

## ALLEGATO A

### DOCUMENTO ISTRUTTORIO

Autorizzazione Integrata Ambientale per il progetto di riavvio della raffineria di produzione di Allumina nello Stabilimento della società Eurallumina S.p.a. Z.I. di Portovesme – Comune di Portoscuso

**Istruttore:**

ing. Angelo Cadeddu

**Coordinatore del procedimento:**

ing. Massimo Piredda

**Dirigente:**

dott.ssa Anna Maria Congiu

## Relazione tecnica Istruttoria

<b>Progetto:</b>	<b>PROGETTO DI RIAVVIO DELLA RAFFINERIA DI PRODUZIONE DI ALLUMINA UBICATA NEL COMUNE DI PORTOSCUSO – ZI PORTOVESME (SU)</b>
<b>Proponente:</b>	<b>EURALLUMINA S.p.A.</b>
<b>Attività:</b>	<b>LAVORAZIONE DI METALLI NON FERROSI.</b> Codice IPPC: <b>2.5a</b> a) produzione di metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici Codice IPPC _ 2.5 a_ Sigla PRODUZIONE DI ALLUMINA ; <b>(Punto 2.5a Allegato VIII Parte Seconda del D. Lgs 152/06)</b>
<b>Classificazione NACE:</b>	<b>Produzione di alluminio e semilavorati</b> Codice: <b>27.42</b>
<b>Classificazione NOSE-P:</b>	Produzione primaria o secondaria di metalli e impianti di sinterizzazione (Industria metallurgica che comporta processi di combustione) Codice <b>104.12</b>
<b>Attività:</b>	<b>PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA E VAPORE.</b> Codice IPPC: <b>1.1</b> produzione di vapore surriscaldato;
<b>Classificazione NACE:</b>	<b>produzione di energia elettrica / fornitura di vapore</b> Codice <b>35.11 / 35.30</b>
<b>Classificazione NOSE-P:</b>	Processi di combustione >50 e <300 MW (Intero gruppo) Codice: <b>101.02</b> <b>(Punto 1.1 Allegato VIII Parte Seconda del D. Lgs 152/06)</b>
<b>Attività:</b>	<b>DISCARICHE, CHE RICEVONO PIÙ DI 10 MG DI RIFIUTI AL GIORNO O CON UNA CAPACITÀ TOTALE DI OLTRE 25000 MG, AD ESCLUSIONE DELLE DISCARICHE PER I RIFIUTI INERTI..</b> Codice IPPC: <b>5.4</b> Discarica "Bacino Fanghi rossi"
<b>Classificazione NACE:</b>	<b>Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili</b> Codice <b>90.00</b>
<b>Classificazione NOSE-P:</b>	Discariche (Smaltimento di rifiuti solidi nel terreno) Codice: <b>109.06</b> <b>(Punto 5.4 Allegato VIII Parte Seconda del D. Lgs 152/06)</b>
<b>Gestore:</b>	<b><u>Nicola Candeloro</u></b>
<b>Sede impianto:</b>	<b><u>Zona industriale di Portovesme – S.P. 2 - 09010 Portoscuso (SU)</u></b>
<b>Sede legale:</b>	<b><u>Zona industriale di Portovesme – S.P. 2 - 09010 Portoscuso (SU)</u></b>

## Sommario

A) DEFINIZIONI.....	4
B) QUADRO AMMINISTRATIVO .....	6
b1) resoconto iter autorizzativo pregresso dell'impianto .....	6
b2) Iter istruttorio.....	8
C) SEZIONE INFORMATIVA .....	9
c1) Inquadramento territoriale .....	9
c2) Inquadramento programmatico .....	12
c3) Generalità sullo stabilimento.....	16
c4) Descrizione dell'impianto e delle operazioni svolte sino al 2009 .....	18
c5) Progetto di revamping del processo produttivo .....	22
c6) Sintesi delle variazioni ambientali.....	42
C7) Materie prime impiegate.....	44
C8) Risorsa idrica .....	47
C9) Risorse energetiche.....	49
C10) sintesi dei risultati attesi dal progetto di revamping .....	51
D) QUADRO DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI.....	52
d1) Aria .....	52
d2) Acqua .....	60
d3) Produzione rifiuti.....	68
d4) Rumore.....	77
d5) Emissioni sul suolo (stoccaggi temporanei di rifiuti/materie prime) .....	80
d6) Altre tipologie di inquinamento.....	86
E) APPLICAZIONI DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI .....	87
F) PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO .....	102
f1) presentazione del piano di monitoraggio e controllo.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
G) Quadro prescrittivo .....	103
g1) emissioni in atmosfera.....	103
g2) Scarichi idrici.....	110
g3) Gestione dei rifiuti.....	112
g4) Ulteriori prescrizioni .....	118

## A) DEFINIZIONI

---

**Inquinamento:** l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore o più in generale di agenti fisici o chimici, nell'aria, nell'acqua o nel suolo, che potrebbero nuocere alla salute umana o alla qualità dell'ambiente, causare il deterioramento dei beni materiali, oppure danni o perturbazioni a valori ricreativi dell'ambiente o ad altri suoi legittimi usi;

**Installazione:** unità tecnica permanente, in cui sono svolte una o più attività elencate all'allegato VIII alla Parte Seconda e qualsiasi altra attività accessoria, che sia tecnicamente connessa con le attività svolte nel luogo suddetto e possa influire sulle emissioni e sull'inquinamento. È considerata accessoria l'attività tecnicamente connessa anche quando condotta da diverso gestore;

**Installazione esistente:** ai fini dell'applicazione del Titolo III-bis alla Parte Seconda una installazione che, al 6 gennaio 2013, ha ottenuto tutte le autorizzazioni ambientali necessarie all'esercizio o il provvedimento positivo di compatibilità ambientale o per la quale, a tale data, sono state presentate richieste complete per tutte le autorizzazioni ambientali necessarie per il suo esercizio, a condizione che essa entri in funzione entro il 6 gennaio 2014. Le installazioni esistenti si qualificano come 'non già soggette ad AIA' se in esse non si svolgono attività già ricomprese nelle categorie di cui all'Allegato VIII alla Parte Seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come introdotto dal decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128;

**Nuova installazione:** una installazione che non ricade nella definizione di installazione esistente;

**Emissione:** lo scarico diretto o indiretto, da fonti puntiformi o diffuse dell'impianto, opera o infrastruttura, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore, agenti fisici o chimici, radiazioni, nell'aria, nell'acqua ovvero nel suolo;

**Valori limite di emissione:** la massa espressa in rapporto a determinati parametri specifici, la concentrazione ovvero il livello di un'emissione che non possono essere superati in uno o più periodi di tempo. I valori limite di emissione possono essere fissati anche per determinati gruppi, famiglie o categorie di sostanze, indicate nell'allegato X. I valori limite di emissione delle sostanze si applicano, tranne i casi diversamente previsti dalla legge, nel punto di fuoriuscita delle emissioni dell'impianto; nella loro determinazione non devono essere considerate eventuali diluizioni. Per quanto concerne gli scarichi indiretti in acqua, l'effetto di una stazione di depurazione può essere preso in considerazione nella determinazione dei valori limite di emissione dall'impianto, a condizione di garantire un livello equivalente di protezione dell'ambiente nel suo insieme e di non portare a carichi inquinanti maggiori nell'ambiente, fatto salvo il rispetto delle disposizioni di cui alla parte terza del presente decreto;

**Modifica:** la variazione di un piano, programma, impianto o progetto approvato, compresi, nel caso degli impianti e dei progetti, le variazioni delle loro caratteristiche o del loro funzionamento, ovvero un loro potenziamento, che possano produrre effetti sull'ambiente;

Modifica sostanziale di un progetto, opera o di un impianto: la variazione delle caratteristiche o del funzionamento ovvero un potenziamento dell'impianto, dell'opera o dell'infrastruttura o del progetto che, secondo l'autorità competente, producano effetti negativi e significativi sull'ambiente o sulla salute umana. In particolare, con riferimento alla disciplina dell'autorizzazione integrata ambientale, per ciascuna attività per la quale l'allegato VIII indica valori di soglia, è sostanziale una modifica all'installazione che dia luogo ad un incremento del valore di una delle grandezze, oggetto della soglia, pari o superiore al valore della soglia stessa;

**Migliori tecniche disponibili (best available techniques - BAT):** la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione e delle altre condizioni di autorizzazione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso. Nel determinare le migliori tecniche disponibili, occorre tenere conto in particolare degli elementi di cui all'allegato XI. Si intende per:

- 1) tecniche: sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
- 2) disponibili: le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente idonee nell'ambito del relativo comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché il gestore possa utilizzarle a condizioni ragionevoli;
- 3) migliori: le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso;

Documento di riferimento sulle "BAT" o "BREF": documento pubblicato dalla Commissione europea ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 6, della direttiva 2010/75/UE;

**Conclusioni sulle BAT:** un documento adottato secondo quanto specificato all'articolo 13, paragrafo 5, della direttiva 2010/75/UE, e pubblicato in italiano nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea, contenente le parti di un BREF

riguardanti le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili, la loro descrizione, le informazioni per valutarne l'applicabilità, i livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili, il monitoraggio associato, i livelli di consumo associati e, se del caso, le pertinenti misure di bonifica del sito;

**Livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili' o 'BAT-AEL':** intervalli di livelli di emissione ottenuti in condizioni di esercizio normali utilizzando una migliore tecnica disponibile o una combinazione di migliori tecniche disponibili, come indicato nelle conclusioni sulle BAT, espressi come media in un determinato arco di tempo e nell'ambito di condizioni di riferimento specifiche;

**Autorizzazione integrata ambientale:** il provvedimento che autorizza l'esercizio di una installazione rientrante fra quelle di cui all'articolo 4, comma 4, lettera c), o di parte di essa a determinate condizioni che devono garantire che l'installazione sia conforme ai requisiti di cui al Titolo III-bis ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento degli obiettivi di cui all'articolo 4, comma 4, lettera c). Un'autorizzazione integrata ambientale può valere per una o più installazioni o parti di esse che siano localizzate sullo stesso sito e gestite dal medesimo gestore. Nel caso in cui diverse parti di una installazione siano gestite da gestori differenti, le relative autorizzazioni integrate ambientali sono opportunamente coordinate a livello istruttorio;

**Autorità competente:** la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi, e l'adozione dei provvedimenti di VIA, nel caso di progetti ovvero il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale o del provvedimento comunque denominato che autorizza l'esercizio;

**Proponente:** il soggetto pubblico o privato che elabora il piano, programma o progetto soggetto alle disposizioni del presente decreto;

**Gestore:** qualsiasi persona fisica o giuridica che detiene o gestisce, nella sua totalità o in parte, l'installazione o l'impianto oppure che dispone di un potere economico determinante sull'esercizio tecnico dei medesimi;

**Soggetti competenti in materia ambientale:** le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti;

**Pubblico interessato:** il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse;

**Acque sotterranee:** acque sotterranee quali definite all'articolo 74, comma 1, lettera l);

**Suolo:** lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi. Ai soli fini dell'applicazione della Parte Terza, l'accezione del termine comprende, oltre al suolo come precedentemente definito, anche il territorio, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali;

**scarico:** qualsiasi immissione diretta tramite condotta di acque reflue liquide, semiliquide e comunque convogliabili nelle acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante, anche sottoposte a preventivo trattamento di depurazione;

**acque reflue domestiche:** acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;

**acque reflue industriali:** qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici o installazioni in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento;

**acque reflue urbane:** acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali, ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato.

**Per le definizioni sopra riportate si faccia riferimento a quelle contenute nel D.lgs. 152/2006 e SS.MM.II.**

## B) QUADRO AMMINISTRATIVO

### *b1) resoconto iter autorizzativo pregresso dell'impianto*

Ente competente	Estremi atto amministrativo	Data di emissione	Scadenza	Oggetto
RAS Ass.to Lavori Pubblici	Decreto n° 25582 del 21/03/97	21/03/1997		Produzione di allumina – Acqua (Concessione derivazione d'acqua da pozzi superficiali)
RAS Ass.to Lavori Pubblici	Decreto n° 25583 del 21/03/97	21/03/1997		Produzione di allumina – Acqua (Concessione derivazione d'acqua da pozzi profondi)
Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Capitaneria di Porto Cagliari	Rinnovo atti formali 2/79; 2/82; 2/86 (porto)	11/08/2000	20/03/2014	Produzione di allumina Concessione demaniale marittima rinnovo atti formali 2/79; 2/82; 2/86 (porto)
Ministero Infrastrutture e Trasporti - Capitaneria di Porto Cagliari	Concessione demaniale marittima n° 129/02 (bacino)	05/12/2002	31/12/2007	Produzione di allumina - Rifiuti
RAS Ass.to Difesa Ambiente	Del. G.R. n° 22/58	13/05/2004		Produzione di allumina - Rifiuti Approvazione del progetto di ampliamento del bacino Sa Foxi
Provincia Cagliari Settore Ambiente	Autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo n° 573 (rilasciata al C.N.I.S.I.)	12/05/2006	11/05/2010	Produzione di allumina - Acqua (Autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Agenzia delle Dogane – Ufficio delle Dogane di Cagliari		8/06/2007		Produzione di vapore - Produzione di allumina- Aria Licenza d'esercizio deposito non commerciale oli minerali - IT00CAO00014H
Provincia Carbonia Iglesias Settore Ambiente Difesa Territorio	Determinazione n°74	23/06/2009		Produzione di allumina- Autorizzazione Integrata Ambientale
Provincia Carbonia Iglesias Settore Ambiente Difesa Territorio	Determinazione n°142	25/09/2009		Produzione di allumina- <b>Sospensione</b> Autorizzazione Integrata Ambientale
SICIP (ex CNISI) (Consorzio Industriale Provinciale Carbonia Iglesias)		20/01/2010		Scarichi Idrici Autorizzazione all'allaccio Industriale Provinciale Carbonia Iglesias)
Gestione Commissariale Ex Prov. Carbonia Iglesias Area dei Servizi Ambientali	Determinazione n°208	29/07/2014		Produzione di allumina- Modifica ed integrazione della sospensione AIA (impianto TECOM, attualmente denominato TARI, non più incluso nelle strutture del complesso IPPC Eurallumina)
SICIP (ex CNISI) (Consorzio Industriale Provinciale Carbonia Iglesias)		30/06/2015		Scarichi Idrici Autorizzazione allo scarico nelle fognature consortili industriali dell'effluente trattato dal TARI (ex TECOM)

## ***b2) Iter istruttorio***

- In data 19/04/2021 la società Eurallumina S.p.a., ha presentato istanza per il rilascio del provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR) di cui alla L.R. n. 2/2021 e dell'art. 8 delle Direttive regionali in materia di V.I.A., include la V.I.A., comprensiva della Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.), e dei seguenti titoli abilitativi: - Autorizzazione integrata ambientale (A.I.A.); - Autorizzazione paesaggistica per il Progetto: "Riavvio della raffineria di allumina ubicata nel Comune di Portoscuso – Z.I. di Portovesme";
- Con la determinazione n. 187 del 07.09.2021 è stato affidato l'incarico di procedere all'istruttoria tecnica della domanda di AIA e alla redazione del relativo documento istruttorio all'ing. Angelo Cadeddu;
- Nelle date del 05.10.2021, 24.03.2022, 30.05.2022, 12.01.2023 e 16.05.2023, ai sensi dell'art. 8, c. 9 delle Direttive regionali in materia di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (P.A.U.R.), di cui alla D.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021, si sono svolte le Conferenze istruttorie e decisorie sul procedimento per il rilascio del P.A.U.R.;

## C) SEZIONE INFORMATIVA

---

### **c1) Inquadramento territoriale**

Il complesso industriale di proprietà dell'EurAllumina S.p.A., inserito nel Polo Industriale di Portovesme, è costituito dallo stabilimento industriale e dalle aree pertinenziali esterne.

