	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>1</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## SITO ENI REWIND DI PORTO TORRES (SS)

### PROGETTO NURAGHE

#### PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA DEI SUOLI

#### DELLE AREE PALTE FOSFATICHE, MINCIAREDDA E PECI – FASE 1

### RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE PRELIMINARE

(ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e dell'art. 4 delle Direttive regionali in materia di V.I.A.)

#### PER DECOMMISSIONING MPE/TAL

#### PER VARIANTE ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE


#### E PER ADEGUAMENTI TECNICI ALL'IMPIANTO DI BIOREMEDIATION, AL SOIL WASHING

#### E AL DESORBITORE TERMICO

#### IL PROPONENTE


Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del testo unico D.P.R. 28/12/2000 n. 445, del D.Lgs. 07/03/2005 n. 82 e norme collegate, il quale sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa.

0		Ing. G. Locci	Progetto Nuraghe	Progetto Nuraghe	20/03/2024
Indice di Rev.	Descrizione Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
Questo documento è di proprietà Progetto Nuraghe S.r.l che se ne riserva tutti i diritti.					

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 2 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## INDICE


<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DECOMMISSIONING MPE/TAL.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>VARIANTE ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE (TA) - ZONA 3 .....</b>	<b>8</b>
3.1	PREMESSA E INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO.....	8
3.2	FLUSSI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO TA .....	9
3.3	CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE ACQUE DA TRATTARE .....	9
3.4	FASI DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE E FANGHI.....	9
3.5	FASI DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI GASSOSE.....	11
3.6	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO DELLA LINEA ACQUA E FANGHI .....	11
3.7	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI GASSOSE .....	13
3.8	CONDUZIONE DELL'IMPIANTO.....	15
3.8.1	Controlli analitici.....	15
3.9	DATI TECNICI IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE .....	16
3.10	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	25
3.11	SCARICO ACQUE TRATTATE.....	26
3.12	STIMA DEI CONSUMI PER LA CONDUZIONE DELL'IMPIANTO TA .....	26
3.13	PRODUZIONE E STOCCAGGIO DEI FANGHI PRODOTTI .....	27
3.14	SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI .....	28
<b>4</b>	<b>INCREMENTO GIORNATE LAVORATIVE SOIL WASHING – ZONA 11 .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>UTILIZZO IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE-VAGLIATURA-DEFERRIZZAZIONE (FVD) - ZONA 2 .....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>PRETRATTAMENTO MATERIALI IN INGRESSO AL DESORBITORE – ZONA 10 .....</b>	<b>33</b>
6.1	POLIELETTROLITA .....	34
6.2	MISCELA CEMENTO-SILICATO.....	35
<b>7</b>	<b>IMPIEGO DI AMMENDANTI COMPOSTATI E NUTRIENTI PER L'OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI TRATTAMENTO ALL'IMPIANTO DI BIOREMEDIATION - ZONA 12.....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>STIMA IMPATTI .....</b>	<b>39</b>
8.1	ATMOSFERA .....	40
8.2	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	43
8.3	AMBIENTE IDRICO .....	45
8.4	ECOSISTEMI, VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	47
8.5	PAESAGGIO .....	48

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>3</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

8.6	CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI .....	49
8.7	MOBILITÀ E TRAFFICO .....	50
8.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI .....	50
8.9	CONSUMO DI MATERIE PRIME ED ENERGIA .....	51
8.10	PRODUZIONE RIFIUTI .....	52
8.11	CONCLUSIONI.....	53

#### ELENCO ALLEGATI

DOC.02	Schede tecniche e di sicurezza
TAV.01	Inquadramento urbanistico ambientale
TAV.02	Layout Variante TA
All.4f	T6.PIA.II.EG.11 Rev.2 Layout Bioremediation
All.C3	Calcolo oneri istruttori opera privata
All.C3.1	Computo metrico estimativo
All.C3.2	Ricevuta di versamento oneri istruttori
All.D	Lista di controllo

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 4 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 1 PREMESSA


Con il provvedimento AIA n.2 del 13/07/2018, la Provincia di Sassari ha autorizzato la Progetto Nuraghe ai sensi dell'art. 29-sexies del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., all'installazione ed esercizio dell'attività IPPC situata in Zona Industriale La Marinella nel Comune di Porto Torres (SS) comprendente, in sintesi:

la **Piattaforma Polifunzionale**, per il trattamento dei materiali provenienti dalle aree in bonifica, con lo scopo di recuperarli e riutilizzarli in sito come materie prime seconde, ovviamente laddove tecnicamente fattibile; la Piattaforma ricomprende i seguenti impianti e tecnologie di trattamento:

1. Pre-trattamento vagliatura;
  2. Soil Washing (SW);
  3. Desorbimento Termico (DT);
  4. Inertizzazione;
  5. Frantumazione, vagliatura e deferrizzazione;
  6. Impianto di Trattamento Acque (TA);
  7. Bioremediation.
- le Attività accessorie funzionali alla desaturazione dell'area Minciareda comprendenti 3 impianti **MPE** e successivo trattamento della fase liquida separata in un Impianto di Trattamento Acque Locali (**TAL**).

Con il procedere delle attività di bonifica si rendono necessari alcuni adeguamenti gestionali ed impiantistici che sono oggetto della presente istanza autorizzativa e specificatamente:

- decommissioning degli impianti MPE/TAL installati in Minciareda nord (nell'area sottoposta alle attività di bonifica);
- variante all'impianto di Trattamento Acque (TA), presente nella Piattaforma Polifunzionale, per il raddoppio della linea di trattamento (così da implementare la capacità di trattamento da 18mc/h a 36 mc/h);
- incremento dei giorni di esercizio settimanale dell'impianto Soil Washing da 5gg/settimana a 7gg/settimana mantenendo invariate il numero di ore giornaliere (2 turni di 8h) e la produttività annuale;
- utilizzo dell'impianto di frantumazione-vagliatura-deferrizzazione mobile cingolato nella Zona 2 della Piattaforma Polifunzionale, oltre che in Zona 4 come già autorizzato;
- utilizzo di un polielettrolita e/o di una miscela cemento-silicato nella fase di pretrattamento de materiali in ingresso al Desorbitore Termico;
- adozione di ammendanti nella gestione delle biopile standard dell'Impianto di Bioremediation.


 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>5</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	



L'ortofoto qui a fianco inquadra uno stralcio del settore nord-occidentale dello stabilimento ENI Rewind di Porto Torres ed evidenzia le zone afferenti agli interventi di Progetto Nuraghe: in rosso viene indicata l'area di installazione dell'impianto TA presente sulla Piattaforma Polifunzionale, in giallo l'area di installazione del TAL presente in Minciareda nord collegato agli impianti MPE indicati in celeste.

*Figura 1: Ortofoto dell'area di intervento con indicazione delle zone afferenti al POB Nuraghe e degli impianti (TA, MPE E TAL) oggetto di variante.*

Nei paragrafi che seguono vengono descritte le modifiche su elencate.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>6</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 2 DECOMMISSIONING MPE/TAL

In data 06/04/2020 Progetto Nuraghe Srl dava avvio alle attività preliminari previste nel Progetto Nuraghe Fase 1, volte alla rimozione della componente volatile associata alle contaminazioni presenti sulla porzione meridionale di Minciareda nord, indicata in blu nell'estratto cartografico qui a fianco.

Tale intervento, completato in data 21/04/2023, ha sfruttato la tecnologia Multi Phase Extraction (MPE) e ha consentito l'allontanamento delle acque presenti nel sottosuolo, separandole dal surnatante ed estraendo le frazioni organiche volatili presenti nel sottosuolo stesso.

Il sistema era così costituito:

1. un sistema di estrazione costituito da tre stazioni di estrazione *Multi-Phase Extraction* (**MPE**) della frazione volatile e di quella liquida;
2. un sistema di trattamento della frazione volatile;
3. un sistema di trattamento della frazione liquida Trattamento Acque Locali (**TAL**).



Figura 3: Ortofoto dell'area di installazione del MPE e TAL




Figura 2: Ubicazione aree di attività preliminare di desaturazione

Con comunicazione PEC del 13/04/2023 ENI Rewind SpA, congiuntamente a Progetto Nuraghe Scarl, informava gli Enti di controllo che in data 21/04/2023 avrebbe proceduto con lo spegnimento degli MPE/TAL per poi rimuovere, dal giorno successivo, le linee di collegamento degli impianti. I materiali derivanti da questa dismissione sono stati smaltiti a norma di legge.

Per concludere l'intervento si rende ora necessario procedere con il decommissioning completo degli impianti, le cui parti meccaniche (skid, pompe, serbatoi, ecc.), una volta scollegate, verranno depositate entro aree dedicate all'interno del sito ENI Rewind di Porto Torres. Successivamente si procederà alla demolizione della platea di appoggio dell'impianto TAL. Quest'ultima, realizzata in cemento armato, ha superficie pari a poco meno di 1000 mq e spessori

compresi tra 20 e 40cm. La sua demolizione verrà eseguita mediante mezzo meccanico, si prevede di




	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>7</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

completare tale attività orientativamente in una settimana lavorativa. Il calcestruzzo armato verrà controllato, caricato su mezzo e portato in piattaforma per essere deferrizzato e frantumato. Le altre parti costituenti la platea (telo HDPE, chiusini, ecc.) verranno caricati su mezzo e trasportati ad impianto autorizzato per lo smaltimento.





 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>9</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 3.2 Flussi in ingresso all'impianto TA

I reflui che si prevede debbano essere trattati nella nuova linea sono gli stessi attualmente trattati dall'impianto TA, installato nella piattaforma polifunzionale, che vengono riportati nella seguente tabella.

Area	Provenienza delle acque da trattare	Portata prevista
Acque di processo della Piattaforma	Acque di spurgo del Soil Washing	29 m <sup>3</sup> /h
	Acqua scrubber Desorbitore Termico	1 m <sup>3</sup> /h
	Acqua scrubber Termossidatore	1 m <sup>3</sup> /h
Acque provenienti dal Sito di Raccolta (SDR)	Acque del percolato SDR e di dilavamento della superficie impermeabile	1,9 m <sup>3</sup> /h 2,8 m <sup>3</sup> /h in caso di eventi meteorici intensi
Altre acque meteoriche	Acque di aggotamento degli scavi o di impregnazione dei suoli intercettate durante gli scavi sopra falda di Minciareda	1.4 m <sup>3</sup> /h
	Acque meteoriche di dilavamento provenienti dalle aree "tipicamente sporcanti"	In funzione degli eventi meteorici

Tabella 1: Reflui che saranno trattati dall'impianto TAL

Tutti questi flussi sono convogliati in testa all'impianto, nella vasca di equalizzazione EQU da cui preleveranno sia la Linea esistente del TA (Linea 1) che la nuova Linea 2. Questa vasca è stata realizzata per eseguire l'omogeneizzazione e l'equalizzazione del refluo in modo da permettere di regolarizzare le portate all'impianto di depurazione e di affinare e migliorare i consumi dei reagenti chimici necessari.


### 3.3 Caratteristiche chimico fisiche acque da trattare

Le caratteristiche chimico fisiche della corrente liquida in ingresso alla linea 2 del TA saranno le stesse che sono attualmente trattate dall'impianto di trattamento acque. Come indicato nella tabella precedente, esse derivano principalmente dalla frazione liquida presente nelle matrici solide che sono trattate nell'impianto di lavaggio dei terreni (Soil Washing).

### 3.4 Fasi del processo di trattamento delle acque e fanghi


La filiera di trattamento della nuova linea (Linea 2) acqua e fanghi dell'impianto comprende, in sequenza, le seguenti principali unità di processo.

- Accumulo delle acque reflue da trattare mediante l'utilizzo di due serbatoi da 50 m<sup>3</sup>/cad, alimentati dal serbatoio di equalizzazione EQU da 200 m<sup>3</sup> già presente in piattaforma.
- Rilancio delle acque dai serbatoi di accumulo iniziale alla successiva unità di flottazione (**SKID Flottazione PK-602**), comprendente la seguente sezione principale:

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>10</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

- disoleazione su flottatore a gas disciolto (azoto) per la separazione e recupero della frazione idrocarburica leggera.
- Trattamento chimico-fisico per la rimozione dei solidi sospesi e la insolubilizzazione dei metalli (**SKID Precipitazione Chimica PK-101**), comprendente le seguenti sezioni:
  - correzione del pH di reazione mediante dosaggio di soda caustica;
  - ossidazione con ipoclorito di sodio;
  - coagulazione mediante aggiunta reagenti coagulanti/complessanti
  - flocculazione mediante somministrazione di una soluzione di polielettrolita
  - sedimentazione su decantatore a pacchi lamellari per la separazione dell'acqua chiarificata dal fango chimico.
- Estrazione del fango addensato sul fondo del sedimentatore e rilancio dello stesso alla sezione dedicata dell'impianto trattamento acque attualmente presente in piattaforma (TA), comprendente le seguenti unità di processo:
  - ispessitore fango;
  - filtropressa a piastre per disidratazione;
  - stoccaggio provvisorio dei fanghi disidratati su cassoni scarrabili.
- Filtrazione in pressione su filtri a sabbia/pirolusite dell'acqua chiarificata per la rimozione spinta di Ferro e Manganese (**SKID Filtrazione a sabbia e pirolusite PK-200**).
- Strippaggio con aria della frazione idrocarburica residua nelle acque, a valle del processo di flottazione (**SKID Strippaggio ad Aria PK-300**).
- Rilancio delle acque e filtrazione su carbone attivo per la rimozione fine degli idrocarburi solubilizzati nella fase liquida (**SKID Filtrazione a carboni attivi PK-400**).
- Filtrazione su letti di zeolite attivata per la rimozione spinta dei metalli (**SKID Filtrazione a zeolite PK-500**).
- Invio delle acque trattate ad un serbatoio intermedio da 25 m<sup>3</sup> utilizzato sia come accumulo di acque per il controlavaggio dei filtri dell'impianto sia come contenitore di rilancio dell'acqua depurata a due serbatoi di stoccaggio da 25 m<sup>3</sup>/cad.
- Scarico dei due serbatoi di stoccaggio da 25 m<sup>3</sup>/cad al sistema S1a per il successivo spostamento dell'acqua al serbatoio di accumulo dedicato S2 della piattaforma.

