



CLIENTE / CUSTOMER
ECOTEC GESTIONE IMPIANTI srl

LUOGO / PLANT LOCATION
PIATTAFORMA ASSEMINI

PROGETTO / PROJECT
INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE

COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
Sh. 1 of 94	REV.
	0

PIATTAFORMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI ASSEMINI (CA)

**INSERIMENTO DI NUOVE SEZIONI
PER IL TRATTAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI FANGOSI E SOLIDI**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente
Dott. ALDO IMERITO

Progettista abilitato
Dott. Ing. MASSIMO PISU


Redattore dello Studio di Impatto Ambientale
Dott. Ing. ANNA RITA MAMELI

Maggio 2014

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 2 di 94	REV.

INDICI

0	INTRODUZIONE.....	5
0.1	Scopo del progetto.....	5
0.2	Stato attuale	5
0.3	Descrizione delle modifiche	7
0.4	Opzione zero	12
0.5	Analisi delle alternative	13
0.6	Scopo dello Studio di Impatto Ambientale.....	14
1	QUADRO PROGRAMMATICO	17
1.1	Pianificazione di livello comunitario e nazionale.....	18
1.2	Pianificazione regionale	19
1.3	Pianificazione Provinciale	29
2	QUADRO PROGETTUALE.....	35
2.1	Linea di trattamento reflui industriali ed artigianali.....	37
2.2	Linea di trattamento reflui contenenti idrocarburi.....	42
2.3	Rigenerazione solventi.....	44
2.4	Linea di trattamento fanghi	45
2.5	Linea rifiuti solidi	46
2.6	Trattamento delle emissioni	52
2.7	Materie prime impiegate	54
2.8	Consumi energetici	55
2.9	Emissioni	55
2.10	Effluenti liquidi	57
2.11	Produzione rifiuti	57
3	QUADRO AMBIENTALE.....	58
3.1	Premessa	58
3.2	Identificazione preliminare dell'area vasta.....	59
3.3	Componente ambientale: aria	60
3.4	Ambiente idrico	67
3.6	Flora fauna ed ecosistemi.....	76
3.7	Ecosistemi	80

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 3 di 94	REV.

3.8	Ambiente fisico	82
3.9	Paesaggio.....	83
3.10	Salute pubblica.....	84
3.11	Valutazione degli impatti	86
3.12	Monitoraggio ambientale	92

Elenco Figure

Figura 1:	Rappresentazione della U.I.O. del Flumini Mannu - Cixerri	22
Figura 2:	Agglomerati e zone da sottoporre a piani di risanamento ambientale.....	25
Figura 3:	Diagramma a blocchi	36
Figura 4:	Mappa con ubicazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di Macchiareddu	64
Figura 5:	Tasso di mortalità-principali cause di morte- anno 2007.....	85

Elenco Tabelle

Tabella 1:	Classificazione del territorio comunale	33
Tabella 2:	Caratteristiche dei nuovi punti di emissione.....	56
Tabella 4:	Riepilogo dei superamenti rilevati area di Assemini.....	64
Tabella 5:	Zonizzazione acustica	82
Tabella 6:	Consumi elettrici per la realizzazione dell'impianto.....	87
Tabella 7:	Consumi di acqua.....	87


Elenco Allegati

Allegato 0.1:Area oggetto d'intervento

Allegato 1.1 a Assetto ambientale PPR

Allegato 1.1 b Assetto storico culturale PPR (Scala 1/25000)

Allegato 1.1 c Assetto insediativo PPR (Scala 1/25000)

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 4 di 94	REV.

Allegato 1.2 Carta dei vincoli

Allegato 1.3 Rappresentazione grafico analitica superfici occupate

Allegato 3.1: Area vasta

Allegato 3.2: Idrografia dell'area di interesse

Allegato 3.3: Carta geologica

Allegato 3.4: Carta dell'uso del suolo

Allegato 3.5: Simulazione fotografica

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT								
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE									
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 5 di 94	REV. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>								

0 INTRODUZIONE

0.1 Scopo del progetto

Ecotec Gestione Impianti srl è autorizzata all'esercizio del complesso IPPC "eliminazione e recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi", sito in territorio comunale di Assemini – ZI CACIP Macchiareddu, mediante trattamento fisico-chimico (D9) e recupero (R5) di rifiuti pericolosi e non pericolosi per una quantità massima complessiva pari a 102.700 tonn/anno; allo stoccaggio (D15-R13) di 3630 ton, suddivisi in 1210 tonnellate di rifiuti pericolosi e 2420 tonn di rifiuti non pericolosi ed alle relative attività accessorie tecnicamente connesse, svolte nello stesso complesso in modo non disgiunto.


Obiettivo del progetto è l'installazione di una nuova sezione di trattamento rifiuti liquidi fangosi e solidi, al fine di incrementare le tipologie di rifiuti trattabili dalla Piattaforma.

Le varianti proposte nascono dalle richieste del mercato, dall'esigenza di rendere più sicuro il conferimento in altri impianti, di ottimizzare la gestione e permettere il recupero di materie prime.

0.2 Stato attuale

0.2.1 Indicazione dell'ambito territoriale interessato

Il complesso di proprietà di Ecotec Gestione Impianti S.r.l. dista dal centro abitato di Cagliari circa 20 km e sorge nella zona industriale di Macchiareddu, in Comune di Assemini (CA), località Grogastu. Esso è costituito da un unico lotto di forma poligonale, distinto in catasto al Foglio 56 allegato A, part. 391, sub 17 (censito al catasto terreni del comune di Assemini al Foglio 56 mappale 460) per una superficie complessiva pari a 40.508,00 mq. L'area oggetto d'intervento è individuata nella planimetria generale riportata in **Allegato 0.1**.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT								
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE									
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 6 di 94	REV. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>								

0.2.2 Stato autorizzativo

La sottoscritta società ha ottenuto Autorizzazione Integrata Ambientale, con Determinazione della Provincia di Cagliari n. 108 del 25/05/2010 e successiva Determinazione n. 213 del 09/11/2010 per la gestione di un impianto di trattamento fisico-chimico (D9) e recupero (R5) di rifiuti pericolosi e non pericolosi per una quantità massima complessiva pari a 102.700 t/a, e per lo stoccaggio (D15-R13) di 3.630 tonn, suddivise in 1.210 tonn di rifiuti pericolosi e 2.420 tonn di rifiuti non pericolosi. L'impianto è in possesso del Certificato di Prevenzione Incendi emesso dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Cagliari.


0.2.3 Descrizione dell'impianto attuale

La piattaforma di trattamento rifiuti industriali è costituita da una sezione di soil washing e da una sezione di estrazione con solvente (acetato di etile). La sezione soil washing consente di separare le diverse frazioni granulometriche concentrando le sostanze inquinanti, indipendentemente dalla loro natura (organici, inorganici), nelle frazioni più fini; mentre la seconda sezione consente di rimuovere, dalle frazioni fini, le sostanze organiche mediante un processo brevettato di estrazione con solvente.

Tali sezioni possono operare in serie o singolarmente. Alcune tipologie di rifiuti, per esempio, possono essere inviate alla sezione di soil washing al fine di recuperare le frazioni grossolane ed i fanghi possono non essere inviati alla sezione di estrazione con solvente, mentre alcune tipologie di fanghi possono essere inviate direttamente alla sezione di estrazione senza passare per la sezione soil washing.

La capacità produttiva massima dell'impianto è di **50 t/ora** equivalenti a **1200 t/giorno**; il quantitativo annuale di rifiuti trattati è comunque limitato a **102700 t/anno**, corrispondenti ad una capacità media di trattamento pari a circa **12 t/ora**.

Nel complesso IPPC vengono svolte le attività riportate in tabella:

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 7 di 94	REV.

ATTIVITA'	CLASSIFICAZIONE IPPC (D.Lgs. 59/2005)	CLASSIFICAZIONE OPERAZIONI (D.Lgs. 152/2006)	QUANTITA' AUTORIZZATA
eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato 11A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità >50 tonn. / giorno	5.3.	D9	*102.700 tonn./a. * valore complessivo pericolosi/non pericolosi
eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi , della lista di cui all'art.1, par. 4, della direttiva 91/689/CE quali definiti negli allegati II A e II B della direttiva 75/442/CE e nella direttiva 75/439/CEE del Consiglio del 16 Giugno 1975, concernente l'eliminazione degli oli usati, con capacità >10 tonn. / giorno	5.1	D9/R5/D15	D9/R5 *102.700 tonn./a. * valore complessivo pericolosi/non pericolosi D15 1210 tonn.

recupero dei rifiuti non pericolosi	-----	R5	*102.700 tonn./a. * valore complessivo pericolosi/non pericolosi
stoccaggio rifiuti non pericolosi	-----	D15/R13	2.420 tonn.
stoccaggio rifiuti pericolosi	-----	R13	1.210 tonn.
deposito temporaneo rifiuti prodotti	-----	-----	limiti temporali e quantitativi previsti all'art. 183 D.Lgs.152/06
trattamento acque	-----	ossidazione/filtrazione/sedimentazione	-----
uffici e servizi	-----	-----	-----

All'interno dell'area sono presenti delle strutture accessorie atte a controllare lo svolgimento del processo e la gestione dell'impianto tra cui:

- sala controllo impianto;
- cabina elettrica;
- sala quadri;
- locale pesa.

0.3 Descrizione delle modifiche

Come meglio specificato di seguito, le modifiche impiantistiche che si intendono apportare sono le seguenti:

- inserimento di nuove sezioni di trattamento dei rifiuti;
- inserimento di nuovi codici CER;
- aumento di capacità per il deposito preliminare dei rifiuti pericolosi e non pericolosi;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 8 di 94	REV.

- attivazione di nuove specifiche attività di gestione rifiuti.

Di seguito è riportato un elenco delle sezioni componenti la Piattaforma di trattamento rifiuti e quelle oggetto della presente proposta

Linea rifiuti solidi

I rifiuti solidi, non inviabili alla sezione esistente di soil washing per un eventuale recupero o per ridurre la pericolosità, e le frazioni non recuperabili, prodotte dall'impianto esistente, potranno essere trattate nella sezione di stabilizzazione e/o nella sezione di trattamento biologico proposte dal presente progetto.

La linea di trattamento rifiuti solidi sarà composta da:

Sezioni Esistenti

- Deposito preliminare/messa in riserva (D15/R13)
- Soilwashing (D9)
- Ensolvex (D9)
- Trattamento delle emissioni
- Deposito temporaneo rifiuti
- Accumulo materie prime secondarie.

La potenzialità delle sezioni esistenti è pari a 50 t/h.

Nuove sezioni

- Deposito preliminare /messa in riserva (D15)
- Raggruppamento (D13)
- Ricondizionamento (D14)
- Stabilizzazione/inertizzazione (D9)
- Deposito temporaneo inertizzato
- Trattamento delle emissioni
- Trattamento biologico rifiuti (D8/R3)
- Messa in riserva fusti latine contenitori (R13)
- Triturazione/Lavaggio fusti e latine (R12)
- Deposito temporaneo fusti e latine.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 9 di 94	REV.

La potenzialità della sezione di inertizzazione è pari a 20t/h.

Linea rifiuti fangosi

La nuova linea di trattamento fanghi ha l'obiettivo di separare la fase solida da quella liquida, trattare quest'ultima al fine di renderla idonea per lo scarico nella fognatura consortile ed inertizzare il residuo solido, non recuperabile, per inviarlo in discarica.

La linea di trattamento fanghi sarà composta dalle seguenti sezioni:

- Deposito preliminare (D15);
- Miscelazione con additivi (D9);
- Ispessimento fanghi (D9);
- Deposito temporaneo fanghi.

Tale linea è stata dimensionata al fine di trattare una portata pari a 20 t/h.

Linea reflui industriali ed artigianali

Il trattamento dei reflui è concepito per consentire l'immissione delle acque, dopo trattamento, nello scarico fognario, nel rispetto dei limiti imposti dal Consorzio Industriale.

La linea di trattamento rifiuti liquidi sarà, in sintesi, composta dalle seguenti sezioni:

- Separazione solidi (filtrazione) (D14);
- Deposito preliminare (D15);
- Raggruppamento preliminare (D13)
- Chimico/fisico (D9)
 - Reattore di ossidazione;
 - Coagulazione/flocculazione;
 - Decantazione;
 - Filtrazione a sabbia;
 - Filtrazione a carboni attivi;
 - Osmosi opzionale.
- Deposito temporaneo acqua trattata.

Tale linea è stata dimensionata al fine di trattare una portata pari a 20 m3/h.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT				
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 10 di 94	REV. <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				

Linea reflui contenenti oli

Relativamente ai rifiuti contenenti olii, come ad esempio le acque di sentina, l'obiettivo è quello di recuperare e valorizzare la componente idrocarburica separandola dagli altri componenti. La linea di trattamento delle miscele oleose è composta da:

- Separazione solidi (filtrazione) (R12);
- Messa in riserva (R13);
- Separazione liquido/liquido (R3);
- Deposito temporaneo olii recuperati.

Tale linea è stata dimensionata al fine di trattare una portata pari a 40 m³/h.

In comune alle linee di trattamento fanghi, reflui industriali e reflui contenenti olii sarà installata una sezione di trattamento delle emissioni composta da:

- uno scrubber ad umido;
- un filtro a carboni attivi.

Rigenerazione solventi

I solventi eventualmente separati nella sopracitata sezione di trattamento dei reflui contenenti idrocarburi o quelli direttamente conferiti in impianto per essere recuperati, potranno essere trattati (attività R2) nell'unità Ensolvex, in particolare nella sezione di distillazione, avente una potenzialità pari a 10 t/h, attualmente impiegata per il recupero dell'etilacetato.

La potenzialità annua complessiva delle nuove linee di trattamento reflui (industriali/fangosi/contenenti oli) è prevista complessivamente pari a 100.000 tonnellate/anno (valore complessivo pericolosi non pericolosi).

Resterà, invece, invariata la potenzialità di trattamento della linea di trattamento rifiuti solidi pari, pertanto, a 102.700 tonn/anno (valore complessivo pericolosi non pericolosi).

Per quanto riguarda gli stoccaggi, la situazione attuale e futura è riportata nella seguente Tabella:

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT							
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE								
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 11 di 94	REV. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>							

	Modalità di stoccaggio	rifiuti pericolosi tonn		rifiuti non pericolosi tonn	
		attuale	futuro	attuale	futuro
Rifiuti solidi	Stalli coperti	1210	4500*	2420	4500*
Reflui ind./art.	6 serbatoi		180*		180*
reflui fangosi	2 serbatoi		120*		120*
reflui contenenti oli	2 serbatoi		1000*		1000*
solventi	1 serbatoio		43*		43*

*Valore complessivo istantaneo pericolosi non pericolosi

A servizio di tali nuove sezioni verrà realizzato un capannone, avente una superficie pari a 450 m², che sarà adibito a deposito pezzi di ricambio e attrezzature.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 12 di 94	REV.

0.4 Opzione zero

La mancata realizzazione del progetto comporterà il mantenimento dell'impianto allo stato attuale che continuerà a svolgere l'attività di trattamento fisico-chimico (D9) e recupero (R5) di rifiuti pericolosi e non pericolosi per una quantità massima complessiva pari a 102.700 t/a, e per lo stoccaggio (D15-R13) di 3.630 tonn, suddivise in 1.210 tonn di rifiuti pericolosi e 2.420 tonn di rifiuti non pericolosi.

Tale ipotesi comporta i seguenti aspetti positivi e negativi.

Aspetti positivi

- mantenendo la capacità produttiva attuale continuano a mantenersi invariati gli impatti prodotti e la possibilità di rischio indotto dall'attività.

Aspetti negativi

- non viene soddisfatta gran parte della richiesta di mercato, soprattutto locale, nel settore dello smaltimento dei rifiuti rientranti nelle categorie previste dal progetto.

Riteniamo di affermare che il nuovo impianto, così come concepito è destinato ad offrire un servizio per il trattamento di depurazione di rifiuti liquidi speciali, costituendo di per sé un elemento di mitigazione e compensazione di effetti generali sul territorio. Difatti offrire l'opportunità di un impianto vicino alle principali fonti di produzione (aree industriali, aree portuali, piccole attività artigianali, etc.) può ridurre i costi e le emissioni di inquinanti dovute al trasporto del rifiuto.

- l'impianto non viene dotato della sezione relativa alla sezione di stabilizzazione e di conseguenza non si hanno i vantaggi ambientali connessi ad una più razionale gestione dell'attività di trasporto e dell'attività di smaltimento.

La scelta del sito e l'inserimento dell'impianto in un contesto esistente, finalizzata all'ottimizzazione logistica e funzionale delle strutture già costruite sulla piattaforma, e quindi alla loro capacità ed adattabilità ad ospitare le nuove opere, minimizzerà gli impatti dell'attività verso l'esterno, riducendo i costi di preparazione del sito.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 13 di 94	REV.

Dall'analisi emerge che gli aspetti negativi sono superiori a quelli positivi; la realizzazione del progetto di ampliamento permette, oltre a soddisfare la richiesta di mercato di smaltimento di rifiuti, la revisione e la riorganizzazione dell'attuale attività con conseguenti benefici in campo ambientale.

0.5 Analisi delle alternative

0.5.1 Alternative di tipo tecnologico

L'impianto in oggetto con le modifiche proposte potrà trattare diverse tipologie di rifiuti mediante differenti tecnologie.

Sulla base delle caratteristiche del rifiuto da trattare verrà scelta la tecnologia più idonea che consentirà di massimizzare il recupero o, qualora ciò non fosse possibile, di ridurre la pericolosità.

In particolare i rifiuti solidi potranno essere:

- trattati nella sezione esistente (soil washing e/o processo di estrazione con solvente) per un eventuale recupero o riduzione della pericolosità ai fini della smaltibilità in discarica;
- trattati nella sezione biologica per la riduzione della concentrazione della sostanza organica;
- stabilizzati/inertizzati nell'apposita sezione in progetto per essere inviati in discarica.

Il desorbimento termico è stato escluso in quanto più energivoro dell'estrazione con solvente.

I reflui industriali verranno trattati in un impianto chimico/fisico. È stata esclusa l'alternativa biologica in quanto risentirebbe dell'eccessiva variabilità dei reflui in ingresso oltre ad occupare considerevoli superfici.

Nella scelta della tecnologia, tra quelle disponibili nella piattaforma a seguito delle modifiche proposte, verrà sempre privilegiato il recupero.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 14 di 94	REV.

0.5.2 Alternative di sito/localizzazione

L'area di intervento è interna alla piattaforma di trattamento rifiuti esistente.

La localizzazione del progetto è finalizzata a minimizzare gli interventi, impiegando aree già attrezzate per la movimentazione dei rifiuti.

In particolare le installazioni sono previste in aree libere da apparecchi e/o strutture poste in prossimità degli impianti esistenti e con possibilità di poter derivare tutte le tubazioni necessarie per alimentare i vari servizi.

0.6 **Scopo dello Studio di Impatto Ambientale**

Lo scopo dello studio è connesso all'adempimento ai disposti di legge in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e segue i criteri definiti dalla normativa vigente.

La parte II del D.Lgs. 152/06, entrata in vigore il 31 luglio 2007 è stata modificata da quanto disposto dal D.Lgs. 04/2008 del 16 gennaio 2008, entrato in vigore il 13 febbraio 2008, e dal successivo D.Lgs. 128/2010 del 29 giugno 2010, entrato in vigore il 12 agosto 2010.

Il decreto definisce modalità, tempistiche e ambiti di applicazione delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale relative alla realizzazione di una nuova opera o alla modifica sostanziale di un'opera esistente.

Negli Allegati II, III e IV al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono riportati specifici elenchi di tipologie di impianti così definiti:

Allegato II attività sottoposte a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza del Ministero dell'Ambiente;

Allegato III attività sottoposte a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza del Regioni;

Allegato IV attività sottoposte a procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

Il progetto in esame è configurabile come intervento appartenente alla seguenti categorie di riferimento:

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 15 di 94	REV.

m) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D1, D5, D9, D10 e D11, ed all'allegato C, lettera R1, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

o) Impianti di smaltimento dei rifiuti non pericolosi mediante operazioni di raggruppamento o ricondizionamento preliminari e deposito preliminare, con capacità superiore a 200 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettere D13 e D14, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).