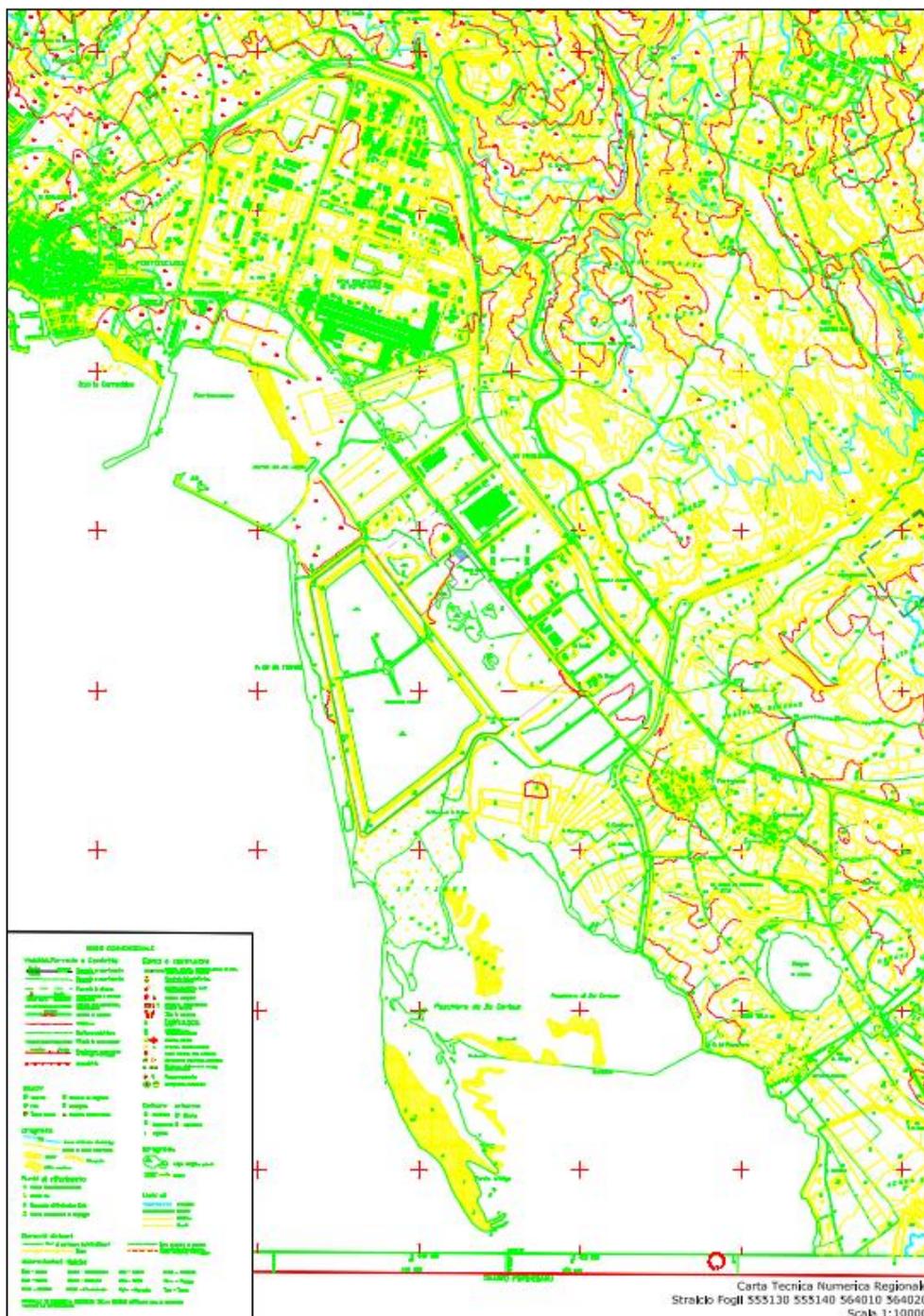
L'agglomerato industriale di Portovesme che comprende circa 700 ettari lottizzati e urbanizzati è costituito da alcuni insediamenti principali, costituiti da attività riconducibili ai settori energetico e metallurgico, ed attività artigianali minori che operano nella fabbricazione e lavorazione dei prodotti metallici. Tutte le attività gravitano intorno al porto di Portovesme, che svolge principalmente una funzione industriale, ma anche una funzione secondaria di tipo turistico-commerciale (collegamento con Carloforte nell'antistante isola di S. Pietro).

Nella parte Nord del polo industriale sono insediati impianti industriali di grandi dimensioni, quali Eurallumina SpA, Portovesme srl, SiderAlloys SpA e Centrale Enel Portoscuso (in dismissione); nella parte Ovest si trova il porto commerciale e industriale di Portovesme e la Centrale Termoelettrica Enel Sulcis G. Deledda; nella parte Sud è localizzato il bacino dei fanghi rossi dell'Eurallumina SpA; nella zona NE del Polo sono localizzate una serie di attività produttive di medie dimensioni.

L'area del Polo Industriale è inserita:

- nell'Area ad elevato rischio di crisi ambientale dichiarata con delibera del Consiglio dei Ministri del 30 novembre 1990, per la quale è stato redatto, approvato con D.P.R. 23 aprile 1993 ed è in corso di attuazione il "Piano di disinquinamento del Territorio Sulcis – Iglesiente";
- nel sito contaminato di interesse nazionale (SIN) ai fini della bonifica Sulcis-Iglesiente - Guspinese, individuato dal D.M. 468 del 18/09/01 e la cui perimetrazione definitiva, approvata con D.M. 28/10/2016 (G.U. 267 del 15/11/2016), è consultabile al seguente sito: <https://www.minambiente.it/bonifiche/cartografia>;
- nella perimetrazione del Piano Paesaggistico Regionale "Aree di recupero ambientale – Sito Inquinato".

L'area compresa tra la strada provinciale di Matzaccara, l'abitato di Bruncu Teula e gli impianti Industriali di Portovesme, comprese la laguna di Boi Cerbus e le aree umide circostanti, ricade nel perimetro del SIC Punta S'Aliga (Codice ITB0000028).



**Figura 1: inquadramento area di intervento \_ Estratto topografico (IGM 1:25,000)\_Allegato 1d**

Il complesso è ubicato nella regione sud-occidentale della Sardegna denominata Sulcis individuata nella cartografia I.G.M. alla scala 1:25.000 al Foglio 555 sez. III – Portoscuso (Figura 1), Foglio 564 sez. IV – Calasetta e nella Carta Tecnica della Sardegna, alla scala 1:10.000, alla sez. 564010 Portovesme (coordinate baricentriche U.T.M. dello stabilimento: E 448091, N 4340347). L'installazione si compone di tre zone distinte (Stabilimento, banchina portuale e bacino fanghi rossi) interconnesse tra loro per i reciproci trasferimenti di materia e con alcuni impianti intorno (Sider Alloys).

L'azienda è oggetto di un progetto di MISE del BFR e di una MISE di stabilimento EA (aree interne ed esterne).

Per quanto riguarda i collegamenti stradali, questi sono assicurati a sud, sulla direttrice est-ovest dalla SP2 Pedemontana, mentre a nord dalla SP 82 e 126, naturali prolungamenti della SS130 Iglesiente. Questi collegamenti non presentano particolari criticità in termini di fattori di servizio.

In riferimento invece al Porto di Portovesme, è questo il principale snodo di riferimento per l'approvvigionamento delle



## c2) Inquadramento programmatico

### c2.1 Piano Paesaggistico Regionale

---

La Giunta Regionale ha approvato, con Delibera n°36/7 del 05/09/2006 l'adozione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) ai sensi della L.R. 25 novembre 2004 n. 8.

Secondo il Piano, l'area di Stabilimento ricade nell'Ambito n. 6 "Carbonia e isole sulcitane". La struttura dell'Ambito di paesaggio "Carbonia e isole sulcitane" è definita dal "mare interno" formato dal sistema insulare del Sulcis, che comprende le Isole di Sant'Antioco e di San Pietro, e dalla fascia costiera antistante che si estende a nord dell'istmo di Sant'Antioco fino alla tonnara di Porto Paglia, oltre il promontorio di Capo Altano (Portoscuso); su questa fascia insiste il nucleo del bacino carbonifero del Sulcis.

Si tratta di un Ambito caratterizzato da un ricchissimo insediamento antico e da una sequenza moderna di centri di fondazione.

La fascia costiera di Portoscuso e San Giovanni Suergiu è caratterizzata nel settore meridionale dal sistema lagunare di Boi Cerbus/Punta s'Aliga e dello Stagno e Forru e dall'insenatura marino litorale racchiusa tra la costa di Sant'Antioco e quella sulcitana, che presenta una spiccata tendenza evolutiva verso condizioni lagunari. Il settore centrale della fascia costiera è interessato dalle infrastrutture industriali e dallo scalo portuale di Portovesme, che vede la compresenza di funzioni industriali e commerciali con l'esercizio dei servizi di trasporto passeggeri verso lo scalo di Carloforte. La presenza della zona industriale ha determinato spesso usi conflittuali delle risorse con la loro naturale evoluzione, attraverso interventi di bonifica idraulica, canalizzazioni, scarico di reflui, emungimenti delle falde, stoccaggio e messa a dimora di scorie industriali, comportando irreversibili alterazioni geomorfologiche dei corsi d'acqua, variazioni idrodinamiche degli acquiferi fino alla compromissione dei sistemi ambientali.

Dall'analisi della cartografia del PPR (Foglio 564 sez. IV e Foglio 555 sez. III), e delle Norme di Attuazione al Piano (NdA), si evidenziano i seguenti elementi presenti entro un raggio di 500 m dallo stabilimento in esame:

- lo stabilimento è identificato tra gli "insediamenti produttivi minori". Secondo l'Art. 92 delle NdA rientrano negli insediamenti produttivi minori gli insediamenti produttivi industriali, artigianali e commerciali di minori dimensioni e le attività produttive isolate o accorpate in piccoli agglomerati, generalmente non coordinate in tessuto urbanistico strutturato;
- l'area industriale di Portovesme, in cui ricade lo stabilimento in esame, risulta conforme alle indicazioni dell'Art 93 delle NdA dal momento che:
  - per la sua posizione favorisce la delocalizzazione delle attività produttive causanti inquinamento acustico, atmosferico ed idrico esistenti verso apposite aree attrezzate;
  - favorisce la concentrazione delle attività produttive, anche con diverse specializzazioni, in aree tecnologicamente ed ecologicamente attrezzate, di iniziativa intercomunale esterne ai centri abitati;
  - si è dotata di un Piano di Disinquinamento per il Risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente (descritto in un capitolo seguente), al fine di mitigare l'impatto territoriale e migliorare la qualità della vita negli ambienti di lavoro;
- in tutte le direzioni, eccetto verso Est e Sud, lo stabilimento confina con aree classificate come "insediamenti produttivi minori" e quindi ricadenti in quanto sopra detto per lo stesso stabilimento;
- l'area verso Sud-Ovest appartiene al Sistema delle infrastrutture, che secondo quanto indicato all'art 102 delle NdA, comprende i nodi dei trasporti (porti, aeroporti e stazioni ferroviarie), la rete della viabilità (strade e ferrovie), il ciclo dei rifiuti (discariche, impianti di trattamento e incenerimento), il ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie), il ciclo dell'energia elettrica (centrali, stazioni e linee elettriche), gli impianti eolici e i bacini artificiali.
- verso Est e Sud-Est vi sono delle zone classificate come "vegetazione a macchia e aree umide" (aree con vegetazione rada >5% e <40%, formazioni di ripa non arboree, macchia mediterranea, letti di torrenti di ampiezza superiore ai 25 m, paludi interne, paludi salmastre, pareti rocciose), "praterie" (prati stabili, area a pascolo naturale, cespuglietti e arbusteti, gariga, aree a riciclonizzazione naturale) e "aree agroforestali" (seminativi in aree non irrigue, prati artificiali, seminativi semplici e colture orticole a pieno campo, risaie, vivai, colture in serra, sistemi colturali e particellari complessi, aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importati, aree agroforestali, aree incolte). Tali zone sono classificate dal PPR come componenti di paesaggio con valenza ambientale;
- l'intera area in esame (ossia l'area compresa entro 500 m i confini dello stabilimento) è compresa nelle aree definite "Aree di Recupero Ambientale", dall'Art 41 delle NdA, nell'area di rispetto dei Siti inquinati iscritti

all'anagrafe nazionale ai sensi del DLgs 22/97 e DM 471/99. Come dettagliato nel seguito per essa è stato redatto un Piano di Disinquinamento per il Risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente;

- entro 500 m dal confine dello stabilimento è anche presente il porto industriale, identificato come Rete Infrastrutturale Storica dal PPR;

L'intera area industriale di Portovesme è compresa in un'area esente da vincoli specifici se non per quelli previsti per le aree costiere.

Si precisa che all'esterno dell'area di riferimento (500 metri dal confine di Stabilimento) sono comunque presenti i Siti di Interesse Comunitario (ai sensi delle Direttive *Uccelli e Habitat*) di Punta S'Aliga (SIC – ITB040028) e di Da Is Arenas a Tonnara (SIC – ITB042250), che verranno trattate con maggiore dettaglio in seguito.