*NOTA. Si ricorda che le acque trattate in uscita dal TA saranno inviate al serbatoio di recupero dedicato (S2) e, soltanto in caso di necessità, potranno essere inviate al CIPSS nel rispetto dei limiti previsti dalla Tabella 3 dell'allegato 5 alla parte Terza del D. Lgs. 152/2006.*

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>11</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 3.5 Fasi del processo di trattamento delle emissioni gassose

La linea di trattamento delle emissioni gassose originate nelle varie sezioni dell'impianto TA, comprende le seguenti unità di processo:

- sistema di aspirazione dei vapori originati dalle varie apparecchiature e unità di processo annesse all'impianto TA;
- convogliamento degli sfiati gassosi e dell'aria di strippaggio all'unità di deumidificazione e post-riscaldamento degli sfiati di polmonazione e dell'aria di processo (**Package pompa di calore PK-900**);
- trattamento delle emissioni gassose mediante adsorbimento su carbone attivo;
- evacuazione in atmosfera dell'effluente gassoso depurato, mediante camino finale (**Punto di emissione E8**).

### 3.6 Descrizione del processo di trattamento della linea acqua e fanghi

Le acque reflue provenienti dai vari impianti della piattaforma sono convogliate alla vasca di equalizzazione principale EQU da 200 m<sup>3</sup>. Da questa vasca, tramite la pompa P-1001A, le acque sono inviate a due serbatoi di accumulo iniziale (T-1003A e T-1003B) da 25 m<sup>3</sup>/cad. I serbatoi sono chiusi e mantenuti in leggera depressione dal sistema di aspirazione (Ventilatore U-900) al fine di convogliare gli sfiati al sistema di trattamento centralizzato delle emissioni gassose originate dalle varie sezioni ed unità di processo dell'impianto TA.

I due serbatoi sono collegati tra loro con un sistema dei vasi comunicanti e uno di questi, il T-1003B, è corredato di pompa (P-600) per il rilancio delle acque da trattare alla successiva unità di flottazione (**SKID Flottazione PK-602**).

Il flottatore DAF (S-600) è del tipo a pacchi lamellari a gas disciolto (azoto). Le acque da trattare, previa additivazione di un disemulsionante, attraversano i pacchi lamellari al fine di permettere la rimozione della fase idrocarburica leggera, la quale viene trascinata in superficie dalle microbolle di gas.

La fase idrocarburica surnatante viene schiumata e convogliata in un serbatoio di accumulo (T-603) e da qui viene rilanciata, tramite una pompa (P-603), a una cisternetta omologata per lo stoccaggio e il trasporto a smaltimento finale degli idrocarburi recuperati.


L'unità di flottazione è a tenuta di gas i quali sono aspirati e convogliati (Ventilatore U-900) al sistema di trattamento centralizzato degli effluenti gassosi annesso all'impianto TA.

La fase liquida disoleata è rilanciata tramite una pompa (P-101) al trattamento chimico fisico.

La sezione di trattamento chimico fisico (**SKID Precipitazione chimica PK-101**) è finalizzata alla rimozione dei solidi sospesi e alla precipitazione dei metalli e riceve le seguenti correnti liquide:

- acque disoleate provenienti dall'unità di flottazione;
- acque provenienti dal pozzetto drenaggi T-650 (drenaggi della platea, acque di contro-lavaggio dei filtri a sabbia/pirolusite e condensa impianto deumidificazione aria).

Il trattamento chimico fisico prevede, in sequenza, le seguenti fasi di processo:

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>12</b> di 54	
	N° DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

- correzione del pH di reazione con Soda Caustica al 30%;
- ossidazione dei metalli con Ipoclorito di Sodio al 12%;
- coagulazione (Reattore T-101), mediante aggiunta di Cloruro Ferrico al 40%;
- flocculazione (Reattore T-102), mediante aggiunta di Polielettrolita in soluzione allo 0,1%;
- sedimentazione su decantatore a pacchi lamellari (S-100) per la separazione dell'acqua chiarificata dal fango chimico.

Il fango sedimentato al fondo del decantatore viene estratto e inviato (P-107) alla sezione di trattamento del TA esistente, che comprende le seguenti apparecchiature:

- ispessitore statico (S-800);
- filtropressa a piastre (S-801);
- cassone scarrabile (T-801) per lo stoccaggio del fango in uscita dalla filtropressa.

Gli sfiati gassosi dei reattori di coagulazione e di flocculazione e del decantatore lamellare sono aspirati e convogliati (Ventilatore U-900) alla sezione di trattamento delle emissioni gassose, annessa all'impianto TA.

I cassoni scarrabili contenenti il fango disidratato, sono collocati a stoccaggio provvisorio nell'area dedicata in prossimità dell'impianto TA esistente.

L'acqua chiarificata in uscita dal sedimentatore decantatore lamellare è rilanciata tramite una pompa (P-102) alla sezione di filtrazione catalitica su letti di sabbia/pirolusite (**SKID Filtrazione a sabbia e pirolusite PK-200**), la quale è deputata alla rimozione spinta dei metalli, in particolare di Ferro e Manganese.

La sezione comprende n.2 filtri in pressione (S-200A/B), alimentati in parallelo e con letti a riempimento misto sabbia e pirolusite.


La pirolusite è un minerale a base di biossido di manganese che catalizza le reazioni di ossidazione dei metalli favorendone la precipitazione e, di conseguenza, la rimozione durante le fasi di contro-lavaggio dei filtri.

Il controlavaggio dei filtri a sabbia/pirolusite viene effettuato utilizzando l'acqua finale trattata proveniente dal serbatoio T-1004 per mezzo della pompa P-200; le acque di controlavaggio dei filtri, collettate nel bacino raccolta dreni (T-650), sono riciclate mediante pompa sommersa (P-650 A/B) in testa al trattamento chimico-fisico.

L'aria insufflata nella fase di pulizia dei filtri S-200A/B, tramite compressore di corredo alla sezione (K-200), viene convogliata alla sezione di trattamento degli effluenti gassosi, annessa all'impianto TA (**SKID deumidificatore PK-900 e filtri GAC S-900A/B/C**).

La pressione residua delle acque in uscita dai filtri a sabbia/pirolusite consente di convogliare l'acqua filtrata in testa alla sezione di strippaggio degli idrocarburi (**SKID Strippaggio ad aria PK-300**).

La sezione comprende uno stripper (C-300) del tipo a piatti, dove l'acqua da trattare fluisce dall'alto verso la parte inferiore dello stripper attraversando tutti i piatti del reattore incontrando e miscelandosi, in controcorrente, con l'aria di strippaggio che viene insufflata alla base del piatto inferiore dello stripper, mediante apposito ventilatore (U-300). Si realizza così un intimo contatto acqua/aria che favorisce il trasferimento degli idrocarburi dalla fase liquida alla fase gassosa.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>13</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

L'aria di processo esausta in uscita dalla testa dello stripper è convogliata al sistema centralizzato di trattamento degli effluenti gassosi annesso all'impianto TA (**SKID deumidificatore PK-900 e filtri GAC S-900A/B/C**).

L'acqua raccolta al fondo della colonna è rilanciata mediante una pompa (P-300) alla sezione di finissaggio su carbone attivo per l'abbattimento degli idrocarburi residuati nella fase liquida (**SKID Filtrazione a carboni attivi PK-400**).

I filtri a carbone attivo lato acqua (S-400A/B) sono 2, alimentati in parallelo.

Dai filtri a carbone attivo l'acqua fluisce in testa a 2 unità di filtrazione parallele (S-500 A/B) con letti di riempimento costituiti da zeolite attivata (**SKID Filtrazione a zeolite PK-500**). Tale sezione è inserita come sezione di trattamento di finissaggio per l'abbattimento dei metalli.

L'acqua in uscita dai filtri a zeolite completa poi la sua corsa nel serbatoio orizzontale di accumulo dell'acqua trattata T-1004 da 25 m<sup>3</sup>, utilizzato sia come accumulo di acque per il controlavaggio dei filtri S-200 A/B dell'impianto sia come contenitore di rilancio dell'acqua depurata a due serbatoi di stoccaggio finale (T-1003A e T-1003B) da 50 m<sup>3</sup>/cad.

Da questi due serbatoi, infine, le acque trattate vengono inviate tramite pompa al serbatoio S1-A dell'impianto TA per il successivo invio dell'acqua al serbatoio di accumulo dedicato S2 della piattaforma. Sulla linea di trasferimento è ubicata una presa campione (PF1-bis) per la verifica finale della qualità dell'acqua trattata.


Le acque trattate dalla nuova linea e stoccate nei serbatoi T-1003C/D e S1-A, al pari di quelle provenienti dalla linea esistente, solo in caso di necessità, potranno essere inviate allo scarico nella rete fognaria consortile gestita dal CIPSS al punto di scarico SF2, nel rispetto dei limiti previsti dalla Tabella 3 dell'allegato 5 alla parte Terza del D. Lgs. 152/2006.

### 3.7 Descrizione del processo di trattamento delle emissioni gassose

La sezione di trattamento degli effluenti gassosi originati dalle varie unità di processo annesse all'impianto TA tratta i seguenti flussi gassosi:

- sfiati aspirati e convogliati tramite ventilatore centrifugo (U-900) dalle seguenti unità/apparecchiature:
  - serbatoi di accumulo iniziale (T-1003A e T-1003B);
  - flottatore DAF (S-600);
  - serbatoio accumulo oli (T-603);
  - reattori di coagulazione/flocculazione (T-101 e T-102);
  - sedimentatore a pacchi lamellari (S-100);
  - vasca raccolta dreni (T-650);
- aria di processo originata nelle fasi di controlavaggio dei filtri a sabbia/pirolusite (S-200A e S-200B), convogliata al trattamento tramite soffiante di processo (K-200);
- aria di processo originata dalla colonna di strippaggio degli idrocarburi (C-300) e convogliata al trattamento tramite il ventilatore centrifugo di corredo allo stripper (U-300).

*NOTA. La corrente originata dal processo di strippaggio degli idrocarburi costituisce di gran lunga il flusso principale da sottoporre a trattamento depurativo.*

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>14</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

