neppure problematiche nei confronti dei materiali di sbancamento e di preparazione della discarica, in quanto il modellamento del fondo e delle parti della discarica e la realizzazione delle infrastrutture vengono effettuati con movimentazione del materiale in sito.

L'eventuale materiale di copertura dei rifiuti potrà essere prelevato in sito con inerti di idonee caratteristiche, potendo quando possibile utilizzare terreni di risulta dell'attività di cava ammassati in aree limitrofe delle depressioni recuperate a discarica.

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>42 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

#### 4.4 Impatti sul suolo e sottosuolo e misure mitigative

- La realizzazione della discarica induce in generale i seguenti impatti sul suolo e sottosuolo:
- variazione drenaggio terreno;
- occupazione suolo;
- variazione di destinazione d'uso del suolo;
- stabilità dei terreni.

L'area della discarica è impermeabilizzata e questo potrebbe avere effetti sul drenaggio del terreno sull'area stessa. Esistono tuttavia due fattori in base ai quali si può dire che questo impatto non è da considerarsi significativo. In primo luogo l'area è posta su un territorio argilloso, con alternanza di bassi rilevati, e omogeneo e non costituisce un punto critico per il drenaggio del terreno.

Inoltre le acque piovane non inquinate né potenzialmente cariche sono rilasciate in ambiente e quindi le aree circostanti e la rete irrigua non hanno modo di risentire negativamente della suddetta impermeabilizzazione.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo la realizzazione della discarica è utile in quanto consente il recupero di un'area degradata e non altrimenti recuperabile. Come precedentemente accennato, l'intervento di colmatazione delle depressioni artificiali ed il recupero ambientale della discarica consentiranno di riportare il sito nelle condizioni più naturali, ovvero alla situazione di collinetta precedente all'intervento antropico di escavazione.

Un secondo impatto positivo estremamente significativo è dato dal fatto che la discarica costituisce il polo che consentirà al meglio di far fronte al fabbisogno di smaltimento dei rifiuti, con un impianto di smaltimento sicuro per l'ambiente e controllato.

## 5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

### 5.1 Descrizione generale dello stato attuale

La Sardegna, per le sue caratteristiche geologiche, morfologiche e vegetazionali, è una delle regioni italiane che vantano una grande varietà ed originalità di ambienti naturali. Dalle coste alle zone montuose dell'interno, a seconda delle condizioni climatiche e del substrato pedologico, si

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>43 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

sono sviluppate diverse associazioni vegetali che sono state popolate da specie animali diverse, in relazione alle necessità alimentari e riproduttive.

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

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

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

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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>44 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

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

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

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

Carta della copertura vegetale

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>45 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

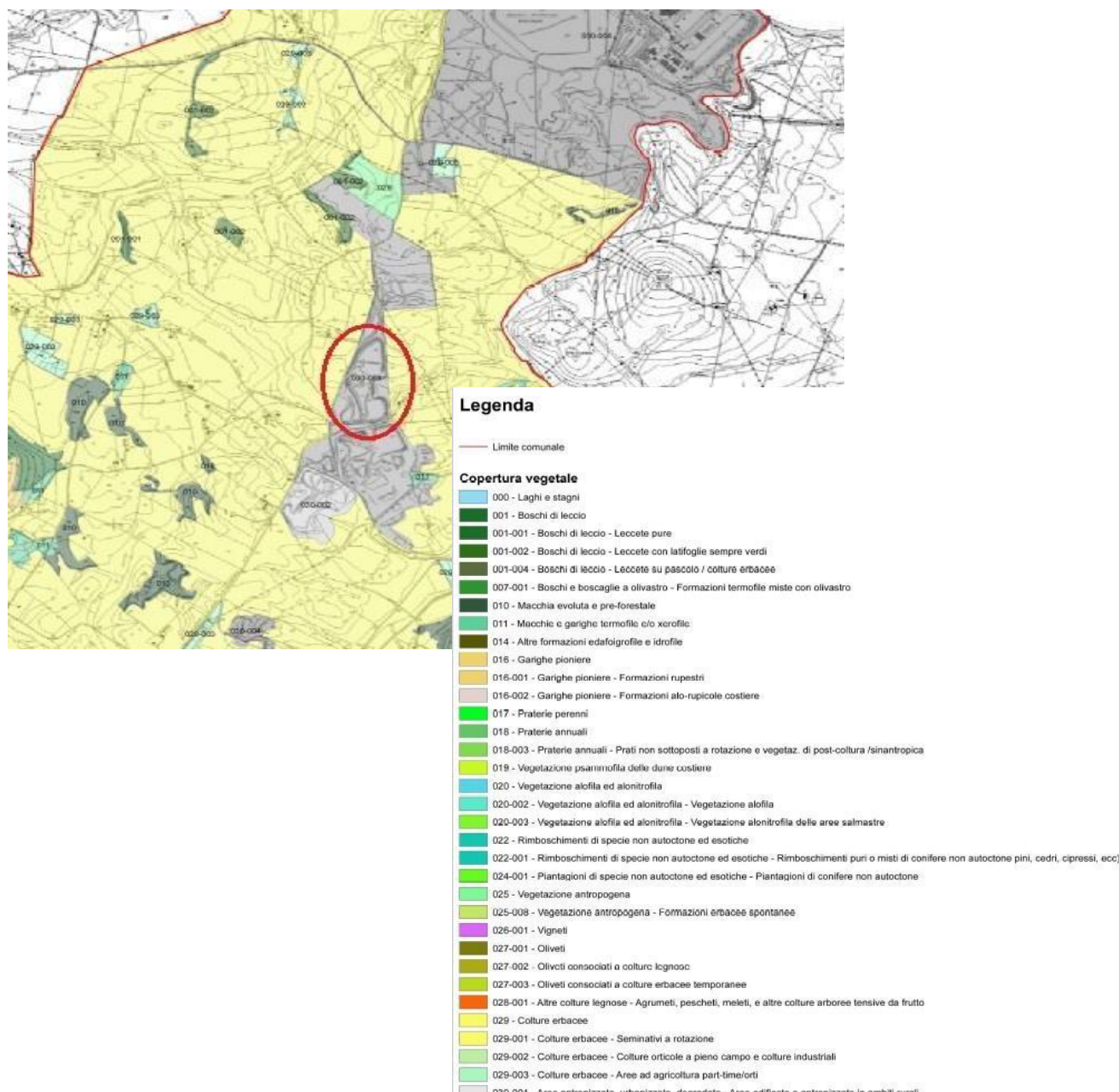


Figura 5-1 Stralcio Carta della copertura vegetale da PUC Comune di Sassari

0 Area Siged

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>46 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

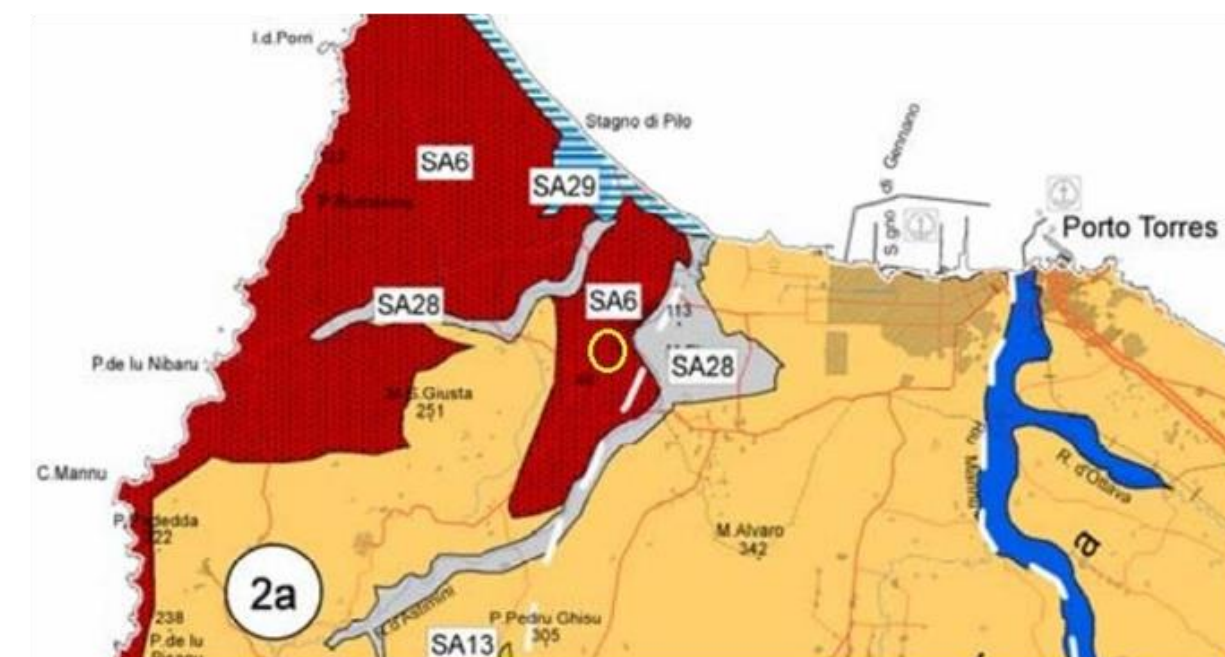


figura 5-2 Carta delle serie di vegetazione- Stralcio da Piano Forestale Ambientale Regionale, Regione Autonoma della Sardegna, con ubicazione area Siged

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>47 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

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

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

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

## **5.2 Impatti su vegetazione e flora**

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

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

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

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

## **5.3 Impatti sulle coltivazioni**

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>48 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

La realizzazione della discarica non comporta alcun impatto diretto sulle coltivazioni in quanto si trova in zona di cava estrattiva.

Anche il funzionamento dell'impianto non produrrà impatto sulle eventuali coltivazioni esterne, in considerazione del fatto che l'impianto non emette emissioni gassose e quindi non genera ricadute sui terreni e le emissioni di polveri, non sono in quantità preoccupanti.