Il Piano di Ambito n. 6 "Carbonia e isole sulcitane" del PPR, per l'area industriale indica quindi i seguenti indirizzi:

1. Riequilibrare progressivamente il rapporto tra la presenza industriale del polo di Portovesme, l'insediamento urbano, la fruizione turistica, le attività agricole e la pesca marina e lagunare dell'Ambito, riducendo i problemi di interferenza delle attività industriali con il sistema ambientale.
2. Riquilibrare le aree del degrado industriale, selezionando ambiti prioritari di intervento, su cui attivare un progressivo processo di disinquinamento e di rigenerazione ambientale, che necessita di un coordinamento unitario per i comuni interessati in relazione ai problemi di alto rischio ambientale, per i programmi di disinquinamento e di monitoraggio ambientale. (...)
3. Riequilibrare progressivamente il rapporto tra la presenza industriale del polo di Portovesme, l'insediamento urbano, la fruizione turistica, le attività agricole e la pesca marina e lagunare dell'Ambito, riducendo i problemi di interferenza delle attività industriali con il sistema ambientale.
4. Riquilibrare le aree del degrado industriale, selezionando ambiti prioritari di intervento, su cui attivare un progressivo processo di disinquinamento e di rigenerazione ambientale, che necessita di un coordinamento unitario per i comuni interessati in relazione ai problemi di alto rischio ambientale, per i programmi di disinquinamento e di monitoraggio ambientale.

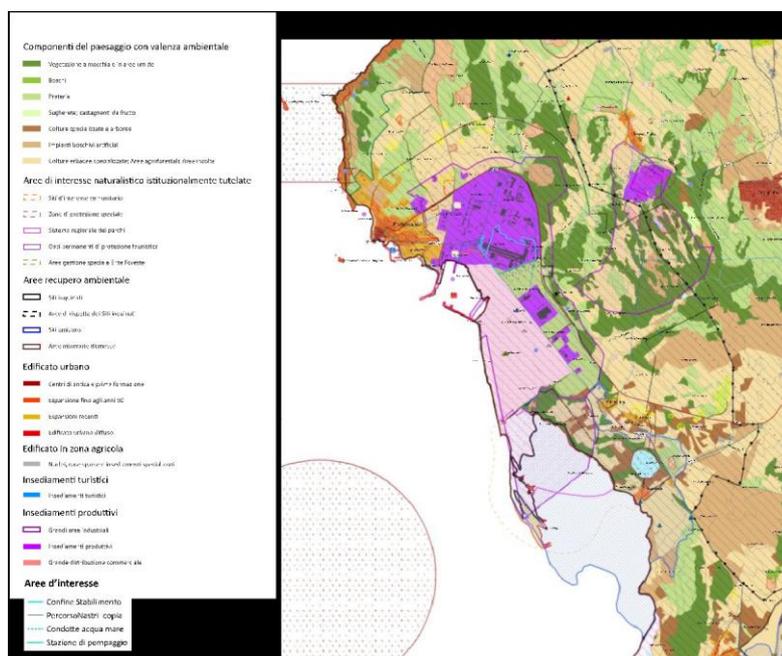


Figura 3 - Stralcio Cartografia PPR

## c2.2 Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e piano di gestione del rischio alluvioni

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale (PAI), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, è stato approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006 e oggetto di successive integrazioni derivanti principalmente da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica di maggior dettaglio.

La documentazione relativa alle varianti approvate, alle informazioni circa gli iter procedurali in corso e sugli Studi di cui all'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI sono disponibili sul sito dell'Autorità di Bacino della RAS.

I layers cartografici aggiornati del PAI, che includono sia le mappe PAI/PGRA che la perimetrazione del PSFF, che interessano le aree di interesse sono consultabili dal navigatore Sardegna Mappe PAI. Dalla cartografia ufficiale emerge che le aree interessate dagli interventi (sito dello stabilimento, percorso dei nastri trasportatori, area Enel in cui verrà realizzata la stazione di pompaggio e percorsi delle condotte acqua mare) non interessano aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica.

Con delibera del Consiglio Comunale di Portoscuso n 22 del 01/06/2018 è stato adottato lo Studio di compatibilità idraulica e geologica dell'area industriale di Portovesme redatto a cura del Consorzio Industriale Provinciale Carbonia – Iglesias; con l'adozione del piano sono entrati in vigore i vincoli relativi alla proposta di perimetrazione quale misura di salvaguardia. Una volta vigente, il piano costituirà variante al PAI.

Dalla verifica delle perimetrazioni proposte da tale Piano in riferimento alla pericolosità da frana e alla pericolosità idraulica le aree d'interesse non si inseriscono in aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica o idraulica.

## c2.2 Piano Urbanistico Comunale di Portoscuso

Sul territorio comunale di Portoscuso attualmente è vigente il Piano Urbanistico Comunale (PUC), in adeguamento al Piano Territoriale Paesistico delle Isole di S. Pietro e S. Antioco (PTP n. 14), allora vigente, e adottato definitivamente con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 42 del 19/07/99.

La versione vigente del Piano è consultabile al seguente indirizzo:

<http://www.comune.portoscuso.ci.it/temi/1-piano-urbanistico-comunale-puc> .

In data 08/06/2016, con Deliberazione del Consiglio Comunale n 33, è stata adottata la variante al Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR), variante ad oggi non ancora approvata ma adottata definitivamente in data 26/04/2017 con Deliberazione del Consiglio Comunale n 21. La rev.1 di tale variante, redatta al fine di recepire le osservazioni emerse in sede di verifica di coerenza, è stata adottata definitivamente con Delibera del Consiglio Comunale n 6 del 19/03/19. Dalla data di adozione si applicano le norme di salvaguardia di cui alla legge 3 novembre 1952, n. 1902 e successive modificazioni. La documentazione tecnica e cartografica relativa alla rev.1 della variante del PUC adottata definitivamente, è consultabile al seguente link:

<http://www.comune.portoscuso.ci.it/2variante-piano-urbanistico-comunale-adottato>

Il PUC adottato definitivamente, analogamente al PUC vigente, recepisce integralmente quanto previsto dal Piano Regolatore del Consorzio Industriale (paragrafo 5.5) approvato con Decreto del Consiglio dei Ministri il 28 Novembre 1967 e successive varianti, includendo l'intero agglomerato industriale in Zona D Artigianale, Commerciale e Industriale.

Più nel dettaglio la zonizzazione proposta dalla rev.1 del PUC adottato definitivamente (Figura 11), distingue il polo industriale le seguenti sottozone omogenee:

- Sottozona D1: Grandi aree Industriali:
  - Sottozona D1\_1: Insediamenti produttivi a carattere industriale – Agglomerato Industriale di Portovesme in cui ricade lo stabilimento SiderAlloys e parte del percorso dei nastri trasportatori e delle condotte acqua mare;
  - Sottozona D1\_H3: Zona di salvaguardia verso mare dell'Agglomerato industriale di Portovesme;
- Sottozona D-G Area portuale, in cui ricade l'area interessata dalla realizzazione della stazione di pompaggio, parte del percorso delle condotte acqua mare e dei nastri trasportatori.

La Sottozona D1\_1 – Agglomerato Industriale di Portovesme è disciplinata dalle Norme tecniche di attuazione art. 30 comma 2 lettera a) punto 1) i cui contenuti in riferimento alle norme di carattere generale sono rimasti pressoché invariati rispetto alla pianificazione vigente e che di nuovo introducono "...alcune norme generali di carattere ambientale volte a garantire la compatibilità ambientale delle attività industriali e connesse con il territorio circostante, con la qualità dell'ambiente, la salvaguardia delle risorse naturali, le altre attività produttive e la salute pubblica [...]". Nell'ambito di tali norme le NTA prevedono che:

- le operazioni di movimentazione di materiali e rifiuti sfusi polverulenti avvengono mediante mezzi ed impianti a tenuta stagna, dove prescritto dalle BAT di riferimento, e comunque preferibilmente con sistemi chiusi e/o confinati,

- tali da impedire la fuoriuscita, anche parziale e/o accidentale della frazione fine;
- il deposito/stoccaggio temporaneo di materiali e rifiuti sfusi polverulenti di volume superiore a 250 m<sup>3</sup> avvenga in ambiente confinato;
- l'acquisizione di autorizzazioni, permessi, nulla-osta e pareri favorevoli da parte dell'Amministrazione comunale relativa a nuovi insediamenti produttivi ed alla rimodulazione/adequamento e rinnovamento di impianti esistenti (ad esclusione della manutenzione straordinaria) sia subordinata alla dimostrazione oggettiva della sostenibilità ambientale dello stesso, sulla base del criterio di accettabilità degli impatti cumulativi a carico delle matrici ambientali.

Nel caso specifico:

- tutte le operazioni di movimentazione di materiali saranno effettuate mediante sistemi a tenuta stagna e dotati di idonei sistemi di depolverazione;
- non sono presenti depositi scoperti;
- il rilascio di autorizzazioni/permessi di competenza dell'Amministrazione comunale avverrà nell'ambito del procedimento unico ambientale PAUR.

Dal punto di vista vincolistico, in sede di adeguamento del PUC al PPR si è proceduto all'analitica individuazione dei beni e alla perimetrazione delle aree vincolate presenti sul territorio comunale, indicate cartograficamente nelle Tavole 14 del PUC.

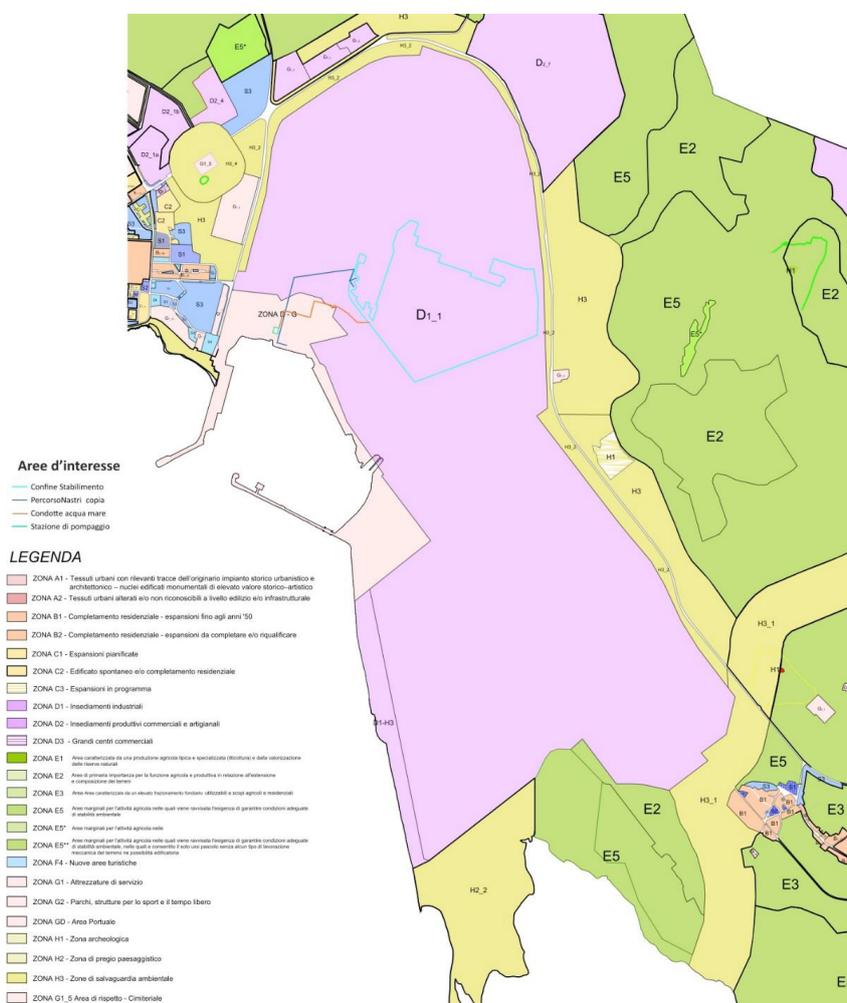


Figura 4 - Stralcio PUC dell'area di interesse

## c2.3 altra pianificazione di settore

---

L'area in esame ricade all'interno della perimetrazione di altri piani e programmi specifici quali:

1. Piano urbanistico provinciale della provincia di Carbonia - Iglesias
2. Piano regolatore del consorzio industriale provinciale Carbonia Iglesias
3. Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente
4. Piano di bonifica delle aree minerarie dismesse del Sulcis-Iglesiente Guspinese
5. Piano regionale di qualità dell'aria ambiente (ai sensi del d.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.)

Il progetto è coerente con la destinazione d'uso prevista dal PUC e non incide su aree a valenza ambientale né aree gravate da vincoli (vincoli ambientali/paesaggistici e vincoli idrogeologici); il rilascio di autorizzazioni, permessi, nulla-osta e pareri da parte dell'Amministrazione comunale necessari al riavvio della produzione avverrà nell'ambito del PAUR. Infine, poiché il PUC del comune di Portoscuso ha recepito e confermato le previsioni del Piano Consortile e che il Progetto, ne deriva che il Progetto è coerente con lo strumento urbanistico consortile.

## c3) Generalità sullo stabilimento

### c3.1 Generalità sullo stabilimento ante operam

---

Nell'installazione IPPC ante operam, autorizzata con provvedimento AIA n° 74 del 23/06/2009 e attualmente sospesa dalla Det. n° 142 del 25/09/2009, si svolgevano le seguenti attività enunciate all'allegato VIII, alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii:

1. Codice 2.5 a – Lavorazione di metalli non ferrosi: produzione di metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici
2. Codice 1.1 – Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW
3. Codice 5.4 – Discariche, che ricevono più di 10 Mg di rifiuti al giorno o con una capacità totale di oltre 25000 Mg, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.

L'impianto di proprietà dell'EurAllumina SpA rappresenta l'unica realtà industriale italiana di produzione di allumina mediante raffinazione della bauxite. Esso è stato costruito agli inizi degli anni '70 e ha operato ininterrottamente fino al 2009, anno in cui la produzione è stata sospesa sia per la crisi che ha investito il mercato dei metalli sia per la intrinseca bassa competitività dell'impianto.

Il complesso industriale dell'EurAllumina è costituito da più siti distinti e separati:

- Sito 1: stabilimento di produzione dell'allumina (proprietà dell'EurAllumina);
- Sito 2: banchina portuale (area demaniale);
- Sito 3: fascia di terreno sottostante i nastri trasportatori della bauxite in prossimità della ex centrale termoelettrica (in disuso "Monteponi" (proprietà dell'EurAllumina);
- Sito 4: quattro lotti di terreno di proprietà EurAllumina attualmente non utilizzati (proprietà dell'EurAllumina);
- Sito 5: fascia di passaggio dei fangodotti dal Sito 1 al Sito 6, dei nastri trasportatori di bauxite e allumina e da tubazioni dal Sito 2 al Sito 1 e viceversa (sito "virtuale" che in parte si sovrappone agli altri siti ed in parte interessa la viabilità pubblica);
- Sito 6: bacino di smaltimento dei fanghi rossi Sa Foxi.