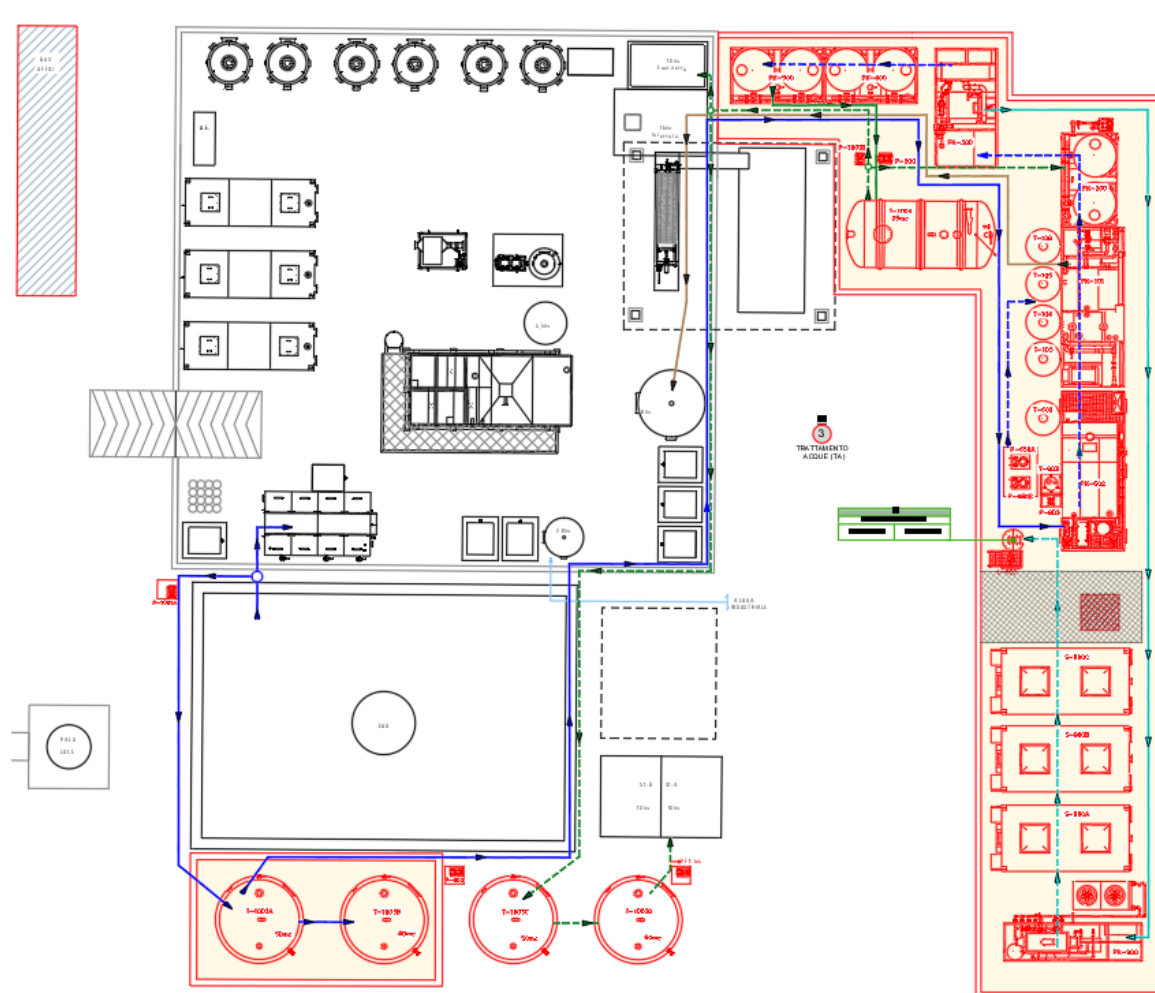
Le 3 correnti di cui sopra convergono in un unico collettore che convoglia l'effluente gassoso ad una unità package pompa di calore (PK-900), finalizzata alla deumidificazione e al post-riscaldamento dei gas saturi.

Tale pretrattamento si rende necessario per poter entrare nella sezione di adsorbimento su carbone attivo con una umidità residua dei gas non superiore al 30%, ottimizzando in tal modo l'utilizzo dei carboni attivi.


La sezione di filtrazione finale su carboni attivi lato aria comprende n. 3 batterie di filtri (S-900A/B/C), del tipo scarrabile, alimentati in serie e con possibilità di funzionamento a giostra.

Infine, l'effluente gassoso depurato in uscita dai filtri a carbone attivo viene evacuato in atmosfera tramite un camino finale che costituisce l'unico punto di emissione E8.

Si riporta qui di seguito i layout dell'impianto di trattamento acque, estratto dalla Tavola 02 allegata al presente documento.





	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 15 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 3.8 Conduzione dell'impianto

#### 3.8.1 Controlli analitici

L'impianto dovrà poter lavorare H 24 con la presenza, di personale in turno. Il personale impiegato avrà il compito di monitorare i parametri di processo in modo da assicurare durante tutto l'arco della giornata la rispondenza del sistema di trattamento ai limiti imposti allo scarico.


Sarà garantita l'attività di gestione delle varie operazioni unitarie che costituiscono la filiera di trattamento dell'impianto mobile con particolare riferimento a:

- definizione delle direttive sui parametri di processo da mantenere;
- controllo del dosaggio dei chemical;
- programmazione delle attività di sostituzione delle masse adsorbenti e filtranti;
- individuazione dei parametri di marcia in funzione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque in ingresso;
- compilazione dei quaderni di impianto e controllo dei fogli di marcia;
- controllo degli standard di sicurezza in impianto per gli aspetti HSE.

Il personale operativo eseguirà le attività ed i controlli previsti finalizzati al corretto esercizio del sistema per il mantenimento delle performance da garantire e annoteranno con cadenza prefissata i parametri di processo da controllare durante ogni singolo turno di lavoro.

I controlli relativi alla verifica dell'efficienza dell'impianto e delle varie sezioni che lo compongono saranno del tipo analitico. Saranno prelevati campioni la cui analisi sarà in grado di evidenziare l'efficienza dell'unità sottoposta a verifica e/o la necessità di interventi e/o modifiche su di essa al fine di evitare che la relativa efficienza possa scendere al di sotto dei valori attesi. Di particolare importanza è l'esecuzione di analisi chimico-fisiche in uscita dalle unità che possono esaurirsi (filtri a carbone attivo).

I valori ottenuti con le analisi rapportati alla qualità delle acque trattate sono in grado di offrire l'andamento temporale dell'efficienza dell'unità e permettono di effettuare previsioni precise circa l'intervento di rigenerazione e/o sostituzione delle parti componenti la sezione.

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>16</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 3.9 Dati tecnici impianto di Trattamento acque

Di seguito sono indicate le caratteristiche tecniche delle principali macchine ed apparecchiature e unità package componenti la linea 2 dell'impianto.

#### SEZIONE DI ACCUMULO INIZIALE E DISOLEAZIONE (SKID Flottazione PK-602)


ITEM	P-1001 A
Descrizione	Pompa rilancio EQU a T-1003 A/B
Tipo	Centrifuga
Portata	20 mc/h
Prevalenza	30 m.c.l.
Potenza installata	N.D.

ITEM	T-1003 A/B
Descrizione	Serbatoio di accumulo/egualizzazione
N. Unità	2
Tipo	Verticale chiuso
Volume	50 m <sup>3</sup>
Materiale	PRFV
Accessori	Sistema aspirazione sfiati gassosi
Accessori	Bacino di contenimento

ITEM	P-600
Descrizione	Pompa alimentazione disoleazione
Tipo	Centrifuga
Portata	22 mc/h
Prevalenza	10 m.c.l.
Potenza installata	1,5 kW

ITEM	T-601
Descrizione	Vasca di flocculazione del disoleatore
Volume utile	1,8 mc
Dimensioni	500x1200x2300
Materiale	Carbon steel

ITEM	L-601
Descrizione	agitatore vasca di flocculazione
Giri al minuto	30÷60
Potenza istallata/assorbita	0,7 kW
Numero di pale	4
Materiale	Acciaio al carbonio

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>17</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

<b>ITEM</b>	<b>T-602</b>
Descrizione	serbatoio di stoccaggio disemulsionante
Materiale	Polietilene
Tipo	Cilindrico
Volume	1÷2 mc


<b>ITEM</b>	<b>P-602</b>
Descrizione	Pompa dosaggio disemulsionante
Portata	0 – 25 l/h
Prevalenza	30 mcl
Potenza istallata/assorbita	0,25 kW

<b>ITEM</b>	<b>T-604</b>
Descrizione	serbatoio di saturazione
Materiale	c.s.
Tipo	cilindrico
Pressione di esercizio	4 barg
Volumetria	200 litri

<b>ITEM</b>	<b>P-601</b>
Descrizione	Pompa di saturazione
Portata	18 mc/h
Prevalenza	40 m.c.l.
Potenza istallata/assorbita	4 kW

<b>ITEM</b>	<b>PK-600</b>
Descrizione	stazione di produzione aria compressa
Potenza istallata/assorbita	2,2 kW
Capacità di stoccaggio	100 l
Pressione di esercizio	6 barg
Tipo a	automatico

<b>ITEM</b>	<b>ITEM S-600</b>
Descrizione	disoleatore a pacchi lamellari
Processo	Flottazione a gas disciolto (N <sub>2</sub> )
Inclinazione pacchi	60°
Carico idraulico 0	0,5 m/h
Dimensioni	1000x2350x2300 mm
Materiale	Carbon steel
Materiale pacchi	PRFV
Accessori	Sistema aspirazione sfiati gassosi

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>18</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

ITEM	T-603
Descrizione	serbatoio accumulo oli
Materiale	PE
Tipo	cilindrico
Volumetria	300 litri

ITEM	P-603
Descrizione	Pompa rilancio oli (ATEX)
Portata	1 mc/h
Prevalenza	12 m.c.l.
Potenza istallata/assorbita	0,5 kW


#### SEZIONE DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO (SKID Precipitazione chimica PK-101)

ITEM	P-101
Descrizione	Pompa alimentazione chimico fisico
Tipo	Centrifuga
Portata	22 mc/h
Prevalenza	10 m.c.l.
Potenza istallata	1,5 kW

ITEM	T-101
Descrizione	Vasca di coagulazione
Materiale	Carbon steel
Volume utile	1,8 mc
Accessori	Sistema di aspirazione sfiati gassosi

ITEM	T-102
Descrizione	Vasca di flocculazione
Materiale	Carbon steel
Volume utile	3,2 mc
Accessori	Sistema di aspirazione sfiati gassosi

ITEM	L-101
Descrizione	agitatore vasca di coagulazione
Materiale	Carbon steel
Giri al minuto	60 - 120
Numero di pale	4
Potenza istallata/assorbita	0,7 kW

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>19</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

<b>ITEM</b>	<b>L-102</b>
Descrizione	agitatore vasca di flocculazione
Materiale	Carbon steel
Giri al minuto	30 – 60
Potenza istallata/assorbita	0,7 kW
Numero di pale	4

<b>ITEM</b>	<b>T-103</b>
Descrizione	serbatoio di stoccaggio coagulante
Materiale	Polietilene
Tipo	cilindrico
Volume	1÷2 mc


<b>ITEM</b>	<b>P-103</b>
Descrizione	Pompa dosaggio coagulante
Portata	0 – 25 l/h
Prevalenza	30 m.c.l.
Potenza istallata/assorbita	0,25 kW

<b>ITEM</b>	<b>T-104</b>
Descrizione	serbatoio di stoccaggio ossidante
Materiale	Polietilene
Tipo	cilindrico
Volume	1÷2 mc

<b>ITEM</b>	<b>P-104</b>
Descrizione	Pompa dosaggio ossidante
Portata	0 – 25 l/h
Prevalenza	30 m.c.l.
Potenza istallata/assorbita	0,25 kW

<b>ITEM</b>	<b>T-105</b>
Descrizione	serbatoio di stoccaggio soda caustica
Materiale	Polietilene
Tipo	cilindrico
Volume	1÷2 mc

<b>ITEM</b>	<b>P-105 A/B</b>
Descrizione	Pompa dosaggio soda caustica
Portata	0 – 25 l/h
Prevalenza	30 m.c.l.
Potenza istallata/assorbita	0,25 kW

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>20</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

ITEM	T-106
Descrizione	serbatoio di stoccaggio complessante
Materiale	Polietilene
Tipo	cilindrico
Volume	1÷2 mc

ITEM	P-106
Descrizione	Pompa dosaggio complessante
Portata	0 – 25 l/h
Prevalenza	30 m.c.l.
Potenza istallata/assorbita	0,25 kW


ITEM	PK-100
Descrizione	stazione di preparazione polielettrolita
Potenza istallata/assorbita	1,5 kW
Capacità di maturazione	300 l/h circa
Tipo	automatico

ITEM	P-109 A/B
Descrizione	Pompa dosaggio polielettrolita
Portata	0 – 25 l/h
Prevalenza	30 m.c.l.
Potenza istallata/assorbita	0,25 kW

ITEM	S-100
Descrizione	Sedimentatore a pacchi lamellari
Inclinazione pacchi	60°
Carico idraulico	0,5 m/h
Dimensioni	1700x2350x2300 mm
Materiale	Carbon steel
Materiale pacchi	pacchi PRFV
Accessori	Sistema di aspirazione sfiati gassosi

ITEM	T-107
Descrizione	serbatoio accumulo acque chiarificate (Hold Up)
Tipo	integrato nel sedimentatore
Volume utile	> 1 mc
Materiale	Carbon steel
Accessori istallati	level glass



 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>21</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

<b>ITEM</b>	<b>P-102</b>
Descrizione	Pompa di rilancio acqua chiarificata
Tipo	centrifuga
Portata	22 mc/h
Prevalenza	35 m.c.l.
Potenza installata/assorbita	3,5 kW

<b>ITEM</b>	<b>P107</b>
Descrizione	Pompa di estrazione fanghi
Tipo	Monovite
Portata	10 mc/h
Prevalenza	20 m.c.l.
Potenza installata / assorbita	1,1 kW

## SEZIONE DI TRATTAMENTO DEI FANGHI

Si utilizzerà quella installata nell'impianto TA esistente.