## 5.4 Impatti sulla fauna

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

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

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

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

## 5.5 Conclusioni

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

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

---



<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>49 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

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

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

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

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

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

## **6 ECOSISTEMI**

### **6.1 Principali aree ed ecosistemi in sardegna**

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

---

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>50 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- Ecosistemi naturali e sub-naturali, dipendenti da energia solare e considerate integre dal punto di vista ambientale
- Ecosistemi semi-naturali, caratterizzati da attività agro-silvo-pastorale estensiva

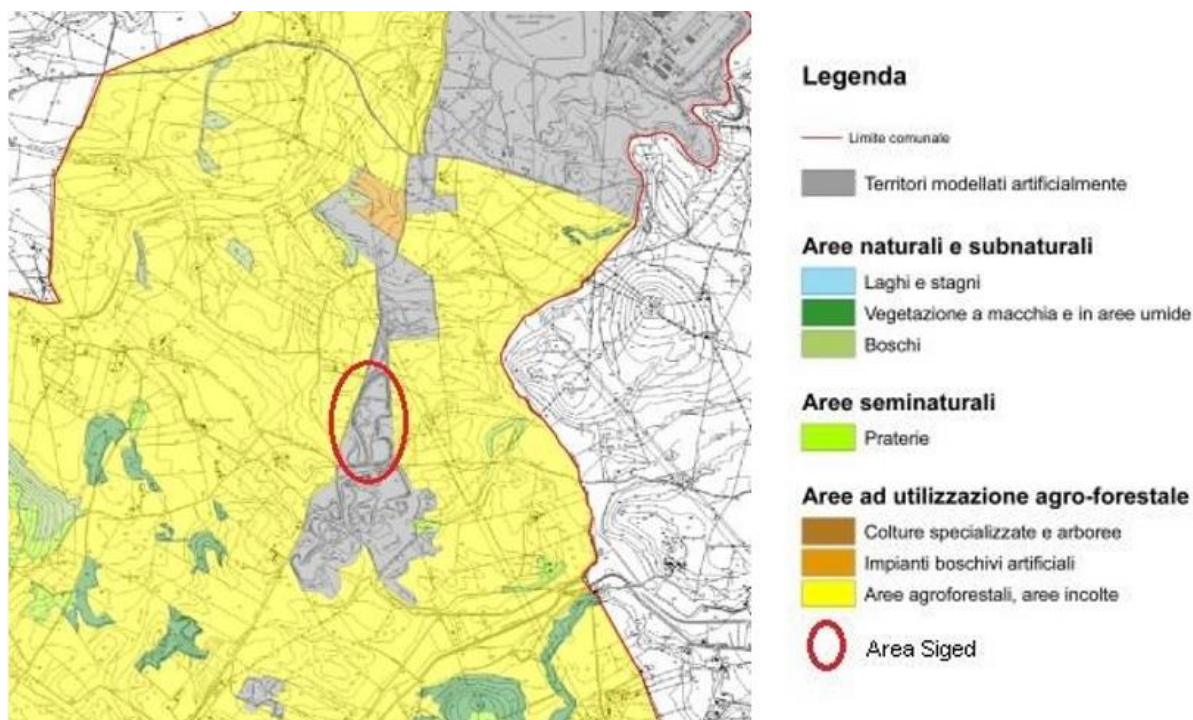
- Ecosistemi agro-forestali ad utilizzazione intensiva, in cui le attività agro-silvo-pastorale sono di tipo intensivo con l'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi e pratiche agrarie comuni.
- Ecosistemi urbani ed industriali, dipendenti sia da energia solare che da apporti energetici esterni. Si tratta di aree urbanizzate consolidate.

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

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

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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>51 / 92</b>	Rev. <b>00</b>



**Figura 6-1 Carta della naturalità - Stralcio da PUC Comune di Sassari**

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

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

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

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

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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>52 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Soltanto 2 (12,5 %) dei 16 biotopi presenti raggiungono un alto grado di rappresentatività (coste sabbiose, coltivazioni agricole seminate); 6 biotopi (37,5 %) sono presenti con un medio grado di rappresentatività (zone umide costiere, fiumi e torrenti, macchia mediterranea, praterie e pascoli di pianura, impianti di arboricoltura da legno e insediamenti industriali); i rimanenti 8 biotopi (50,0 %) raggiungono soltanto un basso grado di rappresentatività all'interno dell'area di studio (dune costiere, serbatoi, gariga, ambienti boschivi, cave dimesse, praterie e pascoli di pianura alberati, coltivazioni agricole legnose ed insediamenti sparsi).

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

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

- 1) Penisola di Stintino e golfo dell'Asinara;
- 2) Stagni di Cesaraccio e di Pilo
- 3) Foce del fiume Coghinas.

### **Penisola di Stintino e Golfo dell'Asinara**

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

### **Stagni di Cesaraccio e di Pilo**

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

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>53 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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



**Figura 6-2**

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

Lo Stagno di Pilo ha invece un'estensione di circa 1.2 Km<sup>2</sup>. E' separato dal mare da una sottile duna sabbiosa. A differenza dello stagno delle saline quello di Pilo è alimentato da piccoli ruscelli che ne addolcisce le acque in maniera irregolare in più punti. La banchina, ricoperta da sale ed un tappeto di frammenti di conchiglie è estremamente soffice ed in certi punti è persino cedevole, non prestandosi così ad essere percorsa a piedi se non con molta attenzione.

La caratteristica di entrambi gli stagni è di essere costituiti di acqua salmastra; in molti punti si possono notare depositi salini evidenti che si formano al ridursi dei livelli dell'acqua nei periodi più aridi. In entrambi gli stagni infatti il lato che costeggia il mare è soggetto a costanti infiltrazioni di

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>54 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

acqua salmastra. E' ovvio che la vegetazione non può che essere costituita da specie dotate di alta resistenza alla salinità del suolo; si tratta di formazioni a cespuglio e giunchi e, nelle parti più interne, tamerici.

La zona dello Stagno di Pilo è un importante corridoio di passo per gli uccelli migratori e di sosta per numerosi uccelli svernanti. In determinati periodi dell'anno una giornata di birdwatching può riservare fino a 80-90 specie. I periodi migliori sono la primavera e l'autunno, ma in assoluto il mese che riserva le migliori giornate per un ornitologo è il mese di aprile, quando ai già numerosi nidificanti si aggiungono anche i migratori.

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

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

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>55 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Prima dell'abitato di Stintino si attraversa il complesso dello Stagno di Cesaraccio-saline, che si estende per circa 80 ettari ed è alimentato da due-tre piccoli corsi d'acqua, mentre l'apporto marino è garantito da un canale artificiale; la strada salta il canale con un piccolo ponte presso il quale a destra e a sinistra vi sono due viottoli che permettono di costeggiare lo stagno. Questa zona umida è una delle zone del nord della Sardegna che riserva gli avvistamenti più interessanti: negli inverni passati sono stati avvistati l'Edredone, il Quattrocchi, la Cicogna nera (sempre in esemplari singoli), lo Smeriglio, lo Smergo minore e la Gru anche a piccoli gruppi. Sono presenti ogni anno Fenicotteri, Svasso piccolo, Svasso maggiore, Chiurlo maggiore e Chiurlo piccolo, mentre una piccola colonia di Sterna comune occupa l'isolotto al centro dello stagno ormai da più di dieci anni. In prossimità del ponte che oltrepassa il canale di comunicazione con il mare, da pochi anni nidifica una piccola colonia di Cavaliere d'Italia mista a Fraticello e Fratino, e nel 1996 e nel 2001 ha nidificato anche l'Airone rosso.

### **Foce del fiume Coghinas**

Zona con costa sabbiosa formata da dune ricoperte da interessanti specie vegetali pioniere, come l'Armeria pungen e la santolina marittima. Area di sosta e svernamento per anatre, rallidi ed aironi. È sito importante per la nidificazione di alcune sterne.

## **6.2 Impatti sugli ecosistemi**

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

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

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

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

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>56 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

### 6.3 Misure mitigative

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

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

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

## 7 SALUTE PUBBLICA

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

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



<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>57 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

Nel caso specifico durante l'ordinario funzionamento della discarica non si rilevano elementi di impatto sulla salute pubblica; le emissioni, come si è già descritto, di sostanze gassose (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, etc), e polveri sono comunque minime ed accettabili rispetto a qualsiasi attività e presenza umana. Neppure il rumore, oggetto di specifico allegato a fine relazione, raggiunge livelli di preoccupazione.

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

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

Attualmente l'area Siged non risiede in zona potenzialmente contaminante (D. Lgs. 152/06 s.m.i.). E' necessario ricordare che periodicamente, con cadenza trimestrale vengono effettuate analisi chimico- fisiche e batteriologiche sia sull'acqua di falda che sui percolati, in modo da monitorare la qualità dei liquidi. Inoltre il rispetto delle norme antinfortunistiche come da Testo Unico Sulla Salute E Sicurezza Sul Lavoro D. Lgs. 81/08, agg. 04/19, consentirà la salvaguardia del personale di gestione della discarica L'impianto quindi non genera elementi di preoccupazione relativamente alla salute pubblica e alla sicurezza del personale impiegato; l'impatto è trascurabile poiché è in ogni caso limitato nello spazio e con probabilità di evento remota. Saranno comunque applicate rigorosamente le procedure di gestione della discarica, le norme di sicurezza del lavoro, un controllo dei rifiuti in ingresso alla discarica, la manutenzione dei presidi e l'effettuazione delle verifiche del corretto funzionamento della discarica.

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

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>58 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

Altro elemento che potrebbe subire una conseguenza negativa, è la circolazione dei mezzi e degli automezzi; è indubbio, infatti, che la presenza di una discarica determini un aumento del traffico ed una congestione della rete stradale.

## **8 RUMORE E VIBRAZIONI**

In via del tutto generale la normativa in materia di rumore è orientata verso tre diversi indirizzi:

- Limitare i livelli di accettabilità della sonorità esterna;
- Limitare le emissioni sonore con tecniche di insonorizzazione alla fonte;
- Provvedere alla insonorizzazione dei mezzi riceventi (insonorizzazione delle abitazioni, delle scuole, ecc.).