Per quanto riguarda invece la normativa regionale, con Deliberazione n. 34/33 del 07/08/12 la Giunta Regionale ha fornito gli indirizzi applicativi in materia di VIA Regionale fornendo, nello specifico, in allegato alla stessa delibera:

- l'elenco delle categorie di opere da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale e le relative modalità di espletamento della procedura di VIA (Allegato A della suddetta Delibera);
- l'elenco delle categorie di opere da sottoporre a procedura di verifica/screening di competenza regionale e le relative modalità di espletamento della verifica di assoggettabilità alla VIA (Allegato B della suddetta Delibera);
- le modalità di svolgimento delle procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di competenza regionale (Allegato C della suddetta Delibera).
- il progetto in esame rientra nella categoria di cui all'Allegato A1, punti 12, 13 e 14 della suddetta Delibera e pertanto risulta sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza della Regione Sardegna.

Per quanto concerne gli adempimenti normativi in materia di prevenzione integrata dell'inquinamento (D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che recepisce la direttiva europea IPPC Directive 2008/1/EC), il progetto in questione risulta soggetto ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) in quanto le attività svolte sono configurabili nelle categorie seguenti:

Categoria 5.3

Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato 11 A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 16 di 94	REV.

Categoria 5.1

Eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi, della lista di cui all'art. 1 par. 4 della Direttiva 91/689/CEE quali definiti negli allegati IIA e IIB della direttiva 75/442/CE e nella direttiva 75/439/CE del Consiglio del 16 Giugno 1975, concernente l'eliminazione degli oli usati, con capacità > tonn/giorno.

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale devono essere presentate contestualmente anche le modifiche all'Autorizzazione Integrata Ambientale in vigore siano esse sostanziali (presentazione di una nuova istanza) o non sostanziali.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 17 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

1 QUADRO PROGRAMMATICO

Nell'ambito dello studio di Impatto Ambientale, il quadro di riferimento programmatico è stato sviluppato allo scopo di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Per lo svolgimento del lavoro sono stati esaminati gli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti nel territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con l'intervento in progetto.

È stata infine esaminata l'interferenza e dimostrata la coerenza del progetto con gli indirizzi della pianificazione e programmazione a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Alcuni dei criteri seguiti per condurre l'analisi degli elementi di programmazione territoriale, relativamente alla tipologia dell'intervento previsto dal progetto, sono:

- l'area industriale in cui verrà realizzato l'intervento si trova all'interno di un territorio il cui "utilizzo" è regolamentato da strumenti di pianificazione locali; per questo, si sono verificate le destinazioni d'uso delle zone che ricadono nell'area di studio (Piani Regolatori Generali);
- l'intervento in oggetto riguarda il trattamento di rifiuti; per questo vengono analizzate le previsioni e le indicazioni in materia, dettate dai piani di settore regionali e provinciali (Piani Regionali e provinciali di gestione dei rifiuti; di tutela delle acque; ecc.).

Di seguito sono descritti gli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti nel territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con l'intervento in progetto. In corsivo sono descritte per gli strumenti esaminati le relazioni dell'opera con gli strumenti stessi.

Per quanto riguarda la pianificazione a livello nazionale, in generale si assumono implicitamente verificate e rispettate le prescrizioni contenute nella normativa di carattere ambientale attualmente in vigore.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 18 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

1.1 Pianificazione di livello comunitario e nazionale

Direttiva 2006/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 relativa ai rifiuti (la presente direttiva riporta quanto già presente nella direttiva 91/156/ce del 18/03/91) Direttiva 689/91/CE del 31 dicembre n. L 377 relativa ai Rifiuti Pericolosi

Le attività di trattamento dei rifiuti si svolgeranno nel pieno rispetto della due direttive menzionate

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale)

il Dlgs 152/2006 è il provvedimento nazionale di riferimento in materia di valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali.

Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi il Codice dell'ambiente ha subito numerose modifiche ed integrazioni ad opera di successivi provvedimenti che ne hanno ridisegnato il contenuto, così come numerosi sono stati i provvedimenti emanati in attuazione delle singole parti dello stesso decreto legislativo.


Le nuove sezioni di trattamento dei rifiuti si realizzeranno in piena conformità con tale decreto.

Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio", ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137,

Il codice Urbani contiene una risistemazione aggiornata della normazione in materia di beni culturali, emanato ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, con la quale è stata data delega al Governo di provvedere al riassetto e alla codificazione in materia di beni culturali e ambientali, spettacolo, sport, proprietà letteraria e diritto d'autore.

Il codice nasce come strumento per la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale.

L'interazione dell'intervento in esame con questa norma di tutela non sussiste, dato che si opera all'interno di un sito industriale.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 19 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

1.2 Pianificazione regionale

Piano regionale di gestione dei rifiuti

Il Piano Regionale di Gestione Rifiuti è articolato in tre parti tematiche: la prima riferita ai rifiuti urbani, la seconda ai rifiuti speciali e la terza agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio.

Il Piano si incentra sul concetto di Gestione Integrata dei Rifiuti ed assume come prioritaria la necessità di partire da operazioni di raccolta differenziata al fine di programmare e gestire con efficienza le successive operazioni di recupero, trattamento e smaltimento.

Altro fondamentale obiettivo del Piano Regionale di Gestione Rifiuti è quello di superare la frammentarietà negli interventi di gestione per singoli bacini a garanzia del perseguimento di finalità unitarie nell'intero territorio regionale.

In tale ottica si colloca l'istituzione di un unico Ambito Territoriale Ottimale, a livello regionale, con conseguente individuazione di un'unica Autorità d'Ambito cui spetta la presa in carico degli impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti, lasciando come ruolo preponderante di Province ed Enti locali la fase di raccolta dei materiali.

Per quanto concerne la sezione di Piano relativa alla Gestione dei Rifiuti Speciali, approvata con deliberazione di Giunta regionale n. 13/34 del 30.04.2002, essa ha il compito di determinare le iniziative dirette a limitare la produzione dei rifiuti ed a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero, sia di materia che di energia.

Nella pianificazione degli interventi in materia di gestione dei rifiuti speciali, il punto cardine è rappresentato dagli interventi a carico dei produttori, che dovranno articolarsi sui seguenti punti in ordine di priorità:

- sviluppo di azioni tese all'ottimizzazione dei processi, al fine di prevenire la produzione e/o la minimizzazione dei rifiuti;
- sviluppo di azioni tendenti al recupero o riutilizzo dei rifiuti, sia all'interno del proprio processo produttivo, che tramite interconnessione con altre attività economiche in grado di provvedere al recupero o riutilizzo di rifiuti di terzi;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 20 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

- sviluppo di azioni gestionali finalizzate alla riduzione della pericolosità dei rifiuti;
- attivazione di una rete dedicata al trattamento dei rifiuti che privilegi il recupero di materiali o la valorizzazione energetica;
- minimizzazione dell'avvio allo stoccaggio definitivo in discarica dei rifiuti non altrimenti valorizzabili o recuperabili.

Gli obiettivi basilari del Piano sono dunque quelli di individuare i percorsi e le modalità per poter assicurare l'attuazione della gestione integrata e per attivare una rete impiantistica che, privilegiando la regionalizzazione del trattamento e smaltimento, riduca il trasporto dei rifiuti.

Ciò considerato, il processo in esame si sposa perfettamente con gli obiettivi basilari del Piano appena citati, che consistono, come si è visto, nella attuazione di una gestione integrata dei rifiuti e nella realizzazione di una rete impiantistica che, privilegiando la localizzazione del trattamento e smaltimento, ne riduca la pericolosità.

Piano regionale di bonifica dei siti inquinati

La Regione Sardegna risulta dotata di Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati, approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 43 del 5/12/03.

L'obiettivo principale del Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati è il risanamento ambientale, per quanto possibile, di aree che sono state inquinate da una non corretta attività industriale e civile, che presentano situazioni di rischio sia sanitario che ambientale. Le informazioni e gli indirizzi presenti nel Piano hanno lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili per l'attivazione, il coordinamento e la realizzazione degli interventi di bonifica su queste aree inquinate. Il Piano ritiene quindi essenziale definire la situazione dei siti inquinati, con particolare riferimento all'individuazione delle priorità degli interventi da attuare nel breve periodo per consentire la canalizzazione delle risorse finanziarie e massimizzarne l'utilizzo e la ricaduta.

Con maggior dettaglio gli obiettivi del Piano possono essere sintetizzati nel seguente modo:

- la realizzazione di bonifiche o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 21 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

- il risanamento delle zone contaminate sia di proprietà privata che pubblica;
- lo sviluppo dell'attività di prevenzione;
- la realizzazione di un sistema informativo sui siti contaminati attraverso la predisposizione dell'Anagrafe dei siti inquinati;
- il miglioramento delle conoscenze territoriali e lo sviluppo della ricerca di eventuali nuovi siti contaminati con adeguamento in progress del piano regionale.


Tali attività di bonifica produrranno rifiuti liquidi e solidi che potranno essere inviati c/o la Piattaforma Ecotec per essere recuperati o qualora il recupero non fosse possibile trattati per essere successivamente smaltiti.

L'intervento in progetto non comporta interazioni significative sul suolo e sottosuolo. L'impianto verrà posizionato su una platea in cemento armato dotata di una pendenza tale da convogliare tutti i liquidi eventualmente sversati sulle pavimentazioni all'interno di pozzetti di raccolta.

Piano di Tutela delle Acque

Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Questo nell'idea fondativa secondo la quale solo con interventi integrati che agiscono anche sugli aspetti quantitativi, non limitandosi ai soli aspetti qualitativi, possa essere garantito un uso sostenibile della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/2006 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 22 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche stesse.

Per poter attuare i predetti obiettivi, sulla base di un'attenta analisi delle pressioni da attività antropica, il Piano suddivide l'intero territorio regionale in Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.), ognuna costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dai rispettivi tratti marino - costieri. Per quanto riguarda l'area di inserimento dell'impianto in progetto, questa risulta ricadere nell'U.I.O. del Flumini Mannu - Cixerri rappresentata nella seguente **Figura 1**.



Figura 1: Rappresentazione della U.I.O. del Flumini Mannu - Cixerri

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 23 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

Il Piano di Tutela delle Acque, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, contiene:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti.

Facendo riferimento agli strumenti programmatori in materia di tutela delle acque non si rilevano interferenze dell'opera in progetto con gli elementi tutelati dal Piano; infatti non comprometterà le condizioni dei corpi idrici del vicinato perché le acque in uscita sono controllate e a norma, non riguarda e non condiziona eventuali aree protette dato che verrà costruito in una zona industriale e verrà posizionato su una platea già esistente.. L'inserimento di questo impianto non interferirà nella qualità delle acque e degli ecosistemi acquatici, men che meno nel degrado dei suoli.

La realizzazione delle opere non comprometterà la messa in atto delle misure contenute nel programma del Piano e non danneggerà l'equilibrio ambientale.

Il ciclo produttivo produrrà degli scarichi idrici derivanti dalle lavorazioni. La gestione di tali flussi risponderà alle indicazioni generali della pianificazione.

Pianificazione regionale in materia di tutela e risanamento della qualità dell'aria

Con deliberazione n. 55/6 del 29.11.2005 la Giunta regionale ha approvato il "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente".

Tale piano rientra in un progetto più ampio della Regione Sardegna, composto dalle seguenti fasi:

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 24 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

- realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione;
- valutazione dello stato di qualità dell'aria e successiva zonizzazione del territorio in aree omogenee da un punto vista dell'inquinamento atmosferico;
- definizione di possibili misure di risanamento.


Nell'ambito del suddetto progetto è stato condotto uno studio sullo stato della qualità dell'aria nella regione (Ottobre 2005), mediante la modellazione matematica delle ricadute al suolo delle emissioni censite ed il confronto dei risultati ottenuti con i dati provenienti dalla rete di monitoraggio pubblica.

Nello studio sono state considerate le emissioni nell'anno 2001 e la loro proiezione agli anni 2005 e 2010, indicati dal D.M. 60/02 e dalla Direttiva Ozono (2002/3/CE) come termine per il rispetto dei valori limite.

La modellazione è stata eseguita mediante il software CALMET/CALPUFF, ricostruendo il campo di vento tridimensionale sull'intera regione per il 2001. In base ai risultati delle simulazioni effettuate e dell'individuazione di zone con presenza di criticità, per il superamento di uno o più valori limite per la qualità dell'aria definiti dalla normativa, lo studio ha fornito indicazioni sulle misure possibili di risanamento.

Sulla base dei risultati ottenuti, la Regione ha effettuato la zonizzazione delle aree da sottoporre a piano di risanamento per la protezione della salute umana e degli ecosistemi.

L'impianto sarà ubicato nell'agglomerato di Cagliari, tra le zone da sottoporre a piano di risanamento della qualità dell'aria.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 25 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

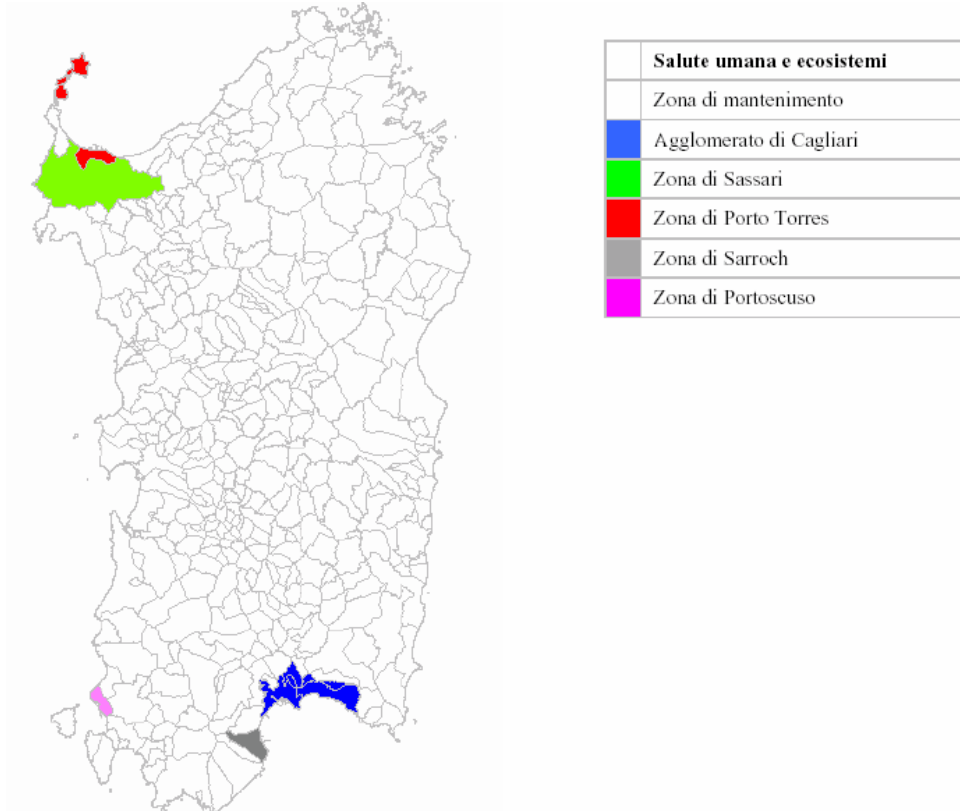


Figura 2: Agglomerati e zone da sottoporre a piani di risanamento ambientale

Il progetto non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Sardegna in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria in quanto: le emissioni in atmosfera previste dal progetto risultano poco rilevanti ed in ogni caso verranno gestite e trattate adottando le Migliori Tecnologie Disponibili.

Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato approvato dalla Giunta regionale con Delibera n. 36/7 del 5/09/06 (L.R. 25 novembre 2004 n.8).

Nel PPR sono definiti gli ambiti di paesaggio, intesi come ambiti territoriali omogenei in cui “convergono fattori strutturali naturali e antropici e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individuali o d’insieme”.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 26 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

L'analisi territoriale, basata sulla ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, disciplinata dal PPR si articola in:

- Assetto ambientale
- Assetto storico-culturale
- Assetto insediativo

L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico e fisicomorfologico e vi sono comprese le categorie di beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 e 143, comma 3, lettera h del Dlgs. N.42 del 22 gennaio 2004.

I territori costieri rientrano nella categoria dei beni paesaggistici d'insieme e sono considerati risorse strategiche fondamentali per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo.

Nei territori costieri si osserva una specifica disciplina, regolamentata dagli articoli 13, 14 e 15 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR.

Il comune di Assemini ricade nell'elenco dei Comuni non costieri parzialmente inclusi all'interno degli Ambiti di Paesaggio costieri, di cui al documento "Allegati" del PPR. L'ambito di paesaggio costiero interessato è il n. 1, Golfo di Cagliari.


In Allegato 1.1 si riporta un estratto dalle tavole del PPR riguardanti l'area in esame.

La piattaforma Ecotec si trova all'interno di una vasta area industriale. La linea continua che delimita la fascia costiera esclude l'area dello stabilimento in oggetto.

In vicinanza dello stabilimento sono delimitate, inoltre, le zone protette (zone SIC ZPS della laguna), l'area delle saline storiche e, in verde, la presenza di impianti boschivi artificiali ed aree incolte.

Le aree protette sono le seguenti:

- *SIC "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di S.Gilla" codice ITB040023; DPR 357/92, in attuazione della direttiva CEE 92/43, come modificato e integrato dal DPR 120/2003;*

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 27 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

- ZPS "Stagno di Cagliari" codice ITB044003; Legge 157/11 febbraio 1992, in attuazione della direttiva CEE 79/409;
- Riserva Naturale n. 38 "Santa Gilla"; Legge Regionale n. 31 del 1989.

Lo stagno di Santa Gilla è stato riconosciuto come zona umida di interesse internazionale, soprattutto come habitat di uccelli acquatici, dalla Convenzione di Ramsar del febbraio 1971.


L'impianto in oggetto è esterno alle zone protette.

Siti di interesse comunitario e zone a protezione speciale

Dall'esame delle aree naturali protette, istituite ai sensi della L. 394/91, della L. 979/82 e della L.R. 31/89, risulta che il sistema delle aree naturali protette preserva principalmente gli ambienti costieri ed insulari della Sardegna. Come si evince dalla mappatura effettuata dalla Regione Autonoma della Sardegna nel 1999, tuttora vigente, in quanto pubblicata nell'ultimo rapporto ambientale del 13 febbraio 2003 a cura della Regione Autonoma della Sardegna.

In **Allegato 1.2** è riportata la carta dei vincoli.

Nell'area di ubicazione della piattaforma non sono state istituite aree protette.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 28 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)


Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del bacino unico della Regione Sardegna, approvato con delibera della Giunta Regionale n.22/46 del 2003, costituisce lo strumento che, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico del territorio, disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica e la pianificazione in genere del territorio.

Il PAI si applica nel bacino idrografico unico regionale della Sardegna, suddiviso nei seguenti sottobacini:

- sub-bacino n.1 Sulcis,
- sub-bacino n.2 Tirso,
- sub-bacino n.3 Coghinas – Mannu - Temo,
- sub-bacino n.4 Liscia,
- sub-bacino n.5 Posada - Cedrino;
- sub- bacino n.6 Sud - Orientale,
- sub-bacino n.7 Flumendosa – Campidaro - Cixerri

Il PAI è costituito dai seguenti elaborati:

1. relazione generale e linee guida allegate, in cui sono presentate le informazioni disponibili, le metodologie di formazione e le definizioni tecniche impiegate nel piano;
2. cartografia delle aree a pericolosità idrogeologica e di rischio idrogeologico costituite da:
 - perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica molto elevata (Hi 4), elevata (Hi 3), media (Hi 2) e moderata (Hi 1);
 - perimetrazione delle aree a pericolosità da frana molto elevata (Hg 4), elevata (Hg 3), media (Hg 2) e moderata (Hg 1);
 - perimetrazione delle aree a rischio idraulico molto elevato (Ri 4), elevato (Ri 3), medio (Ri 2) e moderato (Ri 1);

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 29 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

- perimetrazione delle aree a rischio da frana molto elevato (Rg 4), elevato (Rg 3), medio (Rg 2) e moderato (Rg 1);
- tavole degli elementi a rischio (E);
- schede degli interventi per ciascun sottobacino oggetto del piano;
- norme tecniche di attuazione (N.T.A.) contenenti al titolo III la disciplina degli interventi nelle aree a pericolosità idrogeologica.