## SEZIONE DI FILTRAZIONE IN PRESSIONE (SKID Filtrazione a sabbia e pirolusite PK-200)

<b>ITEM</b>	<b>S200 A/B</b>
Descrizione	filtro a sabbia e pirolusite
N° Unità	2
Esercizio	In parallelo
Diametro	1600 mm
Altezza di riempimento	1200 mm
Tipologia letto filtrante	letto misto sabbia pirolusite
Velocità di filtrazione max	max 12 m/h

<b>ITEM</b>	<b>K-200</b>
Descrizione	Soffiante per contro- lavaggio filtri
Tipo	Lobi rotanti
Portata aria	60 mc/h
Prevalenza	0,5 barg

## SEZIONE DI STRIPPAGGIO IDROCARBURI CON ARIA (SKID Strippaggio ad aria PK-300)

<b>ITEM</b>	<b>C-300</b>
Descrizione	Stripper a piatti
N° Piatti	4
Materiale	AISI 304
Portata max	22 mc/h
Efficienza di rimozione media HC	97%

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 22 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

ITEM	U-300
Descrizione	Ventilatore
Portata max	1.000 Nmc/h
Prevalenza	0,5 m.c.l.
Potenza installata	3,8 kW
Materiale	Acciaio al carbonio
Regolazione portata	manuale


ITEM	P-300
Descrizione	Pompa di rilancio ai filtri a c.a.
Portata	22 mc/h
Prevalenza	35 m.c.l.
Potenza	2,5 Kw
Tipo	Centrifuga
Girante	Aperta

#### SEZIONE DI ASSORBIMENTO SU CARBONI ATTIVI LATO ACQUA (SKID Filtrazione a carboni attivi PK-400)

ITEM	S-400 A/B
Descrizione	filtro a carboni attivi lato acqua
N° Unità	1 (n.2 filtri GAC: A e B)
Diametro	1600 mm
Altezza riempimento	1500 mm
Area	1,78 mq
Velocità di filtrazione	10 m/h
Esercizio	in serie o in parallelo

#### SEZIONE DI FINISSAGGIO PER ABBATTIMENTO METALLI (SKID Filtrazione a zeolite PK-500)

ITEM	S-500 A/B
Descrizione	filtro con zeolite attivata
N° Unità	1 (n.2 filtri: A e B)
Diametro	1600 mm
Altezza riempimento	1500 mm
Area	1,78 mq
Velocità di filtrazione	10 m/h
Esercizio	in serie o in parallelo

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>23</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	


## SEZIONE DI TRATTAMENTO GAS DI STRIPPAGGIO (SKID Deumidificazione PK-900 + filtri GAC S-900 A/B/C)

ITEM	PK-900
Descrizione	Unità Package di essiccazione aria
Tipologia	Pompa di calore
Q progetto	1000 Nmc/h
Temperatura fluido in ingresso	15 – 20 °C
Umidità relativa in uscita	< 30%
Potenza istallata	Potenza istallata 7 kW
Materiale	Acciaio al carbonio
Regolazione portata	manuale

ITEM	U-900
Descrizione	Ventilatore di aspirazione sfiati gassosi
Tipo	Centrifugo
Portata max	200 mc/h
Prevalenza	200 mbar
Potenza istallata	0,55 kW

ITEM	S-900 A/B/C
Descrizione	Filtri a carbone attivo lato aria
N° Unità	3
Dimensioni unitarie	4800 x 2300 x 2000 mm
Materiale	Acciaio al carbonio
Altezza di riempimento	1200 mm
Volume di riempimento	13 mc
Quantità di carbone/filtro	6500 Kg
Esercizio filtri	in serie interscambiabile

ITEM	L-1
Descrizione	Camino finale
Altezza	10 m
Diametro	200 mm
Materiale	Acciaio al carbonio zincato
Accessori	Presa campione con scala accesso e ballatoio

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>24</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## SEZIONE DI ACCUMULO FINALE E RECUPERO


ITEM	T-1004
Descrizione	Serbatoio di accumulo acque trattate
Tipo	Orizzontale
Volume	25 m <sup>3</sup>
Materiale	PRFV

ITEM	P-200
Descrizione	Pompa controlavaggio filtri sabbia/pirolusite
Portata	40 mc/h
Prevalenza	25 m
Potenza istallata	2,7 kW

ITEM	P-1001 B
Descrizione	Pompa rilancio a serbatoi di accumulo T-1003 C/D
Tipo	Centrifuga
Portata	20 mc/h
Prevalenza	30 m.c.l.
Potenza installata	N.D.

ITEM	T-1003 C/D
Descrizione	Serbatoio di accumulo finale e recupero
N. Unità	2
Tipo	Verticale chiuso
Volume	50 m <sup>3</sup>
Materiale	PRFV

ITEM	P-1000 A
Descrizione	Pompa scarico da serbatoi di accumulo T-1003 C/D a vasca S1A
Tipo	Centrifuga
Portata	15 mc/h
Prevalenza	20 mcl
Potenza installata	N.D.

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>25</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 3.10 Emissioni in atmosfera

La nuova linea del TA avrà un punto di emissioni in atmosfera di tipo convogliato identificato con la sigla E8, le cui caratteristiche tecniche vengono riportate nella tabella seguente.


Sigla emissione	Durata emissione (h/gg)	Durata emissione (gg/anno)	Diametro allo sbocco (m)	Altezza (m)	Temp. (°C)	Portata (Nm³/h)	Sistema di abbattimento
E8	24	365	0,20	10	30	1.000	Carboni attivi

*Tabella 2: Caratteristiche tecniche e sistema di abbattimento del punto di emissione E8*

Nella seguente tabella si riportano, invece, i limiti emissivi che dovranno essere rispettati.

Sigla emissione	Origine	Sistema di abbattimento	Parametro	Valore limite di emissione (mg/Nm³)
E8	Impianto TA	Carboni attivi	COV espressi come Carbonio Organico Totale (C.O.T.)	50
			acrilonitrile + benzene + 1,2-dibromoetano + 1,2-dicloroetano + cloruro di vinile + esaclorobutadiene	5
			acrilonitrile + benzene + 1,2-dibromoetano + 1,2-dicloroetano + cloruro di vinile + esaclorobutadiene + 1,1,2,2-tetracloroetano + 1,1-dicloroetilene + tetracloroetilene + tricloroetilene + clorometano + cloroformio + diclorometano + triclorofenolo	20

*Tabella 3: Limiti emissivi autorizzati in AIA*

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>26</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 3.11 Scarico acque trattate

L'accertamento della conformità dei valori di emissione delle acque trattate dalla Linea 2 del TA, dovrà essere effettuato immediatamente a valle della linea stessa, in uscita dal serbatoio T-1003D, nel punto di prelievo PF1-bis.


In ogni caso le acque in uscita dovranno essere preliminarmente inviate al serbatoio di recupero dedicato (S1A) e, solo in caso di necessità, potranno essere inviate allo scarico nella rete consortile gestita dal CIPSS, al punto di scarico autorizzato SF2, nel rispetto dei limiti previsti dalla Tabella 3 dell'allegato 5 alla parte Terza del D. Lgs. 152/2006.

### 3.12 Stima dei consumi per la conduzione dell'impianto TA

Sulla base delle informazioni raccolte sulla gestione dell'impianto TA nel biennio 2022÷2023, vengono di seguito riportati i dati relativi alle stime dei consumi annuali di utilities, reagenti e carboni attivi necessari per l'esercizio della nuova Linea 2 del TA, alla portata di progetto di 18 m<sup>3</sup>/h.

- Utilities
  - Energia elettrica: 65.000 kW/anno
- Reagenti
  - Soda 30 % = 15.000 l/anno
  - Cloruro ferrico 40 % = 18.000 l/anno
  - Ipoclorito 12 % = 2.000 l/anno
  - Polielettrolita 0,1 % = 1.000 l/anno
  - Carboni attivi:
    - Carbone attivo lato acqua: 30.000 kg/anno
    - Carbone attivo lato aria: 6.500 kg/anno



	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>27</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 3.13 Produzione e stoccaggio dei fanghi prodotti


Vista la natura e la composizione dei fanghi prodotti, i fanghi provenienti dal sedimentatore a pacchi lamellari (S-100) della Linea 2 del TA confluiscono, tramite la pompa di estrazione fanghi (P-107) all'ispessitore dell'attuale impianto TA (S-800).

Successivamente, dalla sezione di ispessimento e disidratazione dell'impianto TA, esce un fango chimico disidratato con un tenore di secco intorno al 40%.

I fanghi in uscita dalla filtropressa del TA (S-801) confluiscono in un cassone scarrabile posto alla base della macchina.

I cassoni contenenti il fango disidratato sono ricoperti con telo impermeabile e, prima dello smaltimento finale, sono collocati a stoccaggio provvisorio in un'area impermeabilizzata appositamente dedicata all'interno dell'impianto TA. (vedi layout impianto TAV.02)

Sulla base delle informazioni raccolte sulla gestione dell'impianto TA nel biennio 2022÷2023, si stima una produzione massima di fango dalla linea 2 di circa 7.300 kg/anno.

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>28</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	


### 3.14 Sistema di gestione dei rifiuti prodotti

I rifiuti prodotti all'interno in fase di gestione dell'impianto TA saranno debitamente sottoposti a caratterizzazione e, per ogni tipologia di rifiuto, verrà effettuata la classificazione con l'attribuzione del rispettivo codice CER, per rifiuti pericolosi e non pericolosi, secondo il nuovo Elenco Europeo dei Rifiuti ai sensi della Decisione della Commissione 2014/955/UE, in vigore dal 01/06/2015.

Sulla base delle informazioni raccolte sulla gestione dell'impianto TA nel biennio 2022÷2023, si riportano nella Tabella seguente le tipologie, i codici e una stima dei rifiuti che si potranno produrre nell'impianto TA con la linea 2.

Tipologia di Rifiuto	Codice CER	Stima delle Produzioni	Modalità di gestione
Fanghi disidratati da trattamento chimico – fisico (~40% secco)	19.13.05*/19.13.06	10.000 kg/anno	Cassoni scarrabili, protetti con telo impermeabile, collocati a stoccaggio provvisorio in area dedicata all'interno dell'impianto TA
Idrocarburi recuperati da sezione disoleazione	13.05.02*	1.000 kg/anno	Stoccaggio in cisternette da 1 m <sup>3</sup> omologate
Carboni attivi esausti lato acqua	15.02.02*	30.000 kg/anno	Scarico per via pneumatica su autocisterne adibite al trasporto a smaltimento finale
Carboni attivi esausti lato aria	15.02.02*	6500 kg/anno	Cassone scarrabile inviato a smaltimento tramite automezzi autorizzati
Materiali filtranti (Sabbia/Pirolusite)	15.02.03	3.000 kg/anno	Scarico per via pneumatica su autocisterne adibite al trasporto a smaltimento finale
Filtri a zeolite	15.02.03	3.000 kg/anno	Scarico per via pneumatica su autocisterne adibite al trasporto a smaltimento finale


*Tabella 4: Tipologie e stima quantità rifiuti prodotti dalla seconda linea dell'impianto TA*

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>29</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

#### 4 INCREMENTO GIORNATE LAVORATIVE SOIL WASHING – Zona 11

L'impianto di Soil Washing, ubicato in Zona 11, è autorizzato con AIA n.2/2018 alle operazioni D9/D15/R5, per una capacità massima di trattamento pari a 45 t/h e 187.200 t/anno, con un utilizzo su 2 turni di 8 h per 52 settimane/anno.

Al fine di garantire il corretto prosieguo delle attività di bonifica con la presente istanza si chiede di poter esercire l'impianto di Soil Washing 365 giorni/anno, su n°2 turni di 8 ore mantenendo invariate le capacità massime di trattamento pari a 45 t/h e 187.200 t/anno.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 30 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 5 UTILIZZO IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE-VAGLIATURA-DEFERRIZZAZIONE (FVD) - Zona 2

La Zona 2 è costituita da un fabbricato chiuso e dotato di sistema di aspirazione ed è l'*Area stoccaggio terreni di impregnazione e/o rifiuti saturi e non*, per la quale, il progetto approvato con AIA N°2/2018, prevede:

1. che possa fungere da polmone per i carichi in ingresso prima della vagliatura o per i rifiuti ingombranti e/o con caratteristiche geotecniche particolari;
2. che durante l'avanzamento della bonifica, nella fase di gestione del materiale saturo, oltre alle operazioni di deposito e stoccaggio dei materiali, possano essere realizzate operazioni di cernita manuale o meccanica (operazioni R12, D13 e D14) per l'eventuale recupero delle frazioni valorizzabili (es. plastica, legno, carta, metalli ferrosi e non ferrosi);
3. che si possa procedere alla riduzione delle quantità di rifiuti da avviare a smaltimento.

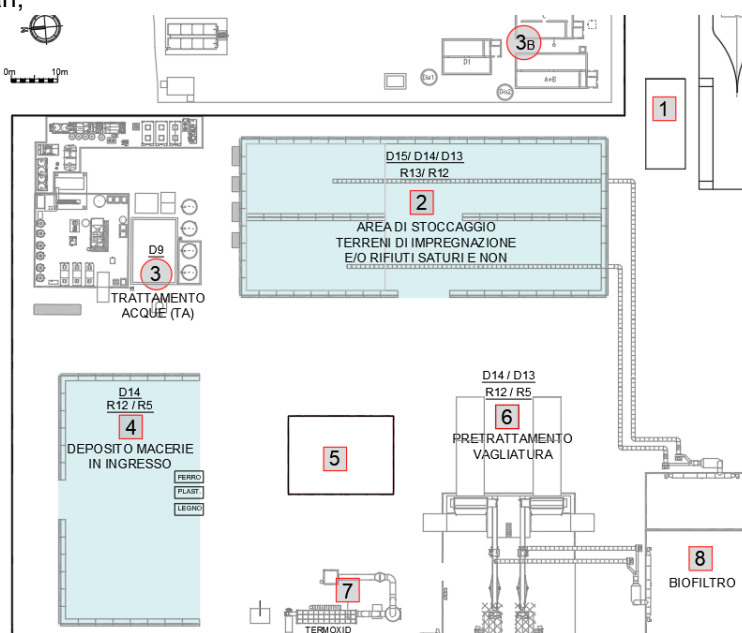


Figura 6: Stralcio planimetria Piattaforma con individuazione delle Zone 2 e 4 (estratto dalla Tav.02).