In Italia i riferimenti normativi sono i seguenti:

- DPCM 1 Marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- L 447 26 ottobre 1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- DL 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- DGR 8 Luglio 2005 n. 30/9 Regione Sardegna.

**Si riporta a fine relazione in allegato la “Valutazione di Impatto Acustico” redatta dal Dott. G.Porcu.**

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>59 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 9 RADIAZIONI IONIZZANTI

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

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

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

Nel 2019 sono state effettuate indagini radiologiche di controllo sul cumulo di rifiuti abbancati e sul percolato prodotto nel I e nel II lotto della discarica Siged che non hanno rilevato fenomeni di emissioni radioattive differenti da quelli rilevati nel fondo ambientale, non risultando dunque potenzialmente dannosi.

I valori delle emissioni radioattive di tipo beta e gamma sono state misurate con un contatore Geiger ed espresse nell'unità di misura  $\mu\text{Sv/h}$ . Al fine di avere un valore numerico di riferimento si è provveduto a misurare il valore di fondo ambientale al di fuori della zona di discarica, che è risultato essere compreso tra 0,144 e 0,213  $\mu\text{Sv/h}$  (dunque concorde al fondo ambientale regionale tra 0,05 e 0,2  $\mu\text{Sv/h}$ ). Successivamente sono state eseguite 4 misure all'interno della discarica in questione la cui ubicazione è stata registrata tramite ausilio di un GPS. Le misure di radioattività ambientale non hanno fornito dati allarmanti in quanto il cumulo dei rifiuti ha mostrato valori quanto più prossimi (risultati complessivamente minori rispetto ai punti esterni alla discarica) a quelli di fondo ambientale ed entro le tipiche fluttuazioni di radiazione, non risultando così potenzialmente dannose per la salute umana.

Per quanto riguarda la contaminazione radioattiva del percolato di discarica, i valori ottenuti sono 0,168  $\mu\text{Sv/h}$  per il I lotto e 0,163  $\mu\text{Sv/h}$  per il II lotto, risultando così in linea coi valori di fondo riscontrati nell'ambiente di laboratorio e compatibile coi valori conosciuti.

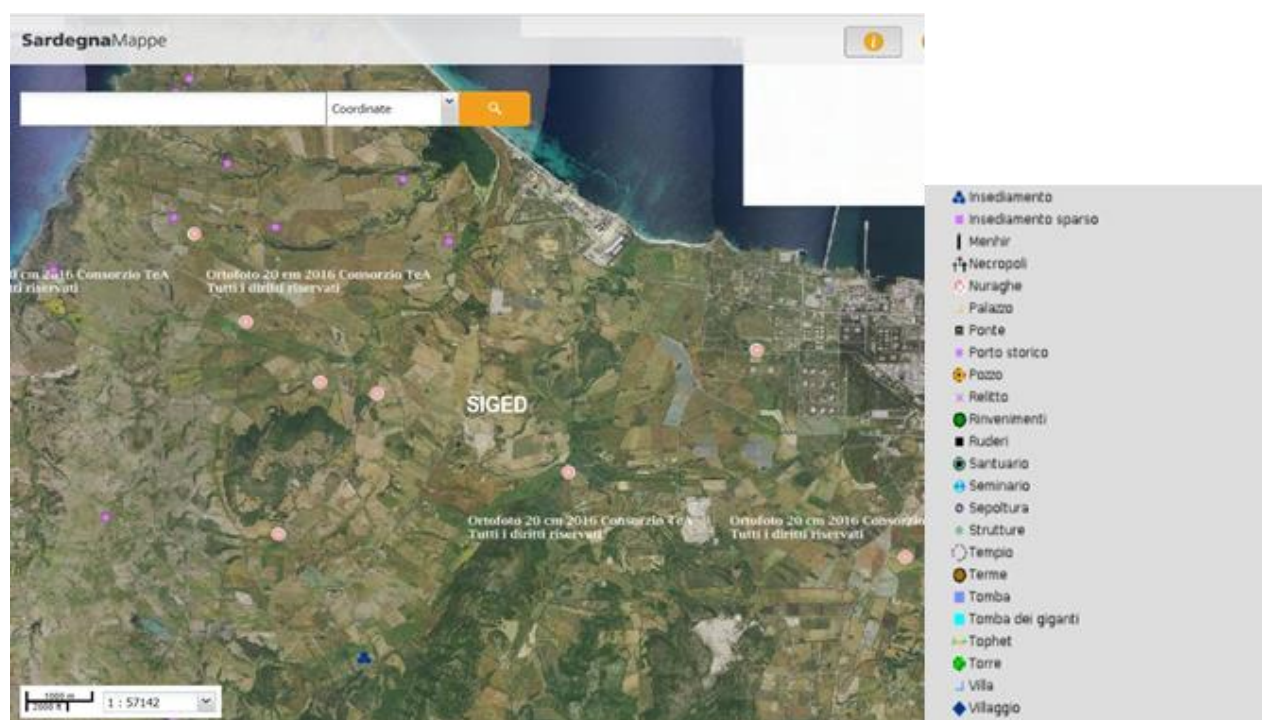
**Per le suddette ragioni non si ritiene che possano sorgere impatti legati a radiazioni ionizzanti.**

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>60 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 10 PAESAGGIO

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



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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>61 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

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

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

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

#### ASSETTO AMBIENTALE

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- — Fascia costiera
- Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Zone umide costiere
- Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.
- Aree rocciose di cresta
- Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua





SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>63 / 92</b>	Rev. <b>00</b>



### COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

#### AREE NATURALI E SUBNATURALI

-  Vegetazione a macchia e in aree umide  
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.
-  Boschi  
Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.










#### AREE SEMINATURALI

-  Praterie  
Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; garighe; aree a ricolonizzazione naturale.
-  Sugherete; castagneti da frutto

#### AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

-  Colture specializzate e arboree  
Vigneti; Fruteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
-  Impianti boschivi artificiali  
Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti, altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.
-  Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte  
Seminativi in aree non inigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

#### RETE DELLA VIABILITA'

-  Strade statali e provinciali
-  Strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica
-  Strade di fruizione turistica
-  Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica
-  Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica
-  Rete stradale locale
-  Strade in costruzione
-  Impianti ferroviari lineari
-  Impianti ferroviari lineari a specifica valenza paesaggistica e panoramica

#### CICLO DEI RIFIUTI

-  Discarica rifiuti
-  Impianto di trattamento e/o incenerimento rifiuti

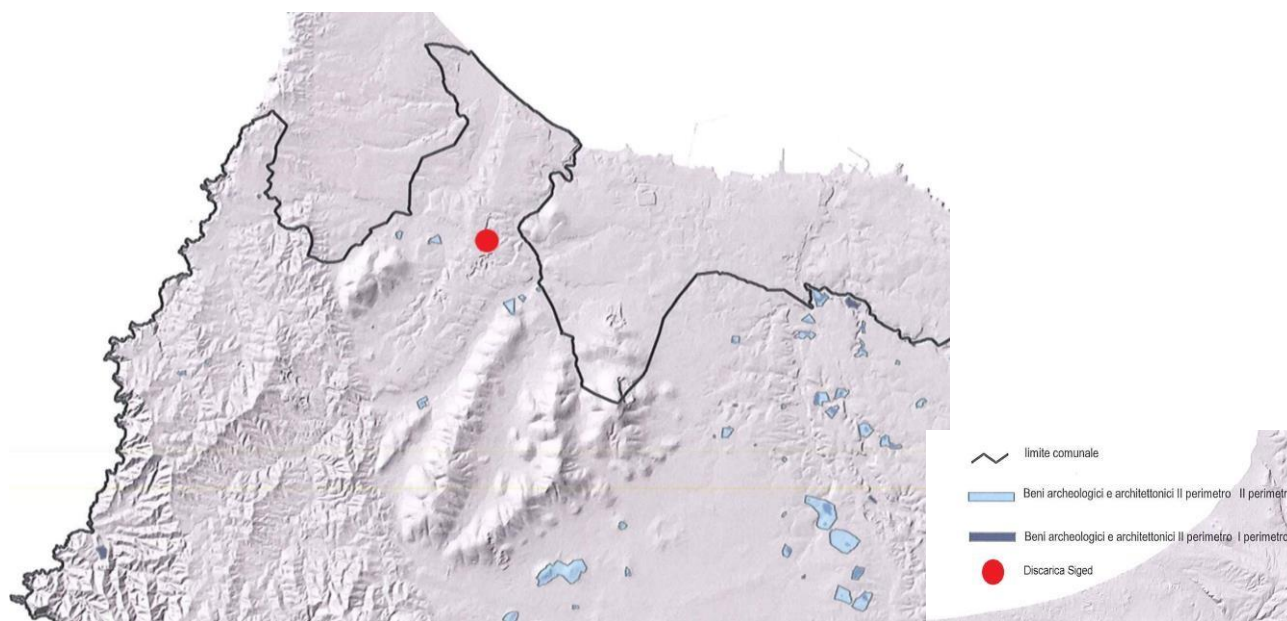
Figura 10-1 Estratto del PPR

L'impatto che l'intervento potrebbe avere sul paesaggio, dal punto di vista storico ed archeologico è nullo, perché le testimonianze antiche sono presenti esternamente alla zona d'interesse infatti, come visibile in Tav. 6.1.1. (All. – Aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, proveniente dal PUC del Comune di Sassari), la zona di discarica Siged non rientra in alcun vincolo storico in quanto non è un'area caratterizzata da edifici, manufatti ed insediamenti storici di valenze storico culturali.