Il complesso industriale si sviluppa principalmente su tre, dei sei, siti connessi da una rete di tubazioni e nastri per il trasporto dei materiali. Tali siti, rappresentati nella Figura 2, sono:

- la banchina portuale (Sito 2) in cui le navi scaricano le materie prime (in particolare della bauxite) e caricano l'allumina prodotta;
- l'area dello stabilimento in cui si trova l'impianto di produzione dell'allumina (Sito 1);
- l'area di discarica (Bacino dei Fanghi Rossi) in cui vengono depositati i residui della
- lavorazione della bauxite (Sito 6).



Figura 5 – Inquadramento e dislocazione dei siti Eurallumina

### c3.2 Banchina Portuale

Nella banchina portuale si svolgono le operazioni di carico e scarico delle navi. Le materie prime approvvigionate sono principalmente:

- Bauxite. Viene approvvigionata tramite navi Panamax da 60 000 t di stazza provenienti dalle miniere
- Soda. La soda caustica necessaria per il processo viene approvvigionata, come soluzione acquosa di NaOH al 50 % in peso, mediante navi da 6 000 t provenienti da Estero;
- Olio combustibile. La fornitura, a mezzo di navi aventi stazza di circa 22 000 t, proveniva da raffinerie del Mediterraneo. Questa attività verrà completamente dismessa, vista la riconversione della raffineria da olio combustibile a GNL. Il Gnl verrà approvvigionato da rete di distribuzione di altro gestore.

Le modalità di trasferimento dei materiali dal porto all'impianto sono i seguenti:

- La bauxite viene scaricata con l'impiego di gru dotate di benna in una tramoggia e da qui convogliata verso lo stabilimento con un sistema di nastri trasportatori lungo un percorso di circa 1,1 km. (sito 3)-
- La soda viene trasferita dalla banchina allo stabilimento mediante tubazione fuori terra.
- L'olio combustibile veniva trasferito dalla banchina allo stabilimento mediante condotta interrata. Con la sostituzione del combustibile questa fase non verrà più operata e l'impianto si approvvigionerà di GNL tramite metanodotto proveniente da fornitura locale di altro gestore.

I prodotti trasferiti in uscita dall'impianto sono:

- L' Allumina viene in parte trasferita allo stabilimento Sider Alloys, attraverso la catena dei nastri trasportatori ubicati in corrispondenza dell'angolo sudest dello stabilimento e, in parte, convogliata alla banchina EA per mezzo di nastri trasportatori chiusi e da qui caricata sulle navi per mezzo di un apparato caricatore. Il trasporto dell'allumina, per la quota non ceduta direttamente all'adiacente stabilimento Sider Alloys, avviene con navi di portata lorda fino a 32 000 t. I porti di destinazione sono ubicati nel mediterraneo.

## **c4) Descrizione dell'impianto e delle operazioni svolte sino al 2009**

### **c4.1 Processo produttivo IPPC 2.5a**

---

Nel sito dello stabilimento viene svolta l'estrazione mediante il processo chimico denominato Bayer, che utilizza idrossido di sodio o soda caustica, NaOH, per ottenere idrato di alluminio, Al(OH)<sub>3</sub>; dall'idrato, mediante calcinazione, è prodotto l'ossido di alluminio o allumina, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

L'impianto marcia 24 h/giorno per 365 gg/anno (ciclo continuo). La capacità produttiva attuale è di 1 280 000 t/anno. Il controllo degli impianti avviene tramite un moderno sistema computerizzato DCS (Distributed Control System).

Nel ciclo produttivo entrano principalmente la bauxite, la soda caustica, la calce, l'acqua, l'olio combustibile denso, l'acido solforico e vari chemicals usati per il controllo di alcune fasi della lavorazione. Escono come prodotti l'allumina e l'idrato di alluminio, e come residui ed emissioni principali i fanghi rossi, le sabbie e SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri. La produzione totale di fango rosso è pari a 0,73 t (0,82 t comprendendo le sabbie) per ogni tonnellata di allumina prodotta a cui corrisponde un consumo di bauxite pari a 2,15-2,27 t.

Il vapore necessario alla raffinazione della bauxite viene prodotto da due caldaie ad olio mentre l'energia elettrica è acquistata direttamente dalla rete nazionale.

Le condizioni di esercizio dell'Esistente Centrale Termica (ECT) di Eurallumina sono state definite nell'ambito dell'AIA dello stabilimento Eurallumina, rilasciata con determinazione n. 74 del 23/06/2009 dal Settore Ambiente e Difesa del Territorio della Provincia di Carbonia Iglesias.

La centrale termica comprende 3 caldaie (di cui 2 normalmente in esercizio e 1 mantenuta di riserva), alimentate con olio combustibile ATZ o BTZ, della potenza termica di circa 120 MWt ciascuna. Le caldaie sono alimentate dalla condensa derivante dal processo di EA.

All'ECT è associato un impianto "Sumitomo" per la desolforazione dei fumi, basato sull'adsorbimento della anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) nei residui del processo di produzione allumina (fanghi di processo di EA), al fine di consentire l'utilizzo di olio combustibile ATZ come combustibile primario. È inoltre presente un sistema di abbattimento delle polveri

L'impianto è diviso in 6 sezioni principali di seguito elencate e descritte:

- sezione **Movimentazione Materiali**, che comprende le seguenti operazioni riguardanti la bauxite in arrivo: scarico, trasporto all'interno dello stabilimento, stoccaggio ed alimentazione dei mulini; .
- sezione **Attacco**, in cui avviene la macinazione della materia prima e la fase di attacco chimico con soda: macinazione ad umido. La bauxite, proveniente dalle zone di stoccaggio, viene macinata ad umido con mulini a palle. Le dimensioni finali dei granuli di bauxite in uscita dalla macinazione risultano di circa 0,1-0,5 mm, rendendo così più completa la successiva reazione di estrazione dell'idrato di alluminio mediante attacco caustico. Il flusso uscente dalla fase di macinazione viene indicato come "torbida" di bauxite o "slurry bauxite", ed ha un contenuto

di solidi prossimo al 55%; attacco della bauxite. Nelle autoclavi di attacco, o di digestione, mediante una soluzione di soda caustica, a temperature superiori ai 250°C e pressioni di circa 38 kg/cm<sup>2</sup>, avviene la dissoluzione dell'allumina in alluminato di sodio. La bauxite si scioglie per il 50 % circa del suo peso secco, lasciando in sospensione nel liquido la parte restante, che poi costituirà i residui di lavorazione (fanghi e sabbie), in cui è presente anche parte dell'allumina persa come silico alluminato di sodio insolubile. Dopo la permanenza nei digestori, la soluzione caustica, ormai ricca in allumina disciolta, viene fatta raffreddare in stadi di evaporazione a pressioni gradualmente decrescenti, fino alla pressione atmosferica. Il vapore liberato in questa fase viene recuperato mediante batterie di scambiatori di calore;

- sezione **Chiarificazione**, ossia la fase in cui l'alluminato di sodio prodotto nella sezione precedente viene depurato dei solidi non disciolti. In particolare la sospensione, raffreddata fino a circa 100°C, viene trattata in successione nei cicloni per la separazione delle sabbie e nei decantatori per la separazione gravimetrica dei fanghi. I residui di lavorazione, prima di essere espulsi dal ciclo, vengono lavati per recuperare una parte della soda presente. I fanghi vengono filtrati, neutralizzati con acido solforico ed inviati al bacino di raccolta. Il flusso principale di liscivia, quasi privo di solidi dopo lo sfioro dai decantatori, viene ulteriormente chiarificato in una batteria di filtri pressa e successivamente inviato ad un sistema di raffreddamento;
- sezione **Precipitazione**, in cui l'idrossido di alluminio viene fatto precipitare in forma cristallina a partire da una soluzione sovra-satura di alluminato di sodio: precipitazione. La liscivia carica, dopo essere stata raffreddata a 74°C, viene successivamente trattata nella zona precipitazione e classificazione dove avviene la precipitazione dell'idrato di alluminio dal liquido in cui era presente sotto forma di alluminato di sodio. L'operazione richiede tempi lunghi (circa 30 ore), e viene realizzata facendo ricircolare una parte dell'allumina idrata (idrato), già precipitata, che fornisce i germi di cristallizzazione (carica seme). Durante l'attraversamento della precipitazione il liquido viene tenuto in continua agitazione, così da tenere in contatto intimo i grani di idrato già cristallizzati con il liquido in fase di precipitazione;
- sezione **classificazione dell'idrato**. Il precipitato viene separato in successive unità di classificazione a gravità. L'idrato a granulometria grossa fornisce il prodotto per la successiva calcinazione o per la vendita diretta, quello più fine viene ricircolato in testa alla precipitazione come carica seme. Il liquido impianto viene riconcentrato ed inviato nuovamente all'attacco della bauxite;
- sezione **Calcinazione**, in cui l'idrossido di alluminio è portato ad elevate temperature così da perdere l'acqua di umidità e di cristallizzazione, e diventando infine ossido di alluminio o allumina. In particolare l'idrato grosso, dopo essere stato lavato e filtrato per ridurre il tenore di soda contenuto, è sottoposto a calcinazione a circa 1200°C, in due forni rotativi e uno statico. L'allumina calcinata, dopo raffreddamento, costituisce il prodotto finito che viene stoccato in appositi silos;
- sezione **Caldaie**, per la produzione del vapore necessario al processo. Il vapore, sia quello ad alta pressione (circa 50 atm), usato nei digestori per l'attacco con soda della bauxite, sia quello a bassa pressione (circa 7-8 atm), usato in tutto lo stabilimento, viene prodotto in una centrale termica (area 41) ubicata a est del parco bauxite. La centrale termica comprende 3 caldaie, alimentate con ATZ, della potenza termica di circa 100 MW termici ciascuna. Nella stessa zona si trova l'impianto di produzione di aria compressa per lo stabilimento.

Fanno inoltre parte dell'impianto i due apparati di trattamento fumi Sumitomo Area 41 e Area 29 asserviti rispettivamente alle caldaie di produzione vapore e ai forni di calcinazione.

Convenzionalmente lo stabilimento è suddiviso in tre zone:

- "Zona rossa": ad ovest della strada principale che divide longitudinalmente lo stabilimento. In questa zona avvengono le due prime fasi del processo produttivo;

- "Zona bianca": ad est della strada principale che divide longitudinalmente lo stabilimento. In essa si realizzano le tre fasi finali del processo produttivo e la produzione di vapore necessario al processo;
- "Zona nord": a nord della strada che divide trasversalmente lo stabilimento. In questa zona sono ubicate le strutture accessorie del processo produttivo; una parte della zona è inutilizzata.

## c4.2 Impianti di combustione\_ IPPC 1.1

Il vapore necessario al processo, sia quello ad alta pressione (circa 50 atm), usato nei digestori per l'attacco con soda della bauxite, sia quello a bassa pressione (circa 7-8 atm), usato in tutto lo stabilimento, viene prodotto in una centrale termica (area 41) ubicata a est del parco bauxite. La centrale termica comprende 3 caldaie da 180 t/h (2 in esercizio; 1 di scorta), alimentate con olio combustibile ATZ o BTZ, della potenza termica di circa 100 MW termici ciascuna. Nella stessa zona si trova l'impianto di produzione di aria compressa per lo stabilimento. Le caldaie sono alimentate dalla condensa del processo (condensato): il ciclo caustico infatti è costituito da una serie di evaporazioni, diluizioni, e successive riconcentrazioni, con immissione di acqua industriale nel ciclo e produzione di condensato successivo alle evaporazioni, utilizzato per l'alimento alle caldaie oltre che per il lavaggio degli effluenti (fango e idrato).

Di norma l'impianto EurAllumina marciava continuamente con 2 caldaie mantenendo la terza ferma per manutenzione o come scorta. La terza caldaia può essere utilizzata in caso di picchi di produzione.

Tutta questa sezione verrà completamente rivista, come illustreremo in seguito.

## c4.3 Bacino dei fanghi rossi\_ IPPC 5.4

Il bacino dei fanghi rossi (nel seguito BFR) è una discarica per rifiuti speciali non pericolosi e costituisce l'elemento centrale del sistema di smaltimento dei residui della lavorazione della bauxite dell'EurAllumina. È infatti il sito in cui sono messi a dimora i residui derivanti dal processo Bayer (fanghi rossi e sabbie che costituiscono rifiuti speciali non pericolosi CER 010309) trasferiti dallo stabilimento in forma di torbida mediante tubazioni. Si tratta di una discarica per rifiuti non pericolosi ubicata in località Su Stangioni (circa 2,1 km dall'impianto di produzione) e attualmente formata da tre Settori denominati A, B e C che occupano complessivamente una superficie di 1.581.000 m<sup>2</sup> (160 ettari circa). I primi due sono stati realizzati nel 1977 e sono stati sopraelevati fino alla quota di +26,5 m slm. Il terzo è stato costruito nel 2005 ed è stato coltivato fino alla quota di +11,5 m slm. I Settori sono composti da un argine di base e da una serie di argini secondari di sopraelevazione, costruiti in parziale sovrapposizione con il fango. Gli argini, principali secondari, costituiscono il perimetro delle vasche in cui è stato versato il fango. Il fango inviato come slurry al 25% solidi, al bacino si separa dall'acqua di convogliamento, compattandosi nel tempo fino al 60% solidi, mentre l'acqua surnatante viene in parte riciclata ed in parte evapora. A riempimento dell'argine originario, il deposito è stato progressivamente ampliato con anelli concentrici costruiti sul fango addensato secondo la tecnica cosiddetta "upstream", e cioè con progressione verso l'interno del deposito.

I fanghi, prima di lasciare lo stabilimento, sono filtrati per ridurre il contenuto di soda presente, ma rimanendo fortemente alcalini vengono fluidificati con acque di ricircolo (o eccezionalmente acqua di mare) e addizionati con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in modo a ridurre il pH, prima del loro pompaggio bacino. La tecnica usata è quella dello "Slurried tailings" ossia la manipolazione dei residui sotto forma di torbida diluita (= 25 % solidi). Una parte dei fanghi viene usata per abbattere l'anidride solforosa dai fumi di combustione di olio ATZ negli impianti Sumitomo, prima di essere inviata al bacino insieme all'altro fango.

La configurazione attuale, risultato di 34 anni di esercizio, è sintetizzabile come segue.

**Settori A e B:** occupano un'area di 1.140.000m<sup>2</sup> (114 ettari circa) e, di fatto, costituiscono un unico bacino (Sa Foxi). Esso è formato da un argine principale, la cui sommità è a quota + 10,0 m slm, e da 9 argini secondari di sopraelevazione di cui i primi 3 di altezza 1,5 metri e quelli successivi di 2 metri.