Ad integrazione delle suddette attività, con la presente istanza, si chiede l'autorizzazione a posizionare entro la Zona 2 e ad utilizzare, all'occorrenza, l'*impianto di frantumazione – vagliatura – deferrizzazione (FVD)* di tipo mobile su cingoli (del tipo Centauro CAMS come quello in figura 7), che viene generalmente impiegato in Zona 4. L'intenzione è quella di utilizzare l'impianto FVD, oltre per quanto già previsto, anche per la riduzione granulometrica dei rifiuti entranti o uscenti dalle altre aree di trattamento della piattaforma al fine di rendere recuperabili lotti che altrimenti non supererebbero la *verifica 4* come

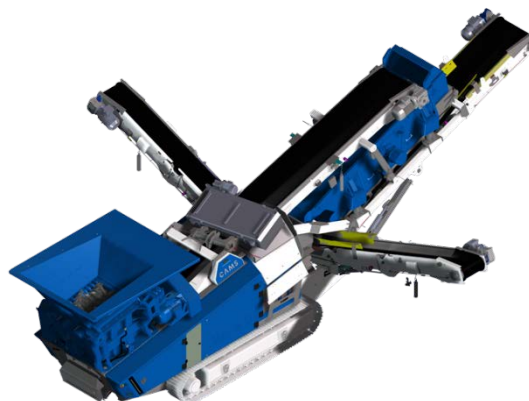



Figura 7: Centauro CAMS

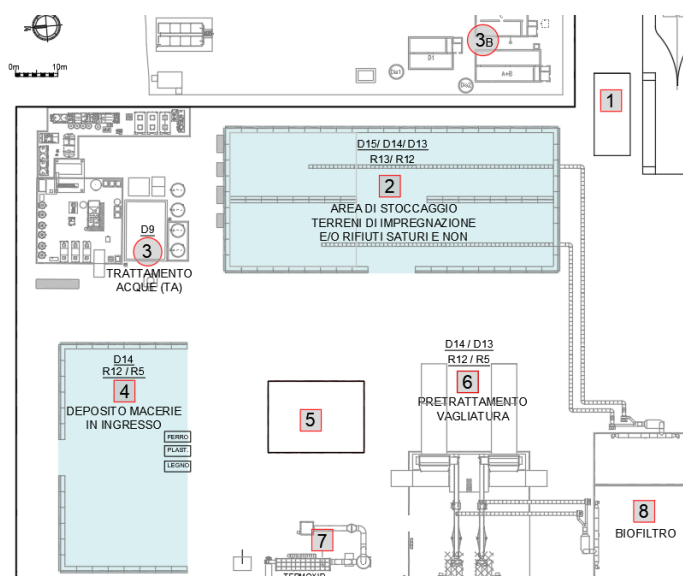
	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>31</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

prevista nel Protocollo di Gestione Operativa dei Materiali<sup>1</sup>. L'utilizzo dell'Impianto FVD consentirebbe di ottimizzare la processabilità delle frazioni 0-20 mm attraverso un'ulteriore separazione in due sottoclassi 0÷X mm e X÷20 mm , ove X è la dimensione nominale della maglia di setacciatura installate sul frantumatore. I materiali così ottenuti verrebbero avviati a trattamenti differenziati o a smaltimento. Numerose evidenze confermano infatti che la contaminazione sia sostanzialmente legata alla frazione limo-argillosa: processare al Soil Washing un materiale contenente una ridotta frazione fine, consentirebbe un efficientamento del processo anche in termini di produzione di fanghi da avviare a smaltimento.


L'operazione di frantumazione (operazione R5) eseguita in ambiente chiuso ed in aspirazione, qual è la Zona 2, consentirebbe di ridurre del tutto gli impatti in atmosfera che invece si avrebbero in Zona 4 soprattutto nella stagione secca e calda, periodo in cui vi è maggiore difficoltà a contenere la dispersione di polveri in atmosfera.

Dal punto di vista logistico si configurano due situazioni differenti:

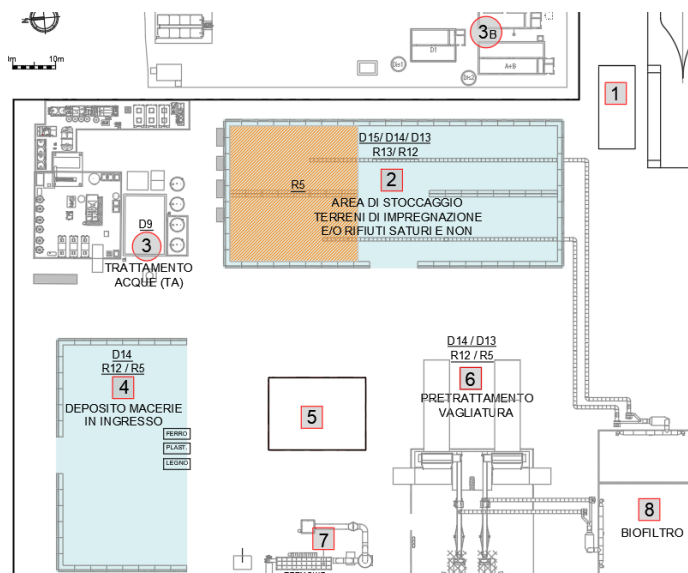
- CASO 1: l'impianto FVD è posizionato in Zona 4, quest'ultima viene utilizzata per operazioni D14 / R12 / R5. La Zona 2 viene utilizzata per operazioni D15/D14/D13 e R13/R12




<sup>1</sup> Il *Protocollo di gestione dei materiali* e l'art.5, comma 9 dell'AIA N°2/2018, prevedono che i rifiuti a matrice terrigena per poter cessare la loro qualifica di rifiuto ed essere considerati materie prime seconde, così da essere riutilizzati in situ per il recupero morfologico, debbano superare tre verifiche: la verifica 2 (rispetto nell'eluato del Test di Cessione), la verifica 3 (rispetto delle CSC) ed infine la Verifica 4 che prevede che il rifiuto sia conforme ai criteri riportati nell'allegato C4 alla Circolare MATTM 5205/2005; tra i criteri della Circolare vi è quello che stabilisce che il passante al setaccio da 0,063mm, debba essere ≤ al 15%:

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 32 di 54	
	N° DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

- CASO 2: l'impianto FVD è posizionato in Zona 2, quest'ultima viene utilizzata per operazioni D15/D14/D13, R13/R12 e, per operazioni R5 nell'area dedicata, individuata con tratteggio arancio nell'estratto qui a fianco. La Zona 4 viene utilizzata per operazioni D14 e R12/R5.





	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 33 di 54	
	N° DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 6 PRETRATTAMENTO MATERIALI IN INGRESSO AL DESORBITORE – Zona 10

La presenza di una cospicua frazione limo-argillosa nei materiali inviati a trattamento al Desorbitore Termico (Zona 10) genera una importante quantità di polveri riciccolanti che riduce sensibilmente la portata effettiva del trattamento stesso.

Per porre rimedio a tale problema si ritiene necessario inserire un pre-trattamento ai materiali in invio al Desorbitore, che integrerebbe quanto specificato nell'Allegato 1 all'AIA, par 5.3.8.

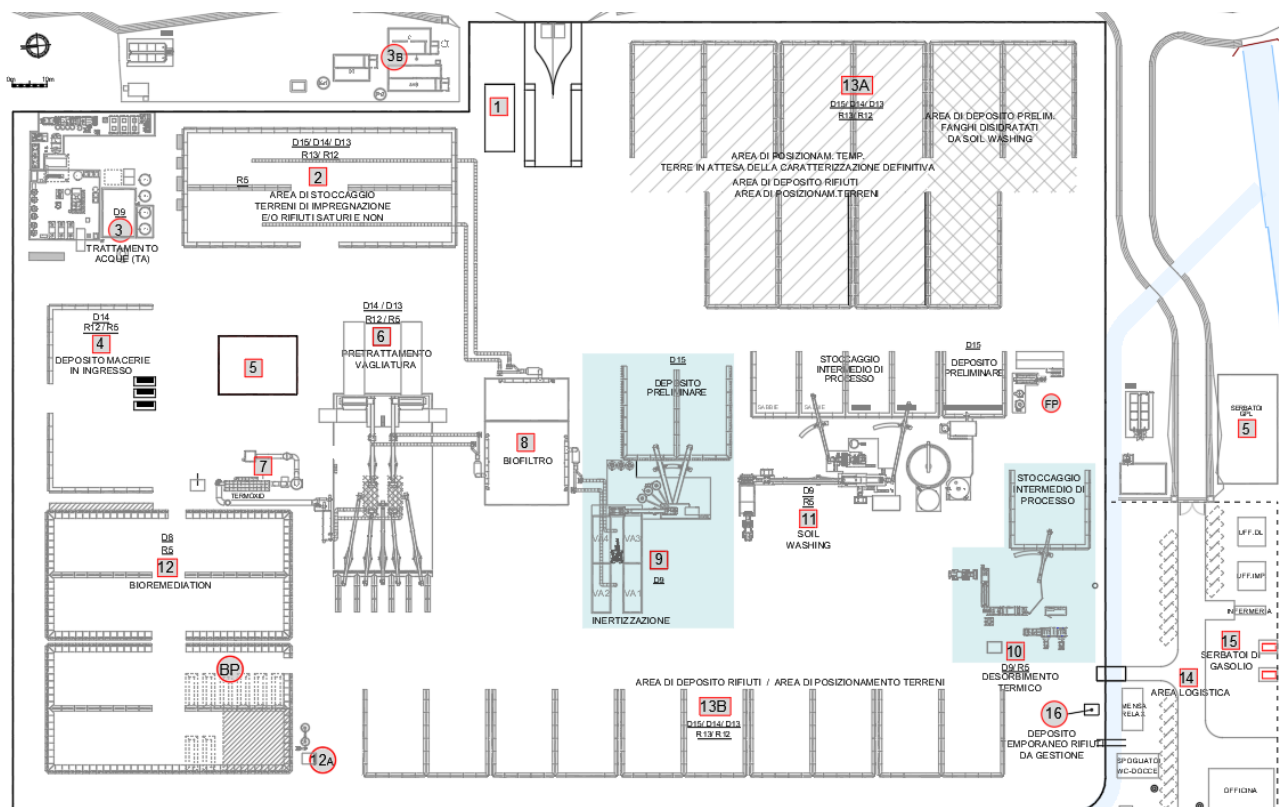



Figura 8: Layout Piattaforma Polifunzionale approvata con AIA n.2/2018 e ss.mm.ii.

La fase di pretrattamento verrà eseguita nel miscelatore intensivo della Zona 9 e consisterà nell'additivare i terreni/rifiuti polverulenti, con due prodotti leganti, già utilizzati in Piattaforma, le cui proprietà consentono l'aggregazione delle frazioni più fini e la conseguente riduzione della polverosità. Nello specifico si intende utilizzare:

- 1) un Polielettrolita (già in uso nell'impianto di Soil Washing);
- 2) una Miscela Cemento-Silicato (già in uso nell'impianto di Inertizzazione).

Con tale obiettivo si rende necessario attivare una nuova linea di produzione (operazioni D9/R5), comprendente l'Impianto di Inertizzazione (Zona 9) e il Desorbitore Termico (Zona 10).

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>34</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 6.1 Polielettrolita

L'impianto Soil Washing (Zona 11) dispone di due "Polipreparatori" automatizzati, dove il polielettrolita in polvere viene regolarmente miscelato al fine di ottenere una soluzione acquosa allo 0,1% (p/v). All'occorrenza tale liquido sarà traferito mediante una pompa in bulk da 1 m<sup>3</sup> di capienza e successivamente, per mezzo della medesima pompa, trasferito nel TNK 190 presente nell'impianto di Inertizzazione. All'interno di quest'ultimo e, specificatamente, all'interno del mescolatore a doppio asse, verrà eseguita la miscelazione tra il materiale da sottoporre a desorbimento termico e la soluzione allo 0,1% di polielettrolita, in rapporto massimo del 10% p/v del materiale in ingresso. Tale rapporto riproduce la proporzione polielettrolita/materiale in analogia ai fanghi in uscita al Soil Washing, per i quali il provvedimento AIA prevede il trattamento termico.