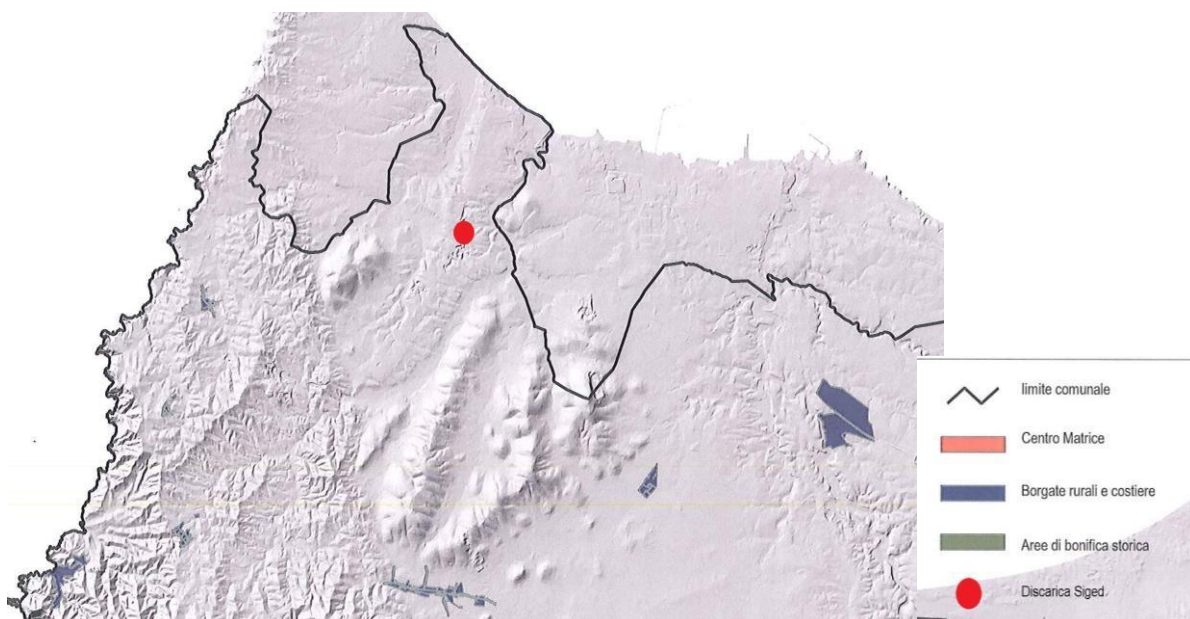
**Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenze storico-culturali comprende i beni archeologici e architettonici I e II perimetro (art. 48 NTA PPR)**



SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>64 / 92</b>	Rev. <b>00</b>



#### Aree caratterizzate da insediamenti storici



Fonte dati: PUC di Sassari, Regione Sardegna

### 10.1 Descrizione dello stato attuale ed impatti

L'impatto paesistico dell'intervento durante la fase di esercizio è praticamente nullo in quanto poco cambia rispetto alla situazione di cava a cielo aperto oggi esistente.



<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>65 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Per quanto concerne la realizzazione di impianti di questo tipo, gli impatti potrebbero essere anche di ordine visivo e/o paesaggistico a causa delle dimensioni, della presenza di un cantiere permanente, per la modificazione di un profilo anteriore del sito, per lo sparpagliamento di rifiuti più o meno leggeri e più o meno ingombranti nel sito e nei dintorni e soprattutto per la rottura del ritmo del paesaggio locale mediante forme e colori, sebbene questo sia già avvenuto nel momento in cui è stata aperta la cava di prestito. L'intervento non occupa nuove aree e non modifica paesaggio di tipo naturale.

L'impatto che l'intervento potrebbe avere sul paesaggio, dal punto di vista storico ed archeologico è nullo, perché le testimonianze antiche sono presenti esternamente alla zona d'interesse infatti. la zona di discarica Siged non rientra in alcun vincolo storico in quanto non è un'area caratterizzata da edifici, manufatti ed insediamenti storici di valenze storico culturali.

In fase di recupero ambientale post-chiusura tutta l'area viene valorizzata e riportata sostanzialmente alle condizioni antecedenti all'escavazione.

Nella simulazione fotografica in allegato si fa notare come l'aspetto piano-collinare che la discarica assumerà a ciclo concluso ben si inserisce per il punto di vista verso Nord, come testimoniano le presenze di rilievi come il monte Elveddu e il Monte Elva (113 m s.l.m.) posizionati a pochi chilometri a Nord-Est di Scala Erre.

## **10.2 La rete stradale ed il suo collegamento all'impianto**

Il trasporto dei rifiuti e delle operazioni connesse al loro trattamento rappresenta un'importante fase dell'attività complessiva di smaltimento.

La rete dei trasporti condiziona l'accessibilità all'impianto e quindi la sua utilizzazione e pertanto nell'analisi di compatibilità ambientale si è ritenuta necessaria una valutazione della corrispondenza della rete dei trasporti alle esigenze del nuovo traffico generato dall'impianto.

Il reticolo stradale complessivo nell'area risulta dalla sovrapposizione di reticoli diversi, costituiti in particolare dalla superstrada Carlo Felice (SS 131) dal reticolo delle varie Strade Statali, dal più fitto reticolo delle Strade Provinciali e della maglia a trama minuta delle Strade Comunali.

I vari reticoli presentano continui e diffusi punti di interconnessione, che consentono reciproci interscambi di traffico; l'impianto è collegato tramite la strada Provinciale "Scala Erre - Stintino" al resto della viabilità del comprensorio.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>66 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Al fine di ricostruire il traffico circolante sulla rete stradale, sono stati considerati i censimenti disponibili della circolazione, costituiti dalle rilevazioni dell'ANAS del traffico sulle strade Statali nel 1979 (ultima fonte completa ed omogenea).

In tale rilevazione sono state considerati i traffici circolanti sulla SS 131 in località S. Barbara e sulla SS 291 in località Bivio per Palmadula (Nuraghi di Luzzani), nei pressi ad ovest dell'abitato di Sassari; le sezioni di censimento sono indicate nella figura 15.1, mentre nella tabella 15.1 sono riportati i traffici giornalieri medi (TGM) rilevati, suddivisi per categoria di veicoli (autovetture, commerciali leggeri e pesanti, autobus e veicoli agricoli) e tipo di traffico (diurno e notturno) e nella tabella 15.2 è indicata la composizione del traffico, ovvero i pesi percentuali di ciascuna categoria di mezzi.

Il maggiore traffico interessa la SS 131, con un TGM di 15.900 veicoli, contro gli 8.462 veicoli circolanti sulla SS 291; il traffico, su ciascuna arteria, è per lo più diurno.

Su entrambe le statali il traffico è costituito essenzialmente da autovetture, che rappresentano oltre l'85% del TGM complessivo; seguono i veicoli commerciali leggeri (5%) e pesanti (5%).

### 10.3 Il traffico veicolare generato dall'impianto

Viene condotta una valutazione del traffico di autoveicoli, commerciale e di autovetture, generato dall'esercizio della discarica.

Sulla base del conferimento massimo annuo di 60.000 t corrispondente a circa 220 t/giorno, ed ipotizzando un trasporto medio per ciascun automezzo e per ciascun viaggio di 20-25 tonnellate, si ottiene un traffico giornaliero massimo in ingresso all'impianto di 10-12 automezzi.

Sono inoltre da considerare i veicoli privati utilizzati dal personale occupato per recarsi al lavoro ed il minore traffico, più occasionale e variabile, per assistenza all'impianto, per relazioni commerciali ed altre motivazioni varie; tale traffico può essere stimato in una decina di veicoli/giorno.

L'impatto prodotto dal nuovo traffico sull'ambiente, sulla rete stradale e sulla circolazione, anche rispetto al pericolo di incidenti stradali è fondamentalmente funzione del volume di traffico e della tipologia dei veicoli che lo compongono.

L'impatto sull'ambiente è individuabile nei rumori, nelle polveri sollevate, nell'inquinamento atmosferico e negli odori dei gas di scarico degli automezzi.

Tali problematiche, per i movimenti in discarica, risultano mitigate dalle misure cautelative previste in progetto, quali la pavimentazione e fluidità della viabilità, barriere verdi, ecc.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>67 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Inoltre un corretto avvicendamento di autocarri non darà origine ad intasamenti all'ingresso e nell'area della discarica, anche in quanto il tempo occorrente agli operatori per le operazioni di pesatura, registrazione, scarico e uscita dall'impianto è solo di alcuni minuti.

Considerando d'altra parte il movimento veicolare generato dall'impianto come interamente in transito su una unica strada esterna risulta un nuovo traffico giornaliero diurno indotto di circa 20 veicoli; e di tale aumento di traffico è in ogni caso del tutto contenuto, e distribuito nel giorno, anche relativamente al pericolo di incidenti stradali ed all'emissione di rumori e sostanze gassose e compatibile con il reticolo delle strade di accesso e con i flussi già circolanti, come peraltro è dimostrato dal traffico attualmente circolante per i conferimenti nella discarica in esercizio.

#### **10.4 Misure mitigative, di prevenzione e di intervento per l'impatto del traffico**

Nell'ambito della fase di trasporto dei rifiuti, i possibili rischi dovuti alla circolazione dei mezzi derivano essenzialmente dall'entità e composizione del movimento veicolare e dalla possibilità di incidenti stradali in cui possano venire coinvolti gli automezzi, particolarmente quando carichi dei rifiuti.

Le misure di contenimento dei possibili impatti devono pertanto essere mirate innanzitutto ad evitare il rischio di incidenti ed a limitare, nel caso di sinistri, i danni alle persone ed all'ambiente. Tali misure consistono innanzitutto in precauzioni, accorgimenti e criteri di prevenzione e di comportamento e di intervento nel caso di incidenti.

Si è giustificato in precedenza come sia, in ogni caso, scarso l'incremento di traffico sulla rete stradale generato dalla discarica e come tale traffico aggiunto non induce nuovi pericoli derivanti dall'entità di traffico indotto dall'impianto.

È inoltre possibile realizzare un contenimento al minimo dei flussi veicolari generati dall'impianto attraverso l'ottimizzazione della fase di raccolta dei rifiuti e l'utilizzazione della portata degli automezzi con minimizzazione dei viaggi a carico parziale.

Considerando ora il rischio di incidenti stradali è innanzitutto da tener conto che gli eventuali sinistri coinvolgenti automezzi carichi dei rifiuti in questione non presentano, accanto ai rischi di danni alle

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>68 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

persone e cose insiti in ogni incidente stradale, ulteriori pericoli specifici di danni alla salute umana e di inquinamento ambientale.