Le principali caratteristiche geometriche di questi due Settori sono le seguenti:

- quota attuale della sommità del 9° argine del bacino Sa Foxi: +26,5 m slm;
- quota del fango all'interno del bacino: + 25,5 m slm;
- superficie occupata dal bacino (Aree A e B): 1 139 674 m<sup>2</sup>;
- area della superficie superiore (+26,5 m slm): 455 321 m<sup>2</sup> ;

**Settore C:** è ubicato a Est dei Settori A e B (costituisce l'ampliamento del BFR verso Est) e occupa una superficie di 441.000 m<sup>2</sup> (44 ettari circa). Esso comprende un argine principale impermeabile a quota + 10,0 m slm e un argine secondario di sopraelevazione a quota + 11,5 m slm. Il fondo e gli argini sono dotati di strato barriera impermeabile.

Le sue caratteristiche geometriche sono le seguenti:

- superficie occupata: 440 941 m<sup>2</sup>;
- quota della sommità dell'argine secondario: +11,5 m slm;
- quota del fango all'interno della vasca: +10,0 m slm.

La capacità del Bacino fanghi rossi (Bacino "Vecchio" + "Nuovo"; Settori A+B+C) nella situazione attuale è pari a 18.808.916 m<sup>3</sup> (con fango supposto al 60% solidi).

Oltre ai fanghi rossi nello stesso bacino possono essere smaltite altre tipologie di rifiuti, riportate in Tabella 5, sempre derivanti dalla produzione dell'allumina, classificate anch'esse come rifiuti speciali non pericolosi.

#### *c4.4 Attività tecnicamente connesse (in fase di eliminazione/rivisitazione)*

---

Impianti Sumitomo (inutili nella nuova configurazione)

Lo stabilimento è provvisto di due impianti per la desolfurazione dei fumi emessi dai forni di calcinazione dell'idrato di alluminio e dalla centrale termica, denominati "Sumitomo".

I due impianti Sumitomo sono stati progettati e installati per permettere, nel rispetto dei limiti di emissione fissati dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 087/95/SIAR, di continuare a usare come combustibile primario l'olio combustibile ATZ, avente un contenuto massimo di zolfo del 3,5%.

L' EurAllumina si è adeguata ai limiti di emissione installando gli impianti Sumitomo e usando come agente di neutralizzazione e abbattimento una frazione dei fanghi rossi risultanti dal processo: ciò ha permesso sia di ridurre la neutralizzazione per il controllo del pH dei fanghi inviati al bacino di Sa Foxi sia le concentrazioni di SO<sub>2</sub> e particolato nelle emissioni aeriformi. Attualmente circa il 50% dei fanghi prodotti viene utilizzato negli impianti Sumitomo.

A partire dal 2007, a seguito di una prescrizione della Regione Sardegna, EurAllumina utilizza olio combustibile a basso tenore di zolfo (BTZ; max 1% di zolfo) durante le fermate, programmate o accidentali, degli impianti di desolfurazione Sumitomo. Tale modalità operativa è stata recepita successivamente nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Provincia di Carbonia Iglesias nel 2009 e attualmente sospesa (vedi All. 1m - Det. N.74 del 23-06-2009).

Con la dismissione dell'olio combustibile, come fonte di calore, gli impianti diventano inutili e non si prevede la riconversione.

#### 2.3.5.2 Impianto TARI (Ex Tecom)

All'interno dello stabilimento EurAllumina è ubicato anche l'impianto di depurazione della società TECOM srl che aveva la funzione di trattare parte dell'acqua surnatante proveniente dal Bacino Fanghi Rossi (~ 70 m<sup>3</sup>/h; max 100 m<sup>3</sup>/h) per renderla idonea all'utilizzo negli impianti Sumitomo.

Il processo prevedeva sostanzialmente tre stadi in serie:

1. riduzione del pH dell'acqua mediante aggiunta di H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (controllo in automatico con setpoint pH = 7.9). Ciò determina la precipitazione dell'alluminio insolubile sotto forma del corrispondente idrossido;
2. flocculazione mediante aggiunta di flocculante polimero poli-acrilo-amidico;
3. chiarificazione in apposito serbatoio decantatore.

L'acqua chiarificata veniva pompata agli impianti Sumitomo mentre i fanghi di risulta venivano pompati al bacino fanghi rossi. Il controllo del processo veniva operato mediante il DCS di stabilimento.

Allo stato attuale l'impianto TARI (ex TECOM)(così come recentemente modificato e rinominato) realizza il pre-trattamento delle acque di falda, prima del suo invio in fognatura.

Con il riavvio della produzione di allumina il TARI verrà destinato a svolgere, previa modifica secondo quanto indicato nel progetto definitivo incluso nella presente istanza, una funzione diversa da quella che sta svolgendo attualmente: tratterà infatti un'aliquota (l'eccesso) delle acque di filtrazione originate dai nuovi Filtri Pressa ubicati al Bacino Fanghi Rossi. Qualora al momento del riavvio dello Stabilimento il progetto della Barriera Idraulica Interaziendale (BIA) non sia stato ancora completato, un impianto temporaneo e mobile (TAF4 temporaneo) sostituirà in toto l'attuale TARI e tratterà quindi sia le acque della barriera del BFR che quelle della barriera di stabilimento per scaricarle successivamente verso il depuratore del SICIP.

## **c5 Progetto di revamping del processo produttivo**

### **c5.1 Generalità sullo stabilimento post operam**

---

Nell'installazione IPPC post operam si svolgeranno le stesse attività IPPC della fase ante operam, di seguito elencate:

1. Codice 2.5 a – Lavorazione di metalli non ferrosi: produzione di metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici
2. Codice 1.1 – Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW
3. Codice 5.4 – Discariche, che ricevono più di 10 Mg di rifiuti al giorno o con una capacità totale di oltre 25000 Mg, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.

### **c5.2 Progetto di riavvio**

---

Il progetto è incentrato sull'adeguamento della raffineria alle più recenti BAT applicabili, sul mutamento della fonte della bauxite processata (con una più competitiva e di proprietà dell'azionista), sulla fonte energetica primaria nella raffineria e sullo smaltimento dei residui. Ciascuna di queste linee di azione è, a sua volta, articolata in numerosi interventi.

La modifica della raffineria, contenuta nella Sezione MIA del progetto definitivo allegato alla presente istanza, prevede principalmente:

- la sostituzione della bauxite Weipa, proveniente dall'Australia, con bauxiti provenienti dalle miniere africane e sud americane di proprietà della U.C. Rusal, azionista unico di Eurallumina. La bauxite di riferimento per la ripartenza dell'impianto dell'Eurallumina è la bauxite Dian-Dian, proveniente dalla Guinea (Africa) e simile alla bauxite Kindia già utilizzata nel 2008 e 2009, prima della sospensione produttiva dell'impianto. Altre bauxiti considerate nel progetto sono appunto la bauxite Kindia, anch'essa proveniente dalla Guinea (Africa) e la bauxite prodotta in Guyana (Sud America) che presenta un miglior contenuto di allumina a fronte di un più alto tenore di silice. Ciò consentirà la riduzione dei costi di approvvigionamento e di trasporto della bauxite nonché del consumo di soda caustica;
- l'adeguamento dell'impianto alle più recenti BAT applicabili;
- la razionalizzazione di alcune aree d'impianto per il miglioramento dell'efficienza energetica e la riduzione dei costi di produzione;
- il potenziamento del sistema di scarico e trasporto della bauxite;

I relativi interventi impiantistici principali sono i seguenti:

- o sostituzione delle attuali benne dello scaricatore portuale della bauxite con altre più leggere e di maggiore capacità, per velocizzare lo scarico dalle navi della bauxite.
- o potenziamento dei nastri trasportatori della bauxite;
- o realizzazione di una nuova torre di frantumazione della bauxite all'interno dello stabilimento dell'Eurallumina per frantumare la bauxite da alimentare alla raffineria;
- o modifica dei sistemi di trasporto e macinazione della bauxite per renderli idonei alla nuova tipologia di minerale;
- o modifica della sezione di chiarificazione per adeguarla alle nuove bauxiti;
- o potenziamento del forno statico per ridurre i consumi energetici della calcinazione;

Per quanto riguarda la modifica della fonte energetica primaria della raffineria, il progetto prevede l'utilizzo del Gas Naturale (GN), invece che l'olio combustibile, utilizzato precedentemente.

Nel dettaglio, il Gas naturale andrà ad alimentare:

- una unità Turbogas di circa 40 MW di potenza per la produzione dell'energia elettrica utilizzata dalla raffineria e relativa caldaia di recupero con post-combustione per la produzione di parte del vapore richiesto dal processo. L'unità nel suo complesso ha una potenza termica di circa 185 MW;
- due nuove caldaie a gas per la produzione di vapore in sostituzione delle caldaie ad olio combustibile;
- la conversione dei forni di calcinazione, da olio combustibile ATZ a Gas naturale;
- realizzazione di un impianto di demineralizzazione per trattare il condensato prodotto dalla raffineria ed il reintegro di acqua industriale per l'alimentazione delle caldaie e del CHP.

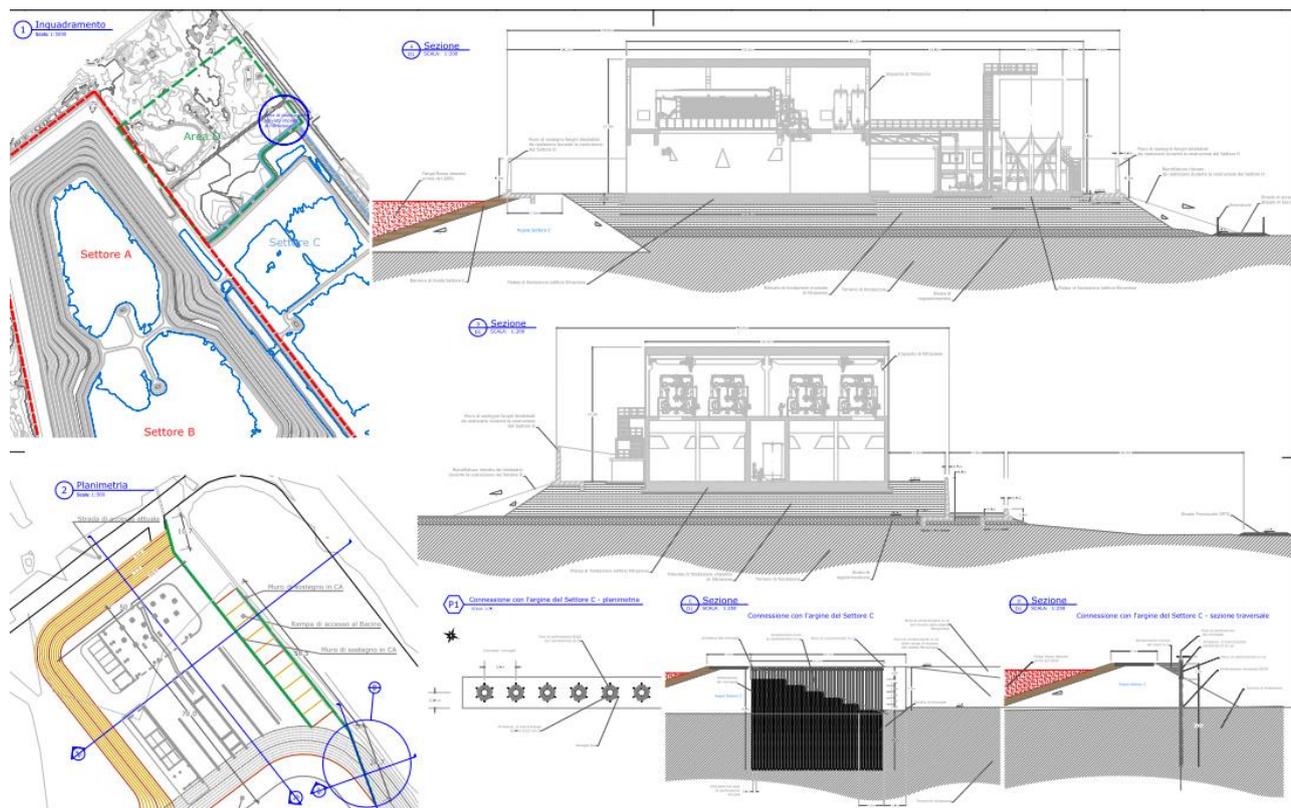
La modifica dello smaltimento dei residui (fanghi rossi), descritta in dettaglio nella Sezione Bacino Fanghi Rossi (BFR), prevede:

- l'adozione della tecnica di "dry disposal", ossia della messa a dimora dei fanghi allo stato secco (con contenuto di solido intorno al 70%), finalizzata alla riduzione dell'impatto ambientale, al miglioramento delle condizioni di stabilità e all'incremento della vita utile della discarica. Tale scelta comporta la realizzazione di un impianto di filtrazione ad alta pressione dei fanghi rossi che sarà ubicato nell'area del BFR (descritto nel progetto MIA). I fanghi allo stato torbido saranno trasferiti dalla raffineria all'impianto di filtrazione tramite le tubazioni esistenti e il fango disidratato verrà trasportato nelle aree di smaltimento del BFR mediante camion e dumper.
- l'espansione del BFR, sia in pianta che in altezza, per consentire una vita utile dell'installazione di almeno 20 anni. Il Bacino sarà ampliato verso Nord, in un'area di circa 20 ettari chiamata Settore D e raggiungerà una quota di 36,0 m slm nella configurazione di capping. Tale quota era già prevista nel progetto di ampliamento del bacino dei fanghi rossi, approvato con Delibera della Giunta Regionale Sarda n. 22/58 del 13/05/2004, per i settori A, B e C e solo parzialmente realizzato. Il programma di coltivazione prevede l'utilizzo del Settore C nel periodo di 6,3 anni successivi all'avviamento, del Settore D per i successivi 4,2 anni e dei Settori A, B, C e D per i restanti 9 anni. La VIA positiva del 5 dicembre 2019, prevede già l'espansione della pianta del BFR. .



Figura 7 - Schema dell'area di espansione del bacino dei fanghi rossi





*Planimetrie e sezioni dell'impianto di disidratazione a margine del BFR*

All'interno dell'edificio che ospita le filtropresse, avente superficie di circa 961 m<sup>2</sup> (31 m x 31 m) e altezza di 17.25 m, verranno collocati:

- n. 4 filtri pressa;
- n. 2 pompe rilancio filtrato verso stabilimento;
- n. 2 pompe rilancio colatici;
- n. 2 pompe per il lavaggio delle tele ad alta pressione;
- n. 1 serbatoio per la raccolta dell'acqua estratta dai fanghi (filtrato);
- n. 1 serbatoio per la raccolta colatici;
- n. 1 serbatoio per la raccolta dell'acqua di servizio;
- n. 2 stazioni per l'aria compressa;
- n. 1 quadro elettrico;
- strumentazione di controllo;
- equipaggiamenti ausiliari (compressori, ecc.).

L'edificio oltre alla sala macchine ospiterà:

- n.1 locale W.C. spogliatoio;
- n.1 sala di controllo;
- n.1 magazzino ricambi.