Il bacino di appartenenza dell'area di inserimento dell'impianto di progetto è il sub-bacino n.7 Flumendosa – Campidaro - Cixerri

L'area oggetto degli interventi relativi all'installazione delle nuove sezioni non ricade tra le zone a rischio idrogeologico identificate dal PAI.

L'ampliamento in progetto non compromette le condizioni dei corpi idrici perché le acque in uscita saranno controllate ed a norma, non riguarda e non condiziona eventuali aree protette dato che verrà costruito in una zona industriale già esistente.

1.3 Pianificazione Provinciale

Piano Urbanistico Provinciale (PUP) / Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)

Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento rappresenta il principale strumento di pianificazione territoriale di competenza provinciale.

Il PUP/PTC è lo strumento che

- definisce obiettivi di assetto generale e tutela del territorio;
- ha il compito di assicurare la coerenza degli interventi alle direttive e vincoli regionali ed al Piano Paesaggistico Regionale;
- ha funzioni di indirizzo e coordinamento in riferimento ad ambiti territoriali omogenei ed a specifici ambiti di competenza.

Il PUP/PTC inoltre assume il compito di coordinamento e di indirizzo per le politiche settoriali della Provincia, nonché per l'elaborazione, aggiornamento e valutazione dei

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 30 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

piani provinciali di settore; il PUP/PTC costituisce anche riferimento per il coordinamento e indirizzo della pianificazione urbanistica comunale.

Il PUP/PTC si ispira ai principi della responsabilità, della leale collaborazione e della sussidiarietà nei rapporti con lo Stato, la Regione e fra gli enti locali, e della concertazione con le forze sociali ed economiche.

Il PUP/PTC evidenzia la necessità di affrontare le problematiche inerenti la bonifica dei siti inquinati, al fine di assicurare condizioni di qualità e sostenibilità ambientale del territorio provinciale. Tale approccio comporta l'adozione di strategie condivise per l'individuazione delle priorità e dei criteri di valutazione degli interventi.

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP), approvato con Deliberazione C.P. n. 133 del 19.12.2002, è vigente dal 19.02.2004, data della sua pubblicazione sul BURAS.


Le linee guida del Piano Urbanistico Provinciale promuovono un corretto utilizzo delle risorse idriche, nell'ottica di un uso sostenibile. In particolare il PUP definisce gli interventi di prevenzione dei rischi secondo gli indirizzi stabiliti da piani e programmi regionali adottando discipline finalizzate quali parti integranti dei propri piani urbanistici:

- alla difesa del suolo e alla sicurezza degli insediamenti, determinando le condizioni di fragilità ambientale, con particolare riferimento al rischio geologico, idraulico e idrogeologico e alla salvaguardia delle risorse del territorio;
- alla prevenzione e difesa dall'inquinamento atmosferico, acustico e di corpi idrici, prescrivendo gli usi espressamente vietati in quanto incompatibili con le esigenze di tutela.

Piano di Fabbricazione (P.di F.) e P.U.C.

Il Piano di Fabbricazione del Comune di Assemini attualmente vigente e il Piano Urbanistico Comunale, adottato con delibera n°28 del 13/04/2011, prevede per l'area in esame il rispetto delle norme attuative del Piano Regolatore Territoriale del CACIP. - Assicurare le condizioni di qualità e salubrità ambientale del territorio provinciale.

Nel complesso, l'orientamento del Piano appare in linea con i documenti di livello superiore già analizzati e compatibile con l'intervento in oggetto. L'intervento in progetto non mostra interferenze problematiche con il territorio esaminato.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 31 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

Piano Regolatore dell'Agglomerato Industriale di Cagliari

La piattaforma di trattamento rifiuti è ubicata nell'area di Sviluppo Industriale di Cagliari (CASIC), denominata Macchiareddu.

La pianificazione territoriale dell'area è regolamentata dal piano regolatore del CASIC, approvato con decreti n.273/U del 16/11/92 e n.132/U del 26.2.93 dell'Assessore degli Enti locali, Finanze e Urbanistica della Regione Autonoma della Sardegna, che detta le regole che i 25 Comuni consorziati (tra i quali il Comune di Assemini) devono osservare per la costruzione di impianti industriali, con particolare riguardo alla salvaguardia dell'ambiente.

Il Piano Regolatore suddivide il territorio intercomunale nelle seguenti zone di specifica destinazione d'uso:

- Aree per attività industriale ed affini.
- Aree per operazioni commerciali e produttive funzionali al porto e all'interporto.
- Area per il centro intermodale.
- Aree per servizi generali.
- Aree per spazio pubblico, verde pubblico e parcheggi.
- Verde consortile e fasce di rispetto.
- Aree per attività di cantieristica navale.
- Aree per servizi portuali e/o per la sicurezza marittima.
- Attrezzature consortili e verde attrezzato.

L'impianto è sito all'interno della zona di Macchiareddu, destinata alle attività industriale ed affini, in posizione piuttosto centrale.

Per gli impianti di Macchiareddu, Sarroch e Elmas, nel caso di nuove opere, è prevista la concessione ad edificare, da rilasciarsi ad opera delle competenti autorità amministrative comunali, previa approvazione del progetto da parte del comitato direttivo del CASIC (art. 8).

Per ciò che concerne la salvaguardia dell'ambiente, le acque di scarico devono essere raccolte con una rete fognaria, distinta da quella pluviale, e devono essere convogliate (in mancanza di impianti propri) in appositi impianti consortili di trattamento, solo dopo

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 32 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

avere subito, nell'ambito dell'industria che le ha utilizzate, una preparazione preliminare di adeguamento ai requisiti del regolamento CASIC (art. 6).

Per quanto riguarda i limiti planimetrici si stabilisce che:

- a) i progetti di edificazione nelle zone industriali devono riservare il 5% della superficie a spazio pubblico, verde e parcheggi;
- b) i complessi industriali di Macchiareddu e Sarroch dovranno sorgere a un minimo di distacco dal fondo di m. 8 e dal confine su strada di m. 10;
- c) l'indice di sfruttamento edilizio non deve essere superiore a 0,6 m³/m²;
- d) nella zona verde consortile e nelle fasce di rispetto, in particolare nella zona confinante con il mare, è possibile l'ubicazione di impianti tecnici per il solo agglomerato industriale di Sarroch.

*Sulla base delle superfici che saranno utilizzate sono stati aggiornati i parametri urbanistici previsti dalle norme tecniche del piano regolatore Cacip. Come si può notare dalla planimetria allegata (cfr. **Allegato 1.3**) sono rispettati:*

- l'indice massimo di copertura, pari al rapporto fra superficie coperta e superficie totale del lotto, del 40%*
- l'indice di sfruttamento edilizio pari a 0,6 mq/mq, intendendosi tale rapporto ottenuto fra la superficie lorda orizzontale, complessivamente sviluppata sui diversi piani utili, comprendente l'ingombro di ogni elemento costruttivo verticale, anche perimetrale, e l'intera superficie del lotto. Nel calcolo dell'indice devono essere compresi tutti i manufatti e locali interrati e seminterrati.*

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT							
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE								
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 33 di 94	REV. <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>							

QUADRO PROGRAMMATICO


Piano di zonizzazione acustica comunale

Il Comune di Assemini ha provveduto, ai sensi dell'art. 6 della Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", alla suddivisione del territorio in zone o classi omogenee.

Nella tabella che segue si riportano le classi nelle quali è stato ripartito il territorio comunale e le relative definizioni individuate dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Tabella 1: Classificazione del territorio comunale

Classe	Descrizione
I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II Aree destinate ad uso Prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici; aree portuali a carattere turistico
IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 34 di 94	REV.

QUADRO PROGRAMMATICO

V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e scarsità di abitazioni.
VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prove di insediamenti abitativi

La zona in cui sorgerà l'impianto, si trova nell'area Industriale di Macchiareddu.

Pertanto l'impianto ricade in Classe VI: aree esclusivamente industriali (i cui valori limite assoluti di immissione del livello sonoro espressi in Leq sono: 70 dB(A) nel periodo diurno, 70 dB(A) nel periodo notturno).

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 35 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2 QUADRO PROGETTUALE

Scopo del progetto è l'installazione di una nuova sezione di trattamento rifiuti liquidi fangosi e solidi al fine di incrementare le tipologie di rifiuti trattabili dalla Piattaforma.

Il trattamento dei reflui è concepito per consentire l'immissione delle acque, dopo trattamento, nello scarico fognario, nel rispetto dei limiti imposti dal Consorzio Industriale.

Relativamente ai rifiuti contenenti olii, come ad esempio le acque di sentina, l'obiettivo è quello di recuperare, valorizzare la componente idrocarburica separandola dagli altri componenti.

Per quanto riguarda i rifiuti fangosi, lo scopo è quello di separare la fase solida da quella liquida, trattare quest'ultima al fine di renderla idonea per lo scarico nella fognatura consortile ed inertizzare il residuo solido, non recuperabile, per il successivo conferimento in discarica.

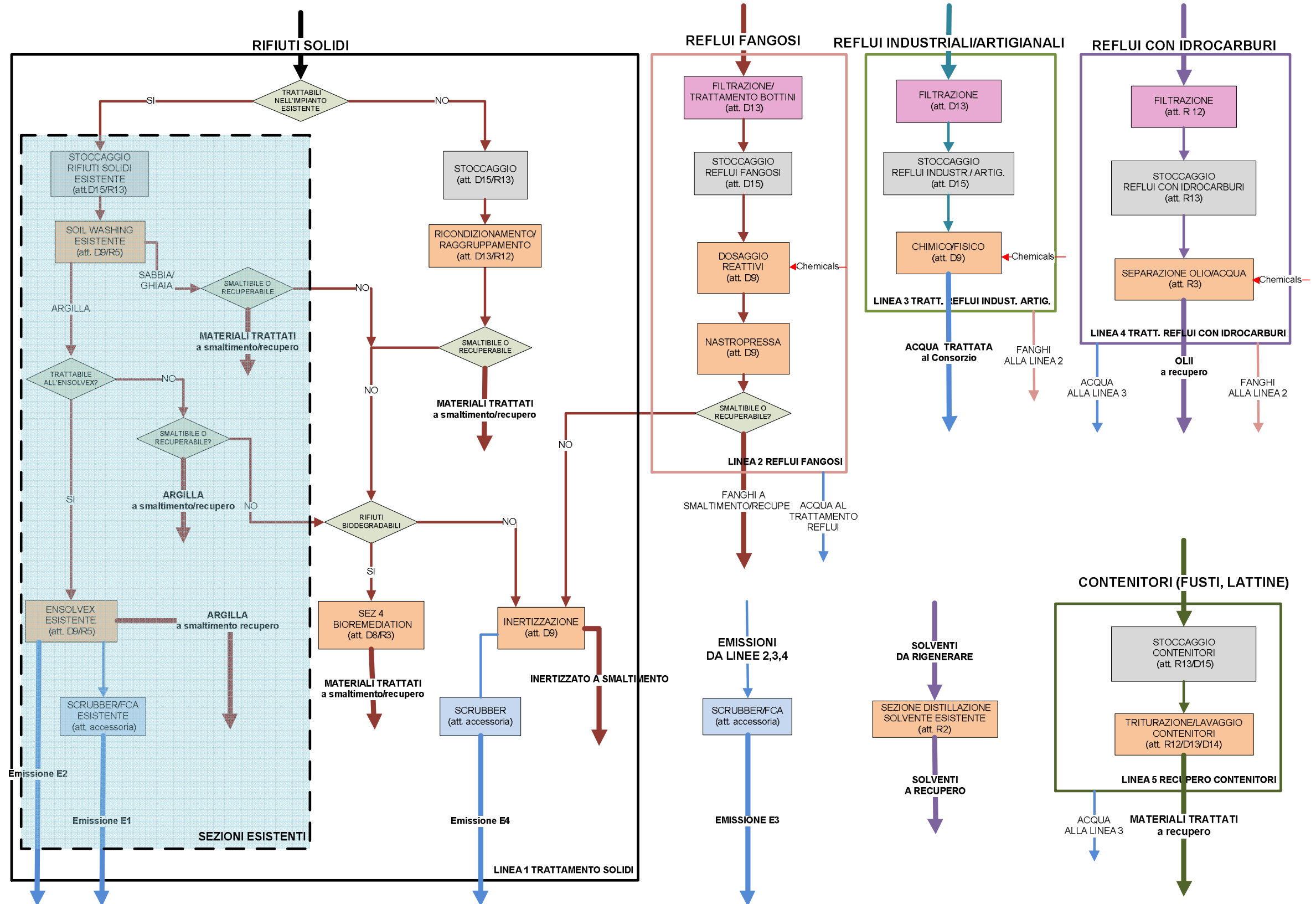
i rifiuti solidi potranno essere:

- trattati nella sezione esistente (soil washing e/o processo di estrazione con solvente) per un eventuale recupero o riduzione della pericolosità ai fini della smaltibilità in discarica;
- trattati nella sezione biologica in progetto per la riduzione della concentrazione della sostanza organica;
- stabilizzati/inertizzati nell'apposita sezione in progetto per essere inviati in discarica.

Di seguito sono elencate le sezioni componenti la Piattaforma di trattamento rifiuti e quelle oggetto della presente proposta, il cui diagramma a blocchi è riportato in Figura 1.

	CLIENTE / CUSTOMER	ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION	Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
	PROGETTO / PROJECT	INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE		Pag. 36 di 94
			REV.	

Figura 3: Diagramma a blocchi



	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 37 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2.1 Linea di trattamento reflui industriali ed artigianali

I rifiuti liquidi che verranno avviati a tale linea di trattamento, possono essere distinti nelle classificazioni sotto riportate, in base alle caratteristiche qualitative che dipendono, sostanzialmente, dal processo produttivo e dalle sostanze contenute:

- reflui contenenti sostanze organiche biorefrattarie
- reflui contenenti solidi sospesi
- acque di verniciatura
- acque di lavaggio
- reflui contenenti metalli pesanti
- reflui contenenti solventi
- reflui contenenti cianuri
- reflui contenenti Cr (VI)
- percolati di discarica
- reflui contenenti ammoniaca
- soluzioni acide esauste
- soluzioni alcaline esauste

Le tecnologie scelte per il trattamento di tali tipologie di rifiuti, di seguito illustrate, rientrano tra i principali processi individuati nelle *Linee guida recanti i criteri per l'individuazione delle migliori tecniche disponibili per impianti di trattamento chimico fisico e biologico dei rifiuti liquidi*.

2.1.1 Pretrattamento (D14)

Tale sezione ha lo scopo di eliminare parti abrasive solidi grossolani e sabbie che non possono essere ammessi ai trattamenti successivi, pena tutta una serie d'inconvenienti ai successivi processi od ai macchinari, sino all'impossibilità di operare.

A tal fine, a monte della sezione di accumulo, abbiamo previsto un semplice trattamento di grigliatura mediante un filtro a cestello, a pulizia manuale, avente luce di filtrazione 10 mm, realizzato con materiale idoneo al contatto con liquidi chimicamente aggressivi.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 38 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2.1.2 Accumulo (D15)

Il deposito preliminare delle diverse categorie di rifiuti liquidi avverrà all'interno di sei serbatoi da 30 m³ ciascuno.

Ciascuno dei sei serbatoi potrà contenere, in momenti diversi, i rifiuti appartenenti ai gruppi sopraelencati; in tali casi il serbatoio prima dello stoccaggio successivo verrà bonificato, utilizzando l'acqua trattata in uscita dall'impianto.

Gli sfiati di tutti i serbatoi di stoccaggio saranno collegati alla sezione di trattamento delle emissioni.

2.1.3 Equalizzazione (D13)

Il corretto funzionamento di un depuratore chimico-fisico dipende dalla costanza qualitativa della sua alimentazione ed è pertanto essenziale che ogni linea di depurazione sia dotata di adeguate sezioni di omogeneizzazione, nelle quali attuare per partite omogenee opportune miscele dei reflui (*cf. Linnee guida recanti i criteri per l'individuazione delle migliori tecniche disponibili*)

I liquami provenienti dai serbatoi di stoccaggio preliminare saranno trasferiti all'interno di una vasca di accumulo ed equalizzazione, avente una capacità utile pari a 50 mc.

Il refluo sarà, quindi, inviato al trattamento chimico-fisico avente una potenzialità pari a 20 m³/h, mediante una pompa centrifuga a girante aperta.

Considerata la varietà dei rifiuti in arrivo, prima di ogni trattamento verranno effettuate delle prove presso il Centro Ricerche Ecotec al fine di valutare le percentuali di ciascun rifiuto da miscelare, determinare i reagenti più idonei e il relativo dosaggio.

2.1.4 Trattamento Chimico/Fisico (D9)

Reattore di ossidazione /riduzione

In tale sezione, mediante il dosaggio di opportuni agenti ossidanti o riducenti, verrà ottenuto, per via chimica il cambio dello stato di valenza e il conseguente abbattimento di alcuni composti presenti nelle acque.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 39 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

La scelta dei reattivi sarà effettuata in base a considerazioni chimiche ed economiche ed a seguito delle prove eseguite presso i laboratori del Centro Ricerche.

Il corretto dosaggio di ossidante/riducente verrà ottenuto mediante misure di potenziale di ossidoriduzione monitorando e controllando il pH, essendo questo un parametro estremamente critico per l'efficienza del processo.

Reattore di coagulazione e flocculazione

L'acqua proveniente dalla sezione di accumulo sarà inviata ad un reattore agitato, nel quale, mediante dosaggio di latte di calce e/o soda, solfuro di sodio e, qualora necessario, un agente coagulante quale ad esempio PAC e/o FeCl₃, si creeranno le condizioni ottimali per favorire la precipitazione dei metalli.

Il dosaggio degli additivi avverrà in automatico mediante pompe dosatrici asservite al sistema di controllo dell'intero impianto.

Prima di essere inviata alla successiva sezione di chiariflocculazione, l'acqua verrà additivata con un polielettrolita flocculante, ed i fiocchi così formati verranno fatti crescere in un reattore dedicato, dotato di un opportuno sistema di agitazione.

Sezione di chiarificazione

Le acque trattate verranno inviate alla sezione di decantazione, costituita da un chiarificatore a pacchi lamellari. I solidi si accumuleranno nel fondo del sedimentatore, mentre l'acqua chiarificata verrà inviata alla successiva sezione.

L'eccesso di fanghi accumulato nel tempo sul fondo conico del decantatore sarà estratto ed inviato alla sezione di trattamento fanghi.

Le acque, a seguito di detto trattamento, saranno convogliate in un serbatoio di rilancio e da questo, attraverso una pompa centrifuga, saranno inviate alla successiva sezione di filtrazione.

Filtrazione a sabbia

Eventuali fiocchi sfuggiti dalla sezione di decantazione saranno rimossi dall'unità di filtrazione, costituita da due filtri a sabbia.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 40 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

Alle acque in uscita dalla sezione di decantazione potranno essere aggiunti in linea una soluzione di sodio solfuro ed un agente flocculante, per completare l'eliminazione dei contaminanti metallici eventualmente ancora presenti.

L'operazione di controlavaggio avverrà in automatico e sarà attivata per il raggiungimento del ΔP max di lavoro o per raggiungimento del tempo massimo di lavoro misurato da apposito timer.