Il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire rispettando le norme di sicurezza e le procedure di trasporto previste dalle normative.

Al fine della prevenzione degli incidenti si adottano precauzioni, accorgimenti e criteri tra cui si possono citare i seguenti:

- contenimento al minimo del traffico generato dall'impianto, attraverso le azioni sopra indicate;
- utilizzazione di veicoli autorizzati e con prestazioni e caratteristiche adeguate ai rifiuti da trasportare;
- corretto posizionamento dei rifiuti sull'automezzo;
- programmazione dei tempi ed orari dei trasporti;
- scelta di strade con i minori attraversamenti di insediamenti e di aree a rischio ambientale e di incidenti;
- istruzione e responsabilizzazione del personale conducente o comunque addetto al trasporto.

Recentemente è stata realizzata una nuova variante alla SP n.34, che devia completamente il traffico indotto dalla centrale termoelettrica di Fiume Santo nonché il traffico turistico da e per Stintino.

Questa soluzione ha permesso di ridurre il numero di autoveicoli pesanti in transito sulla stessa Provinciale e, di conseguenza, reso più scorrevole l'intera viabilità generale, con riflessi positivi sulla qualità dell'aria e sulle emissioni di gas serra e di quelli nocivi per la salute umana.

## **10.5 Impatti dovuti alla costruzione dell'impianto e misure di ripristino dell'area interessata dopo la chiusura dell'impianto.**

Gli impatti legati alla realizzazione della discarica sono limitati nel tempo e non hanno significative conseguenze a patto che vengano rispettate tutte le regole di sicurezza ed in genere di un corretto funzionamento.

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>69 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Peraltro, l'impatto ambientale della fase di costruzione della proposta discarica è ulteriormente limitato dal fatto che vengono utilizzate opere già esistenti e costruite nell'ambito della precedente discarica e che possono essere ben utilizzate per quella proposta, come ad esempio la viabilità, il centro servizi, la pesa.

Il problema del ripristino ambientale per la filiera in questione è particolarmente sentito, dal momento che l'area è stata degradata dall'attività estrattiva ed ora sarà sede di una discarica controllata di rifiuti. Tuttavia, da un punto di vista morfologico i due usi cui è stata o sarà soggetta l'area in un certo senso si compenseranno, pertanto, fatte salve tutte le altre misure tecniche di cui si parla in questo capitolo, sarà possibile a discarica ultimata recuperare l'area.

Le operazioni di drenaggio e smaltimento del percolato dovranno proseguire anche dopo la chiusura della discarica per un periodo da stabilirsi in relazione alle caratteristiche dell'impianto e dei rifiuti.

Il recupero ambientale avverrà attraverso la sistemazione delle pendenze, la coltivazione del terreno humifero per consentire la semina e piantumazione di essenze vegetali ed essenze arboree idonee alla conformazione del sito ed omogenee a quelle esistenti in zona.

Il modellamento delle scarpate sarà funzionale anche ad evitare il ruscellamento delle acque di pioggia ed il conseguente pericolo di asporto di terreno.

## **11 SISTEMA SOCIALE ED ECONOMICO**

### **11.1 Situazione attuale delle attività produttive ed economiche**

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

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

La seconda direzione è costituita dagli investimenti in campo infrastrutturale. Le comunicazioni (in particolare i trasporti marittimi, aerei e stradali e le telecomunicazioni), le nuove fonti di energia

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>70 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

(metanodotto, energia eolica ed altre) e il perfezionamento di un grande sistema di irrigazione costituiscono campi di intervento che non possono essere trascurati.

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

Ciò può orientarsi almeno in tre direzioni.

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

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

In terzo luogo va accentuato l'intervento diretto nel sistema locale delle imprese attraverso tre principali canali: la moltiplicazione delle commesse, delle subforniture e delle vendite alle imprese locali ad opera delle imprese di maggiori dimensioni e di origine esterna, anche a partecipazione statale, operanti nell'area; la creazione di centri di servizi per le imprese; infine, l'accentuazione delle attività di "job creation", o meglio di "enterprise creation".

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

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

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

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>71 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 11.2 Impatti sul sistema sociale ed economico

Nei tempi recenti si sta sempre più affermando una maggiore sensibilità rispetto al degrado ambientale ed agli effetti che la realizzazione di interventi può avere sull'ambiente. Questa attenzione è presente nell'opinione pubblica indipendentemente dal livello culturale ed economico. Tra i temi vari, lo smaltimento dei rifiuti si sta affermando come questione di rilievo; il problema di una corretta tutela dell'ambiente si presenta ora con urgenza.

È particolarmente sentita la necessità di disporre localmente di adeguate strutture di smaltimento che garantiscano una soluzione tecnicamente corretta, economicamente accettabile e con effetti positivi, o comunque contenuti entro limiti di sicurezza, sull'ambiente.

Di fronte alla questione dello smaltimento dei rifiuti, la discarica proposta costituisce una soluzione ecologica e razionale al problema.

Certamente quello dei rifiuti è un problema molto dibattuto negli ultimi anni, cui le moderne tecnologie consentono sempre più di dare una risposta positiva e certa.

In particolare, se da un lato vanno incentivate le azioni che mirano ad una minore produzione di residui, d'altra parte è indiscussa la necessità di realizzare impianti di trattamento in favore della tutela della salute ed igiene pubblica e dell'ambiente.

Indipendentemente dall'impegno necessario per contenere la produzione dei rifiuti restano grandi quantitativi di residui da smaltire.

L'opposizione manifestata dalla collettività ad un sistema di smaltimento dei rifiuti divenuto spesso irrazionale ed obsoleto può certamente trovare una soluzione adeguata nella discarica proposta.

Gli impianti per l'eliminazione controllata dei residui vanno visti quindi come un servizio collettivo, anche di promozione dello sviluppo sociale ed economico, e vanno considerati come vengono considerati altri servizi pubblici ed impianti industriali non solo accolti, ma spesso richiesti.

Certamente di norma l'impatto maggiormente rilevabile nelle popolazioni dei territori di localizzazione

degli impianti di smaltimento rifiuti è il disagio, quando non anche l'opposizione, verso tali iniziative. Per evitare questa posizione, che può ovviamente anche determinare un deterioramento delle relazioni con la popolazione, si possono attuare misure di informazione e coinvolgimento dell'opinione pubblica nell'iniziativa.

---

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>72 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Il dibattito con l'opinione pubblica può venire realizzato già nelle prime fasi decisionali sull'iniziativa e deve innanzitutto partire dalla considerazione che se si producono residui questi devono essere poi smaltiti e deve muovere da un'adeguata informazione sul problema dello smaltimento e delle moderne possibilità di trattamento dei rifiuti, della sicurezza e dei benefici ambientali ottenibili con la discarica proposta.

È senz'altro auspicabile implicare e coinvolgere la cittadinanza e gli operatori locali in primo luogo offrendo la massima trasparenza sulle operazioni che saranno effettuate rendendoli partecipi della problematica concernente lo smaltimento dei rifiuti, fornendo una corretta informazione sul tipo di impianto e sul grado di sicurezza e di controllo, anche attraverso la pubblicazione periodica dei rilievi del monitoraggio dell'impianto.

Inoltre nel caso in studio ha grande valenza la destinazione finale della discarica, con il recupero ambientale di un'area degradata.

La realizzazione dell'impianto, con la creazione di nuove opportunità di occupazione ed attività indotte ed il sostegno alle attività produttive, costituisce un sicuro fattore di sviluppo economico.

Per il rapporto tra sistema residenziale, e più in generale tra sistema insediativo ed impianto, nelle pagine precedenti si è già parlato di come i diversi fattori di impatto indotti dalla discarica non rappresentano, attraverso una corretta progettazione esecutiva, una gestione attenta ed il recupero ambientale, elementi di criticità e preoccupazione.

Riprendendo alcune considerazioni già formulate nel precedente paragrafo, per il sistema industriale, e più in generale economico, l'ampliamento della discarica costituisce indubbiamente un importante elemento di sviluppo ed un'argomentazione di promozione economica, in quanto la possibilità di disporre di impianti idonei per lo smaltimento dei residui ed il costo di tale smaltimento acquistano sempre più peso nel costo complessivo dei processi produttivi aziendali.

Per il settore economico è inoltre da considerare la riduzione dei costi di smaltimento dei rifiuti, determinata tra l'altro da un risparmio degli oneri di trasporto in virtù della vicinanza tra centri di produzione dei rifiuti e discarica per il loro smaltimento.



SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>73 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 12 ANALISI DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

In questo capitolo verranno trattati gli impatti con i diversi comparti ambientali e la rilevanza delle modificazioni introdotte dall'intervento in progetto.

### 12.1 Individuazione delle interferenze

Gli aspetti ambientali che sono stati presi in considerazione per valutare gli eventuali effetti non desiderati correlati all'esercizio della costruenda discarica comprendono:

- Flora, Fauna e Paesaggio;
- Aria, odori e rumori;
- Circolazione;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Morfologia del sito e stabilità dei terreni;

### 12.2 Impatto sulla geomorfologia della zona

Per quanto riguarda le **acque superficiali**, nel caso in cui non si predispongano idonei sistemi di impermeabilizzazione della discarica, ovvero questi subiscano danni, lesioni o strappi, si potrebbe verificare l'inquinamento delle acque presenti in superficie (sia corpi idrici, quali fiumi, laghi, torrenti, mare, etc).

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

1. *controlli della portata e della qualità delle acque superficiali;*
2. *drenaggio e raccolta degli effluenti;*
3. *derivazione e canalizzazione dei corsi d'acqua presenti;*
4. *drenaggio delle acque di ruscellamento intorno al sito;*
5. *sopraelevazione in rilevato del fondo della discarica (per le eventuali zone umide).*

**Per le acque sotterranee** (quindi falde), si potrebbe verificare la produzione di effluenti di lisciviazione (percolato) e la successiva infiltrazione nel sottosuolo con il conseguente inquinamento delle acque sotterranee.