Nell'area NE adiacente a tale edificio verranno installati, su fondazioni in cemento armato:

- n. 2 serbatoi di arrivo fanghi aventi capacità di 400 m<sup>3</sup> ciascuno;

- n. 8 pompe di alimentazione ai filtri pressa;

L'impianto riceverà i fanghi provenienti dallo stabilimento dell'Eurallumina per mezzo delle esistenti linee di invio dei fanghi al bacino (Tavola F4).

La disidratazione dei fanghi dal 25% fino a circa il 70% di solido avverrà mediante l'utilizzo di n. 4 filtropresse di cui 3 operanti contemporaneamente ed una in riserva. La capacità complessiva dell'impianto sarà pari a 129.5 t/h di solido secco.

Il filtrato (acque in uscita dal filtro) verrà inviato dal serbatoio di raccolta allo stabilimento mediante una pompa centrifuga e tubazioni in acciaio. Il tracciato delle condotte del filtrato dal BFR allo stabilimento coincide con quello delle condotte che portano i fanghi all'impianto di filtropressatura.

Il fango disidratato in uscita dalle filtropresse sarà caricato su dumper tramite pala meccanica gommata e trasportato alle aree di smaltimento.

L'impianto sarà esercito 24 ore su 24 e per 365 giorni all'anno per garantire la continuità dell'esercizio della raffineria.

## *c5.3 Bacino dei fanghi rossi\_ IPPC 5.4*

---

### Premessa

L'ampliamento del bacino dei fanghi rossi ed il connesso piano di gestione costituisce una delle condizioni necessarie perché l'attività di produzione dell'allumina sia economicamente sostenibile e compatibile con gli standard ambientali richiesti dalle normative nazionali ed europee introdotte dopo la realizzazione dell'impianto (1977).

Il BFR è stato sequestrato dal Tribunale di Cagliari il 23 settembre 2009, perché ritenuto potenziale causa d'inquinamento dell'ambiente circostante. Il CTU (Consulente Tecnico d'Ufficio) della Procura della Repubblica di Cagliari, ha individuato due possibili meccanismi d'impatto sull'ambiente:

- di tipo catastrofico, legato al collasso strutturale e quindi alla stabilità della discarica;
- di tipo continuo, dovuto al rilascio di contaminanti e dipendente dal grado di impermeabilizzazione del fondo della discarica.

Nel 2023 l'Eurallumina è stata prosciolta da tutte le accuse di disastro ambientale ed è rientrata nella piena titolarità del BFR.

### Ampliamento BFR

- Il progetto di ampliamento del Bacino Fanghi Rossi prevede le seguenti soluzioni tecniche: la sostituzione del lagunaggio con la tecnica di smaltimento del fango allo stato solido (dry disposal);
- l'ampliamento dell'area di impronta del bacino con la costruzione di un nuovo settore (Settore D);
- la coltivazione della discarica fino a quota +36,0 m slm.

Le opere di nuova costruzione, che verranno realizzate prima del riavvio della produzione, saranno:

- l'impianto di disidratazione del fango (vedasi paragrafo precedente);
- la vasca di raccolta delle acque di pioggia (Decant Pond);
- la barriera di fondo e gli argini del Settore D;
- le tubazioni di collegamento del BFR alla raffineria per il trasporto delle acque di filtrazione e delle acque piovane.

Gli interventi di adeguamento riguardano:

- la realizzazione della barriera di fondo sulla superficie laterale ad Est dei Settori A e B su cui deve essere depositato il fango disidratato durante la coltivazione dei Settori C e D;
- la realizzazione della barriera di fondo sulla superficie superiore (delle vasche) dei Settori A e B su cui deve essere depositato il fango disidratato fra le quote +26,5 e +36,0 m slm.

Lo smaltimento del fango al di sopra di questi Settori (+26,5 m slm) si configura, infatti, come una nuova discarica la cui barriera di fondo dovrebbe essere costituita sul fango esistente. A questo fine, tenuto conto della bassissima permeabilità del fango rosso in situ, è stato convenuto, fra il MATTM e l'Azienda, di consolidare lo strato di fango superficiale per uno spessore di 2 metri fino a fargli assumere una permeabilità inferiore a 10<sup>-9</sup> m/s e di stendere su di esso la geomembrana impermeabile di completamento della barriera di fondo. Il consolidamento dello strato

superficiale del fango rosso presente nei Settori A e B sarà realizzato mediante la tecnica del mud farming durante gli anni che precedono l'inizio della coltivazione di quei Settori.

L'efficacia di questa soluzione è in corso di verifica sperimentale su un campo prova concordato con il MATTM e realizzato nell'area del BFR.

Oltre a questi, sono previsti i seguenti interventi specificamente finalizzati alla prevenzione e al monitoraggio dell'impatto sull'ambiente:

- la realizzazione del sistema di prevenzione della polverosità dei Settori A e B (progetto del barriera frangivento).
- il completamento della barriera idraulica provvisoria (BIP) del BFR (non incluso nel progetto di cui trattasi, ma negli accordi per il riavvio dell'attività di produzione).

I flussi di materia fra la raffineria, l'impianto di filtrazione e il bacino possono essere sintetizzati come segue.

La produzione di 4 537 680 t/anno di torbida di fango F25 viene trasferita dalla raffineria alle filtropresse; da queste escono 1 620 600 t/anno di fango disidratato F70 che vengono trasportate al bacino dove occupano un volume di 810 300 m<sup>3</sup>/anno (con  $\rho=2 \text{ t/m}^3$ ). Le acque di filtrazione in uscita dalle filtropresse, nella quantità di 2 917 080 t/anno, vengono raccolte nella vasca di stoccaggio del filtrato e da qui riciclate alla raffineria..

Il piano industriale dell'azienda prevede l'abbancamento dei fanghi disidratati nei Settore C e, D fino al raggiungimento della quota di +26.5 m slm, e successivamente sulla superficie dei quattro Settori fino alla quota di +34.5 m slm al di sopra della quale viene realizzato il pacchetto di chiusura di spessore complessivo di 1.5 m.

Il programma di gestione dell'abbancamento è articolato nelle Fasi seguenti:

- Fase 1: coltivazione del Settore C da quota +11.5 a quota +25.0 m slm;
- Fase 2: coltivazione del Settore D fino a quota +25.0 m slm;
- Fase 3: coltivazione dei Settori A, B, C, D fino a quota +34.5 m slm
- Fase 4: completamento dello strato di chiusura da quota +34.5 m slm a quota +36.0 m slm;

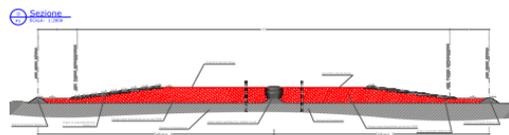
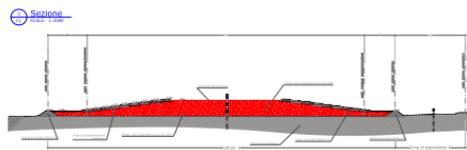
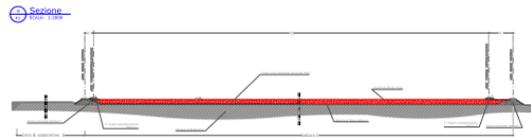
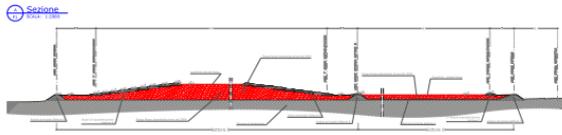
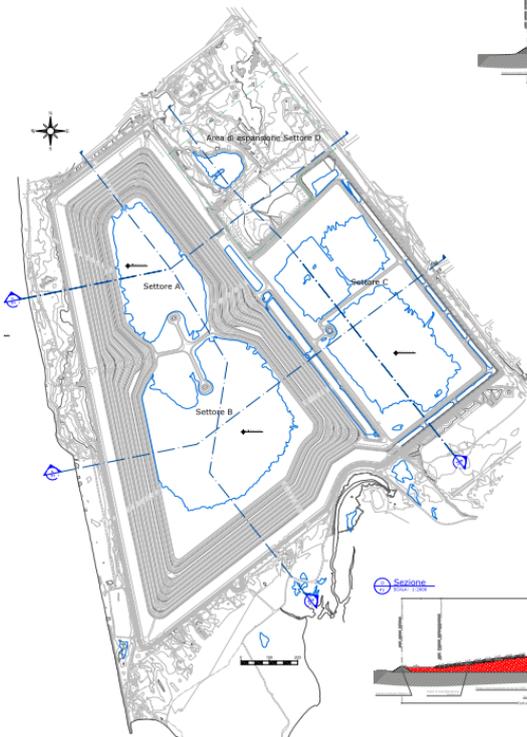
In Tabella seguente sono riportati i volumi di fango, espressi in m<sup>3</sup>, relativi a ciascuna delle fasi di coltivazione previste in progetto.

Lotto	Fase	Settore C	Settore D	Settori A B C D	Durata
Lotto 1	Fase 1	5 185 920	-	-	6.4
	Fase 2	-	2 917 080	-	3.6
Lotto 2	Fase 3			8 074 670	10

**Il volume complessivamente abbancato nel BFR a fine coltivazione è pari a 16 177 670 m<sup>3</sup>.**

A seguire verranno proposte le tavole che illustrano lo stato attuale del BFR e quello di progetto, a fine coltivazione:

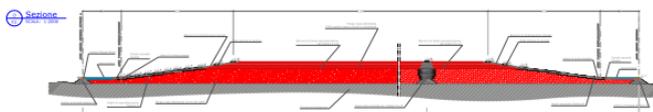
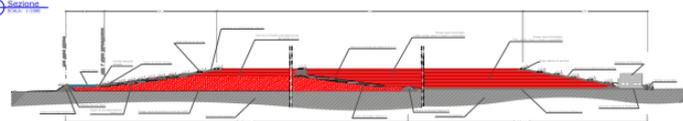
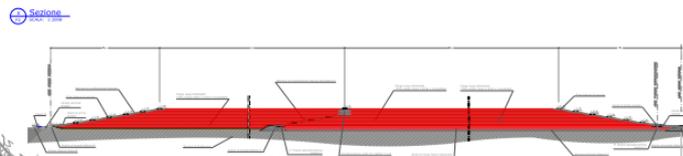
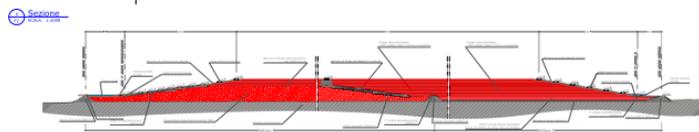
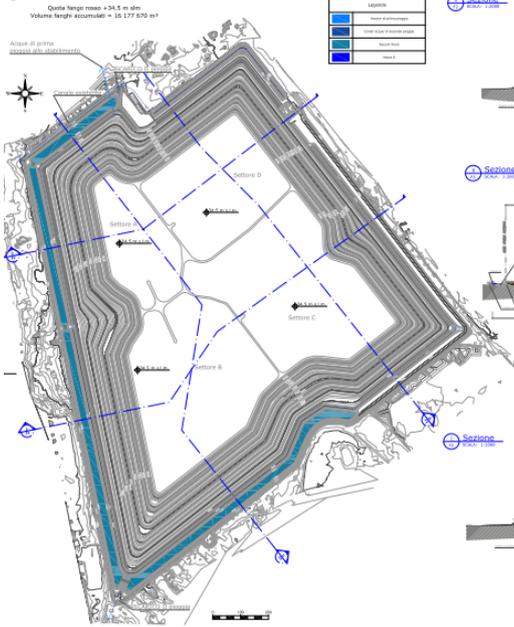
1) **Planimetria stato attuale**



Ampliamento del Bacino dei Fanghi Rossi - Progetto definitivo - rev. 3		
Progettista: Ing. G. Biondi Ing. G. Biondi Ing. G. Biondi Ing. G. Biondi	Stato attuale, Normativa e azioni	F1

Stato attuale

2) **Planimetria di progetto a fine esercizio**



Ampliamento del Bacino dei Fanghi Rossi - Progetto definitivo - rev. 3		
Progettista: Ing. G. Biondi Ing. G. Biondi Ing. G. Biondi Ing. G. Biondi	Stato di progetto a fine esercizio	F2

Stato finale

Le varie fasi di coltivazione sono di seguito definite:

## **Fase 1: Coltivazione del Settore C**

A partire dalla data di ripresa della produzione, il deposito dei fanghi disidratati avverrà nel Settore C fino al raggiungimento della quota fango attuale dei Settori A e B (+25.0 m slm). Il volume disponibile nell'area per l'abbancamento del fango fra le quote +10.0 e +25.0 m slm è di 5 185 920 m<sup>3</sup>, corrispondente alla produzione di fango disidratato di circa 6.4 anni, al ritmo di 810 300 m<sup>3</sup>/anno.

Durante la Fase 1 di coltivazione, il fango disidratato verrà steso sia sulla superficie orizzontale del Settore C sia sulla superficie laterale dell'argine Est del Settore B su cui, progressivamente, verranno eseguite le operazioni di adeguamento dello strato di barriera di fondo.

Il fango disidratato verrà depositato sui lati Sud, Est e Nord del Settore secondo una geometria a ferro di cavallo. Contestualmente alla deposizione del fango disidratato verrà realizzata la barriera impermeabile laterale dell'accumulo.

Durante la Fase 1, nel Settore A, accertato il raggiungimento dei requisiti di impermeabilità dello strato di fango superficiale, verrà realizzata la barriera di fondo e verranno effettuati i test di coltivazione finalizzati a verificare il comportamento del Settore A sotto il carico degli strati di fango depositati.

## **Fase 2: Coltivazione del Settore D**

La Fase 2 del programma di crescita del bacino prevede che le operazioni di abbancamento dei fanghi disidratati nel Settore D abbiano inizio dopo 6.4 anni dalla ripresa della produzione, ovvero quando il Settore C avrà raggiunto la quota di +25.0 m slm (quota fango attuale dei Settori A e B).

Il volume disponibile nell'area per l'abbancamento del fango fra le quote +9.5 e +25.0 m slm è di circa 2.9 milioni di m<sup>3</sup>, corrispondente alla produzione di fango disidratato di circa 3.6 anni (810 300 m<sup>3</sup>/anno). Il fango disidratato verrà depositato in tale Settore a partire dai punti di accumulo localizzati lungo il perimetro della vasca e secondo una geometria sviluppata per strati orizzontali estesi a tutto il Settore. Il fango depositato andrà in appoggio alla superficie laterale del Settore C, sul lato Sud ed alla superficie laterale del Settore A, sul lato Ovest. Su quest'ultima superficie, preliminarmente all'abbancamento dei fanghi, sarà realizzata la barriera impermeabile, secondo le modalità descritte.

Al termine di questa Fase le superfici dei Settori si troveranno tutte alla medesima quota di +25.0 m slm.