Le acque di controlavaggio dei filtri saranno raccolte in un serbatoio per essere rilanciate in testa all'impianto.

Filtrazione a carboni attivi

Per garantire gli obiettivi prefissati è prevista, inoltre, una unità di filtrazione a carboni attivi su n. 2 filtri, entrambi normalmente in servizio, a meno dei controlavaggi, durante i quali ci sarà un solo filtro in esercizio.

I controlavaggi saranno effettuati, tramite pompa dedicata (la stessa dei filtri a sabbia) che aspira da un serbatoio di acqua filtrata, in base alla portata lavorata od allo sporcamento (individuato dall'aumento di pressione in ingresso).


Le acque di controlavaggio dei filtri saranno raccolte in un serbatoio per essere rilanciate in testa all'impianto.

Un sistema di dosaggio di ipoclorito sull'acqua di lavaggio aiuterà a minimizzare il rischio di crescita microbologica all'interno dei filtri.

Osmosi inversa (opzionale)

Il refluo depurato in uscita dalla sezione chimico fisica potrebbe essere inviato ad una sezione di osmosi inversa, con le caratteristiche di seguito riportate.

L'osmosi inversa è il processo in cui si forza il passaggio delle molecole dalla soluzione più concentrata alla soluzione meno concentrata ottenuto applicando alla soluzione più concentrata una pressione maggiore della pressione osmotica. In pratica, l'osmosi inversa viene realizzata con una membrana che trattiene il soluto da una parte impedendone il passaggio e permette di ricavare il solvente puro dall'altra. Questo

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 41 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

fenomeno non è spontaneo e richiede il compimento di un lavoro meccanico pari a quello necessario per annullare l'effetto della pressione osmotica.

La portata da trattare mediante il principio dell'osmosi inversa è pari a circa 80 m³/giorno, da cui si otterranno circa 40/50 m³ /giorno di acqua purificata e 9/10 m³ /giorno di scarico concentrato.

Il reject, contenente i sali, potrà essere inviato all'impianto di evaporazione di seguito descritto.

Evaporazione (opzionale)

Il concentratore è un apparecchio atto a trattare liquidi derivanti da processi di lavorazione industriale delle più diverse origini. Considerati i costi per l'evaporazione, al concentratore saranno inviati solo reflui aventi caratteristiche tali per cui risulti diseconomico e/o non efficiente un trattamento chimico/fisico quali sono alcune tipologie di percolato, il concentrato dell'osmosi inversa o gli effluenti di rigenerazione delle resine a scambio ionico, contenenti, per esempio, Boro.

Il distillato verrà recuperato, mentre il concentrato, contenente i sali, sarà caratterizzato e smaltito. In alternativa potrà essere inviato alla sezione di stabilizzazione per essere successivamente smaltito.

L'evaporatore che si intende installare ha una potenzialità pari a 500 L/h.

La concentrazione del prodotto trattato avviene estraendo l'acqua contenuta nello stesso mediante distillazione sotto vuoto.

Gli apparecchi vengono tarati alla temperatura di evaporazione dell'acqua, per cui i sali o le altre sostanze contenute nel liquido da trattare ed aventi temperatura di ebollizione più elevata, non riescono ad evaporare.

Bisogna precisare inoltre che il distillato verrà estratto dalla macchina allo stato liquido e non gassoso; infatti sempre tramite la pompa di calore, della quale vengono sfruttati sia il calore che il freddo prodotto, verrà condensato il vapore prodotto dall'ebollizione del liquido trattato.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 42 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2.1.5 Scarico delle acque trattate

Le acque trattate verranno stoccate all'interno di tre serbatoi da 220 mc (esistenti) e da qui, in modalità discontinua, previo controllo analitico, inviate al pozzetto consortile.

2.2 **Linea di trattamento reflui contenenti idrocarburi**

A tale sezione che consente il recupero e la valorizzazione della componente idrocarburica (mediante la separazione dei suoi componenti principali olio, acqua, solidi) saranno conferiti:

- emulsioni oleose
- reflui contenenti oli

Le tecnologie proposte rientrano nelle BAT (*cf. Linee guida recanti i criteri per l'individuazione delle migliori tecniche disponibili per impianti di trattamento chimico fisico e biologico dei rifiuti liquidi*)

2.2.1.1 Stoccaggio

Il deposito preliminare dei reflui contenenti idrocarburi avverrà all'interno di 2 serbatoi da 500 mc ciascuno.

Gli sfiati dei serbatoi di stoccaggio saranno collegati alla sezione di trattamento delle emissioni.

2.2.1.2 Disoleazione preliminare

Al fine di effettuare una separazione preliminare abbiamo previsto l'installazione di un disoleatore a pacco lamellare ad alta efficienza, dotato di una serie di setti sagomati paralleli, attraverso i quali il flusso liquido rilascia le particelle di olio, che per coalescenza, risalgono in superficie, dove vengono scremate mediante l'utilizzo di canaline basculanti dotate di fessure per la regolazione del livello all'interfaccia acqua/olio.

Gli oli verranno inviati alla successiva sezione di centrifugazione per essere ulteriormente separati dall'acqua, la fase acquosa verrà inviata alla sezione di trattamento reflui industriali.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 43 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2.2.1.3 Separazione acqua/oli (R3)

Tale sezione, di seguito descritta, consente il recupero e la valorizzazione della componente idrocarburica mediante la separazione, con delle centrifughe, delle frazioni olio, acqua e solidi.

Durante il trattamento nelle centrifughe, la portata entrante si suddivide in tre fasi: leggera, pesante e fanghi. I primi due flussi sono scaricati in continuo, mentre i fanghi si accumulano sulla parte esterna della macchina.

Lo scarico dei solidi, concentratisi sulla periferia della macchina nella camera fanghi avviene in tempi molto brevi e viene convogliato nel serbatoio di raccolta.

Oltre al serbatoio di raccolta fanghi, l'impianto è dotato di altri due distinti serbatoi per l'acqua e per l'olio.

Tutti i serbatoi sono chiusi e dotati di sistema di aspirazione e convogliamento dei gas e vapori al sistema di trattamento degli off gas.

Gli oli verranno inviati alla sezione di stoccaggio per essere caratterizzati e venduti a impianti autorizzati, mentre la fase acquosa sarà inviata alla sezione di trattamento reflui per essere successivamente immessa nella fognatura consortile.

I fanghi saranno inviati alla sezione di inertizzazione per essere, previo controllo analitico, inviati a smaltimento.

L'unità di separazione liquido/liquido è dotata di un impianto dedicato per il trattamento di gas e vapori.

Esso è costituito da:

- scrubber con ricircolo d'acqua o soluzione chimica dotato di sistema Venturi di lavaggio dei gas, spruzzatori interni, e demister per la separazione delle goccioline presenti nei gas in uscita, valvola automatica di scarico di fondo per il ricambio di parte della soluzione esausta;
- ventilatore ad alta prevalenza, posto in aspirazione allo scrubber;
- filtro a carbone attivo collegato a valle del ventilatore prima dell'uscita dei gas verso il camino.

Il flusso uscente da tale sezione sarà ulteriormente trattato nell'unità di trattamento delle emissioni, comune alle altre sezioni.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 44 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2.2.2 Stoccaggio olio recuperato

Gli oli recuperati verranno stoccati in 3 serbatoi di accumulo, aventi complessivamente una capacità pari a 200 m3.

Tale accumulo costituirà un deposito doganale, per il quale la scrivente richiederà l'autorizzazione ex L 239 del 23/8/2004. Da questo deposito il prodotto sarà caricato su autobotti, il quantitativo commercializzato verrà valutato misurando il peso in ingresso ed in uscita del mezzo. La quantità misurata sarà registrata sul registro doganale.

L'inserimento della sezione di stoccaggio oli costituirà una variazione delle attività soggette alla prevenzione incendi e pertanto la scrivente richiederà la modifica dell'attuale CPI al Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Cagliari.

2.3 **Rigenerazione solventi**

I solventi eventualmente separati nella sopracitata sezione di trattamento dei reflui contenenti idrocarburi o quelli direttamente conferiti in impianto per essere recuperati, potranno essere trattati nell'unità Ensolvex, in particolare nella sezione di distillazione, attualmente impiegata per il recupero dell'etilacetato.

Tale sezione è infatti al momento poco utilizzata a causa dell'elevato costo di trattamento delle argille, rispetto allo smaltimento in discarica.

I solventi, conferiti in impianto per essere recuperati, verranno stoccati nel serbatoio TK 219, attualmente utilizzato per lo stoccaggio dell'ETAC esausto e da qui inviati alla sezione di distillazione del solvente, per essere successivamente stoccati nel serbatoio TK 221 del solvente pulito.

L'impianto di trattamento delle emissioni, a servizio della sezione ENSOLVEX, essendo basato su un processo di condensazione, assorbimento ad umido mediante scrubber ed infine adsorbimento su carboni attivi, è perfettamente idoneo al trattamento di effluenti gassosi che contengano solventi diversi dall'etilacetato.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 45 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2.4 Linea di trattamento fanghi

La sezione di disidratazione fanghi, avente una potenzialità pari a 20 t/h, potrà trattare sia fanghi conferiti da terzi, sia fanghi prodotti all'interno dello stesso impianto, quali i fanghi derivanti dal trattamento delle emulsioni oleose e dal trattamento chimico-fisico delle acque.

2.4.1 Pretrattamento

I fanghi conferiti mediante autospurgo saranno inviati ad una apposita sezione di pretrattamento dotata di una filtrococlea composta principalmente da un vaglio semicircolare in lamiera forata, alloggiato in un serbatoio in acciaio, dove vengono trattenuti i materiali grossolani.

2.4.2 Stoccaggio fanghi (D15)

Per lo stoccaggio dei reflui fangosi, pericolosi e non pericolosi, abbiamo previsto due serbatoi a fondo conico, aventi un volume pari a 60 mc, provisti di misuratore di livello e apposite valvole di carico e scarico.

I due serbatoi di stoccaggio fanghi potranno contenere, in momenti diversi, rifiuti fangosi pericolosi e non pericolosi. Pertanto, tra un conferimento e l'altro il serbatoio verrà completamente svuotato e bonificato con l'acqua trattata in uscita dall'impianto.

Gli sfiati di tutti i serbatoi di stoccaggio saranno collegati alla sezione di trattamento delle emissioni.

La frazione liquida surnatante, risultante dall'ispessimento statico del fango, è ricircolata in testa alla linea di trattamento chimico fisico dei reflui industriali ed artigianali.

2.4.3 Reattore dosaggio reagenti

Il fango estratto dai serbatoi di accumulo, mediante una pompa pneumatica, verrà inviato ad un reattore agitato nel quale, mediante dosaggio di opportuni reagenti, potrà essere favorita la stabilizzazione dello stesso.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 46 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

La tipologia dei reagenti e il relativo dosaggio saranno stabiliti sulla base di prove eseguite presso il Centro Ricerche Ecotec.

2.4.4 Disidratazione

Il fango estratto dal reattore sarà inviato alla nastropressa per la disidratazione dello stesso.

Il chiarificato ottenuto tramite la disidratazione dei fanghi sarà inviato in testa al trattamento, sulla linea di trattamento dei reflui industriali e artigianali.

La nastropressa, dimensionata per una portata idraulica fino a 20 m³/h avrà la possibilità di trattare torbide con una vasta gamma di concentrazione di solidi sospesi.

Al fine di favorire la separazione della fase solida dal liquido, e lo spostamento della frazione oleosa nell'acqua, verrà additivata in linea una adeguata quantità di polielettroliti cationici e/o anionici (o non ionici), forniti in emulsione in cisterna.

In uscita dalla nastropressa si otterrà una fase fangosa detta pannello ed una fase liquida con materiale in sospensione, detta chiarificato. Il fango ispessito, previa

caratterizzazione, potrà essere inviato a smaltimento od alla sezione di inertizzazione, qualora non fosse direttamente smaltibile.

La fase liquida, qualora contenesse degli oli potrà essere inviata alla sezione di separazione liquido/liquido mentre in caso contrario sarà inviata in testa al trattamento, sulla linea acque.

2.5 **Linea rifiuti solidi**

2.5.1 Stoccaggio rifiuti solidi

I rifiuti solidi e fangosi palabili in ingresso alla sezione di stoccaggio, a seconda delle caratteristiche chimico fisiche e delle rispettive quantità, potranno essere destinati a

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 47 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

successivi trattamenti interni nelle nuove sezioni od a trattamento, recupero o smaltimento esterno tal quale presso ulteriori impianti autorizzati.

In particolare, sulla base della provenienza e delle caratteristiche chimico-fisiche, ciascuna tipologia di rifiuto sarà sottoposta ad una approfondita analisi interna tecnico-economica, con il fine di assumere una delle seguenti decisioni:

- non ammissibilità del rifiuto in impianto;
- ammissibilità del rifiuto per eventuali trattamenti accessori (D13-D14);
- ammissibilità del rifiuto per eventuali trattamenti di recupero (R2-R3-R5-R12);
- ammissibilità del rifiuto per successivo trattamento interno di inertizzazione (D9);
- ammissibilità del rifiuto per invio tal quale a impianti esterni di trattamento, recupero o smaltimento autorizzati.

I rifiuti solidi da inviare all'inertizzazione ed i rifiuti non trattabili nelle attuali sezioni, saranno posizionati in appositi stalli coperti, la cui capacità massima istantanea sarà pari a 1000 m³.

Alcune tipologie di rifiuti solidi polverosi, come ad esempio: polveri (fly-ash) e scorie provenienti da forni di incenerimento, conferite sfuse, saranno stoccate all'interno di un silos da 36 m³, da cui verranno alimentate, con sistema chiuso, all'impianto di inertizzazione. Invece, le polveri conferite in big-bags verranno stoccate all'interno di stalli coperti e successivamente scaricate nel reattore mescolatore.

2.5.2 Raggruppamento e ricondizionamento

Ricondizionamento: triturazione

L'attività di triturazione (D14) è un'attività accessoria allo stoccaggio dei rifiuti, e/o preliminare alle seguenti successive operazioni:

- trattamento interno di inertizzazione (D9);
- ricondizionamento, raggruppamento-miscelazione (D13-R12);
- trattamenti interni di recupero (R2-R3-R5-R12);

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 48 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

- invio tal quale a impianti esterni di trattamento, recupero o smaltimento autorizzati.

La triturazione sarà effettuata su partite omogenee di rifiuti che presentano parti in pezzatura o costituiscono un'unica massa compatta, da soli o con il loro contenitore (fusto metallico, in plastica, in cartone, ecc)

La triturazione sarà effettuata mediante un impianto a cesoie controrotanti che opererà in modalità batch su quantitativi pari a circa 2 mc per ciclo: l'impianto sarà dotato di regime di rotazione limitato e di ugelli nebulizzatori di acqua sul bordo della tramoggia di carico.

Oltre alla triturazione, od in alternativa ad essa a seconda delle tipologie di rifiuti, per ottimizzare le successive operazioni di stoccaggio e di trasporto agli smaltitori finali, si prevede di effettuare anche la compressione dei rifiuti tramite pressa ed eventuale regettatura.

Nel caso in cui le partite di rifiuto possano produrre polveri durante le fasi di triturazione, il processo sarà effettuato sul rifiuto inumidito mediante utilizzo di acqua nebulizzata.

Raggruppamento-Miscelazione

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, si procederà al raggruppamento in base alle caratteristiche di pericolo. Prima di procedere al raggruppamento, si valuterà a priori (anche mediante opportune prove di laboratorio atte a simulare la miscela finale e verificare che non avvenga alcuna reazione indesiderata) la possibilità e convenienza finale del raggruppamento,

Con il fine di ottimizzare la gestione dei rifiuti ed il loro avvio a smaltimento/recupero, in deroga al divieto imposto dall'art. 187 comma 1 del D. Lgs. 152/2006, per alcune tipologie di rifiuti destinati alla Termovalorizzazione (R1) e Incenerimento (D10), si chiede l'autorizzazione alla miscelazione di rifiuti pericolosi che non presentino la stessa caratteristica di pericolo tra loro o con altri rifiuti, secondo quanto riportato nella tabella dell'Allegato 7 denominata "Miscelazione in deroga".

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 49 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

Nella sopraccitata Tabella sono altresì riportate le codifiche delle miscele ottenute, che saranno scelte da Ecotec caso per caso, prima dell'invio agli impianti di termovalorizzazione (R1) o incenerimento (D10).

La compatibilità chimica dei rifiuti da miscelare sarà verificata anche previa esecuzione di test di miscelazione, che saranno registrati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza e controllo.

Le operazioni di miscelazione saranno classificate come segue:

- miscelazione di rifiuti finalizzata al successivo smaltimento, codice D13;
- miscelazione di rifiuti finalizzata al successivo recupero, codice R12.

La miscelazione non sarà mai impiegata per diluire o miscelare rifiuti, con il solo fine di renderli smaltibili in discarica.

2.5.3 Inertizzazione

Tale sezione, avente una potenzialità pari a 20 t/h, potrà trattare:

- il pannello della nastropressa proveniente dalla sezione sopradescritta;
- i rifiuti solidi conferiti da terzi in impianto;
- materiali provenienti dalla sezione di soil washing.

Relativamente a quest'ultimo punto, tale sezione consentirà di evitare il passaggio in ulteriori impianti di trattamento, qualora le frazioni provenienti dalla sezione di soil washing non siano recuperabili e necessitino di essere stabilizzate prima di essere smaltite in discarica.

La stabilizzazione avverrà attraverso due diversi meccanismi:

- la riduzione della superficie di contatto tra il materiale e l'acqua di percolazione;
- la diminuzione della mobilità dell'inquinante, per effetto della sua fissazione e/o adsorbimento mediante meccanismi chimici e/o fisici che promuoveranno la formazione di legami stabili.

La stabilizzazione consente di minimizzare il tasso di migrazione dei contaminanti, riducendo conseguentemente la tossicità del rifiuto e facilitandone la gestione in discarica.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 50 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

Nel caso specifico, il trattamento avverrà tramite miscelazione dei rifiuti con ossido di calcio e bentonite ed, eventualmente, altri additivi quali ad esempio silicati, fosfati e cemento, solfuro di sodio (in scaglie o liquido), addensanti organici (silicalluminati, etc).

Prima di ogni trattamento verranno effettuate delle prove presso il Centro Ricerche Ecotec al fine di valutare le percentuali di ciascun rifiuto da miscelare, determinare i reagenti più idonei e il relativo dosaggio.

Lo stoccaggio dei reagenti solidi avverrà in appositi silos muniti di filtro depolveratore o in bigbags/sacchi, mentre i reagenti liquidi saranno forniti in bulk e collegati al reattore mescolatore con una pompa dosatrice.

La funzione dei reattivi può essere così schematizzata.

Ossido di calcio

In presenza dell'acqua contenuta nel rifiuto, l'ossido di calcio dà luogo ad una reazione esotermica, con formazione di idrossido di calcio Ca(OH)_2 , sali insolubili, sviluppo di calore e disidratazione del materiale.

L'idrossido di calcio così formato assolve a due compiti:

- provvede a stabilizzare la frazione organica del rifiuto ed a inibire in tal modo il verificarsi di fenomeni di decomposizione e di putrefazione;
- promuove, in combinazione con la componente pozzolanica della bentonite, un effetto di tipo osmotico che, attraverso reazioni tra calce e silicoalluminati, prevede la formazione di miscele di gel, responsabili del microincapsulamento dell'inquinante.

Bentonite

Viene utilizzato un tipo di bentonite caratterizzato da un elevato tenore della frazione pozzolanica. Anche la sua azione è duplice:

- rende disponibile quella percentuale di prodotto pozzolanico che, per reazione con la calce, dà luogo alla formazione di gel e al conseguente microincapsulamento dell'inquinante;
- consente, in funzione della sua elevata capacità di scambio cationico, la fissazione dei metalli; infatti la capacità di scambiare cationi si traduce in pratica nel

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 51 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

rilascio di cationi K⁺ e Na⁺, in luogo dei quali sono fissati i cationi metallici contenuti nel rifiuto da inertizzare.