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

1. *copertura impermeabile del deposito;*
-

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>74 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

2. limitazione del fronte della discarica;
3. modellamento del deposito con scarpate;
4. drenaggio delle acque di ruscellamento intorno al sito;
5. analisi e controllo delle portate degli effluenti;
6. aspersione di acqua sulla discarica, depurazione e allacciamento alla rete di bonifica in base alle portate degli effluenti;
7. controllo della qualità dell'acqua per mezzo dei piezometri a valle della discarica, la cui posizione deve essere interposta tra la direzione del mare e la sponda Sud della discarica;
8. possibilità di recuperare le acque inquinate per pompaggio della falda acquifera (con pozzi e trincee);
9. possibilità di immettere tali acque nel reticolo superficiale, sia di depurarle.

Per quanto attiene, infine, la morfologia del sito e la stabilità dei terreni, i rischi cui si potrebbe andare incontro sono frane e smottamenti, rischi di cedimento (abbassamento) della discarica a causa del peso gravante sul fondo e rischi di erosione della copertura.

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

1. *pulizia delle superfici di scorrimento delle frane;*
2. *disgaggio di massi dai fronti di taglio (discarica in cava);*
3. *riduzione dell'inclinazione di scarpate troppo ripide;*
4. *drenaggio delle aree umide;*
5. *rivestimento vegetale dei versanti;*
6. *sorveglianza dei cedimenti mediante "spie";*
7. *ricompattazione dei residui solidi;*
8. *ricarica e sagomatura delle aree assestate o sprofondate;*
9. *rimodellamento delle scarpate;*
10. *drenaggio delle acque superficiali del deposito;*
11. *rapido inerbimento del deposito.*

### **12.3 Occupazione del territorio**

La discarica si trova in una porzione più ampia di escavazione di circa 180.000 m2.

Per questo motivo sia nella prosecuzione del presente lotto sia nell'approntamento dei lotti futuri non si avrà ulteriore occupazione di suolo.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>75 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Ecco quindi che, a riempimento avvenuto, l'area potrà essere ripristinata con interventi di bonifica e di sistemazione seguendo i principi più recenti dell'ingegneria naturalistica, in modo da poter reinserire questa porzione di territorio ampiamente sfruttata e modificata, nel contesto territoriale e paesaggistico in cui gravita, cosicché da ricucire quella ferita che è stata prodotta all'atto dell'apertura della cava.

### **13 IMPATTO DELLE LAVORAZIONI DI CANTIERE**

Oggetto del presente paragrafo è la descrizione dell'impatto delle fasi operative di realizzazione della discarica in oggetto.

Dato che il secondo lotto è già stato realizzato le seguenti indicazioni valgono per i lotti successivi.

#### **13.1 Prescrizioni generali**

Nel corso della fase di trasformazione della cava in discarica, saranno occupate temporaneamente alcune aree interne alla cava. Resta inteso che qualsiasi opera provvisoria, che modifichi anche solo in parte la situazione esistente in loco all'inizio dei lavori, deve essere preventivamente autorizzata dal Committente e, ove occorra, dall'Amministrazione, qualora le opere incidano sui dati posti a base delle relative autorizzazioni.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere il gestore provvederà al rispetto di quanto disposto dalla Normativa nazionale, regionale e da eventuali Regolamenti Comunali in materia sicurezza e di inquinamento acustico dell'ambiente.

#### **13.2 Materiali di risulta**

I materiali di risulta, opportunamente selezionati dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti, rampe od altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere temporaneamente accantonato per il successivo riutilizzo come materiale di copertura dei rifiuti.

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>76 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

### 13.3 Ripristino dello stato naturale dell'area come “ante operam”

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, si dovrà verificare che il terreno sia adatto alla semina stessa; in caso contrario, si dovranno eliminare gli avvallamenti e le asperità che potrebbero formare ristagni d'acqua seguendo l'andamento naturale del terreno. Prima della stesura della terra di coltivo, verranno asportati tutti i materiali risultanti in eccedenza e quelli di rifiuto, anche preesistenti e l'Appaltatore dovrà provvedere ad allontanare i materiali inutilizzabili presso le discariche autorizzate o nei luoghi indicati dalla D.L.

La semina dovrà essere eseguita da personale specializzato, con l'ausilio di mezzi meccanici, avendo cura di distribuire uniformemente il seme sulla superficie nella quantità di 25 gr/mq. Dopo la semina dovrà essere eseguita una rullatura con un rullo di peso non superiore a 150 kg. Infine una omogenea e leggera irrigazione, avendo cura di non creare buche o discontinuità.

Per quanto riguarda, invece, la messa a dimora delle essenze vegetali arbustive ed arboree tipiche del luogo, si procederà alla realizzazione delle buche con un sesto irregolare, così da dare la parvenza di una ricostituzione naturale.

In conclusione, si può affermare che, per quanto riguarda gli habitat naturali, la fase di cantiere per la realizzazione della discarica per rifiuti non pericolosi in oggetto non produrrà alcun impatto, poiché, al termine delle operazioni di cantiere, le aree verranno ripristinate come ante operam attraverso interventi di inerbimento e ripiantumazione con essenze autoctone.

## 14 ALTERNATIVE AL PROGETTO

### 14.1 Motivazioni della soluzione progettuale

Come già accennato i rifiuti che verranno smaltiti sono costituiti soprattutto da fondami e residui da attività petrolchimica e fanghi da depurazione per i quali non è possibile alcun riutilizzo.

Relativamente alle tecnologie di smaltimento quindi, quelle possibili sono costituite dal possibile utilizzo del deposito definitivo in altre discariche alternative.

Rispetto a localizzazioni diverse della discarica in progetto risulta come il sito proposto sia vicino ai luoghi di produzione dei residui e quindi vengono minimizzati, tra l'altro, i costi del trasporto e

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>77 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

l'impatto ambientale determinato dalla circolazione veicolare per la movimentazione dei rifiuti e le operazioni connesse.

D'altra parte il sito previsto presenta caratteristiche idonee per la realizzazione della discarica, sia in termini tecnici, che di impatto ambientale come descritto nelle specifiche sezioni dello studio.

Considerando anche le alternative di tecnologia, le varie possibilità di impianto, oltre a differenti situazioni realizzative e gestionali presentano effetti sull'ambiente di diversa natura.

**Nel caso in studio, un primo elemento di valutazione, di estremo rilievo, e che è discriminante anche rispetto a localizzazioni alternative della discarica, è costituito dallo stato di fatto dell'area ove la discarica è localizzata; trattasi di un'area nel Comune di Sassari, in località Scala Erre, a Nord del territorio comunale dove esiste già in funzione in un'area adiacente, praticamente separata solo dalla strada di accesso, una discarica per Rifiuti Solidi Urbani di proprietà del Comune.**

Questo senza considerare il fatto che si tratta di un'area fortemente incisa e degradata dall'attività estrattiva di cava argillosa.

Oltre che per il degrado dell'area e la vicinanza con altre discariche è necessario ricordare come la presenza di argilla in elevata quantità rappresenta di per sé una protezione naturale del terreno che rende il sito ottimale per ricevere i rifiuti del polo ex Enichem e dell'area industriale di Porto Torres.

La soluzione progettuale della discarica consente, rispetto alle altre tecnologie e ad altre localizzazioni, un recupero ambientale del sito, con il riempimento dei giacimenti scavati ed una modellazione in grado di conferire una conformazione più vicina a quella originaria.

Soluzioni diverse di recupero del sito della cava, con risultati paragonabili, risultano non praticabili, a meno di interventi molto onerosi e di difficile se non impossibile attuazione.

Un secondo aspetto di rilevante importanza è costituito dal necessario consenso della collettività sulle iniziative di smaltimento dei rifiuti. Per la discarica si rileva normalmente come le eventuali critiche dell'opinione pubblica sono assai minori ed il problema delle emissioni della discarica presenta sostanziali minori punti di criticità. Se si considera inoltre che lo stoccaggio diretto dei rifiuti in discarica è "autosufficiente" (non sono necessari impianti di supporto) e che la discarica controllata, oltre a rappresentare attualmente il metodo di smaltimento più diffuso, è comunque necessaria per far fronte a fermate degli altri impianti di smaltimento, si capisce come la normativa

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>78 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

e gli indirizzi programmatici nel settore rifiuti, nel considerare diverse soluzioni per lo smaltimento dei residui, riconoscono alla discarica un ruolo non sostituibile.

Va sottolineato inoltre che da anni la popolazione della località convive, avendola accettata, con la discarica di RSU comunale adiacente e in esercizio.

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>79 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 15 BILANCIO RIEPILOGATIVO: SINERGIE D'IMPATTO AMBIENTALE

La valutazione degli impatti relativi all'opera in progetto è stata effettuata considerando le risorse ambientali suddivise in fattori ambientali e le azioni impattanti dovute alle fasi di cantiere di costruzione (C), all'esercizio (E) e alla copertura finale e periodo di post-chiusura della discarica (S).

Si è optato per la valutazione degli impatti, in una suddivisione dell'area di influenza degli impatti stessi in "area vasta" e "sito".

Per "sito" si intende l'area propria della discarica mentre con "area vasta" si è considerata una superficie compresa in un raggio di circa 15 Km dal sito.

### 15.1 Bilancio e descrizione degli impatti ambientali cumulativi del progetto - matrici riassuntive

L'uso delle matrici rappresenta un metodo consolidato nell'esecuzione delle analisi di impatto, così da assicurare che la proposta selezionata sia compatibile con la realtà territoriale ed inoltre rappresenti la soluzione meno dannosa per l'ambiente.

La matrice base è costituita da una serie di azioni rilevanti che derivano dal progetto (elencate in verticale) e da una lista di componenti ambientali (elencate in orizzontale). Nella matrice sono inseriti i parametri numerici che permettono di calcolare la grandezza dell'impatto globale.

Per ogni fattore ambientale sono stati definiti due parametri che ne permettono di valutare le caratteristiche intrinseche; ad ogni parametro è stata assegnata una scala di valori da trascurabile (V=0) a alto (V=3).