## **Fase 3: Coltivazione dei Settori A, B, C e D**

La Fase 3 del programma di crescita del bacino prevede che le operazioni di abbancamento dei fanghi disidratati nei Settori A, B, C e D abbiano inizio dopo 10 anni dalla ripresa della produzione, dopo che il Settore D avrà raggiunto la quota di +25.0 m slm (quota fango attuale dei Settori A e B e quota raggiunta dal Settore C dopo 6.4 anni). Il volume disponibile nell'area per l'abbancamento del fango fra le quote +25.0 e +34.5 m slm è di circa 8.1 milioni di m<sup>3</sup>, corrispondente alla produzione di fango disidratato di circa 10 anni (810 300 m<sup>3</sup>/anno).

Il fango disidratato verrà depositato nei Settori a partire dai punti di accumulo localizzati lungo il perimetro della vasca e secondo una geometria sviluppata per strati orizzontali estesi a tutto il Settore.

Al termine di questa Fase le superfici dei Settori si troveranno tutte alla medesima quota di +34.5 m slm.

## **Caratteristiche costruttive Settore D**

Come riportato precedentemente l'utilizzo dell'Area D, potenzialmente contaminata, è condizionato al positivo esito delle del progetto di bonifica.

La costruzione dell'argine e della barriera di fondo del Settore D avrà inizio circa tre anni dopo la ripresa della produzione e durerà tre anni e mezzo (Fase 1, coltivazione del Settore C da +11,5 a +26,5 m slm).

I lavori di ampliamento comprendono:

- la regolarizzazione della superficie del terreno e la costituzione del piano di posa;
- la costruzione degli argini perimetrali Est e Nord;
- il rimodellamento dell'argine Nord del Settore C e dell'argine Est del Settore A;
- la realizzazione della barriera di fondo al di sopra del piano di fondazione mediante strato di argilla di 1 metro per una estensione di circa 18 ettari;
- l'estensione della barriera di fondo in argilla al paramento interno dei nuovi argini perimetrali Est e Nord e alla parte di paramento esterno degli argini principali dei Settori A (limitatamente al lato Est) e C (limitatamente al lato Nord) delimitanti la nuova vasca, nonché alla fascia di rispetto e al versante Est del Settore A.

- la disposizione della geomembrana in HDPE sullo strato di argilla della barriera di fondo, sulla sponda interna del nuovo argine, sulla fascia di rispetto del Settore A e sulla parte di superficie degli argini del Settore A su cui va in appoggio il fango accumulato nel Settore D

Nel seguito vengono descritte le fasi di realizzazione del Settore D.

### *Regolarizzazione della superficie del suolo*

L'area è caratterizzata da una morfologia piana e da una quota del terreno media di +5,5 m slm. La predisposizione del piano di posa del settore prevede la regolarizzazione generale del fondo in modo da ottenere le pendenze di progetto che sono determinate dalla differenza di quota di 1 metro fra il lato Est e quello Ovest del Settore.

### *Argine perimetrale*

Sui lati Est e Nord dell'Area D sarà realizzato un argine perimetrale da quota media +5,5 (piano imposta fondazione) a quota +10,0 m slm (sommità argine). Esso sarà connesso direttamente all'argine perimetrale dei settori esistenti e avrà una larghezza sommitale di circa 6 m.

Il paramento esterno avrà un'inclinazione pari a 2:3 corrispondente ad un angolo sull'orizzontale di 34° mentre quello interno avrà inclinazione 1:3 corrispondente ad un angolo di 18,4°. L'argine perimetrale sarà costituito da un rilevato in tout venant disposto per strati orizzontali di 20 cm compattati mediante rullo fino ad assumere caratteristiche di densità relativa  $\geq 95\%$  densità Proctor. Sul paramento interno verrà disposto lo strato di argilla di 1 metro che, unitamente alla geomembrana in HDPE, costituirà l'estensione alla superficie interna dell'argine della barriera di fondo. Sul versante esterno verrà disposto lo strato composito di terreno naturale sul quale verrà impostata successivamente la piantumazione delle specie vegetali che caratterizzano l'assetto di ripristino ambientale della discarica. Sulla sommità dell'argine, larga 7 metri, è disposto lo strato di sottofondo stradale stabilizzato della strada perimetrale esterna del Settore D larga 5 metri. Il piede dell'argine è delimitato da un elemento di gabbionata di sezione 1,0 m x 1,0 m; all'esterno è disposto il canale di raccolta delle acque che corrivano sul versante esterno dell'argine. La strada di ispezione di larghezza 5 metri e la recinzione completano la fascia esterna che delimita l'area di discarica.

### *Barriera di fondo*

Dopo l'argine perimetrale verrà realizzata la barriera di fondo del Settore D.

La barriera di fondo del Settore D sarà costituita da uno strato di argilla di spessore minimo di 1,0 m disposto su un piano di fondazione inclinato dalla quota +5,0 m slm (lato Ovest) alla quota di + 6,0 m slm (lato Est). Tale barriera sarà estesa al paramento interno del nuovo argine perimetrale e alla parte di paramento esterno degli argini principali dei Settori A (limitatamente al lato Est) e C (limitatamente al lato Nord) delimitanti la nuova vasca. La fascia di rispetto (striscia compresa fra l'argine principale e il primo argine di sopraelevazione) e il versante Est del Settore A saranno impermeabilizzati mediante un analogo strato di argilla disposto sulla superficie preventivamente regolarizzata.

Sullo strato di argilla della barriera di fondo, sulla sponda interna del nuovo argine, sugli argini principali dei Settori A e C, sulla fascia di rispetto e sul versante Est del Settore A, verrà disposta una geomembrana in HDPE di spessore minimo 2 mm.

Il progetto di ampliamento e coltivazione del BFR non prevede strato drenante al di sopra delle barriere di fondo sia del settore D sia dei Settori A e B così come previsto dal D. Lgs. 36/2003. La base di questa scelta progettuale è rappresentata dai seguenti elementi tecnici:

1. il fango rosso, prima di essere depositato in discarica, viene disidratato e il suo contenuto di liquido è ridotto dal 70 al 30%. In queste condizioni il fango non rilascia l'acqua contenuta nei pori;
2. il fango rosso disidratato, una volta steso e compattato in discarica, assume permeabilità simile a quella dell'argilla di cui è costituito lo strato barriera (dell'ordine di 10<sup>-9</sup> m/s) e impedisce alle acque incidenti sulla sua superficie di infiltrarsi;
3. la superficie di coltivazione è concava in modo da favorire il ruscellamento delle acque piovane al pozzo di raccolta centrale. Questa caratteristica sfavorisce ulteriormente l'infiltrazione delle acque piovane incidenti.

## Superficie orizzontale sommitale dei Settori A e B

La barriera di fondo dell'accumulo di fango disidratato dei Settori A e B sarà costituita dallo strato di fango superficiale di spessore 2,0 m di caratteristiche migliorate (fino al raggiungimento del coefficiente di permeabilità pari a  $1 \cdot 10^{-9}$  m/s) a cui sarà sovrapposta una geomembrana impermeabile di 2 mm di spessore.

Il miglioramento delle caratteristiche dello strato superficiale è ottenuto con una operazione detta di mud farming consistente nel rivoltare il fango, mediante una macchina appositamente costruita, in modo che esso venga esposto all'azione essicante del sole e del vento. Questa operazione verrà svolta durante le Fasi 0, 1 e 2. Al termine, dopo aver verificato i risultati ottenuti in termini di permeabilità, sullo strato migliorato verrà disposta la geomembrana impermeabile. Questa soluzione è stata discussa e messa a punto con il contributo della Segreteria Tecnica del MATTM (Verbale della riunione della segreteria tecnica del MATTM del 21/08/2014). L'idoneità del fango rosso trattato con mud farming a costituire strato barriera è in corso di verifica sperimentale su un campo prova appositamente realizzato nell'area del bacino. Questa attività è stata approvata dall'organo ministeriale citato ed è in fase di svolgimento sotto il monitoraggio dell'ARPAS Portoscuso. Sebbene il progetto preveda la costituzione della barriera di fondo sull'attuale superficie del fango dei Settori A e B, il Gestore mette in evidenza che tutti gli studi fatti dimostrano che lo strato di 25 m di fango accumulato nel bacino costituisce una barriera almeno equivalente a quella richiesta dalla normativa. In particolare lo studio sulla filtrazione dei fluidi attraverso il bacino sviluppato dal CINIGeo e riportato nella Relazione Geotecnica, mette in luce che il flusso liquido attraverso il fondo della discarica è inferiore a quello previsto dalla normativa anche nella fase di consolidazione causata dal peso del nuovo accumulo. Il flusso medio sull'intero bacino è stato confrontato con il valore di  $1,5 \cdot 10^{-9}$  m/s indicato dal CTU (durante le fasi processuali) quale limite al di sotto del quale il bacino dei fanghi rossi può essere considerato equivalente ad una discarica di rifiuti non pericolosi costruita ai sensi del Dlgs. 36/2003.

## RIFIUTI IN INGRESSO AL BFR

Fino alla sospensione avvenuta nel 2009, il BFR era autorizzato (Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata con Determina della Provincia di Carbonia Iglesias n. 74 del 23/06/2009) ad accogliere i "Rifiuti speciali non pericolosi" nel seguito riportati:

- CER 01 03 09 Fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07;
- CER 01 03 08 Polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07;
- CER 17 01 07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06;
- CER 19 02 06 Fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05, consistenti nei fanghi provenienti esclusivamente dalle operazioni di trattamento delle acque surnatanti del bacino fanghi rossi prodotti della società Wahoo S.p.A.;
- CER 19 08 14 Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 (Provenienti esclusivamente dalle operazioni di trattamento delle acque surnatanti del bacino fanghi rossi);
- CER 19 13 08 Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07, consistenti nelle acque provenienti dai cinque pozzi per la messa in sicurezza d'emergenza interni al bacino fanghi rossi con portata complessiva pari a 10 m<sup>3</sup>/h.

Nel futuro esercizio è previsto lo smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi riportati in basso:

Codice CER	Tipologia di rifiuto
01 03 09	Fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
01 03 08	Polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
19 13 06	Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
19 08 14	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Il quantitativo di fango rosso disidratato (codice CER 01 03 09) che verrà smaltito nel BFR è pari a 1 620 600 t/anno; i quantitativi di rifiuti appartenenti alle altre categorie non sono prevedibili e, in ogni caso, sono trascurabili rispetto a quelli di cui al precedente elenco.

Il fango rosso disidratato è prodotto all'interno del sito di discarica dall'impianto di disidratazione (filtropresse); i fanghi di sedimentazione dell'impianto TARI e i materiali delle demolizioni provengono dalla raffineria e sono trasportati al BFR mediante automezzi.

L'assegnazione definitiva del codice CER al fango rosso disidratato potrà avvenire solo dopo la ripresa dell'attività produttiva (al momento non sono disponibili campioni del residuo), a seguito della caratterizzazione di base ai sensi del DM del 27 settembre 2010, Art. 1 e Allegato 1.

In base alle simulazioni modellistiche effettuate da Eurallumina è ipotizzabile che il residuo prodotto potrà essere classificato con codice CER 01 03 09 "fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 10".

Ai fini dell'accettazione nel BFR, che si configura come una discarica per rifiuti non pericolosi, i fanghi rossi dovranno rispettare i limiti di accettabilità sull'eluato definiti dalla Tabella 5 del DM del 27 settembre 2010 (Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi).

### **Sistema di raccolta e trattamento delle acque di pioggia**

Le acque meteoriche incidenti sul BFR si distinguono in:

- acque rosse: acque meteoriche che incidendo sulle superfici superiori del bacino, vengono a diretto contatto con il fango.

Tali acque vengono distinte in incidenti su:

- superficie superiore dei settori in coltivazione (Settori C e D);
- superficie superiore dei Settori A e B;

- acque bianche: acque meteoriche che incidendo sui versanti in terra del bacino, non vengono a contatto diretto con il fango. Tali acque vengono distinte in incidenti su:

- argini secondari;
- argine principale.

Le acque rosse vengono convogliate in una vasca di raccolta (Decant Pond) e riciclate in stabilimento.

Le acque bianche, distinte in acque di prima e di seconda pioggia, dopo essere state convogliate rispettivamente nelle vasche di prima pioggia e nei canali di II pioggia, sono inviate alla raffineria, nel Bacino 2 (I pioggia) o disperse (II pioggia). Queste ultime possono essere disperse solo nel caso in cui le analisi confermino la compatibilità delle stesse con il conferimento diretto al corpo idrico recettore; in alternativa, il canale di raccolta delle acque di seconda pioggia potrà essere chiuso nello sbocco e costituire un serbatoio di accumulo di 59 300 mc, dal quale le acque di seconda pioggia possono essere anch'esse inviate allo stabilimento con una portata di 190 m<sup>3</sup>/ora (nel Bacino 2) e, solo nel caso in cui il volume accumulato superi i 35 000 m<sup>3</sup>, vengono inviate al Decant Pond e, da qui, al Bacino 1 di stabilimento.

### **SETTORI IN COLTIVAZIONE – ACQUE ROSSE**

Il sistema di gestione delle acque rosse incidenti sulle superfici di coltivazione è costituito dai seguenti elementi:

1. superfici concave di coltivazione;
2. sistema di pompaggio dalle aree di coltivazione al Decant Pond;
3. Decant Pond;
4. sistema di trasferimento dal Decant Pond all'area dello stabilimento;
5. la raffineria in cui le acque raccolte nel Decant Pond sono utilizzate.

Le acque incidenti sulle superfici di coltivazione sono drenate dai pozzi di raccolta di ciascun Settore e pompate al Decant Pond.

Le superfici di coltivazione sono caratterizzate dall'aver la quota massima in corrispondenza del perimetro esterno del Settore e quella minima nel punto dove è ubicato il pozzo di raccolta delle acque di pioggia. La pendenza della superficie è variabile fra 0.5 ed 1%. Le acque sono trasferite dal pozzo al Decant Pond mediante una pompa e la relativa condotta di mandata.

Il Decant Pond ha volume pari a 125 000 m<sup>3</sup>, è realizzato nella fascia di rispetto mediante la sopraelevazione dell'argine principale esterno fino alla quota +12.0 m slm e la costruzione, sempre nella fascia di rispetto, di un argine interno di altezza 2.5 metri (quota massima +12.0 m slm).

La gestione delle acque rosse è vincolata dalla massima portata trasferibile allo stabilimento, fissata in 220 m<sup>3</sup>/h, e dal volume massimo invasabile nella vasca (125 000 m<sup>3</sup>); le piogge che richiedono un maggiore volume di accumulo vengono inviate sulle aree di coltivazione; nella relazione sul bilancio idrico sono indicati i valori massimi dell'area occupata da tali acque e il relativo tempo di permanenza.