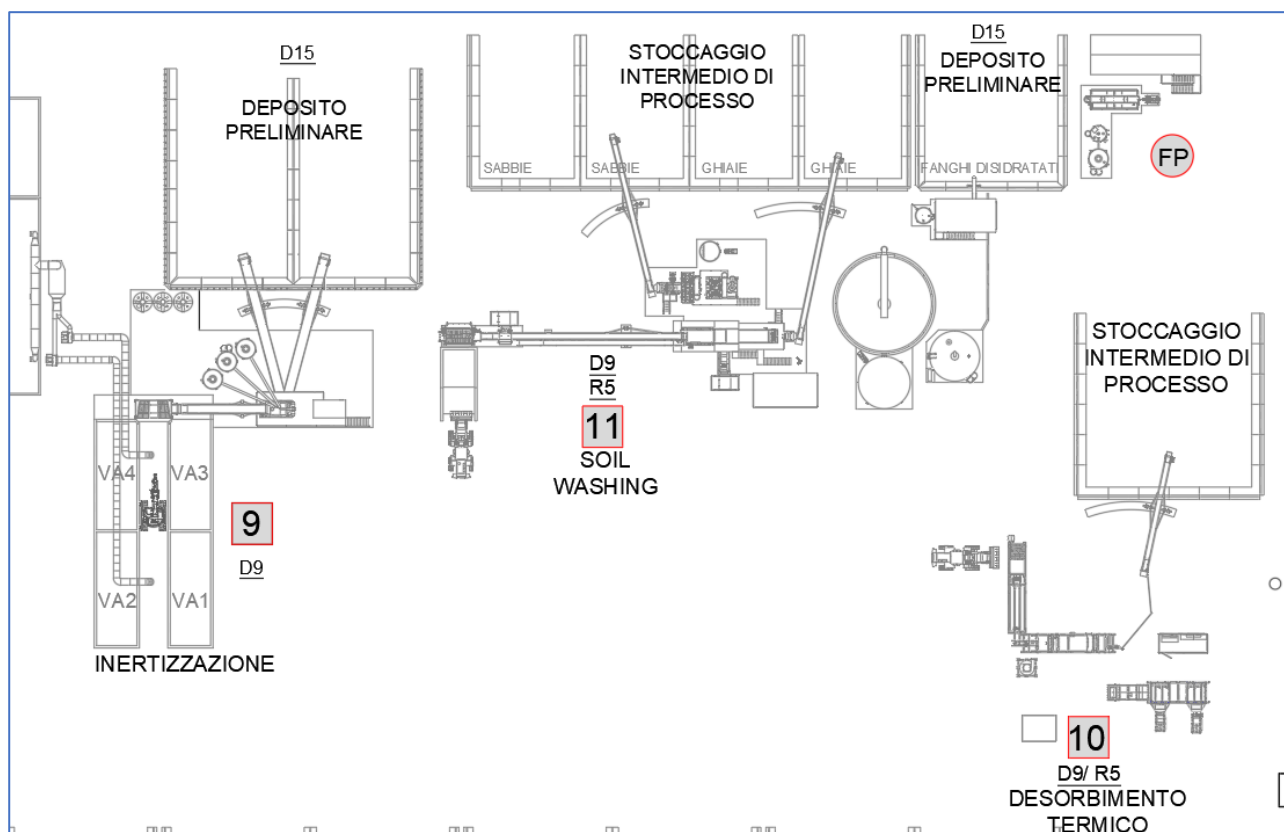



Figura 9: Dettaglio Piattaforma Polifunzionale (Zone 9-10-11)

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 35 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	


## 6.2 Miscela Cemento-Silicato

Il pre-trattamento con la miscela di cemento-silicato, verrà effettuato nell'impianto di Inertizzazione (Zona 9) che dispone di un sistema per il dosaggio automatizzato di Cemento Portland e Silicato di Sodio . Si intende utilizzare tale sezione di impianto per additivare il materiale destinato al trattamento termico con Cemento, Silicato di Sodio e Acqua secondo i seguenti rapporti:

- cemento fino al 10% (p/p) ;
- silicato di sodio fino al 5% (v/p);
- acqua fino al 10% (v/p).

Questa ricetta, applicata ai materiali in ingresso al Desorbitore Termico (Zona 10), consente di ridurre la polverosità e, contemporaneamente, previene la formazione di agglomerati voluminosi che potrebbero intrappolare la contaminazione e quindi risultare refrattari al trattamento termico.

Nel documento allegato alla presente “DOC.02 – *Allegati*” sono riportate le schede del Polielettrolita e del Silicato di Sodio attualmente in uso in Piattaforma.

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>36</b> di 54	
	N° DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 7 IMPIEGO DI AMMENDANTI COMPOSTATI E NUTRIENTI PER L'OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI TRATTAMENTO ALL'IMPIANTO DI BIOREMEDIATION - Zona 12

Con nota PEC del 12/05/2023 Progetto Nuraghe Scarl presentava un'istanza di modifica non sostanziale all'Impianto di Bioremediation, autorizzato per operazioni D8/R5 con AIA n.2/2018 nell'ambito del Progetto Nuraghe Fase 1. Alla richiesta la Provincia rispondeva positivamente via PEC in data 07/09/2023.


La variante era finalizzata ad inserire un impianto pilota composto da n. 8 biopile statiche, di circa 30/50 m<sup>3</sup> ciascuna, posizionate in una porzione dell'Impianto di Bioremediation, e aveva come obiettivo la sperimentazione di variazioni alle metodiche di trattamento, anche tramite la somministrazione di ammendanti e prodotti commerciali per individuare le migliori condizioni operative di gestione del processo, tali da garantire il raggiungimento delle concentrazioni target con miglioramento delle performance impiantistiche;

Nelle more dell'ottenimento dei risultati del 1° step della sperimentazione ancora in corso, si chiede autorizzazione all'impiego nelle biopile standard di:

- ammendante compostato (verde o misto) – sulla base dei volumi di terreno in entrata all'Impianto di Bioremediation, si prevede il consumo di circa 2.200 mc/anno;
- fertilizzante NPK (miscela azoto, fosforo e potassio per finalità agronomiche) in quantità sufficiente a bilanciare il rapporto C:N:P a valori non limitanti la biodegradazione (i rapporti ponderali tra N e P presenti nel terreno e il C del contaminante devono essere superiori al 10% e all'1%, rispettivamente) – sulla base dei volumi di terreno in entrata all'Impianto di Bioremediation, si ipotizza di impiegare 36 t di NPK all'anno.

Tali additivi, infatti, offrono diversi vantaggi:

- Aumento della biodiversità microbica: gli ammendanti compostati contengono una vasta gamma di microrganismi, come batteri e funghi, favorendo dunque lo sviluppo di una comunità microbica diversificata nel terreno. Questa biodiversità può accelerare il processo di biodegradazione determinando una maggiore efficacia nel degradare una gamma più ampia di inquinanti presenti, riducendo il tempo necessario per la bonifica delle matrici contaminate. Inoltre, una comunità microbica diversificata è generalmente più resistente agli stress ambientali e può adattarsi meglio alle variazioni delle condizioni ambientali.
- Fornitura di nutrienti per sostenere la crescita e l'attività dei microrganismi degradatori presenti nel terreno: la presenza di una fonte equilibrata di nutrienti, sia essa fornita da un ammendante compostato, generalmente ricco di sostanze nutritive come azoto, fosforo, potassio e altri micronutrienti, oppure da un fertilizzante ad uso agricolo (NPK), può migliorare notevolmente l'efficacia del processo di biorisanamento, accelerando i processi di decomposizione degli inquinanti. In particolare, è frequente che il rapporto C:N:P ottimale per il metabolismo microbico sia sbilanciato a

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 37 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

sfavore di N e P. L'utilizzo di nutrienti NPK consente dunque di ripristinare il giusto rapporto C:N:P favorendo la crescita e l'attività microbica.

- Miglioramento della struttura del suolo: l'uso di ammendanti compostati può migliorare la struttura del suolo aumentando la sua capacità di trattenere acqua e nutrienti. Inoltre, aumenta la porosità del terreno facilitando lo scambio di gas tra il terreno e l'atmosfera circostante, consentendo una migliore aerazione e favorendo, quindi, la crescita di microrganismi coinvolti nei processi di biodegradazione aerobica degli idrocarburi.
- Sostenibilità ambientale ed economica: l'utilizzo di ammendanti compostati rappresenta un approccio sostenibile nel campo del biorisanamento, in quanto promuove il riciclo dei rifiuti organici contribuendo alla riduzione complessiva dei rifiuti organici destinati alle discariche.

Lo stoccaggio di tali additivi verrà effettuato nella Zona 12c, evidenziata in verde nell'elaborato grafico allegato "All.4f – T6.PIA.II.EG.11 Rev2 Layout Bioremediation" di cui si riporta un estratto.

Inoltre, si procederà a liberare la baia identificata come "BIO1", temporaneamente occupata dalle biopile sperimentali che saranno tutte riallocate nella baia identificata come "BIO8". Per maggiore chiarezza si veda l'immagine che segue.

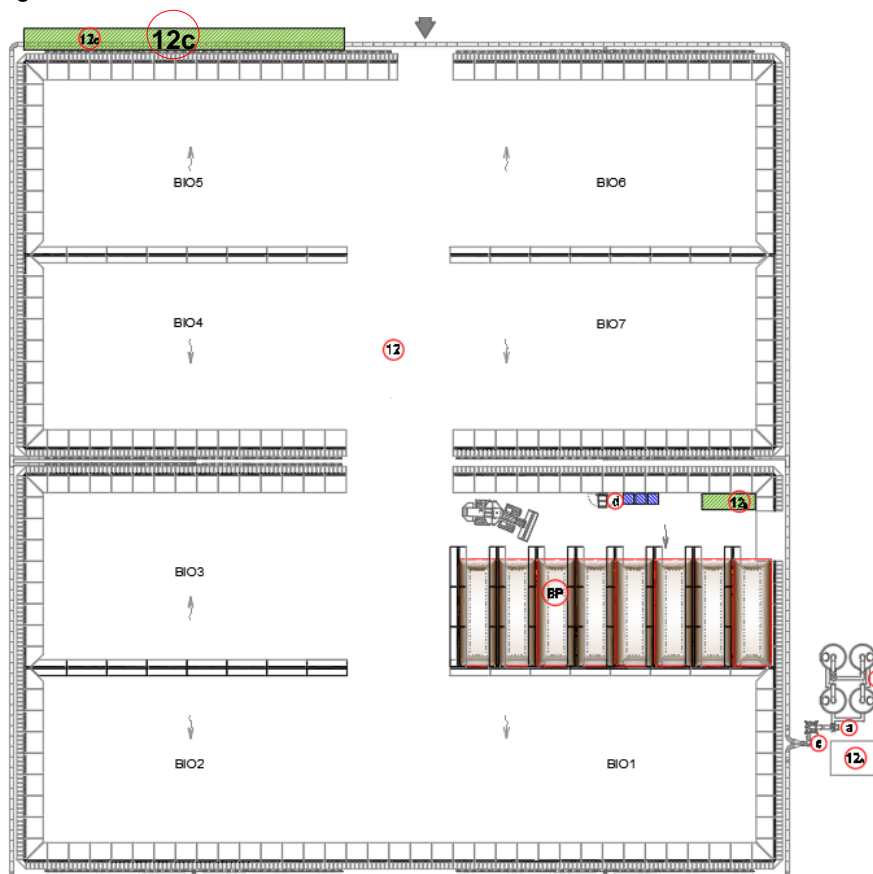



Figura 10: Layout dell'impianto di bioremediation con evidenziate in verde le aree di stoccaggio degli additivi.


	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>38</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

Nel documento “*DOC.02-Allegati*”, a cui si rimanda, vengono riportate le schede tecniche dei prodotti che si intende utilizzare. Tuttavia, se ritenuto necessario, si potrà procedere alla sostituzione degli stessi con altri di tipologia simile. Se si dovesse verificare tale eventualità si provvederà ad informare gli Enti di controllo tramite comunicazione PEC.

In relazione all'intervento nell'impianto di Bioremediation il Doc.02 riporta le seguenti schede:

#### SCHEDI AMMENDANTI COMPOSTATI

- Compost misto prodotto da VerdeVita
- Compost verde prodotto da VerdeVita
- Compost verde prodotto da Tecnogarden

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 39 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8 STIMA IMPATTI

La presente sezione identifica e analizza i potenziali impatti che le singole fasi del progetto di variante non sostanziale all'AIA n.2/2018, potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali direttamente interessate e/o poste all'intorno delle aree oggetto dei seguenti interventi:

- decommissioning dell'impianto TAL/MPE;
- potenziamento dell'impianto TA all'interno della Piattaforma Polifunzionale;
- variazioni gestionali (Impianto di Bioremediation/Desorbitore Termico);

Le attività previste si articolano sostanzialmente in due fasi progettuali distinte:


Fase di cantiere: fasi necessarie alla realizzazione delle attività previste (decommissioning TAL/MPE, potenziamento impianto TA, ecc.)