<b>Va</b>	<b>Valore intrinseco del bene</b>
0	Trascurabile
1	Basso
2	Medio
3	Alto

<b>Vu</b>	<b>Vulnerabilità intrinseca</b>
0	Trascurabile
1	Bassa
2	Media

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>80 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

3	Alta
---	------

Il valore assegnato per ogni fattore ambientale relativo ad ognuno dei parametri sopra elencati è rimasto costante in tutti gli scenari considerati essendo intrinseco del bene stesso.

Per ogni azione fattore ambientale sono stati assegnati quattro parametri di cui due intrinseci dell'azione stessa e due che rappresentano il peso che l'azione ha sull'impatto per ogni fattore ambientale.

I parametri intrinseci sono i seguenti:

In	Intensità
0	trascurabile
1	molto bassa
2	basso
3	Media
4	alto
5	molto alto
6	Eccezionale

Es	Estensione
0	Trascurabile
1	Punto di intervento
2	Discarica

L'intensità rappresenta la "forza" con cui l'impatto agisce sulla componente ambientale, l'estensione rappresenta il raggio di influenza di ogni singola azione.

I pesi sono i seguenti:

Im	Impatto
2	molto positivo
1	positivo
0	nullo
-1	negativo
-2	molto negativo

Pe	Permanenza
0	tracurabile
1	Reversibile a breve
2	Reversibile a medio
3	Reversibile a lungo
4	Reversibile vita



SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>81 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

5	Irreversibile
---	---------------

I pesi rappresentano rispettivamente la tipologia e l'entità dell'impatto (da positivo a molto negativo) e la durata dello stesso (da trascurabile a irreversibile). I parametri sopra elencati permettono di calcolare i parametri complessi definiti Valori Ponderati di seguito elencati:

<b>Sensibilità</b>
<b>SE</b> = (Va * Vu)
determina la fragilità della componente ambientale analizzata rispetto alle azioni

<b>Magnitudine</b>
<b>MA</b> = (Im * Es)
determina la valutazione dell'importanza dell'impatto nella sua totalità

<b>Peso</b>
<b>P</b> = (Im * Pe)
coefficiente che caratterizza l'impatto potenziale delle azioni

Per ogni azione individuata è stato inoltre inserito un valore percentuale che rappresenta l'efficienza delle mitigazioni proposte da applicarsi per ridurre l'impatto ambientale secondo la seguente scala di valori.

Mi	Intensità
0%	trascurabile
20%	Molto bassa
40%	bassa
60%	media
80%	alta
100%	completa

Di seguito si riporta un frammento della matrice di immissione.

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>82 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

RISORSA	FATTORI	Stato di fatto ante-operam				
		Traffico				
			In	Es		
			4	1		
		Va	Vu	I	P	Mi
FLORA	VEGETAZIONE ERBACEA	2	1	0	0	0,0%
	VEGETAZIONE ARBOREA	1	1	0	0	0,0%
	SPECIE TULATE	3	2	0	0	00%
FAUNA	AVIFAUNA	3	3	0	0	0,0%
	FAUNA TERRESTRE	2	1	-1	5	0,0
	FAUNA ACQUATICA	3	2	0	0	0,0%
	FAUNA DOMESTICA	1	1	0	0	0,0%
	SPECIE TULATE	3	1	0	0	0,0%
ECOSISTEMI		3	1	0	0	0,0%
UOMO	SALUTE	3	3	0	0	0,0%
	BENESSERE	3	2	-1	0	0,0%

Il valore dell'impatto per ogni azione su uno specifico fattore ambientale è calcolato con la seguente formula:

$$I_i = (SE \cdot MA \cdot P)$$

Il valore potrà essere negativo o positivo a seconda che l'impatto sia positivo o negativo. L'entità del valore corrisponderà all'entità dell'impatto. L'impatto globale dello scenario considerato sulla totalità dei fattori ambientali sarà dato dalla seguente formula:

per ogni fattore ambientale **impatto=  $\Sigma I_i + M_i$**

**impatto globale =  $\Sigma$  impatti**

## 16 RISULTATI

I risultati delle elaborazioni delle matrici si rifanno a tre scenari, analizzati sia in ambito di sito che di area vasta.

- Stato di fatto (Alternativa zero)
- Ipotesi progettuale A (Alternativa A)
- Ipotesi progettuale B (Alternativa B)

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>83 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

Per ciascuno scenario la mera risoluzione delle matrici così come impostate e sviluppate, propone un risultato numerico sintetico; in particolare avremo:

	<b>valori</b>
<b>Alternativa 0 - Area Vasta</b>	-2114
<b>Alternativa 0 - Sito</b>	-1796
<b>Alternativa A - Area Vasta</b>	+87,6
<b>Alternativa A - Sito</b>	-71,6
<b>Alternativa B - Area Vasta</b>	-3643,4
<b>Alternativa B - Sito</b>	-1334,6

Questo ventaglio di risultati merita un commento più approfondito che supera l'impressione che si può avere dalla lettura dei valori precedentemente riportati. Occorre osservare in via preliminare, come la condizione valutata allo stato attuale presenti comunque dei valori numerici negativi.

Questa situazione deriva dalla verifica che l'ambiente in oggetto si presenta visibilmente come antropizzato da lungo tempo con una sensibile modifica dei caratteri di naturalità. Si consideri anzitutto la presenza dell'attuale discarica di Scala Erre, per la quale si richiede l'ampliamento, la discarica di RSU di proprietà comunale, la centrale elettrica di Fiumesanto e il Polo Industriale di porto Torres; tutte queste realtà, alcune delle quali altamente impattanti, contribuisce ad una forte pressione sulle componenti ambientali e ad una ridotta naturalità dell'area nel suo complesso. Si consideri anche che l'avvento e lo sviluppo della fruizione turistica ha ulteriormente incrementato l'impatto su questi ambienti ormai da considerarsi semi-naturali.

A fronte di una simile condizione le ipotesi di realizzazione del secondo lotto della discarica, se da un lato comportano un impatto negativo in area "sito", essenzialmente nelle brevi fasi di costruzione, determinano notevoli benefici su area vasta e a scala maggiore, specialmente considerando la componente socio/economica e la possibilità di smaltire i rifiuti provenienti dalle adiacenti aree in attesa di bonifica. L'uso di una tecnologia avanzata e la scelta di una tipologia di impianto (indicata complessivamente nella Alternativa A), attenta alle esigenze delle componenti ambientali, riesce a ridurre gli impatti negativi in maniera evidente.

Questo risultato in apparenza così rilevante deriva da oculute scelte progettuali e in particolare:

---

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>84 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- ✓ Attenta analisi delle componenti abiotiche, con particolare riferimento alla protezione della falda da infiltrazioni di percolato;
- ✓ Interventi volti alla minimizzazione della emissione di polveri;
- ✓ Uso della migliore tecnologia disponibile;
- ✓ Mitigazioni rilevanti e ben attuate;
- ✓ Recepimento delle problematiche locali e delle condizioni socioeconomiche;
- ✓ Rispetto della morfologia del territorio in fase di ricopertura finale della discarica.

L'alternativa B, relativa alla costruzione di una nuova discarica in un'altra zona, non risulta vantaggiosa dal punto di vista degli impatti, considerato che questo comporterebbe l'occupazione di ulteriori aree, maggiori impatti in fase di costruzione in quanto si renderebbero necessari interventi di movimentazione di terra molto maggiori e impatti generati in fase di trasporto dei rifiuti, in quanto aumenterebbe la distanza della discarica dai siti di produzione dei rifiuti (prevalentemente area industriale di Porto Torres e centrale elettrica di Fiumesanto).

---

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>85 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

## 17 NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

### 17.1 ENERGIA

- ✓ Dm MinIndustria 24 aprile 2001 (energia elettrica - obiettivi per l'incremento dell'efficienza energetica).
- ✓ Delibera Autorità per l'energia elettrica e il gas 6 dicembre 2000, n. 224 (energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici con potenza nominale non superiore a 20 kW).
- ✓ Dlgs 16 marzo 1999, n. 79 (attuazione direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il recupero interno dell'energia elettrica).
- ✓ Dm 11 novembre 1999 (Dlgs 79/1999 - energia elettrica da fonti rinnovabili - direttive per l'attuazione delle norme).

### 17.2 INQUINAMENTO

- ✓ D.M. 12 luglio 1990: Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione
- ✓ Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).
- ✓ Decisione 2000/479/CE (direttiva 96/61/CE - IPPC - attuazione del Registro europeo emissioni inquinanti).
- ✓ Dlgs 4 agosto 1999, n. 372 (attuazione della direttiva 96/61/CE - IPPC).
- ✓ Decisione della Commissione C 1395 (IPPC).

Direttiva 96/61/CE del Consiglio del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento (IPPC)

### 17.3 ISTITUZIONI

- ✓ Dm Ambiente 3 maggio 2001 (registro specie animali e vegetali).
  - ✓ Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).
  - ✓ Dlgs 24 febbraio 1997, n. 39 (libertà di accesso alle informazioni in materia di ambiente).
  - ✓ Legge 29 dicembre 2000, n. 422 (Legge Comunitaria 2000).
-

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>86 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- ✓ Dlgs 18 agosto 2000, n. 267 (T.U. Enti locali - articoli 8 e 9 - azione delle associazioni di protezione ambientale).
- ✓ Legge 21 dicembre 1999, n. 526 (Legge comunitaria 1999).