2.5.4 Bioremediation

Il biotattamento, riservato ai rifiuti contaminati da idrocarburi, sarà realizzato all'interno di uno o più stalli coperti e pavimentati esistenti, non impegnati da attività di deposito rifiuti.

Il rifiuto verrà miscelato con appositi inoculi per attivare il processo di biodegradazione, mediante l'utilizzo di pala e/o escavatore.

Per favorire l'aerazione, il cumulo verrà rivoltato periodicamente con macchine operatrici. Come indicatore della degradazione in atto, verrà monitorata la temperatura del cumulo; in corrispondenza di condizioni costanti di temperatura, si provvederà a rivoltare il materiale.

Con lo scopo di rifornire le biomasse microbiche di elementi nutritivi necessari al mantenimento delle attività fisiologiche ed enzimatiche di funghi e batteri, verrà installato un sistema di aspersione di liquidi sulla superficie del cumulo. Le soluzioni nutrienti aggiunte saranno costituite da soluzioni di urea, farina di pesce, sali di fosforo con aggiunta di fattori di crescita specifici.

Gli stalli sono pavimentati e dotati di idonee pendenze e pertanto eventuali percolati verranno convogliati nei pozzetti esistenti ed inviati al trattamento acque.

A tale sezione verranno inviati i rifiuti contaminati da idrocarburi, prima o dopo il trattamento di soil washing o in alternativa a quest'ultimo.

Verranno effettuate delle prove presso il centro ricerche che consentiranno di valutare la biodegradabilità dei rifiuti, ed i parametri del processo per il raggiungimento dell'obiettivo desiderato, quali ad esempio: dosaggio di nutrienti, contenuto di umidità, tempi necessari.

2.5.5 Bonifica contenitori (R12)

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 52 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

A tale sezione potranno essere conferiti gli imballaggi, contenitori di ferro, vetro, che necessitano di un lavaggio per essere riutilizzati, recuperati e/o smaltiti.

ECOTEC propone l'installazione di una macchina di lavaggio ad ultrasuoni, essenzialmente costituita da una vasca entro la quale saranno immersi i contenitori.

La lavafusti è dotata di sistema di trattamento delle emissioni dedicato, composto da un filtro a tasche e da un filtro a carbone attivo, che hanno lo scopo di trattenere eventuali tensioattivi e tracce d'olio presenti nei vapori generati dalla lavatrice.

Lungo il perimetro della vasca sarà realizzato un collare di aspirazione vapori, che verrà collegato all'impianto di trattamento delle emissioni della sezione di inertizzazione, costituito da uno scrubber.

I contenitori una volta lavati mediante la suddetta lavatrice, potranno essere inviati al recupero del ferro, del vetro, ovvero avviati a smaltimento, mentre gli oli e le acque di supero del processo di lavaggio saranno inviate alle rispettive linee di trattamento reflui.

2.6 Trattamento delle emissioni

Tutti i reattori, serbatoi, costituenti la sezione di trattamento reflui industriali, fangosi liquidi e la sezione di disoleazione saranno tenuti in leggera depressione, con convogliamento dell'effluente, mediante elettroaspiratore, alla sezione di trattamento delle emissioni.

L'impianto è dimensionato per l'aspirazione ed il trattamento di circa 2.000 Nmc/h.

Il sistema di abbattimento è costituito da :

- uno scrubber di abbattimento ad umido;
- un ventilatore centrifugo di aspirazione che tiene il sistema in depressione;
- un filtro a carboni attivi.

Lo scrubber ad umido sarà in grado di garantire un abbattimento spinto degli inquinanti, mediante un lavaggio chimico. La soluzione di lavaggio verrà valutata sulla base delle caratteristiche dei reflui in ingresso, potrà essere alcalino ossidante, qualora ad esempio fossero presenti dei composti organici volatili od una soluzione diluita di

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 53 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

acido solforico, per la rimozione dell'ammoniaca, eventualmente presente, con formazione di solfato d'ammonio.

Il reintegro della soluzione di lavaggio sarà asservito alla variazione di pH e redox, le soluzioni esauste saranno inviate in testa al trattamento chimico/fisico.

Il filtro a carboni attivi, dimensionato per un tempo di contatto di almeno 1,5 s ed una velocità di passaggio inferiore a 0,3 m/s, sarà idoneo a garantire il rispetto dei limiti per le emissioni in atmosfera fissati in allegato 1, parte V al d Lgs n. 152 del 3 Aprile 2006.

A valle del filtro l'aspiratore convoglia l'effluente trattato ad un camino di diametro 0,5 m ed altezza 10 m dotato, alla sommità, di apposito pozzetto per il prelievo e campionamento dell'effluente. Tale punto di emissione, il terzo presente in piattaforma, è denominato E3.

Al fine di minimizzare le emissioni, legate principalmente alla fase di miscelazione dei rifiuti con ossido di calcio e bentonite, la sezione di inertizzazione sarà dotata di un apposito sistema di abbattimento ad umido.

In particolare, le emissioni di particolato saranno aspirate mediante un ventilatore ed inviate alla torre di abbattimento nella quale attraverso una serie di ugelli disposti su più piani verranno investite da un flusso d'acqua nebulizzata in controcorrente, la cui portata è stimabile in circa 1 mc/h.

L'acqua raccolta sul fondo dello scrubber, verrà inviata in testa al trattamento reflui industriali.

A valle dello scrubber l'aspiratore convoglia l'effluente trattato ad un camino di diametro 0,5 m ed altezza 10 m, dotato alla sommità di apposito pozzetto per il prelievo e campionamento dell'effluente. Tale punto di emissione, il quarto presente in piattaforma, avente una portata pari a 3000 Nmc/h, è denominato, E4.

Ai punti E5, E6 ed E7, attrezzati di filtro a cartuccia per la depolverazione, sono convogliate le emissioni del silo di stoccaggio della calce, della bentonite e dei rifiuti polverosi. La calce spenta e la bentonite, a differenza del polielettrolita conferito in sacchi, sono trasportate tramite autocisterne e scaricate pneumaticamente nel silo.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 54 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

Le nuove sezioni di impianto potranno operare 24/24 ore per 365 giorni/anno. Le attività di aspirazione e trattamento delle emissioni saranno ovviamente interrotte quando l'impianto non sarà in esercizio ed i serbatoi di stoccaggio saranno vuoti.

2.7 Materie prime impiegate

I principali reagenti e chemicals utilizzati nelle nuove sezioni saranno:

Linea rifiuti liquidi acquosi

- soluzione di sodio ipoclorito 13%;
- acqua ossigenata
- latte di calce (con sistema di preparazione automatico);
- agenti coagulanti (soluzione di alluminio policloruro, cloruro ferrico, solfato ferroso);
- polielettroliti coadiuvanti di flocculazione;
- soluzione di sodio solfuro 12%, stabilizzato;
- soluzione di acido cloridrico 30% o acido solforico al 98%.

Linea reflui contenenti idrocarburi

- disemulsionanti.

Linea rifiuti fangosi

- polielettroliti coadiuvanti di flocculazione.

Linea rifiuti solidi

inertizzazione

- solfuro di sodio
- calce
- bentonite
- fosfati
- cementi.

Bioremediation

- urea;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 55 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

- farina di pesce;
- sali di fosforo;
- olio vegetale;
- microrganismi naturali non patogeni.

Trattamento emissioni

- soluzione di sodio ipoclorito 13%;
- soluzione di idrossido di sodio al 30%.

E' previsto che i reagenti in soluzione siano forniti in bulk commerciali da 1 m³ o in appositi serbatoi di stoccaggio dedicati, dimensionati sulla base dei consumi e della frequenza di approvvigionamento.

Il dosaggio dei chemicals avverrà mediante pompe dosatrici, una per ciascun reagente. Lo stoccaggio dei reagenti in polvere (calce, bentonite) avverrà all'interno di silos da 36 m³.

2.8 Consumi energetici

A seguito dell'ampliamento in progetto si avrà un incremento dei consumi di energia elettrica e termica pari rispettivamente a 3000 MWh/anno e 6000 MWh/anno.

2.9 Emissioni

Nella Piattaforma in oggetto a seguito delle integrazioni impiantistiche proposte, saranno presenti 5 nuovi punti di emissione, denominati E3, E4, E5, E6 ed E7 le cui caratteristiche sono riportate nella seguente **Tabella 2**:

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT							
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE								
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 56 di 94	REV. <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>							

QUADRO PROGETTUALE

Tabella 2: Caratteristiche dei nuovi punti di emissione

Punto di emissione	Altezza Camino m	Diametro Camino m	Fase di provenienza	Possibili sostanze inquinanti	Sistemi di trattamento
E3	10	0.05	Trattamento chimico fisico reflui	HCl, H ₂ S, NH ₃ , Sox, COV	scrubber, filtro a carboni attivi
E4	10	0.05	Sezione di inertizzazione	Polveri, COV	Torre di lavaggio
E5			Silos stoccaggio calce	<i>Non rilevanti</i>	Filtro a cartuccia
E6			Silos stoccaggio bentonite	<i>Non rilevanti</i>	Filtro a cartuccia
E7			Silos stoccaggio rifiuti polverosi	<i>Non rilevanti</i>	Filtro a cartuccia

I punti di emissione E5, E6 ed E7 sono stati classificati come “scarsamente rilevanti” in quanto l’emissione è limitata alla sola fase di carico del silo della durata di qualche decina di minuti con frequenza settimanale in caso di massima produttività.

Pertanto, la valutazione delle ricadute al suolo degli inquinanti in atmosfera, è stata fatta considerando il punto di emissione esistente E1, ed i punti di nuova installazione E3 ed E4. Ai fini della simulazione, è stato individuato il benzene come inquinante rappresentativo di tutte e tre tali emissioni, anche in relazione alla presenza del relativo standard di qualità dell’aria. Per il camino E4 si è ritenuto opportuno considerare anche le polveri in relazione al fatto che gli sfiati di tale camino derivano da attività di inertizzazione rifiuti con l’utilizzo di sostanze quali ossido di calce e bentonite. I valori considerati in termini di concentrazione sono cautelativamente quelli indicati dall’Allegato I, parte II di cui alla parte V del D.Lgs 152/06.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 57 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2.10 Effluenti liquidi

A seguito dell'ampliamento in progetto si avrà un considerevole aumento dei reflui scaricati al Consorzio. Infatti, i rifiuti liquidi in ingresso, una volta trattati, verranno scaricati nella fognatura consortile. Il quantitativo che verrà scaricato alla massima capacità produttiva è previsto pari a 20 mc/h.

È previsto, inoltre, un leggero incremento delle acque meteoriche dovuto al dilavamento dei piazzali su cui insisteranno le nuove sezioni.

2.11 Produzione rifiuti

I principali rifiuti solidi prodotti dalle nuove sezioni saranno i fanghi ed i rifiuti solidi inertizzati derivanti dalla linea di stabilizzazione. Sulla base dei dati al momento disponibili e specialmente in base alla portata di progetto, si può stimare una produzione annua massima, dovuta all'esercizio delle nuove sezioni, di 20.000 tonnellate di rifiuti.

Tali rifiuti saranno caratterizzati per essere inviati a successivo smaltimento o recupero. Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle attività accessorie a servizio della piattaforma si stima un incremento della produzione di rifiuti pari al 20 %.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 58 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

3 QUADRO AMBIENTALE

3.1 Premessa

Nel Quadro di Riferimento Ambientale vengono identificate, analizzate e valutate tutte le possibili interferenze con l'ambiente derivanti dalla realizzazione del progetto.

Lo scopo del presente documento è di evidenziare eventuali criticità ambientali ed individuare le opportune misure di mitigazione.


Le azioni di progetto possono dar luogo ad interferenze potenziali, sia dirette che indirette, sulle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Rumore;
- Paesaggio;
- Salute pubblica.

A ciascuna delle componenti ambientali sopra richiamate è stato dedicato uno specifico capitolo del Quadro di Riferimento Ambientale, nel quale è stata effettuata l'analisi di dettaglio attraverso un processo normalmente suddiviso in due fasi:

- caratterizzazione dello stato attuale;
- valutazione degli impatti.

Nei casi in cui i risultati dell'analisi lo hanno suggerito, sulla componente interessata sono state inoltre indicate opportune misure di mitigazione, finalizzate a minimizzare le interferenze con l'ambiente di quel determinato fattore di impatto.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 59 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

L'analisi del progetto non ha invece rilevato fattori di impatto sufficienti a interferire con le componenti ambientali Vibrazioni ed Ecosistemi antropici, che pertanto non sono state oggetto di studi specifici.

3.2 Identificazione preliminare dell'area vasta

L'identificazione dell'area vasta preliminare è collegata alla necessità di definire un ambito territoriale di riferimento, nel quale inquadrare tutte le potenziali influenze dell'opera ed all'interno della quale sviluppare le analisi specialistiche riferite a ciascuna delle componenti ambientali prima individuate.

Le caratteristiche dell'area vasta preliminare devono essere le seguenti:

- al di fuori del territorio definito dall'area vasta, qualsiasi potenziale interferenza indotta dall'opera sull'ambiente, deve essere sicuramente trascurabile;
- l'area vasta deve comunque contenere tutti i ricettori sensibili ad impatti anche minimi;
- l'area vasta deve essere sufficientemente ampia da consentire un inquadramento dell'opera nel territorio.

In **Allegato 3.1** è riportata l'area vasta in scala 1:50000.

Pare ragionevole, vista la natura dell'impianto, concentrare l'ambito territoriale sottoposto a studio ad un'area di raggio pari a 2Km, in modo da essere certi di comprendere tutti i possibili effetti, anche quelli di importanza secondaria.

L'impianto sorge a Macchiareddu, il principale agglomerato industriale di Cagliari, sulla 2a strada est in adiacenza allo stabilimento Syndial.

Le componenti ambientali di base influenzate dalle opere in progetto possono essere identificate sostanzialmente nelle seguenti: aria, acqua, suoli e, conseguentemente, fauna, vegetazione, popolazione umana.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 60 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

3.3 Componente ambientale: aria

3.3.1 Inquadramento climatico generale della regione Sardegna

Dal punto di vista climatico, l'area di studio si colloca in una zona condizionata da un clima relativamente mite in cui prevalgono condizioni di generale stabilità atmosferica. Nelle sue linee generali il clima della Sardegna può essere definito temperato-caldo e tipicamente bistagionale, con un periodo caldo arido e un periodo freddo umido che si alternano nel corso dell'anno, intervallati da due stagioni a carattere intermedio. Ciò è dovuto agli spostamenti stagionali delle masse d'aria tropicali provenienti dall'Africa cui si aggiungono limitate incursioni di aria fredda artica, e alla posizione delle aree cicloniche del Mediterraneo.

Per quanto riguarda il regime pluviometrico si riconosce come stagione maggiormente piovosa quella primaverile.

La stagione invece particolarmente secca è quella estiva, con minimo in luglio.

Per quanto riguarda la temperatura dell'aria, si osserva che essa presenta un valore medio annuale pari a circa 16 °C.

3.3.1 Inquadramento climatico dell'area di studio

Il clima della Sardegna meridionale è definito come temperato-caldo essendo caratterizzato da una stagione invernale poco piovosa e mite e da una stagione estiva lunga ed arida.

L'aspetto climatico che maggiormente caratterizza il Campidano è il regime anemologico che dipende dalla posizione geografica e dall'orografia della regione. Le precipitazioni sono decisamente variabili nel tempo e nello spazio: a lunghi periodi di siccità possono seguire occasionali nubifragi a carattere alluvionale.

Per ciò che riguarda l'atmosfera, il sito è caratterizzato dal prevalere delle classi neutre (in particolare la classe D) ovvero quelle con debole turbolenza termodinamica associata ad un'efficienza meccanica moderata (discreta turbolenza) ed a contenute variazioni del vento con la quota, il che favorisce una dispersione omogenea degli inquinanti.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 61 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

La velocità media del vento, che spira prevalentemente (con una frequenza percentuale pari al 42% nella zona di Cagliari) in direzione N-NW, è superiore ai 4 m/s. Tenendo conto che la diluizione iniziale degli inquinanti dell'aria è proporzionale alla velocità del vento, si può prevedere una buona dispersione nell'atmosfera degli effluenti gassosi provenienti da sorgenti localizzate nella zona di Macchiareddu. Nella tabella seguente viene riportata a titolo informativo la caratterizzazione diurna dei venti e delle calme in funzione della stagione e delle direzioni.

CAGLIARI ELMAS – Caratterizzazione diurna dei venti e delle Calme

PERIODO	DIREZIONI DI PROVENIENZA								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALME
Inverno									
Ore 7	14.7	1.4	3.2	3.8	2.0	0.4	6.6	26.1	41.8
Ore 16	13.1	1.1	2.8	8.3	10.9	2.0	12.4	26.6	2.8
media	13.9	1.3	3.0	6.0	6.5	1.2	9.5	26.3	32.3
Primavera									
Ore 7	16.8	1.0	2.9	4.2	3.4	0.3	5.6	24.1	41.7
Ore 16	10.4	0.5	2.8	16.8	25.3	1.7	10.4	20.8	11.3
media	13.6	0.8	2.8	10.5	14.4	1.0	8.0	22.4	26.5
Estate									
Ore 7	21.1	0.7	0.2	1.9	3.6	0.4	3.6	27.1	41.4
Ore 16	14.0	0.2	1.0	21.5	35.3	1.5	4.0	15.9	6.6
media	17.5	0.5	0.6	11.7	19.4	1.0	3.8	21.5	24.0
Autunno									
Ore 7	14.9	1.2	2.6	4.6	2.3	0.4	3.6	22.2	48.2
Ore 16	11.4	0.8	2.3	14.3	27.3	3.4	7.9	16.8	15.8
media	13.1	1.0	2.5	9.4	14.8	1.9	5.8	19.5	32.0

Dallo studio dei dati raccolti dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare nella stazione meteorologica dell'aeroporto di Cagliari-Elmas ed elaborati e pubblicati sia dal C.N.M.C.A che dall'A.M. in collaborazione con l'ENEL, è emerso che nella Piana del Campidano si hanno due condizioni anemologiche molto differenziate:

- 1) periodi di burrasche con impetuosi venti di maestrale, spesso con velocità superiori a 10 m/s (36 Km/h), che contribuiscono ad innalzare il valore medio della velocità del vento a 4,2m/s (15 Km/h);

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 62 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

- 2) periodi di calme meteorologiche, caratterizzate da uno spiccato regime di brezza. Nella seguente tabella è riportata la distribuzione delle direzioni di vento in classi di velocità. E' facile constatare che le velocità del vento più frequentemente elevate sono quelle associate alla direzione NW, il maestrale, e che anche i venti da S-SE, relativi alle brezze di mare, si presentano con maggiore frequenza nell'intervallo di velocità comprese tra 4 e 12 m/s e quindi con velocità piuttosto sostenute per dei venti di brezza.

CAGLIARI ELMAS – Distribuzione delle direzioni del vento in classi di velocità.

M/s	0.0-0.7	0.7-2.3	2.3-3.8	3.8-6.4	6.4-12.0	>12.0	Totali
nodi	0.0-1.5	1.5-4.5	4.5-7.5	7.5-12.5	12.5-	>23.5	
Km/h	0.0-2.6	2.6-8.1	8.1-13.7	13.7-23.0	23.5-23.0-43.3	>43.3	
N	0.0	4.0	4.6	4.4	2.8	0.0	15.8
NE	0.0	1.0	0.6	0.4	0.1	0.0	2.1
E	0.0	0.9	0.9	0.8	0.6	0.0	3.2
SE	0.0	1.5	2.5	4.3	2.9	0.0	11.2
S	0.0	1.7	2.8	4.6	2.5	0.0	11.6
SW	0.0	0.6	0.6	0.6	0.3	0.0	2.1
W	0.0	1.0	1.0	1.7	2.2	0.2	6.1
NW	0.0	6.5	7.8	7.9	7.4	0.9	30.5
Calm	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4

Di seguito viene indicata la persistenza della direzione del vento: il vento può spirare a lungo e con forza sempre dalla stessa direzione, ma solo in situazione di maestrale, per un massimo finora registrato di 6 giorni ed una velocità media di oltre 6 m/s; le altre direzioni, per motivi orografici, hanno persistenza inferiore alle 60 ore, ad esclusione del vento da SE (sciocco o libeccio), che ha fatto registrare una persistenza di 4 giorni ed una velocità media di poco superiore a 6 m/s.