Fase di esercizio: la fase di esercizio coinciderà con l'attività di implementazione della sezione TA che comporterà il raddoppio della potenzialità di trattamento, passando dagli 18 m<sup>3</sup>/h attualmente autorizzati ai 36 m<sup>3</sup>/h;

Nelle nuove attività gestionali in fase di esercizio si richiede l'autorizzazione per:

- esercire l'impianto di Soil Washing (Zona 11), per 7 giorni lavorativi la settimana, per 365 giorni/anno (incrementando di fatto il numero di giorni a settimana da 5 a 7 ma mantenendo invariato il numero di turni, 2 turni per complessive 16 h/g, e la produttività annuale);
- spostare l'impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2 per consentire lo svolgimento delle attività in area confinata;
- attivare una nuova linea di trattamento (operazioni D9/R5) che consenta di miscelare i rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico con un polielettrolita o con un mix di cemento-silicato;
- introdurre l'utilizzo di ammendanti compostati e di NPK nelle biopile standard.

Si riportano di seguito le componenti e i fattori ambientali, antropici e fisici che sono stati considerati nella valutazione degli impatti poiché ritenuti potenzialmente interessati dalla realizzazione delle attività in progetto.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>40</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.1 Atmosfera

### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: il decommissioning dell'impianto TAL/MPE in area Minciareda nord prevede lo smontaggio di tutte le apparecchiature/serbatoi/tubazioni/collegamenti ecc., e il successivo stoccaggio di quelle ritenute recuperabili all'interno del sito di ENI Rewind di Porto Torres; inoltre, si procederà alla demolizione della platea di appoggio del TAL, con invio del materiale di risulta all'impianto di frantumazione in Zona 4 all'interno della Piattaforma Polifunzionale. Le emissioni in atmosfera attese sono quindi quelle tipiche legate:

- alle potenziali formazioni di polveri dovute alla demolizione della platea di appoggio, che comunque saranno abbattute mediante bagnatura delle superfici;
- alle operazioni di carico/scarico delle macchine operatrici del materiale di risulta;
- alle emissioni derivanti dai gas di scarico delle macchine operatrici e degli autocarri.


L'effetto di tutte le emissioni generate durante la fase di cantiere sarà limitato nel tempo (durata dei lavori previsti 5 gg lavorativi), comunque attenuato dalle mitigazioni applicate (bagnatura, manutenzione dei mezzi, ecc.) e in ogni caso reversibile.

### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: il potenziamento del TA comporterà il trasporto delle apparecchiature/impianti/serbatoi e di tutti i materiali accessori, nella Piattaforma Polifunzionale. Le emissioni attese sono, quindi, quelle legate alle emissioni di gas di scarico dai mezzi di trasporto, l'effetto sarà limitato nel tempo e in ogni caso reversibile. La fase di montaggio e messa in esercizio non comporterà invece alcuna emissione in atmosfera.

Fase di esercizio: Tutte le sezioni impiantistiche legate all'implementazione del TA che potranno generare emissioni saranno collegate a un sistema di captazione per il loro successivo trattamento nella sezione dedicata, costituita da un sistema di deumidificazione a pompa di calore e da filtri a carbone attivi. Lo stream gassoso così trattato sarà immesso in atmosfera. Non si attendono impatti significativi sulla componente atmosfera, in quanto i limiti di emissione saranno del tutto equivalenti a quelli autorizzati nel punto di emissione E5 nell'impianto TA in Zona 3. Anche dal punto di vista qualitativo, le emissioni che si genereranno non avranno sostanziali differenze: la tipologia di refluato trattato nelle sezioni di potenziamento è il medesimo trattato nel TA allo stato attuale, in quanto derivanti del medesimo rifiuto/terreno da bonificare. Visto il raddoppio della capacità di trattamento del refluato, l'inserimento di un nuovo punto di emissione in atmosfera (E8) genererà potenzialmente il raddoppio del volume di effluente gassoso emesso (attualmente stimato in circa 1000 Nm<sup>3</sup>/h), tuttavia, se si prende in considerazione l'intero periodo necessario ad attuare la bonifica, allora si potrà constatare che i volumi emessi rimarranno pressoché i medesimi in quanto non si avranno maggiori volumi/annui dei rifiuti/terreni da trattare rispetto a quanto previsto dal POB e dallo Studio di Impatto



	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>41</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

Ambientale già concluso con giudizio di compatibilità positivo.

Infine, si sottolinea che il nuovo punto di emissione è dotato di adeguati sistemi di abbattimento e sarà soggetto a monitoraggio secondo quanto previsto per il punto di emissione E5 in AIA e nel Piano di Monitoraggio e Controllo.

#### Aumento delle giornate lavorative nel Soil Washing (SW)

Fase di esercizio: Alla luce di quanto espresso nel punto precedente, non si ritiene che si abbiano impatti significativi in atmosfera in quanto i volumi annuali di materiali trattati rimarranno invariati rispetto a quanto previsto dal POB e dallo Studio di Impatto Ambientale già concluso con giudizio di compatibilità positivo.

#### Spostamento Impianto di Frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2


Fase di esercizio: il trasferimento dell'attività di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2 determinerà effetti positivi sull'atmosfera in quanto, dopo lo spostamento, le lavorazioni a più alto tasso di polverosità avverranno in un capannone chiuso dotato di aspirazione, con abbattimento delle emissioni nello stream gassoso mediante scrubber a umido in Zona 8. Di contro, lo spostamento dell'impianto di frantumazione avviene con motore endotermico, mediante cingoli, generando un lievissimo impatto negativo in atmosfera dovuto all'emissione dei gas di scarico, sebbene di breve durata e reversibile.

#### Utilizzo di polielettrolita o di miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

Fase di esercizio: L'utilizzo di un polielettrolita o di una miscela cemento/silicato sui materiali in ingresso al Desorbitore genererà degli effetti positivi in atmosfera in quanto si avrà una minore circolazione delle polveri all'interno dell'impianto, con conseguente efficientamento dell'esercizio del desorbitore e, quindi, una gestione più efficiente dello stesso. Il polielettrolita sarà diluito in soluzione allo 0,1% presso il polipreparatore del Soil Washing (Zona 11), senza dispersioni in atmosfera, e verrà additivato ai terreni/rifiuti polverulenti da trattare direttamente all'interno del miscelatore intensivo a tenuta stagna dell'impianto di inertizzazione (Zona 9).

Si interverrà in maniera analoga, laddove sia necessario trattare i rifiuti/terreni polverulenti con la miscela di cemento/silicato, ovvero quest'ultima verrà dosata direttamente all'interno del miscelatore intensivo a tenuta stagna dell'impianto di inertizzazione (Zona 9).


Lo stoccaggio dei materiali polverulenti da pretrattare avverrà nelle vasche di alimentazione dell'impianto di inertizzazione, in ambiente tenuto in depressione con invio degli effluenti gassosi alla Zona 8-Biofiltro dotata di scrubber a umido.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>42</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

Per quanto sopra esposto gli impatti in atmosfera possono ritenersi trascurabili.

#### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: il dosaggio di ammendanti compostati e del fertilizzante NPK avverrà all'interno del capannone confinato adibito al trattamento del rifiuto/terreno mediante Bioremediation in Zona 12. Tale area è posta in leggera depressione dal sistema di aspirazione dei cumuli; l'aria estratta è trattata nel presidio ambientale costituito da un ciclone depolverante e da due batterie in parallelo di carboni attivi, non si prevedono impatti aggiuntivi, rispetto alla configurazione già autorizzata ed in esercizio.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>43</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.2 Suolo e sottosuolo

### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: in questa fase non sono previste emissioni nel suolo o nel sottosuolo; lo smontaggio avverrà sopra la platea di appoggio esistente, che permetterà l'intercettazione di eventuali sversamenti accidentali. Durante le operazioni di demolizione della platea, eventuali rilasci accidentali saranno prontamente bonificati dal personale. È da sottolineare che il sito di intervento rientra nelle aree perimetrate dal POB e quindi sottoposte a bonifica.

Per quanto sopra si ritiene che gli impatti non siano significativi.

### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: non è atteso alcun impatto nella componente suolo e sottosuolo in genere, in quanto le operazioni di montaggio avverranno all'interno della Piattaforma Polifunzionale, entro un'area dotata di massetto industriale impermeabilizzato con manto in HDPE, capace di intercettare eventuali sversamenti accidentali.

Fase di esercizio: Il potenziamento del TA non avrà impatti significativi sulla componente suolo e sottosuolo rispetto alla configurazione attuale, in quanto la nuova sezione opererà all'interno della Piattaforma, dotata di sistema di massetto industriale e bacini di contenimento atti a contenere eventuali sversamenti derivanti da rotture di serbatoi e/o tubazioni.

### Aumento delle giornate lavorative SW

Fase di esercizio: Alla luce di quanto espresso nel punto precedente, non si ritiene che si possano generare impatti significativi nella componente considerata in quanto i volumi annui di materiale trattato rimarranno invariati nel complesso all'interno delle attività previsto nel Progetto di Bonifica. L'aumento dei giorni lavorativi permetterà una più rapida e migliore gestione dei materiali trattati all'interno della piattaforma.

### Spostamento Impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2


Fase di esercizio: l'impianto di frantumazione potrà essere spostato ed utilizzato alternativamente tra le Zone 4 e 2, sempre all'interno della Piattaforma Polifunzionale, di conseguenza non si ritiene che si possano generare impatti sulla componente suolo e sottosuolo.

### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico


Fase di esercizio: Non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente suolo e sottosuolo, visto che tutti i trattamenti e gli spostamenti dei materiali avverranno all'interno della Piattaforma Polifunzionale.

### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: il dosaggio dei nuovi ammendanti compostati e del fertilizzante NPK in fase di esercizio non comporteranno variazioni di impatti sulla componente *Suolo e Sottosuolo* così come già valutata in sede

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>44</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

di VIA. Le operazioni di dosaggio e lo stoccaggio degli ammendanti, che ricordiamo essere non pericolosi, avverrà su pedane posizionate all'esterno del capannone (area 12 C), in un'area con sottostante massetto industriale dotato di telo impermeabilizzante in HDPE. Un aspetto positivo nell'utilizzo degli ammendanti compostati riguarda il miglioramento delle caratteristiche dei terreni/rifiuti terrigeni da trattare e, nel caso siano riallocati nel sito dopo la bonifica, un miglioramento della loro struttura nel trattenere l'umidità e i nutrienti.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>45</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

### 8.3 Ambiente idrico

#### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: Nel sito di imposta del TAL non sono presenti corpi idrici superficiali.

#### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: non è atteso alcun impatto sull'ambiente idrico in genere in quanto le operazioni di montaggio avverranno all'interno della Piattaforma Polifunzionale, area dotata di massetto industriale impermeabilizzato con manto in HDPE, capace di intercettare eventuali sversamenti accidentali.

Fase di esercizio: per quanto riguarda l'ambiente idrico, l'implementazione del TA, oltre che garantire una migliore capacità nella gestione dei picchi di portata di reflu in ingresso, permetterà di gestire eventuali fermo-impianto a causa di manutenzioni/rotture in quanto si tratta essenzialmente di due impianti operanti in parallelo con pari potenzialità (18 m<sup>3</sup>/h). Inoltre, la maggiore capacità di trattamento comporterà una maggiore portata di reflu purificato in uscita che sarà raccolto in serbatoi e riutilizzato all'interno del Trattamento di Soil Washing in Zona 11. Il reflu purificato non inviato al SW (che attualmente risulta una parte residuale) potrà essere inviato al Depuratore Consortile.

#### Aumento delle giornate lavorative Soil Washing


Fase di esercizio: Alla luce di quanto espresso nel punto precedente, non si ritiene che si possano generare impatti significativi nella componente considerata in quanto i volumi annui del materiale trattato rimarranno pressoché invariati valutando il complesso delle attività di bonifica. L'aumento dei giorni lavorativi permetterà una più rapida e migliore gestione dei materiali trattati all'interno della piattaforma.

#### Spostamento Impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2

Fase di esercizio: l'impianto di frantumazione potrà essere utilizzato alternativamente in Zona 4 e 2, sempre all'interno della Piattaforma Polifunzionale, di conseguenza non si ritiene che si possano generare impatti alla componente idrica superficiale.


#### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente ambiente idrico.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>46</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

#### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: Il dosaggio dei nuovi ammendanti compostati e del fertilizzante NPK in fase di esercizio, non comporteranno variazioni di impatti sulla componente *Ambiente Idrico* così come già valutata nello studio di Impatto Ambientale. Le operazioni di dosaggio e lo stoccaggio degli ammendanti, che ricordiamo essere non pericolosi, avverrà all'interno della Piattaforma Polifunzionale dotata di massetto industriale con telo impermeabilizzante in HDPE.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>47</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

#### **8.4 Ecosistemi, vegetazione, flora e fauna**

##### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: Il decommissioning dell'impianto TAL/MPE con le successive operazioni di bonifica comporteranno un potenziale miglioramento dell'areale in termini di ecosistemi, vegetazione, flora e fauna, anche se, comunque, si tratta di un'area ad uso industriale.

##### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: non è atteso alcun impatto in tale componente in quanto non si andrà ad intaccare la componente floristica attualmente presente nell'areale e il traffico indotto per le forniture degli impianti e delle apparecchiature, che potrebbe comportare disturbo alla fauna locale, risulta del tutto trascurabile.

Fase di esercizio: non si prevedono ulteriori impatti su questa componente rispetto alla configurazione autorizzata, visto che le attività si svolgono all'interno di un complesso industriale.