## 17.4 QUALITÀ

- ✓ Regolamento CE n. 761/2001 (nuovo sistema comunitario di ecogestione e audit - Emas II).
- ✓ Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).
- ✓ Decisione 2000/731/CE (regolamento del Forum consultivo del CUEME).
- ✓ Decisione 2000/730/CE (istituzione del Comitato europeo per il marchio di ecoqualità - CUEME).
- ✓ Decisione 2000/729/CE (definizione del contratto-tipo per l'uso dell'Ecolabel).
- ✓ Decisione 2000/728/CE (determinazione di spese e diritti per l'utilizzo dell'Ecolabel).
- ✓ Regolamento (CE) n. 1980/2000 (relativo al sistema comunitario di un marchio di qualità ecologica).
- ✓ Dm 10 novembre 1999 (requisiti di rendimento energetico dei frigoriferi).
- ✓ Dm 10 novembre 1999 (etichettatura energetica delle lavastoviglie).
- ✓ Dpr 107/1998 (informazioni sul consumo di energia degli apparecchi domestici).
- ✓ Decisione 99/205/CE Commissione Comunità Europea (Eco-computer).
- ✓ Laboratori abilitati all'accertamento tecnico preliminare per la concessione del marchio europeo ecolabel di qualità ecologica.
- ✓ Dm 2 agosto 1995, n. 413 (Comitato nazionale Ecolabel e Ecoaudit).
- ✓ Regolamento n. 1836/93/CEE (sistema comunitario ecoaudit).

## 17.5 RUMORE

- ✓ Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).
  - ✓ Dm 29 novembre 2000 (criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore).
  - ✓ Direttiva 2000/14/CE (emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto).
-

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>87 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- ✓ Dpcm 1° marzo 1991 (limiti massimi di esposizione) - Testo vigente.
- ✓ Dm 16 marzo 1998 (rilevamento e misurazione).
- ✓ Dpcm 14 novembre 1997 (valori limite).
- ✓ Legge 447/1995 (legge quadro inquinamento acustico).

## 17.6 SICUREZZA

- ✓ Decreto legislativo 23 febbraio 2000, n. 38 (assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali).
  - ✓ Decreto Ministero Politiche agricole 6 febbraio 2001, n. 110 (Applicazione al Corpo forestale dello Stato delle disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro).
  - ✓ Legge 7 novembre 2000, n. 327 (valutazione dei costi del lavoro e della sicurezza nelle gare di appalto).
  - ✓ Direttiva 2000/54/CE 18 settembre 2000 (protezione dei lavoratori dagli agenti biologici - codificazione della direttiva 90/679/CE).
  - ✓ Dlgs 14 agosto 1996, n. 494 (sicurezza nei cantieri) - Testo vigente.
  - ✓ Direttiva 1999/92/CE (sicurezza dei lavoratori esposti al rischio di esplosione).
  - ✓ DI 22 febbraio 2000, n. 31 (proroga termini Dlgs 345/1999).
  - ✓ Dlgs 26 novembre 1999, n. 532 (disposizioni in materia di lavoro notturno).
  - ✓ Dlgs 19 novembre 1999, n. 528 (sicurezza nei cantieri - modifiche al Dlgs 494/1996).
  - ✓ Dlgs 15 agosto 1991, n. 277 (protezione dei lavoratori da agenti chimici, fisici e biologici) - Testo vigente.
  - ✓ Dpr 547/1955 (infortuni sul lavoro) - Testo vigente.
  - ✓ Dpr 19 marzo 1956, n. 303 (norme generali per l'igiene del lavoro) - Testo vigente.
  - ✓ Dlgs 14 agosto 1996, n. 493 (segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro).
  - ✓ Dlgs 4 agosto 1999, n. 359 (attuazione direttiva 95/63/CE - attrezzature di lavoro).
  - ✓ Dlgs 19 settembre 1994, n. 626 (sicurezza sul lavoro) - Testo vigente.
  - ✓ Direttiva 92/57/CEE (prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili).
  - ✓ Dm Lavoro-Sanità 16 gennaio 1997 (contenuti della formazione lavoratori, rappresentanti sicurezza e datori lavoro per svolgere compiti responsabile del servizio prevenzione e protezione).
-

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>88 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- ✓ Dlgs 4 dicembre 1992, n. 475 (requisiti dei dispositivi di protezione individuale).
- ✓ Dm 10 marzo 1998 (criteri sicurezza antincendio) - Testo vigente.

## 17.7 TERRITORIO

- ✓ Legge 27 marzo 2001, n. 122 (disposizioni modificative e integrative alla normativa che disciplina il settore agricolo e forestale).
- ✓ Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).
- ✓ Legge 24 novembre 2000, n. 340 (semplificazione dei procedimenti amministrativi) - Articoli 5, 8 e 22.
- ✓ Legge 11 febbraio 1994, n. 109 (Legge Quadro in materia di lavori pubblici) - Testo vigente.
- ✓ Direttiva 92/43/CEE (conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica).
- ✓ Dpr 8 settembre 1997, n. 357 (regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE - conservazione habitat, flora e fauna).
- ✓ Dlgs 29 ottobre 1999, n. 490 (Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali).

## 17.8 TRASPORTI

- ✓ Direttiva 2001/16/CE (interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale).
- ✓ Dm trasporti 408/1998 (norme sulla revisione generale periodica dei veicoli a motore e loro rimorchi).
- ✓ Decreto 4 luglio 2000 (imprese esenti dalla disciplina dei consulenti alla sicurezza per trasporto merci pericolose).
- ✓ Dlgs 4 febbraio 2000, n. 40 (attuazione direttiva 96/35/CE - consulenti sicurezza dei trasporti di merci pericolose).

V.I.A.

- ✓ Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale).
  - ✓ Dpcm 1° settembre 2000 (modifiche ed integrazioni al Dpr 12 aprile 1996).
-



<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>89 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

- ✓ Legge 1° luglio 1997, n. 189 (direttiva 96/2/CEE - comunicazioni mobili e personali).
- ✓ Direttiva 85/337/CEE (Studi dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati) - Testo vigente.
- ✓ Dpcm 27 dicembre 1988 (norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale) - Testo vigente.
- ✓ Legge 8 luglio 1986, n. 349 (istituzione Ministero dell'ambiente - articolo 6).
- ✓ Dpr 12 aprile 1996 (atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, legge 146/1994) - Testo vigente.
- ✓ Dpcm 10 agosto 1988, n. 377 (regolamento delle pronunce di compatibilità ambientale) - Testo vigente.
- ✓ Legge 22 febbraio 1994, n. 146 (Comunitaria 1993) - articolo 40.
- ✓ Dpcm 3 settembre 1999 (atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, legge 146/1994 - modifiche al Dpr 12 aprile 1996).
- ✓ Dpr 2 settembre 1999, n. 348 (Norme tecniche concernenti gli studi VIA per alcune opere - modifiche al Dpcm 27 dicembre 1988).

## 17.9 RIFIUTI

- ✓ Norme Comunitarie
- ✓ Direttiva 91/156/CEE del 18 marzo 1991 (Modifica della direttiva 75/442/CEE relativa ai rifiuti).
- ✓ Direttiva 94/62/CEE del 20 dicembre 1994 (Imballaggi e rifiuti di imballaggio).

### Norme Statali

- ✓ Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi) .
  - ✓ Decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389 (Decreto Ronchi bis) .
  - ✓ Legge 9 dicembre 1998, n. 426 (Bonifiche e disinquinamento - Ronchi ter) .
  - ✓ D.P.R. 27 aprile 1999, n. 158 (Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani) .
  - ✓ Decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152 (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive CEE concernenti il trattamento delle acque
-

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>90 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

reflue e urbane e la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole) .

- ✓ Decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209 (Attuazione della direttiva CEE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili ) .
- ✓ Decreto Legge 30 dicembre 1999, n. 500 (Disposizioni urgenti concernenti la proroga di termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni relative ai PCB, nonche' l'immediata utilizzazione di risorse finanziarie necessarie all'attivazione del protocollo di Kyoto.) .
- ✓ Decreto Legge 16 giugno 2000, n. 160 (Differimento del termine per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati) .
- ✓ Legge 28 luglio 2000, n. 224 (Differimento del termine per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati - conversione con modifiche del D.L. 160/2000).
- ✓ Legge 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale) .
- ✓ Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n.36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti) .

#### Decreti Ministeriali

- ✓ del 5 febbraio 1998 (Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22).
  - ✓ N. 141 dell'11 marzo 1998 (Regolamento recante norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica).
  - ✓ N. 145 dell'1 aprile 1998 (Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del D.Leg.vo 5.2.1997, n.22).
  - ✓ N. 148 dell'1 aprile 1998 (Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4,
-

<b>SI.GE.D</b>	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2</b>		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>91 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

del D.Leg.vo 5.2.1997, n.22).

- ✓ N. 406 del 28 aprile 1998 (Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti).
- ✓ N. 350 del 21 luglio 1998 (Regolamento recante norme per la determinazione dei diritti di iscrizione in appositi registri dovuti da imprese che effettuano operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti ai sensi degli articoli 31, 32 e 33 del D.Leg.vo 5.2.1997, n.22).
- ✓ N. 372 del 4 agosto 1998 (Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti).
- ✓ del 23 aprile 1999 (Modificazione al decreto ministeriale 8 ottobre 1996 recante: "Modalità di prestazione delle garanzie finanziarie a favore dello Stato da parte delle imprese esercenti attività di trasporto dei rifiuti).
- ✓ del 4 agosto 1999 (Determinazione, ai sensi dell'art.41, comma 10bis, del D.Leg.vo 5.2.1997, n.22, dell'entità dei costi della raccolta differenziata dei rifiuti d'imballaggio in vetro a carico dei produttori ed utilizzatori, nonché delle condizioni e le modalità di ritiro dei rifiuti stessi da parte dei produttori).
- ✓ N. 471 del 25 ottobre 1999 (Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art.17 del D.Leg.vo 5.2.1997, n.22).
- ✓ N. 124 del 25 febbraio 2000 (Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e di coinvolgimento dei rifiuti pericolosi, in attuazione della direttiva CE e ai sensi dell'articolo 18, comma 2, lettera a), del D.Leg.vo 5.2.1997, n.22).
- ✓ N. 219 del 26 giugno 2000 (Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell'articolo 45 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.)
- ✓ 13 marzo 2003 (Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica).

SI.GE.D	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE TOMO 2		Cod : 21.SIA.01	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>92 / 92</b>	Rev. <b>00</b>

---