CAGLIARI ELMAS – Persistenza della direzione del vento.

Persistenz	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Ore	54.0	12.0	63.0	96.0	60.0	18.0	45.0	138.0

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 63 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

giorni	2.3	0.5	2.6	4.0	2.5	0.8	1.9	5.8
M/s	5.6	2.8	8.6	6.1	6.5	6.1	8.4	6.4
Nodi	10.9	5.5	16.8	11.9	12.6	11.8	16.4	12.5
Km/h	20.2	10.2	31.1	22.0	23.3	21.9	30.4	23.2

3.3.2 Livelli attuali di qualità dell'aria

Obiettivo del presente capitolo è caratterizzare gli attuali livelli di qualità dell'aria. A tal fine, sono stati esaminati i dati di qualità dell'aria disponibili per l'ambito territoriale di riferimento.

Le informazioni sotto riportate sono tratte dalla relazione annuale sulla qualità dell'aria elaborata dalla Regione Sardegna nell'anno 2012.

L'area industriale di Macchiareddu, nella Sardegna meridionale, rientrando nella zona di mantenimento, ospita una serie di insediamenti industriali di diversa natura la cui produzione varia dalla cordicella d'acciaio per pneumatici, all'energia elettrica da centrale turbogas, ai prodotti chimici, ai derivati del fluoro, ai mattoni refrattari, ecc.

Nell'area industriale sono presenti dal 2012 due stazioni di misura, in quanto la stazione CENAS5 è stata dismessa il 04/10/2011; la postazione CENAS6 è dotata di strumentazione per la rilevazione dei parametri meteorologici. Da ottobre 2011, nel centro urbano di Assemini, è attiva la stazione di fondo CENAS9

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 64 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

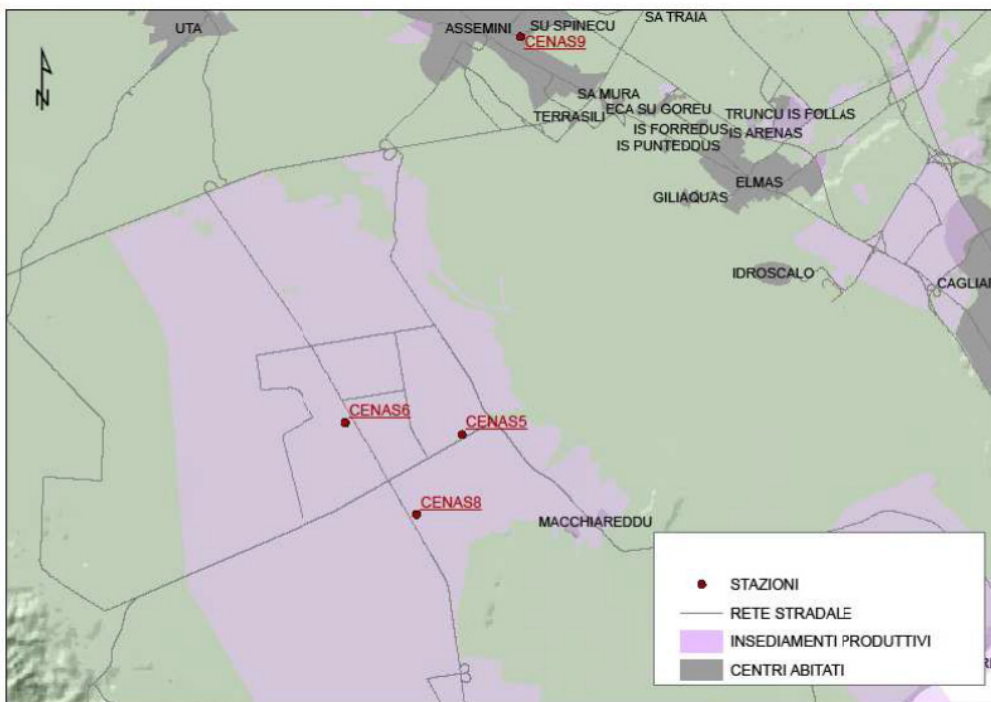


Figura 4: Mappa con ubicazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di Macchiareddu

La tabella seguente riepiloga il numero di superamenti dei limiti di legge rilevati nella rete nell'anno 2012.

Tabella 3: Riepilogo dei superamenti rilevati area di Assemini

Zona	Stazione	C6H6		CO		NO2			O3			PM10		SO2		PM2,5
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA	
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU/T	
		5	10	200	400	40	180	240	120	50	40	350	500	125	27	
				18					25	35	24		3			
Assemini-Macchiareddu	CENAS6	-	-				-	-	-	30					-	
	CENAS8	-							10	23					-	
	CENAS9	-	-	1					3	14					-	

La prima riga della tabella riporta l'inquinante considerato.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 65 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

La seconda riga indica il periodo temporale a cui sono riferiti i limiti:

- MO: media oraria
- M8: massima media mobile di otto ore in un giorno
- MG: media giornaliera
- MA: media annuale

La terza riga indica il tipo di limite:

- PSU: valore limite per la protezione della salute umana
- PSU/T valore limite per la protezione della salute umana, comprensivo del margine di tolleranza previsto per l'anno 2012
- SI: soglia di informazione (solo per O3)
- SA: soglia di allarme (solo per NO2, SO2 e O3)
- VO: valore obiettivo (solo per O3)

La quarta riga riporta i valori dei vari limiti (il CO in mg/m³, tutti gli altri inquinanti in µg/m³)

La quinta riga riporta il numero massimo di volte in cui i limiti possono essere superati nell'anno (quando non è indicato alcun numero significa che il limite non dovrebbe essere superato nemmeno una volta).

Nell'anno 2012 le stazioni di misura dell'area di Assemini – Macchiareddu hanno registrato vari superamenti dei limiti relativi, senza peraltro eccedere il numero massimo consentito dalla normativa:

- per il valore limite orario per la protezione della salute umana per l'NO2 (200 µg/m³ sulla media oraria da non superare più di 18 volte in un anno civile): 1 superamento nella CENAS9;
- per il valore obiettivo per l'O3 (120 mg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di 8 ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 10 superamenti annuali nella CENAS8, e nella CENAS9;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per il PM10 (50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 10 superamenti annuali nella CENAS8, e 3 nella CENAS9;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 66 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

Per l'anno 2012 si è verificato un ulteriore incremento del numero totale di superamenti di PM10 rispetto agli anni precedenti.

L'ozono è stabile rispetto all'anno precedente, con un numero limitato di superamenti.

Il biossido di azoto presenta un superamento del limite orario nella stazione ubicata nel centro urbano di Assemini (CENSA9).

Il monossido di carbonio (CO) viene rilevato dalla stazione CENAS8. La massima media mobile di otto ore nell'anno risulta pari a 0,6 mg/m³, quindi ben lontana dal limite di legge di 10 mg/m³.

Relativamente al biossido di azoto (NO₂), si evidenziano medie annuali ben al di sotto dei limiti di legge (40 µg/m³), variando tra 12,5 µg/m³ (CENAS8) e 17,2 µg/m³ (CENAS9); i massimi valori orari variano tra 88,0 µg/m³ (CENAS8) e 225,9 µg/m³ (CENAS9). Si evidenzia pertanto, in data 11/12/2012, un superamento della media oraria nella stazione CENAS9 di Assemini (Via Sicilia).

Il biossido di zolfo (SO₂) continua ad evidenziare valori elevati nell'area industriale, sebbene rispetto all'anno precedente non si siano superati i limiti di legge (125 µg/m³ sulla media giornaliera e 350 µg/m³ sulla media oraria).

La tendenza delle concentrazioni di biossido di zolfo rimane quindi critica per le stazioni CENAS6 e CENAS8, che evidenziano valori elevati in modo alternato e periodico a seconda della direzione del vento. Infatti tutti gli studi illustrano che i valori di concentrazione di SO₂ si distribuiscono in funzione della direzione di provenienza dei venti di maestrale e di scirocco, ed evidenziano che i valori più elevati sono attribuibili interamente all'area industriale ma in particolare modo alle fonti emmissive ricadenti nell'asse che unisce le due postazioni.

Nell'area di Assemini - Macchiareddu, in definitiva, persistono le criticità nell'area industriale per quanto riguarda l'anidride solforosa, sebbene in assenza di superamenti. Anche il PM10 evidenzia un peggioramento rispetto agli anni precedenti. L'ozono mostra una situazione stazionaria con valori modesti e limitati di inquinamento.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 67 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

3.4 Ambiente idrico

3.4.1 Idrografia superficiale

L'Area Vasta ricade all'interno del bacino idrografico del Flumini Mannu – Cixerri , la più estesa tra le U.I.O. individuate con i suoi 3.566 kmq di superficie.

Essa comprende, oltre ai bacini principali del Flumini Mannu e del Cixerri, aventi un'estensione rispettivamente di circa 1779,46 e 618,14 kmq, una serie di bacini minori costieri della costa meridionale della Sardegna, che si sviluppano lungo il Golfo di Cagliari, da Capo Spartivento a ovest, a Capo Carbonara, a est.

È delimitata a Nord dall'altopiano del Sarcidano, a Est dal massiccio del Sarrabus – Gerrei, a ovest dai massicci dell'Iglesiente e del Sulcis e a sud dal Golfo di Cagliari. L'altimetria varia con quote che vanno dai 0 m (s.l.m.) nelle aree costiere ai 1154 m (s.l.m.) in corrispondenza del Monte Linas, la quota più elevata della provincia di Cagliari.

Il Flumini Mannu è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza di bacino e con una lunghezza dell'asta principale di circa 96 km, rappresenta il più importante fiume della Sardegna Meridionale. Il suo corso, che si svolge in direzione NE-SO, ha origine da molti rami sorgentiferi dall'altipiano calcareo del Sarcidano, si sviluppa attraverso la Marmilla e, costituitosi in un unico corso, sbocca nella piana del Campidano sfociando in prossimità di Cagliari nelle acque dello Stagno di S. Gilla. Il Flumini Mannu di Cagliari si differenzia notevolmente dagli altri corsi d'acqua dell'Isola per i caratteri topografici del suo bacino imbrifero. L'asta principale per quasi metà del suo sviluppo si svolge in pianura, al contrario della maggior parte dei corsi d'acqua sardi aventi come caratteristica la brevità del corso pianeggiante rispetto a quello montano.

Gli affluenti principali del Flumini Mannu di Cagliari sono:

1. in destra: il Canale Vittorio Emanuele, che drena le acque della depressione di Sanluri, e il Torrente Leni, che convoglia le acque di numerose sorgenti del Monte Linas e giunge nella piana del Campidano in territorio di Villacidro;
2. in sinistra: il Torrente Lanessi, col quale confluisce presso lo sbocco in pianura e che scorre prevalentemente negli scisti e nel miocene della Trexenta, e il Riu Mannu di San Sperate che drena, con il Rio Flumineddu, le acque della Trexenta. Lungo il corso

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 68 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

principale è ubicato l'invaso di Is Barrocos, con capacità massima di invaso di 12 milioni di mc. L'invaso è gestito dall'EAF.


Il Riu Cixerri, l'altro fiume principale di questa U.I.O., ha le sue sorgenti nel versante settentrionale del massiccio del Sulcis e scorre poi pressoché perpendicolare alla linea di costa occidentale, ricevendo, prima di gettarsi nello stagno di Santa Gilla, l'apporto di numerosi affluenti che drenano il versante meridionale del massiccio dell'Iglesiente e quello settentrionale del massiccio del Sulcis, mantenendosi paralleli alla linea della costa occidentale.

Altri elementi importanti dell'idrografia superficiale sono l'invaso del Cixerri a Genna is Abis, nel Basso Cixerri, e quello del Rio Canonica a Punta Gennarta, il primo a gravità massiccia, gestito dall'EAF, il secondo gestito da consorzio di bonifica del Cixerri.

Altro elemento caratteristico dell'idrografia superficiale di questa U.I.O. è lo Stagno di Santa Gilla, dove confluiscono le acque sia del Flumini Mannu che del Cixerri, oltre che di una serie di corsi d'acqua minori, tra cui si segnalano il Rio Sa Nuscedda, il Riu Murta, il Riu di Sestu, mentre il Rio di Santa Lucia, sfocia anch'esso nell'area umida di Santa Gilla, nel corpo idrico denominato Saline di Capoterra.

Oltre ai due fiumi principali, hanno una estensione del bacino drenante e un'importanza non trascurabile i seguenti fiumi:

- a) il Riu di Corongiu che drena le acque della parte meridionale del massiccio del Sarrabus, si sviluppa perpendicolarmente alla linea di costa, e sfocia, dopo aver superato gli sbarramenti che danno luogo ai laghi omonimi (Corongiu II e Corongiu III), nella costa di Flumini di Quartu;
- b) il Riu di Sestu che drena le acque della parte meridionale delle colline del Parteolla e, dopo aver attraversato l'area pianeggiante tra Sestu e Elmas, termina il suo corso nello Stagno di Santa Gilla, come si è detto in precedenza;
- c) il Rio di Santa Lucia che drena le acque della parte nord - orientale del massiccio del Sulcis (monti di Capoterra) per poi sfociare nelle Saline di Capoterra;
- d) il Riu di Pula che drena le acque provenienti dalle pendici sud – orientali del massiccio del Sulcis, riceve le acque di numerosi affluenti, peraltro di modesta importanza data la notevole vicinanza dei rilievi al mare e sfocia nella costa sud – occidentale della Sardegna, in prossimità dell'abitato di Pula.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 69 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

All'interno del sito di progetto non sono presenti corpi idrici superficiali.

Nei dintorni della Piattaforma i corpi idrici rilevati sono:

- canaletta di scolo lungo la sesta strada in direzione nord;
- la superficie acquitrinosa dell'area di Piscina Diegu;
- Foce Mereu;
- Canale di Guardia Ovest.

Non sono previsti scarichi diretti o indiretti in questi corsi d'acqua superficiali in quanto tutte le acque di scarico saranno convogliate nel sistema fognario gestito dal CACIP.

Le acque reflue della zona industriale di Cagliari, quelle dell'agglomerato di Sarroch e quelle dell'abitato di Capoterra, vengono tutte convogliate all'impianto di depurazione del CACIP, che poi a sua volta le scarica depurate nel Golfo di Cagliari a sud-ovest del porto industriale e precisamente in corrispondenza del pontile della SYNDIAL, attraverso una condotta sottomarina di smaltimento.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 70 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

3.4.2 Acque sotterranee

L'assetto idrogeologico dell'area in cui sorge lo stabilimento è caratterizzato dalla presenza di due acquiferi distinti: uno freatico, con uno spessore variabile dai 15 ai 20 metri, ed uno profondo, di spessore non definito. Tra i due acquiferi si interpone un setto argilloso limoso sabbioso di spessore variabile, da pochi metri fino a 35/36 metri, che li separa completamente vista la sua continuità.

Dalle prove di emungimento eseguite su alcuni dei piezometri perforati, è stato possibile ricavare alcuni dei principali parametri idrodinamici dell'acquifero freatico e dell'acquifero profondo. Dai valori rilevati si ricava per l'acquifero freatico un valore di trasmissività media (T) pari a circa 5.25×10^{-3} m²/s ed una permeabilità media pari a circa 6.5×10^{-3} m/s.

Nell'**Allegato 3.2** è riportata la carta idrogeologica dell'area di interesse.

3.4.3 Stato attuale ambiente idrico


3.4.4 Caratterizzazione qualitativa dei corsi d'acqua superficiali

Dal monitoraggio degli anni 2002-2007 (tratto dal Piano di Gestione del distretto idrografico della Sardegna 2009), risulta come lo stato ecologico (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5, COD ed Escherichia coli) dei corsi d'acqua dei Flumini Mannu e Cixerri sia mediamente sufficiente mentre lo stato chimico (secondo i parametri del D.lgs. 152/2006) sia in uno stato buono.

3.4.5 Qualità delle acque sotterranee

Nella fase di installazione dell'impianto, sono stati realizzati 4 piezometri adeguatamente posizionati in prossimità delle aree nelle quali si svolgono le attività. I piezometri sono realizzati ad una profondità idonea dal piano campagna.

Prima dell'avvio dell'attività sono stati effettuati dei prelievi di campioni delle acque

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 71 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

sotterranee al fine di avere dei valori analitici di riferimento da confrontare con le successive analisi di monitoraggio.

Gli esiti di questa campagna di analisi indicano che la falda sottostante la piattaforma è debolmente contaminata da alcuni composti organoclorurati alifatici (Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,1,2,2 Tetracloroetano).

L'origine di questa contaminazione è esterna all'area stessa, come sancito in sede di Conferenza di Servizi decisoria 06 dicembre 2004 presso il Ministero dell'Ambiente, ed è attribuibile ad attività pregresse ed oramai concluse, che si sono svolte in zone a monte, rispetto al flusso di falda, del sito di proprietà ECOTEC GESTIONE IMPIANTI S.r.l..


3.4.6 Rischio idraulico

Per quanto concerne l'area di intervento, essa risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica individuate dal Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna (*cf.* **Allegato 1.2**)

3.5 **Suolo sottosuolo**

3.5.1 Inquadramento geologico e caratterizzazione pedologica del suolo

L'area analizzata è posta, dal punto di vista geomorfologico, all'estremità meridionale della fossa tettonica ("graben") del Campidano, chiusa ad ovest dai rilievi montuosi del Sulcis e ad est da quelli del Sarrabus. Questi rappresentano i pilastri ("horst") fra i quali si è determinata la grande depressione. Entrambi hanno età Paleozoica e sono costituiti da scisti cristallini e da varie facies eruttive. Il quadro geologico che ne deriva, entro il triangolo Capoterra-Cagliari-Decimomannu, è il risultato evolutivo dei processi di subsidenza connessi allo sprofondamento della Fossa del Campidano. Tali processi, iniziati nell'Oligo-Miocene, hanno favorito il deposito di materiali detritici eterogenei provenienti dalla disgregazione meccanica e dall'alterazione chimica favorita dagli agenti esogeni che hanno operato sui rilievi circostanti che racchiudono, a N-W e a S-E, la piattaforma campidanese.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 72 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

Nella zona di Macchiareddu le formazioni più antiche sono rappresentate dalle marne argillose, dalle arenarie e dai calcari, tutti attribuibili al Miocene. Su questi si appoggiano, ai bordi dell'alveo sepolto di Fosso Fangario, i depositi alluvionali del Pliocene-Pleistocene e del Pleistocene inferiore, a loro volta coperti dai sedimenti marini crotoniani (Pleistocene medio) e quindi dalla "panchina" tirreniana. Questo tipico deposito litoraneo è assai sviluppato lungo i bordi dello Stagno di S.Gilla e lungo la costa marina. E' composto da ciottoli e conglomerati, arenarie e sabbie a vario grado di cementazione.

In **Allegato 3.3** è riportato uno stralcio della carta geologica della Sardegna meridionale.


3.5.2 Assetto pedologico

Il fondale dello stagno è costituito da sabbie, arenarie, conglomerati, calcareniti e lenti gessose di origine evaporitica. Quando sono emersi sono generalmente antropici (fanghi e sabbie dominanti).

L'area di Macchiareddu è caratterizzata da una diffusa presenza di Typic Salorthids che è un'unità tipica delle zone altimetricamente depresse, al bordo degli stagni cagliaritari e di S.Gilla in particolare. I suoli si sono formati su depositi di stagno limosi-argillosi, talora sabbiosi, a morfologia piatta. E' frequente la presenza di una falda freatica prossima alla superficie e con caratteri salmastri. Le zone più basse sono ancora soggette all'invasione da parte delle acque superficiali nei periodi di piena.