##### Aumento delle giornate lavorative Soil Washing

Fase di esercizio: alla luce di quanto espresso nel punto precedente, non si ritiene che si possano generare impatti significativi nella componente considerata.

##### Spostamento Impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2


Fase di esercizio: l'impianto di frantumazione potrà essere utilizzato alternativamente in Zona 4 o 2, sempre all'interno della Piattaforma Polifunzionale, di conseguenza non si ritiene che si possano generare impatti a tale componente.

##### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente considerata.

##### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: non si prevedono ulteriori impatti su questa componente rispetto alla configurazione già autorizzata.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>48</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.5 Paesaggio

### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: il decommissioning dell'impianto TAL/MPE e, soprattutto, le successive operazioni di bonifica comporteranno un potenziale miglioramento in termini di qualità visiva e percettiva dell'areale, ancorché ubicato in un'area a vocazione industriale.

### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: non è atteso alcun impatto in tale componente.

Fase di esercizio: non si prevedono ulteriori impatti su questa componente rispetto alla configurazione autorizzata, in quanto la linea aggiunta all'impianto TA ha caratteristiche simili a quella esistente.

### Aumento delle giornate lavorative Soil Washing

Fase di esercizio: alla luce di quanto espresso nel punto precedente, non si ritiene che si possano generare impatti significativi nella componente considerata.

### Spostamento Impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2

Fase di esercizio: non si ritiene che si possano generare impatti a tale componente.


### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente considerata.

### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: non si prevedono ulteriori impatti su questa componente rispetto alla configurazione già autorizzata.



	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>49</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.6 Clima acustico e vibrazioni

### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: il decommissioning dell'impianto TAL prevede operazioni di smontaggio di impianti e, soprattutto, la demolizione della platea di appoggio di base all'impianto. Si potranno avere degli incrementi sulle emissioni sonore ad opera delle macchine operatrici, che comunque potranno generare impatti di bassa entità vista la localizzazione del cantiere (area industriale) e la durata dei lavori, stimata in 5 giorni lavorativi. Medesime considerazioni possono essere fatte per quanto riguarda l'incremento delle vibrazioni immesse nell'ambiente circostante.

### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: le principali emissioni sonore dell'attività, legate alla realizzazione dei lavori civili in fase di cantiere, riguardano soprattutto i mezzi per i getti del calcestruzzo, l'utilizzo di elettro-utensili per il montaggio delle apparecchiature; vista la localizzazione dell'area di cantiere e il contesto in cui avverranno i lavori (piattaforma industrializzata) si ritiene l'incremento delle emissioni sonore del tutto trascurabili. Medesime considerazioni possono essere fatte per quanto riguarda l'incremento delle vibrazioni immesse nell'ambiente circostante.

Fase di esercizio: durante le fasi di esercizio, il potenziamento dell'impianto TA potrà prevedere un lieve incremento delle emissioni acustiche dovuto alla presenza di diverse pompe all'interno delle nuove sezioni previste. Tali incrementi possono essere considerati trascurabili vista la localizzazione all'interno della Piattaforma Polifunzionale in un'area a destinazione industriale.

### Aumento delle giornate lavorative Soil Washing

Fase di esercizio: alla luce di quanto espresso nei punti precedenti, non si ritiene che si possano generare impatti significativi sul fattore ambientale considerato.

### Spostamento Impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2


Fase di esercizio: si ritiene che l'utilizzo dell'impianto di frantumazione all'interno della Zona 2 possa contenere in parte le emissioni sonore di tale macchinario, limitando quindi l'impatto sull'areale circostante.

### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sul fattore ambientale considerato.

### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: non si prevedono ulteriori impatti su questo fattore rispetto alla configurazione già autorizzata.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>50</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.7 Mobilità e traffico

### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: il decommissioning dell'impianto TAL/MPE non prevede spostamenti importanti in quanto le sezioni smontate saranno stoccate all'interno del sito di ENI Rewind di Porto Torres e i materiali di risulta, derivanti dalla demolizione della platea di appoggio, verranno trattati nella Piattaforma Polifunzionale posta in prossimità. Di conseguenza l'impatto sul traffico veicolare risulta del tutto trascurabile.

### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: non si ritiene che le attività in disamina generino impatti significativi sul traffico veicolare esterno durante tale fase.

Fase di esercizio: non si ritiene che si abbiano impatti significativi sul traffico veicolare esterno durante tale fase, se non quelli generati dal traffico di autocarri necessari alla maggior fornitura dei chemicals destinati al trattamento dei reflui, stimabili nei quantitativi annui attualmente utilizzati nel TA. L'incremento di traffico indotto nel reticolo extraurbano risulta del tutto trascurabile rispetto alla circolazione veicolare attuale.

### Aumento delle giornate lavorative SW

Fase di esercizio: non si ritiene che si possano generare impatti significativi sulla mobilità il traffico veicolare esterno.

### Spostamento Impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2

Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente considerata.

### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico


Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente considerata.

### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: non si prevedono ulteriori impatti su questa componente rispetto alla configurazione già autorizzata.

## 8.8 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Tutte le attività previste, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, non prevedono emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>51</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.9 Consumo di materie prime ed energia

### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: il decommissioning dell'impianto TAL/MPE non prevede importanti consumi di materie prime o energia a parte quello del carburante dei mezzi e l'acqua industriale per la bagnatura delle superfici da demolire, per tale motivo l'impatto risulta del tutto trascurabile.

### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: non si ritiene che si abbiano impatti legati all'uso di materie prime o energia, ad eccezioni di quelli relativi ai materiali da costruzione (ferro, calcestruzzo, acqua e gasolio per le macchine operatrici) che comunque risultano marginali.

Fase di esercizio: il potenziamento del TA porterà al raddoppio della capacità di trattamento del refluo in ingresso, passando dagli attuali 18 m<sup>3</sup>/h a 36 m<sup>3</sup>/h. Questo comporterà necessariamente un aumento del consumo di chemicals su base giornaliera pari a circa il doppio di quelli stimati all'interno dello S.I.A.

Medesimo ragionamento può essere fatto per quanto riguarda i consumi energetici, al netto della filtropressa che rimarrà in comune con le due sezioni (la sezione attuale o "linea 1" e quella in progetto o "linea 2").

Si tenga presente, tuttavia, che se si considerano il complesso delle attività di bonifica i volumi annui del materiale trattato rimarranno pressoché invariati, pertanto, il consumo di chemicals in valore assoluto, il consumo di materie prime legato ai chemicals ed, infine, i consumi energetici rimarranno sostanzialmente gli stessi.

### Aumento delle giornate lavorative Soil Washing

Fase di esercizio: non si ritiene che si possano generare impatti significativi sul consumo di materie e prime ed energia, alla luce di quanto esposto precedentemente.

### Spostamento Impianto di Frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2


Fase di esercizio: Non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente considerata.

### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

Fase di esercizio: Non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla componente considerata, ad eccezione del consumo maggiore del chemical considerato, che comunque nell'economia della piattaforma risulta di lieve entità.

### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: l'utilizzo di ammendanti e del NPK non porteranno a significativi aumenti del consumo di materie prime e energia.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. 52 di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.10 Produzione rifiuti

### Decommissioning TAL/MPE

Fase di cantiere: il decommissioning dell'impianto TAL/MPE prevedere la rimozione degli impianti e la demolizione della platea di appoggio in calcestruzzo armato posto alla base. Gli impianti e le apparecchiature, al netto delle tubazioni che se non recuperate saranno smaltite in impianto autorizzato, saranno stoccati entro il Sito ENI di Porto Torres, per essere poi successivamente riutilizzati. Il materiale di risulta derivante dalla platea di appoggio demolita sarà inviato all'impianto di frantumazione in piattaforma per essere trattato.

### Potenziamento Impianto TA

Fase di cantiere: non si ritiene che si abbia particolare produzione di rifiuti ad esclusione dei rifiuti tipici di un cantiere quali sfridi derivanti dal potenziamento del TA, che comunque risulteranno poco significativi.

Fase di esercizio: come detto in precedenza il potenziamento del TA porterà al raddoppio della capacità di trattamento del refluo in ingresso, passando dagli attuali 18 m<sup>3</sup>/h a 36 m<sup>3</sup>/h. Questo comporterà necessariamente un aumento della produzione di rifiuti sia legata al trattamento (oli da disoleatore, fanghi da filtropressa) sia legata alla gestione del TA (carboni attivi/ resine/ sabbie e pirolusite esauste, cisternette chemicals vuote, ecc.) su base giornaliera pari a circa il doppio di quelli stimati all'interno dello S.I.A. È da sottolineare, comunque, che non essendo cambiati i volumi di terreni/rifiuti da bonificare in valore assoluto, la produzione di rifiuti totale della bonifica rimarrà sostanzialmente invariata.

### Aumento delle giornate lavorative SW

Fase di esercizio: non si ritiene che si possano generare impatti significativi sulla produzione di rifiuti, alla luce di quanto esposto precedentemente.

### Spostamento Impianto di frantumazione dalla Zona 4 alla Zona 2


Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla produzione di rifiuti.

### Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

Fase di esercizio: non si ritiene che si avranno impatti significativi sulla produzione di rifiuti

### Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Fase di esercizio: l'utilizzo di ammendanti e del NPK non porteranno a significativi aumenti sulla produzione di rifiuti dell'intera piattaforma. I rifiuti costituiti essenzialmente da sacchi e cisternette degli ammendanti saranno stoccati, in regime di deposito temporaneo, nell'area 12 A.

 <b>PROGETTO NURAGHE</b>	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	<b>TITOLO</b> <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>53</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

## 8.11 Conclusioni

Nel presente capitolo sono stati analizzati i possibili impatti ambientali delle fasi di cantiere ed esercizio del progetto di variante non sostanziale, che comprende:

- il decommissioning dell'impianto TAL in Area Minciareda nord;
- il potenziamento dell'impianto TA, con il raddoppio della capacità di trattamento da 18 e 36mc/h;
- aumento dei giorni lavorativi dell'impianto di Soil Washing;
- introduzione di ammendanti nelle biopile standard dell'Impianto di Bioremediation (Zona 12);
- utilizzo alternativo dell'Impianto di frantumazione in Zona 4 o in Zona 2;
- utilizzo di polielettrolita e di una miscela cemento-silicato nei rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico (Zona 10).

### Decommissioning TAL/MPE

Lo smantellamento dell'impianto TAL/MPE comporterà un lieve impatto sulla produzione di rumore, che comunque avrà un carattere temporaneo e reversibile. Le polveri che si produrranno durante le demolizioni saranno prontamente abbattute mediante bagnatura delle superfici attraverso l'utilizzo di un cannon fog. I rifiuti prodotti saranno trattati in piattaforma.

### Potenziamento Impianto TA


Trattandosi di una piattaforma polifunzionale legata alla bonifica in area Minciareda nord, non si avranno incrementi significativi degli impatti in valore assoluto; su base giornaliera, si potrà trattare una maggiore portata di reflu con conseguente maggiore quantità di reflu purificato da gestire che, vista la gestione dei primi due anni della Piattaforma, sarà prontamente recuperato per essere utilizzato nel Soil Washing in Zona 11. Medesimo ragionamento può essere fatto sul consumo di chemicals, energia e sulla produzione dei rifiuti.

### Aumento delle giornate lavorative Soil Washing

L'aumento delle giornate lavorative permetterà una maggiore efficienza delle lavorazioni e grazie alle mitigazioni presenti (massetto industriale impermeabilizzato, riuso del reflu recuperato) gli impatti sulle componenti e fattori ambientali investigati risulteranno trascurabili rispetto alla configurazione attuale.

### Utilizzo alternativo dell'impianto di frantumazione in Zona 4 o in Zona 2

Lo spostamento dell'impianto di frantumazione in Zona 2, effettuato occasionalmente, potrà portare benefici soprattutto legato all'abbattimento delle polveri diffuse quando si trattano materiali particolarmente polverulenti. Dall'analisi delle altre componenti/fattori ambientali non si evidenziano impatti negativi significativi.

	SITO/LOCALITA' Porto Torres (SS)	N° DOC. DOC.01	PVI: 100010	N° COMMESSA RE-1010-BSTR-3-0
	TITOLO <b>PROGETTO NURAGHE FASE 1</b> <b>Valutazione Preliminare per decommissioning</b> <b>MPE/TAL, per variante al TA e per adeguamenti tecnici</b>		Pag. <b>54</b> di 54	
	N°DOC Appaltatore	FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV. 0	

Utilizzo polielettrolita o una miscela di cemento/silicato per rifiuti/terreni in ingresso al Desorbitore Termico

L'utilizzo di un polielettrolita o di una miscela cemento-silicato miglioreranno la fase di gestione/manutenzione del desorbitore termico. Dall'analisi delle altre componenti/fattori ambientali non si evidenziano impatti negativi significativi.

Utilizzo di ammendanti compostati e del NPK nelle biopile standard

Non si prevedono impatti significativi, se non un miglioramento del trattamento e una qualità migliore in termini di struttura del terreno/rifiuto recuperato.