Le formazioni rinvenute nell'area in esame sono:

- materiale di riporto detritico che dal piano di campagna attuale raggiunge profondità massima di mt 1.10;
- ciottolate in matrice limoso-sabbiosa, addensata, debolmente coesiva, con tracce carboniose, in giacitura caotica;
- sabbie grossolane rossastre, microciottolose, addensate, spesso coesive, la giacitura è stratoide- lenticolare;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 73 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

- sabbie grigio-rossastre, a granulometria fine, debolmente argillose, con grado di addensamento medio-alto e limi argilloso-sabbiosi, con variabile grado di addensamento, in genere compatti. La giacitura è stratoide e lenticolare.

Nelle formazioni rilevate dominano caratteri di buona permeabilità e scarsa comprimibilità.

In seguito a indagini geognostiche condotte in quest'area nel 1989 dall'ENICHEM, sono state individuate le profondità alle quali giacciono le falde idriche più superficiali: esse variano tra m 1.50 e m 5.50, in rapporto sia all'andamento pluviometrico stagionale che alla presenza di lenti argillose al letto. Il livello piezometrico delle falde è quindi variabile nello spazio e nel tempo. Dalle misure del livello statico, eseguite tra l'ottobre-novembre 1987 e febbraio-giugno 1988, è stata rilevata una direzione generale di spostamento da ovest ad est.

La falda freatica presenta inoltre caratteri salini, variabili con la distanza dal bordo degli stagni e dai corsi d'acqua dolce: si riscontra infatti un aumento delle quantità di cloruri e di solfato di sodio in prossimità allo stagno ed una loro diminuzione in vicinanza ai corsi d'acqua dolce. I suoli ovviamente risentono di tali cambiamenti di concentrazione.

Dal punto di vista agricolo, tali suoli risultano difficilmente coltivabili se non attraverso costosi e complessi interventi di desalinizzazione. La loro capacità d'uso agricolo è quindi pressoché nulla: rientrano infatti nella VIII classe della Land Capability Classification. L'aridità fisiologica per le piante si verifica nei periodi più caldi dell'anno, ma è soprattutto l'alta salinità a costituire una limitazione fortissima allo sviluppo

dell'agricoltura. A ciò si aggiunga, per completare il quadro, che dove questi suoli non sono stati protetti da provvedimenti legislativi rivolti a tutelare l'ambiente naturale, gli insediamenti industriali ne hanno irreversibilmente condizionato l'uso. Spesso sono

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 74 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

stati coperti da materiali di riporto, cosicché fra il 1954 ed il 1978, il 24,7% della loro superficie è andata dispersa.

3.5.3 Uso del suolo dell'area di studio

Nel suo tratto finale il Flumini Mannu attraversa i territori di Decimoputzu, Villaspeciosa, Uta e Assemini dove, grazie alla presenza di suoli ad elevata suscettività ed alla disponibilità di acqua, sono diffuse le colture orticole in pieno campo e le colture protette. Il territorio è quindi caratterizzato dalla presenza di serre, con strutture in ferro vetro, affiancate da fabbricati rurali che fungono da locali di lavorazione e conservazione dei prodotti, deposito macchine e attrezzi e vano appoggio.

L'area circostante lo Stagno di Santa Gilla è caratterizzata da una configurazione fortemente antropica dovuta alla pressione urbana che si è sviluppata a ridosso delle rive della laguna. Nella fascia circostante lo Stagno di Santa Gilla gravitano importanti complessi industriali (area di Macchiareddu), che occupano circa l'1,2% del territorio.


In **Allegato 3.4** è riportata la carta di uso del suolo in scala 1:25000.

3.5.4 Caratterizzazione di suolo e sottosuolo

Nel 2003 Syndial S.p.A., a seguito di una contaminazione da alifatici clorurati, ha proposto l'attuazione del Piano di caratterizzazione, previsto dalla procedura di V.I.A, concernente gli impianti tecnologici di trattamento delle acque di falda in località Macchiareddu nei Comuni di Cagliari e Assemini, finalizzato alla realizzazione del progetto di messa in sicurezza d'emergenza della falda, mediante emungimento di acque di falda e di messa in sicurezza definitiva per la bonifica di acque di falda dello stabilimento Syndial, con la realizzazione di un sistema di barrieramento fisico ad integrazione del barrieramento idraulico.

In tale ambito è stata indagata la sequenza stratigrafica dell'area adiacente alla laguna, che si ritiene di poter estendere all'intera superficie lagunare sede di un ampio alveo pliocenico:

- 1) dal piano di campagna fino alla profondità variabile di 0,50 m a 2,50 m da uno strato di riporto, o materiale rimaneggiato, costituito da sabbie e limi moderatamente compattate;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 75 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

2) fino alla profondità variabile da 18 a 22 m si rilevano depositi alluvionali con permeabilità mista;

3) alla base di questo strato è stato trovato uno strato a minore permeabilità costituito prevalentemente da argilla, con frazione limosa in parte argillosa che rappresenta la base dell'acquifero superficiale. I sondaggi eseguiti fanno ritenere che questo strato impermeabile sia continuo in tutta l'area;

4) sotto lo strato a bassa permeabilità, è stata rilevata l'alternanza di sabbie limose.

A seguito della stessa contaminazione e nell'ambito delle verifiche volte alla valutazione di un eventuale inserimento dello Stagno di Cagliari nella perimetrazione del Sito di Importanza Nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese, è stato concordato tra ARPA Sardegna e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e attuato un piano di caratterizzazione dei sedimenti dell'area lagunare ai sensi del D.M. 471/1999 e D.Lgs 152/2006, riguardante granulometria, concentrazione di metalli, IPA, azoto e fosforo, carbonio organico, PCB, idrocarburi, solventi aromatici, esaclorobenzene, alifatici clorurati cancerogeni, cumene, parametri microbiologici, diossine, furani e indagini ecotossicologiche.

I risultati di tale monitoraggio hanno evidenziato una situazione di scarsa o nulla presenza di nutrienti, di contaminanti organici ed indici di contaminazione microbiologica, a fronte di una certa criticità per quanto attiene mercurio, piombo e zinco e, in misura inferiore, vanadio.

L'area interessata dalla criticità da metalli pesanti risulta essere quella immediatamente prospiciente la colmata, eseguita negli anni '80, per la messa in sicurezza di residui solidi contaminati del sito Rumianca. Test mirati al rilevamento della potenziale disponibilità nell'ambiente acquatico dei metalli totali rinvenuti nei sedimenti, al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006 all. 5 tab. 3 "limiti di emissione in acque superficiali", hanno mostrato che l'unico parametro superiore ai limiti di legge, in un numero esiguo di stazioni, risulta essere l'alluminio.

Ulteriori analisi hanno evidenziato che il livello di rischio di diffusione di contaminanti, dal sedimento all'acqua, risulta molto basso.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 76 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

3.6 Flora fauna ed ecosistemi

L'area industriale di Macchiareddu ha subito notevoli modificazioni negli ultimi decenni: numerosi sono stati i movimenti di terra, gli interventi sul suolo e sulla copertura vegetale. L'ambiente risulta essere quindi notevolmente impoverito sia dal punto di vista della flora che da quello della fauna.

Legato a Macchiareddu vi è l'importante ecosistema dello stagno di Cagliari che è costituito da una parte lagunare, detta "Stagno di S.Gilla" e da una parte trasformata all'inizio del secolo in saline. Lo stagno di Santa Gilla si pone in netto contrasto con il quadro di degrado dell'area industriale, in esso infatti si conserva un ambiente avente una rilevante importanza naturalistica.

3.6.1 Vegetazione e flora

L'ambiente è riconducibile al Climax termoxerofilo della macchia costiera. Si riconoscono alcuni tipici esemplari quali il Rubus, il Phragmites communis, la ginestra e diverse specie di cactus. Lungo le vie di comunicazione, impiantato di recente, si trova l'oleandro (Nerium Oleander), mentre i confini dei vari appezzamenti sono segnati dalla presenza di eucalipti.

Nello stagno di Santa Gilla la flora varia col grado di clorinità delle acque. Il canneto (Phragmites communis) che è un'associazione tipica delle zone in cui prevalgono le acque dolci, a basso contenuto di cloro, è particolarmente diffuso alle foci del Mannu e del Cixerri. Nelle zone di marcita è abbondante la presenza di Tiphia latifolia e Tiphia angustifolia (tifeto) e di Juncus maritimus, subulatus e acutus (giuncheto).

In zona parastagnale, dove è alto il contenuto di sali, si riscontrano il Juncus Subulatus, l'Inula Crithmoides, il Polypogon Monspeliensis e l'Aster Tripolium.

Lungo i bordi del Rio Mannu e del Cixerri sono molto diffuse le tamerici (Tamarix Gallica), la cui presenza è indice di ambienti dolci-acquicoli o debolmente salati. Queste piante infatti sono in grado di eliminare i sali attraverso numerosissime cellule secretici contenute nel fusto e nelle foglie.

E' importante anche la vegetazione sommersa: a ridosso delle foci fluviali fra le monocotiledoni riscontriamo la presenza di Ruppia spiralis, Potamogeton spiralis,

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 77 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

crispa e natans; fra le clorofite la *Cladophora spiralis*, l'*Enteromorpha spiralis* e l'*Ulva rigida*.

A ridosso del ponte della Scaffa, dove le acque hanno una clorinità maggiore, sono presenti in abbondanza le ridofite (*Gracilaria verrucosa*) e le clorofite.

Nella zona di Sa Illetta (a sud della laguna), nelle vasche evaporanti e verso le bocche a mare dello stagno di Capoterra si insediano specie botaniche alofile. A ridosso del Viale Pula e lungo gli argini di delimitazione delle vasche sono infine presenti numerose chenopodiacee (*Salicornia Suaeda fruticosa* e *Salsola soda*) e elimo, in particolare *Altriplex halimus* e *Alimione portulacoides* (spesso parassitari dal *Gynomarium coccineum*).

Su alcuni argini delle vasche evaporanti nonché lungo le rive di Sa Illetta è presente una specie assai rara, l'*Halocnemum strobilaceum*.

3.6.2 Fauna

L'antropizzazione del territorio ha portato da tempo ad un inevitabile impoverimento della fauna locale. Sopravvivono alcuni esemplari di coniglio selvatico, di volpe e di donnola. Fra le specie presenti in laguna ricordiamo il polichete *Mercierella enigmatica*, abbondante soprattutto nelle acque salmastre eutrofizzate. Questa specie sta arrecando in questi ultimi anni notevoli danni alla zona umida: oltre a sottrarre enormi quantità di ossigeno, solleva i fondali rendendo difficoltosa la navigazione fluviale e ostacola il gioco delle correnti.

I lamellibranchi, soprattutto *Tapes decussatu*, *Cardium glaucum* (noti volgarmente come arselle) e il *Mytilus galloprovincialis* (la comune cozza) sono presenti in abbondanza nella parte inferiore della laguna.

Le specie ittiche sono numerose, fra quelle più pregiate si trovano: l'orata (*Sparus Auratus*), la spigola (*Dicentrarchus Labrax*), la sogliola (*Solea Vulgaris*), la mormora (*Lithognathus Mormyrus*) e l'anguilla (anguilla anguilla). In zone salmastre e a ridosso delle foci fluviali sono rinvenibili l'*Aphanius fasciatus*, l'*Atherina mochon* e la *Gambusia affinis* (specie eurialine).

A ridosso dei centri abitati e nel cuore della laguna è presente il ratto (*Rattus norvegicus*), mentre nella zona delle vasche evaporanti (a $Bè > 15^\circ$) sono abbondanti i

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 78 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

crostacei (*Artemia salina*) e lungo gli argini è molto diffusa la luscengola (*Chalcides chalcides*).

Fra i rettili ricordiamo il biacco (*Coluber viridiflavus*) particolarmente ghiotto di uova di uccelli e la biscia d'acqua (*Natrix maura*); fra gli anfibi la raganella sarda (*Hyla arborea sarda*) e il rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

Lo stagno di Cagliari può essere suddiviso, dal punto di vista ecologico, in due zone: quella ad acqua salata (le saline di Macchiareddu) e quella ad acque salmastre (stagno di Santa Gilla). Le caratteristiche ambientali favoriscono la presenza di una ricca avifauna, numerose sono infatti le specie stanziali e quelle di passo.

Secondo lo studio del Programma Life/Natura 1996, Progetto Gilia, Stagno di Cagliari., l'area è stata suddivisa in 14 unità ambientali (zone A-N):

A. Stagno di Capoterra e Foce del Rio Santa Lucia (381 ha). Questa zona presenta una elevata diversità ambientale in quanto comprende le zone ad acque salate delle vasche di prima evaporazione delle Saline, le zone ad acque dolci e salmastre delle foci del Rio Santa Lucia e le aree allagate circostanti.

B. Vasche di evaporazione delle Saline, escluso lo stagno di Capoterra (1.967 ha). Questa zona comprende le vasche evaporanti delle saline ed è quindi caratterizzata da zone ad acque salate, soggette in parte a temporaneo prosciugamento.

C. Vasche salanti delle Saline (430 ha). Zona di vasche periodicamente prosciugate ad elevata salinità. A causa delle estreme condizioni ambientali è la zona con la minore ricchezza di specie di vertebrati di tutta l'area di studio.

D. Laguna aperta (1.200 ha). Questa zona ha subito, a partire dagli anni '70, una serie di modificazioni che ne hanno profondamente alterato gli equilibri determinando un diffuso aumento della salinità, anche in prossimità delle foci del Mannu e Cixerri.

E. Area del Porto Canale (807 ha). Questa zona riceve gran parte delle acque dei due immissari principali. E' una delle aree più compromesse dal punto di vista ambientale dell'area di studio.

F. Sa Illetta o San Simone, escluso le aree del Porto Canale (96 ha). Zona caratterizzata quasi esclusivamente da coltivazioni legnose (uliveti) e seminativi.

G. Vasche pensili (248 ha). Vasche di colmata realizzate negli anni '80. Si allagano parzialmente in seguito a precipitazioni stagionali.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT								
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE									
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 79 di 94	REV. <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>								

QUADRO PROGETTUALE

- H. Canale e vasca di Porto San Pietro (165 ha). Zona di acque dolci e salmastre che riceve la maggior parte della acque provenienti dai due immissari principali.
- I. Area delle foci Mereu, Tramontana, Riu Mannu, Cixerri, canale scolmatore di Assemini, compresi Ischiois, Piscina Diegu e Piscina Usai (724 ha). Area che comprende le foci dei principali immissari naturali e le praterie umide circostanti.
- J. Laghetti di Assemini (25 ha). Piccoli invasi complessivamente, non compresi nel perimetro del Sito di Interesse comunitario. Sono costituiti da specchi d'acqua dolce circondati da canneto.
- K. Tratto terminale del Riu di Sestu e canale scolmatore di Elmas (22 ha). Ampio canale ad acque dolci, con abbondanti canneti lungo le sponde.
- L. Acquitrini da Donna Laura a Punta Coterusi (65 ha). Zona di canali e stagni. Presenta zone ad acque dolci circondate da canneti e praterie alofite.
- M. Cordone litoraneo di La Plaia, la Maddalena e mare antistante (circa 100 ha). Stretto cordone sabbioso che si sviluppa per circa 8 Km lungo il margine meridionale dello Stagno di Cagliari, separandolo dal mare.
- N. Altre zone parastagnali (2.775 ha). Sono tutte le zone dell'area di studio non comprese nelle unità ambientali sopra descritte.

Il monitoraggio dell'avifauna nidificante è stato effettuato nel periodo marzo-luglio 2001. Le specie sono state suddivise in due categorie: specie la cui nidificazione viene ritenuta certa (C) e specie la cui nidificazione viene ritenuta possibile e probabile (P). Nell'intera area sono state individuate 66 specie di nidificazione certa e 8 di nidificazione possibile/probabile.

Per quanto riguarda il popolamento di uccelli acquatici non- passeriformes, l'area è risultata essere di notevole importanza, pur con considerevoli fluttuazioni per alcune specie, ed ha fatto registrare contingenti variabili fra 2.848-3.495 coppie del 2000 e 1.323-1.596 coppie del 2001 (tali dati sono contenuti nella tabella riportata di seguito).

Le specie acquatiche che hanno presentato i maggiori contingenti nidificanti sono state:

- *Larus cachinnans* (gabbiano reale mediterraneo), 276-305 coppie.
- *Egretta garzetta* (garzetta), 265-270 coppie;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 80 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

- Bubulcus ibis (airone guadabuoi), 150-170 coppie Y Sterna hirundo (sterna comune), 156-169 coppie; Y Sterna albifrons (fraticello), 103-117 coppie;
- Gallinula chloropus (gallinella d'acqua), 64-108 coppie;
- Charadrius alexandrinus (fratino), 74-94 coppie

3.7 Ecosistemi

La zona di Macchiareddu si sviluppa su una superficie totale di 3.466 ettari, con profondità variabile da 0,4 a 2m. Come detto in precedenza, l'area industriale è legata allo stagno di Cagliari, di cui fan parte lo Stagno di S.Gilla e le saline.

La laguna è separata dal mare dal cordone sabbioso di La Plaja, che si interrompe in una bocca, larga 140m, che mette in comunicazione diretta la laguna ed il mare. Proprio la limitata dimensione di quest'ultima, unita alla presenza di strettoie, fa sì che la laguna risenta della marea solo per un terzo della sua superficie.

Lo Stagno di Cagliari può essere suddiviso in quattro zone dalle caratteristiche ambientali omogenee:

1) LAGUNA (1.500 ha). Le acque presentano bassa clorinità alle foci fluviali, media clorinità nella parte centrale ed elevata a contatto col mare nella zona della Scaffa. La zona umida è delimitata a S dal ponte della Scaffa, a SW da punta Cabunastasiu e Sa Illetta, a NW dal delta del Cixerri e del Riu Mannu, ad E da Punta E'Corru (aeroporto militare) ed infine a SE da S.Avendrace (termocentrale). Nella laguna si immettono numerosi immissari, oltre ai già citati Riu Mannu e Cixerri, si trovano infatti il rio Sa Nuxedda, il rio Meloni, rio Sa Murta e rio Is Molentis (che convogliano le acque fognarie di Elmas) e il rio di Sestu.

2) VASCHE EVAPORANTI (1.050 ha). Le acque sono mesoaline. La zona è delimitata a SE dal cordone sabbioso di La Plaja, a NE da punta Cabunastasiu e Sa Illetta, a NW dalle caselle salanti e infine ad W dalla strada pedemontana per il Sulcis. Il Porto Canale occupa una fetta importante di questa zona. Prima della bonifica Conti-


	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 81 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

Vecchi esistevano altri piccoli isolotti (Is Cadenas, Sa Figu Morisca e Is Fraris) che poi sono stati inglobati negli argini di delimitazione delle vasche.

3) CASELLE SALANTI (320 ha). Le acque sono iperaline e vengono utilizzate per l'estrazione del sale. La zona è compresa fra le vasche evaporanti a S, la laguna ad E, le industrie chimiche a N e la strada pedemontana ad W.

4) STAGNO DI CAPOTERRA (70 ha). Le acque sono dolci a ridosso dello sbocco fluviale del Rio S.Lucia, mentre hanno una concentrazione di cloro medio- alta, a ridosso delle bocche del mare di Maramura e Pontenuovo. Zona derivata dal cono di deiezione del Rio S.Lucia.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 82 di 94	REV.

QUADRO PROGETTUALE

3.8 Ambiente fisico

3.8.1 Rumore

Per la valutazione del clima acustico dell'area oggetto degli interventi in esame si fa riferimento alla Valutazione dell'Inquinamento Acustico Ambientale della Piattaforma, relativa all'anno 2013.

Tale studio raccoglie i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate in specifici punti significativi ubicati lungo il confine perimetrale del sito.

Considerando il piano di zonizzazione acustica del territorio comunale, effettuato dal Comune di Assemini (Cap.III. Zonizzazione Acustica Criterio Qualitativo ex DPCM 14.11.1997), l'area in cui ricade lo stabilimento è inserita in classe VI, cioè in zona esclusivamente industriale.

Tabella 4: Zonizzazione acustica

Valori limite assoluti d'immissione - Leq in dB(A) (DPCM 14/11/1997)		
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITI DI RIFERIMENTO dB(A)	
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Dai dati ottenuti dal monitoraggio effettuato, in ottemperanza alle disposizioni di legge, si nota che all'esterno della piattaforma, non vi sono delle diffusioni di rumore superiori ai valori limite di legge [70dB(A)].

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 83 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

3.9 Paesaggio

Per quanto concerne l'area di inserimento dell'intervento in esame, questa risulta compresa nell'ambito paesistico n. 1 – Golfo di Cagliari, definito dal Piano Paesaggistico Regionale.


In **Allegato 3.5** sono riportate le componenti di paesaggio con valenza ambientale dell'area in esame.

La Piattaforma è ubicata all'interno dell'agglomerato industriale di Macchiareddu, nell'area appartenente al comune di Assemini. I centri abitati più vicini sono:

- Uta e Assemini a circa 5 km in direzione nord;
- Elmas a circa 6 km in direzione nord-est;
- Capoterra a circa 6 km in direzione sud;
- Cagliari a circa 8 km in direzione est.

La zona industriale di Macchiareddu ricade nei territori comunali di Assemini, Capoterra e Uta e si estende su un'area di circa 8.200 ettari, ad una altitudine media di circa 20 metri s.l.m., di cui circa 3.700 sono occupati da attività produttive (grandi, piccole e medie industrie e attività di servizio alla produzione) che fanno capo ad oltre 130 imprese.

La specializzazione settoriale e tecnologica è riconducibile al settore petrolchimico, chimica di base, meccanica fine, carpenteria metallica, servizi all'industria, industria manifatturiera e di alta specializzazione tecnologica. L'area è attualmente gestita dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari CACIP, subentrato nel 2008 con L.R. 10/2008 al CASIC, un consorzio industriale istituito con il D.P.R. 1410/61 e convertito in ente pubblico economico per effetto della L. 317/91. L'area è servita sia dal porto industriale di Cagliari, sia da una rete viaria interna di circa 35 Km; risulta facilmente collegata all'aeroporto di Cagliari - Elmas, alla città di Cagliari, al polo chimico di Sarroch ed ai principali nodi stradali della Sardegna meridionale. Dal punto di vista infrastrutturale l'area è dotata di diverse infrastrutture di servizio fra le quali gli elettrodotti che collegano la raffineria di petrolio della Saras al nodo di Villasor, impianti

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 84 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

di potabilizzazione e depurazione reflui, reti idriche industriali e potabili, reti di smaltimento acque nere e bianche, rete telefonica, impianti di generazione eolica.

Oltre alla Piattaforma, altre importanti unità produttive fanno parte della stessa zona industriale quali la Fluorsid (produzione fluoroderivati), Sanac (produzione refrattari), Syndial (stabilimento chimico), Contivecchi (saline), Vesuvius (produzione refrattari), Tecnocasic (impianto di termovalorizzazione e depurazione acque), Saras Ricerche e Tecnologie, Bridgestone ed altre.


3.10 Salute pubblica

La regione Sardegna ¹ è caratterizzata da un tasso di natalità pari a 8 per 1000 abitanti e da un tasso di mortalità pari a 9 per 1000 abitanti. Le principali cause di morte ² rilevate nel territorio regionale sono:

- malattie del sistema circolatorio (30,10%);
- tumori (26.04%),
- malattie ischemiche del cuore (9,23%).

¹ Fonte: Istat - Tassi generici di natalità, mortalità e nuzialità per provincia 2010 (per 1.000 abitanti)

² Fonte: Istat - tavole di mortalità per principali cause di morte suddivise per regione anni 2007

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 85 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

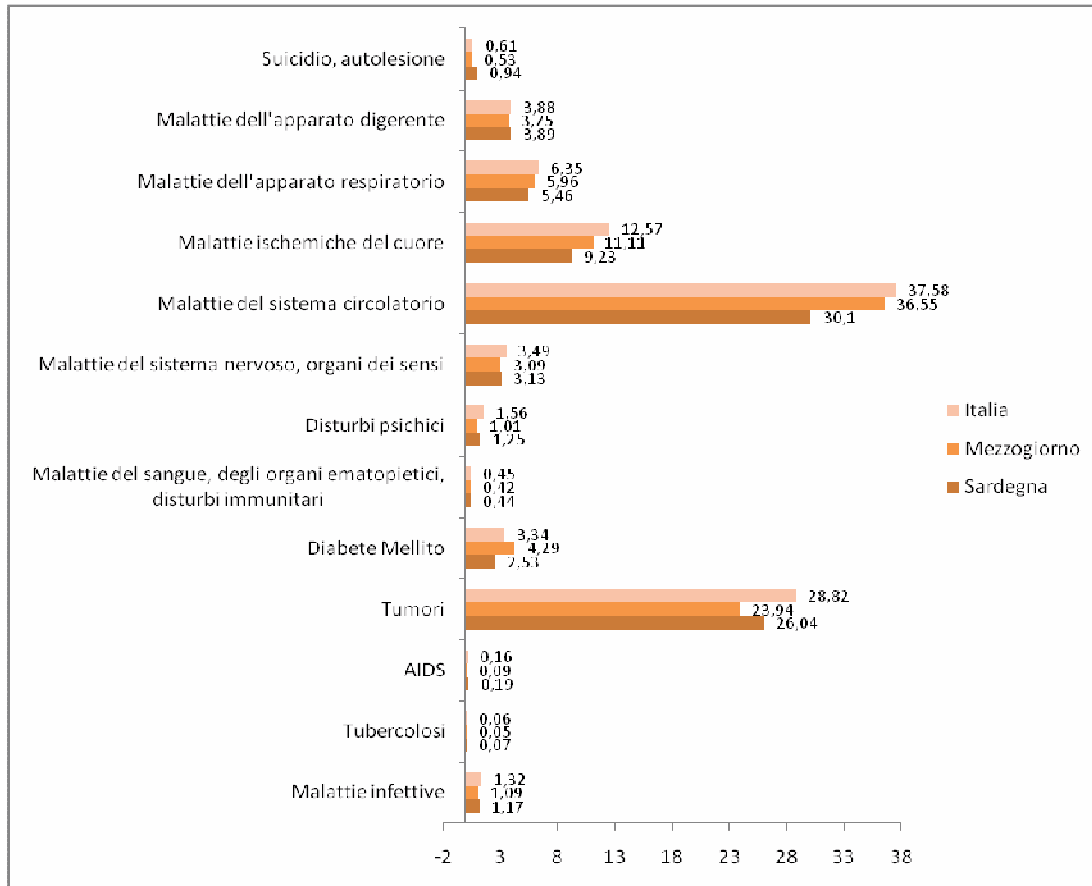



Figura 5: Tasso di mortalità-principali cause di morte- anno 2007

Nel Rapporto sullo stato di salute delle popolazioni residenti in aree interessate da poli industriali, minerari e militari della Regione Sardegna (pubblicato come supplemento al numero 1 del 2006 di Epidemiologia & Prevenzione), viene presentata un'ampia ricerca, voluta dall'Assessorato alla Sanità della Regione Sardegna, che mostra come nel territorio regionale sono gli uomini i più colpiti da tumori del polmone, del fegato e del sangue e le aree dove tali malattie si diagnosticano con maggiore frequenza sono quelle industriali (a Nord a Porto Torres; a Sud a Portoscuso e Sarroch), e quelle minerarie di Arbus e di Iglesias.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 86 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

3.11 Valutazione degli impatti

Obiettivo del presente paragrafo è la stima dei potenziali impatti sulle componenti e sui fattori ambientali connessi con l'installazione e l'esercizio dell'impianto in oggetto.

3.11.1 Valutazione degli impatti in fase di cantiere

Le apparecchiature saranno posizionate su una platea esistente.

Le azioni del progetto conseguenti alle attività di costruzione del nuovo impianto sono elencate di seguito:

- allestimento del cantiere (delimitazione area di cantiere e trasporto attrezzature/macchinari);
- ripristino pendenze;
- realizzazione nuove fondazioni (opere in c.a.);
- fornitura e trasporto componenti e apparecchiature;
- montaggi apparecchiature/macchinari;
- montaggi piping;
- realizzazione opere elettriche;
- montaggi elettrici e strumentali;
- rimozione cantiere e ripristino aree.

Il tempo previsto per il posizionamento, la connessione delle apparecchiature, i montaggi meccanici ed elettrostrumentali è di circa 6 mesi.

In questo periodo per il trasporto all'interno del sito delle apparecchiature, saranno necessari, in media, 2 automezzi/giorno per circa 1 mese.

Per le apparecchiature di grosse dimensioni si farà ricorso, eventualmente, a trasporti eccezionali. L'esistente rete stradale è del tutto adeguata ad accogliere il minimo aumento di traffico previsto.

Nella seguente Tabella sono riportati i consumi elettrici previsti per la realizzazione del nuovo impianto .

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 87 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

Tabella 5: Consumi elettrici per la realizzazione dell'impianto

Attività	Consumi kWh
Uffici imprese servizi	4
Illuminazione	4
Magazzino	2
Esecuzione lavori, officine meccaniche	20
TOTALE	30

I quantitativi di acqua stimati per la realizzazione dell'impianto sono riportati nella seguente Tabella.

Tabella 6: Consumi di acqua

tipologia	quantità
Acqua industriale	20 mc/giorno
Acqua potabile	500 L/giorno

Per i servizi igienici, verranno utilizzati i servizi già presenti nello stabilimento.

Le emissioni dovute al traffico veicolare saranno trascurabili in quanto riconducibili al numero limitato di mezzi pesanti utilizzati (2 automezzi/giorno per circa 3 mesi).

Rumore

La fase di cantiere comporterà, principalmente, emissione di rumore dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici.

Non sono previste attività di cantiere durante le ore notturne. Per quanto riguarda i mezzi meccanici utilizzati, saranno rispettati i limiti imposti per l'omologazione dei mezzi d'opera.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 88 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

Rifiuti

È prevista la produzione di rifiuti non pericolosi, (materiali di risulta distinti in ferrosi e non ferrosi) che verranno raccolti in containers, ben identificabili all'interno dell'area di cantiere, ed inviati a successivo smaltimento o recupero.

3.11.2 Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Atmosfera


Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di esercizio sono stati valutati mediante l'esecuzione di apposite simulazioni delle ricadute delle emissioni degli inquinanti al suolo al fine di valutare l'impatto delle nuove attività sulla qualità dell'aria locale (cfr. Allegato 3.b alla domanda di AIA).

Lo studio modellistico previsionale, effettuato su base annuale e stagionale, relativo alla emissioni dell'impianto, non ha evidenziato alcuna criticità associata alla dispersione e ricaduta degli inquinanti nel territorio circostante il sito industriale. Infatti i valori evidenziati nelle leggende delle singole mappe annuale e stagionali mostrano valori notevolmente inferiori al valore limite annuale di riferimento per la protezione della salute umana.

Ambiente idrico

Si rilevano impatti limitati sulle acque sotterranee in quanto l'area del nuovo impianto, a meno di quella destinata a verde, è interamente pavimentata e tutte le acque, comprese quelle meteoriche contaminate vengono convogliate, dopo eventuale trattamento, e comunque scaricate nella fognatura consortile.

Le aree di lavorazione ed i bacini di contenimento posseggono pavimentazione impermeabile; gli eventuali percolamenti verranno pertanto intercettati o nei pozzetti d'ispezione o nei bacini di accumulo.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 89 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

Suolo sottosuolo

L'intervento in progetto non comporta interazioni significative sul suolo e sottosuolo, infatti:

- l'impianto verrà posizionato su una platea in cemento armato dotata di una pendenza tale da convogliare tutti i liquidi eventualmente sversati sulle pavimentazioni all'interno di pozzetti di raccolta;
- i serbatoi di stoccaggio dei reagenti saranno dotati di proprio bacino di contenimento, dimensionato in modo tale da poter accogliere al proprio interno l'intero volume stoccato;
- i rifiuti prodotti dall'impianto saranno costituiti principalmente dai fanghi disidratati provenienti dalla sezione di pretrattamento. Tali rifiuti, opportunamente stoccati all'interno di cassoni scarrabili, verranno caratterizzati ed inviati ad idoneo smaltimento o recupero.

Considerando che :

- la destinazione d'uso della piattaforma rimarrà inalterata;
 - non si prevede di impermeabilizzare ulteriori superfici;
 - non sono previsti scavi o modifiche sostanziali del sottosuolo;
 - tutte le sezioni dell'impianto di deposito e trattamento sono state progettate per evitare contaminazioni ambientali delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acqua sia da sversamenti accidentali di acque di processo, sia da eventi non ponderabili di rottura di serbatoi di stoccaggio rifiuti ed additivi chimici;
- si può affermare che il progetto non produce impatti sulle matrici suolo e sottosuolo.

Flora fauna ed ecosistemi

I potenziali impatti su flora, fauna ed ecosistemi nella fase di esercizio dell'opera possono essere ricondotti sostanzialmente alle emissioni in atmosfera degli inquinanti gassosi ed alle emissioni di rumore.

Le simulazioni delle ricadute al suolo degli inquinanti gassosi di stabilimento (cfr. Allegato 3.b alla domanda di AIA) hanno tuttavia mostrato che i valori di concentrazione al suolo calcolati risultano estremamente contenuti.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 90 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

Le emissioni di rumore delle nuove sezioni in progetto (cfr. Allegato 3.d alla domanda di AIA) non modificheranno, esternamente al perimetro dell'impianto, il livello sonoro esistente dovuto alle infrastrutture già operanti nell'ambito dello stabilimento Syndial.

Le interferenze con la componente in esame non altereranno quindi la qualità degli ecosistemi presenti nell'intorno dello stabilimento.

Inoltre, tenuto conto della localizzazione delle strutture di progetto entro la zona industriale di Macchaireddu, gli impatti che gli interventi, ubicati, possono avere sulla flora, la fauna e gli ecosistemi che caratterizzano l'area di inserimento si possono ritenere trascurabili.

Non essendo presenti emissioni significative di inquinanti in atmosfera e di rumore dovute all'opera in esame in ambienti esterni allo stabilimento Syndial che possano interagire con la componente in esame, le misure di mitigazione sono legate alla corretta gestione delle acque da depurare e dei rifiuti solidi, del rumore e delle emissioni atmosferiche.

Ambiente fisico

Sulla base dello studio e delle modellazioni riportate nella relazione redatta dall'Ing. Medda (cfr. **Allegato 3.d alla domanda di AIA**) si evidenzia che le emissioni sonore derivanti dall'attività di cui al presente progetto non mutano la situazione attuale, che rispetta i limiti del piano di zonizzazione comunale: pertanto anche la situazione futura relativamente alle emissioni sonore, risulterà all'interno dei limiti di legge sopraccitati.

Dunque si ritengono non necessari interventi di mitigazione del rumore collegati alla realizzazione del nuovo impianto.

Paesaggio

La posizione delle nuove sezioni di impianto è interna alla piattaforma; la presenza nell'intorno della piattaforma di numerose strutture industriali come camini, torri, torce, ecc. di altezza superiore alle strutture proposte, permette al nuovo impianto di mimetizzarsi bene nel complesso industriale esistente, rendendo l'impatto poco significativo.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 91 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

Per effettuare una valutazione della qualità e della quantità delle interferenze opera-ambiente sono stati quindi individuati alcuni punti di visuale.

L'indagine (fotoinserimento), i cui risultati sono riportati in **Allegato 3.6** si è così articolata:

- realizzazione di un modello tridimensionale (planovolumetrico) dell'impianto di trattamento in progetto;
- riprese fotografiche da tre differenti punti di vista del settore dello stabilimento interessato dalla realizzazione dell'impianto;
- inserimento del planovolumetrico nei differenti punti di vista considerati in modo da apprezzare le variazioni paesistiche ante e post-operam.

Il fotoinserimento dell'impianto ha quindi evidenziato l'esiguità dell'intervento rispetto al contesto paesaggistico circostante.


Salute pubblica

L'impatto sulla componente ambientale "salute pubblica", nella fase di esercizio del presente progetto, può in generale derivare dai seguenti agenti causali di impatto:

- emissione di rumore nel normale esercizio degli impianti;
- emissioni in atmosfera;
- contatto con i reflui da trattare;
- contatto con i reagenti chimici utilizzati per il trattamento.

In base all'analisi degli impatti svolta, concernente i rischi dovuti all'inquinamento acustico, alle emissioni in atmosfera, alla possibilità di contatto tra il personale addetto all'impianto ed i materiali pericolosi per la salute presenti nell'impianto (quali ad esempio soda, acido ed acque inquinate), si ritiene che i rischi per la salute siano trascurabili. In ogni caso a scopo preventivo e cautelativo verranno adottate le seguenti precauzioni:

- i serbatoi di stoccaggio dei reagenti saranno ubicati all'interno di bacini confinati ed adeguatamente impermeabilizzati, dimensionati in modo tale da poter accogliere al proprio interno l'intero volume che dovesse eventualmente fuoriuscire;

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 92 di 94	REV.

QUADRO AMBIENTALE

- tutte le attività di gestione dell'impianto verranno effettuate nel pieno rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Tutti gli addetti seguiranno dei corsi di formazione e informazione durante i quali verranno loro illustrati i pericoli per la salute e la sicurezza indotti dalla natura del processo e le misure tecniche, organizzative e procedurali cui attenersi per evitare che durante i lavori si verifichino infortuni di qualunque natura. Inoltre, gli addetti specificamente destinati all'esercizio dell'impianto seguiranno dei corsi di addestramento sull'uso ed il funzionamento corretto di tutte le attrezzature di lavoro. Tutti i lavoratori indosseranno i dispositivi di protezione individuale specificamente prescritti per proteggerli dai rischi fisici e chimici ipotizzabili.

3.12 Monitoraggio ambientale

Nell' Allegato 5.a alla domanda di AIA sono riportati i criteri e le procedure di monitoraggio e controllo proposte, al fine di garantire la prevenzione dell'inquinamento e la corretta gestione ambientale dell'impianto.

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 93 di 94	REV.

BIBLIOGRAFIA

Regione autonoma della Sardegna

Caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna, relazione generale, 2009

Regione autonoma della Sardegna PRESIDENZA

Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna, relazione generale

Regione autonoma della Sardegna

Realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione, del documento sulla valutazione della qualità dell'aria ambiente in Sardegna e individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al D.Lgs. n° 351/99

Regione autonoma della Sardegna

Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna, 2010

Regione autonoma della Sardegna

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia

Antonio Franco Fadda


L'evoluzione del paesaggio in Sardegna" CO.EDI.SAR. Cagliari (1990)

Amministrazione Provinciale di Cagliari

La Provincia di Cagliari – Ambiente, Storia, Cultura, 1983

Regione Autonoma della Sardegna – Università degli Studi di Cagliari

"Nota illustrativa alla carta dei suoli della Sardegna" 1991

	CLIENTE / CUSTOMER ECOTEC GESTIONE IMPIANTI	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
	LUOGO / PLANT LOCATION Piattaforma di trattamento rifiuti - Assemini	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
	PROGETTO / PROJECT INTEGRAZIONI IMPIANTISTICHE	Pag. 94 di 94	REV.

Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99 (Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi)

Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99 (Impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi)

Regione Autonoma della Sardegna

Rapporto sullo stato di salute delle popolazioni residenti in aree interessate da poli industriali, minerari e militari della regione Sardegna, 2005

<http://www.regione.sardegna.it>

<http://www.sardegna statistiche.it>

<http://www.sardegna ambiente.it>

<http://www.sardegna territorio.it>

<http://www.provincia.cagliari.it>

<http://www.sicip.it>

http://www.apmolentargius.it/laguna_bau_cerbus.php

www.iss.it