## SETTORI A E B NON IN COLTIVAZIONE DURANTE LE FASI 0, 1 E 2 – ACQUE ROSSE

I Settori A e B sono delimitati perimetralmente dal 9° argine di sopraelevazione la cui quota massima è +26.5 m slm, mentre la superficie del fango, di circa 43 ettari, ha quota media di +25.0 m slm, ossia circa 1.5 metri al di sotto dell'argine; considerando un franco di 50 cm questo equivale ad una capacità di accumulo di 430 000 m<sup>3</sup>.

Le acque piovane incidenti all'interno dei Settori A e B sono convogliate, attraverso una serie di canali nei due decant well ubicati al centro dell'area dei due Settori e da questi trasferite nel Decant Pond, mediante due sistemi di pompaggio.

I canali, aventi larghezza 2 m, sono scavati nel fango e hanno una leggera pendenza verso i decant well a cui arrivano con una profondità di 1 metro; il loro funzionamento è quello dei canali a fondo orizzontale. Essi sono soggetti a manutenzione continua per far fronte ai danni provocati dagli attraversamenti delle macchine del mud farming.

Il funzionamento del sistema non presenta elementi critici in quanto la capacità di accumulo dei settori è molto elevata e tale da far fronte a piogge eccezionali con tempi di ritorno molto alti per cui eventuali tracimazioni dei canali non costituiscono inconvenienti rilevanti.

L'elemento progettuale di interesse è rappresentato dal tempo necessario ad evacuare le acque di pioggia dai Settori in modo che possano essere svolte le operazioni di mud farming.

Il sistema è stato dimensionato per smaltire le acque di pioggia accumulate sui Settori A e B in un tempo massimo di 1 mese.

Terminate le operazioni di mud farming nel Settore A (fine Fase 0) la superficie del Settore verrà coperta con il pacchetto dello strato di fondo della sopraelevazione (Fase 1). In questa configurazione le acque di pioggia verranno raccolte dal sistema di drenaggio del Settore stesso e inviate al Decant Pond; nella successiva configurazione di coltivazione del Settore, le acque di pioggia incidenti sulla superficie del fango rosso saranno raccolte nel pozzo centrale e inviate al Decant Pond. La stessa gestione verrà adottata al termine della Fase 2, in riferimento e a seguito della realizzazione del fondo della sopraelevazione del Settore B.

## ARGINI SECONDARI – ACQUE BIANCHE

Il sistema di gestione delle acque bianche incidenti sugli argini secondari è costituito da:

1. versanti della discarica;
2. canale di base del II argine di sopraelevazione;
3. canale di attraversamento della strada del II argine di sopraelevazione;
4. vasca perimetrale di prima pioggia delle acque bianche ubicato sul I argine di sopraelevazione;
5. sistema di sfioro della II pioggia;
6. canale perimetrale di trasferimento della II pioggia;
7. punti di scarico della II pioggia.

Tale sistema è progettato in modo da trattenere i primi 10 mm di pioggia incidente sui versanti del BFR (I pioggia) e scaricare l'eccedenza attraverso i canali di II pioggia o verso stabilimento.

Le vasche di prima pioggia sono realizzate, per tutti i Settori, ma in tempi differenti, sul primo argine secondario, alla quota +11.5 m slm; sono delimitate, verso l'interno, dalla superficie laterale del II argine e, verso l'esterno, da un argine di altezza 0.8 metri. Il fondo e le pareti sono impermeabilizzati mediante la sovrapposizione del geosintetico bentonitico e del telo in HDPE.

Il canale che trasporta le acque di seconda pioggia è suddiviso in più rami che confluiscono in due punti di scarico (scarico Sud e scarico Nord) attraverso i quali le acque sono convogliate all'esterno del BFR.

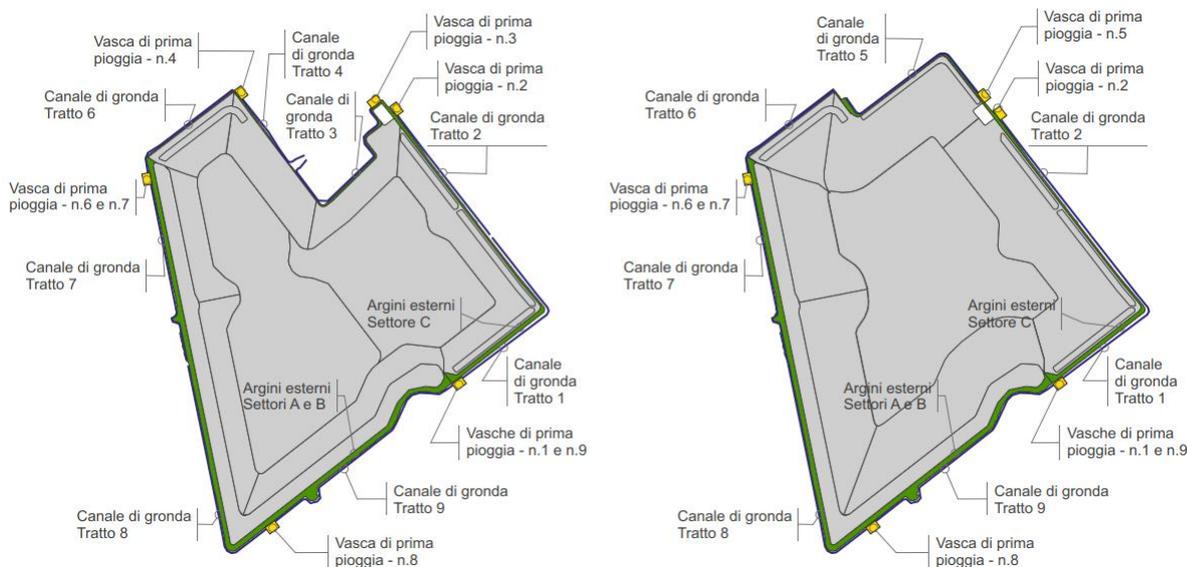
Il collegamento del canale di II pioggia con le strutture dei due scarichi è dotato di paratoie che, nel regime ordinario, sono chiuse in modo che le acque di seconda pioggia non vengano scaricate direttamente ma solo a seguito della verifica dell'idoneità allo scarico nelle acque superficiali (Tab.3, All.5 alla parte III del D. Lgs. 152/06). Nel caso in cui l'acqua non dovesse avere i necessari requisiti di qualità, essa viene pompata nel Decant Pond e da qui mandata alla raffineria per il riutilizzo.

Il canale perimetrale di II pioggia ha un volume di invaso di 46 361 m<sup>3</sup> con franco di 50 cm e 59 300 m<sup>3</sup> circa con franco di 25 cm. Per i 10 anni circa di coltivazione, il volume del canale è dunque sufficiente a contenere le acque di seconda pioggia con franco 25 cm (vedasi Relazione sul Bilancio Idrico) nel caso in cui queste non potessero essere scaricate

## ARGINE PRINCIPALE – ACQUE BIANCHE

Le acque incidenti sul versante esterno dell'argine principale sono raccolte dal canale di gronda perimetrale e convogliate alle vasche di I pioggia ubicate lungo il perimetro della discarica, alla base dell'argine; il sistema di gestione di tali acque è dunque costituito dai seguenti elementi:

1. il canale di gronda perimetrale del BFR;
2. le vasche di prima pioggia del primo argine;
3. il drenaggio nel sottosuolo.



Anche in questo caso sono individuate due differenti configurazioni (Figura 1):

- configurazione A: che rappresenta la situazione iniziale che si protrae durante la Fase 1 fino alla costruzione del fondo del Settore D;
- configurazione B: che rappresenta la situazione dopo la costruzione del Settore D e fino alla fine della coltivazione del BFR.

Nella configurazione A, in cui non è ancora stato realizzato il Settore D, il canale di gronda è suddiviso in 8 tratti numerati da 1 a 4 e da 6 a 9 (il tratto 5 è presente solo nella configurazione B); ciascun tratto termina in una vasca di prima pioggia, numerata in modo analogo al canale.

Nella configurazione B vengono dismessi i tratti 3 e 4 del canale di gronda e le relative vasche di prima pioggia e viene realizzato il tratto 5 (al piede dell'argine della Vasca D) e la relativa vasca di prima pioggia n.5.

Le vasche di prima pioggia sono ubicate a fianco del piede dell'argine principale del BFR, a profondità di circa 1 m dal p.c.; sono composte di un settore di ingresso da cui le acque sfiorano nella vasca principale fino alla saturazione del volume di prima pioggia. Raggiunto tale volume le acque che continuano ad arrivare al settore di ingresso vengono deviate al sistema di dispersione (Tavola F11b). Nelle vasche principali è ubicata una pompa di portata 2 m<sup>3</sup>/h che invia le acque alle vasche di prima pioggia dei versanti del BFR e da qui al SICIP. La pompa esaurisce il volume di prima pioggia in 25 ore e quindi in un tempo inferiore a quello prescritto dalla Disciplina Regionale degli scarichi (48 – 72 ore).

Il drenaggio è costituito da materiale granulare in pezzatura media, ha volume di 50 m<sup>3</sup> ed ha superficie drenante di 112 m<sup>2</sup>.

### **Caratteristiche costruttive Decant Pond**

Il Decant Pond accoglie soltanto le acque rosse, è ubicato lungo i lati Sud ed Ovest del bacino ed ha lunghezza complessiva di circa 3'250 m. Esso è ricavato nella fascia di rispetto mediante la sopraelevazione dell'argine principale esterno fino alla quota +12.0 m slm e la costruzione, sempre nella fascia di rispetto, di un argine interno di altezza 2.5 metri (quota massima +12.0 m slm). Il suo volume utile è pari a 125'000 m<sup>3</sup>. La sopraelevazione dell'argine principale comprende un nucleo di argilla che impedisce ad eventuali perdite dell'impermeabilizzazione della vasca di raggiungere il corpo dell'argine esterno e uscire dall'area della discarica. Preliminarmente alla costruzione, la superficie interessata sarà

liberata dalla vegetazione e regolarizzata. Sul fondo verrà disposto uno strato di 10 cm di sabbia per l'appoggio del geocomposito bentonitico (GCL) e della geomembrana in HDPE che costituiranno il fondo impermeabile. Il GCL e la geomembrana in HDPE, saranno stesi anche sui versanti degli argini e ancorati sulla sommità. Le dimensioni e i particolari costruttivi sono illustrati nella Tavola F11h.

La gestione delle acque è vincolata dalla massima portata trasferibile allo stabilimento, fissata in 220 m<sup>3</sup>/h, e dal volume massimo invasabile nella vasca (125'000 m<sup>3</sup>); le piogge che richiedono un maggiore volume di accumulo vengono invase sulle aree di coltivazione; nella relazione sul bilancio idraulico sono indicati i valori massimi dell'area occupata e del tempo di permanenza.

Il sistema di gestione delle acque bianche è costruito in modo da trattenere i primi 10 mm di pioggia incidente sui versanti del BFR (I pioggia) e scaricare il resto in mare attraverso due canali ubicati in corrispondenza, uno dello spigolo Sud Ovest del Settore B e l'altro dello spigolo Nord Ovest del Settore D.

Le acque provenienti dai versanti vengono raccolte dalla canale che corre al piede del II argine di sopraelevazione (quota +13.0 m slm) e convogliata verso i canali trasversali di attraversamento della II strada che la scaricano nella vasca di prima pioggia.

### **Stabilità della discarica e monitoraggio geotecnico**

La stabilità del BFR è stata analizzata sia nella condizione attuale sia in quella di progetto ed in riferimento alle sezioni dei Settori A, B, C e D. I calcoli sono stati eseguiti secondo la normativa NTC 2008 e, in particolare, considerando l'azione sismica.

Il Gestore afferma che i calcoli hanno messo in luce che la configurazione attuale è stabile. Quella di progetto è ancora stabile, anche nel breve periodo, nelle ipotesi di calcolo che riguardano la distribuzione delle pressioni neutre e l'evoluzione della resistenza del fango che consolida sotto la quota di 25,5 m slm, nei Settori A e B. La verifica di queste ipotesi rappresenta un elemento centrale della sicurezza del progetto per cui il piano di monitoraggio geotecnico prevede misure di spostamento e della pressione neutra nonché la misura della resistenza a taglio su campioni di fango disidratato.

Attualmente, su ciascun argine principale e di sopraelevazione, sono ubicati capisaldi topografici la cui posizione assoluta è rilevata con frequenza semestrale. Nuovi capisaldi topografici verranno realizzati, per ogni sezione (esistente e nuova) sul bordo esterno di ciascuna delle piste anulari di nuova costruzione. Il monitoraggio geotecnico prevede misure di spostamento, assestometriche, inclinometriche e di pressione neutra, eseguite mediante strumenti disposti lungo le sezioni trasversali indicate nella Tavola F12a PSC - Monitoraggio geotecnico del Progetto BFR, nonché prove geotecniche per la verifica dell'evoluzione delle caratteristiche del fango depositato prima del 2009 e per la caratterizzazione del fango disidratato in situ. Nel dettaglio:

- durante la Fase 0 saranno monitorate 12 sezioni trasversali, di cui 9 esistenti (A, G, F1, nel Settore A; E, D1, C nel Settore B; H, I e J nel Settore C) e 3 di nuova realizzazione (L, M, N1, nel Settore B);
- durante la Fase 1 saranno monitorate le 13 sezioni trasversali (le 12 previste nella Fase 0 (A, G, F1, E, D1, C, H, I, J, L, M, N1) a cui sarà aggiunta la sezione N2 del Settore C); in particolare, nel Settore C in coltivazione saranno effettuate le seguenti misure:
  1. misure piezometriche nelle sezioni H, I, N2, J, con frequenza mensile nel primo e secondo anno di coltivazione, trimestrale dal terzo e quarto anno, semestrale successivamente.
  2. Prove CPTU in 6 punti disposti lungo il perimetro del Settore con frequenza semestrale nei primi due anni e, successivamente annuale; la prima campagna nelle sezioni sarà effettuata dopo 1 mese dall'inizio della coltivazione;
- durante la Fase 2 saranno monitorate le 13 sezioni trasversali monitorate nelle fasi precedenti, verranno progressivamente dismesse sezioni A e H, e verranno inserite le sezioni H1 e I1 a partire dall'argine del Settore D;
- durante la Fase 3 verranno dismesse le 2 Sezioni interne: L, N1 e verranno monitorate le 11 sezioni perimetrali (G, F, M, E, D1, C, J, N2, I, I1, H1);
- durante la Fase 4 saranno monitorate le 11 Sezioni perimetrali.

I capisaldi topografici sono ubicati su ciascun argine principale e di sopraelevazione. Al progredire della coltivazione, nuovi capisaldi topografici verranno realizzati, per ogni sezione (esistente e nuova) sul bordo esterno di ciascuna delle piste di servizio di nuova costruzione. La posizione assoluta dei capisaldi sarà rilevata con cadenza semestrale. Le mire delle sezioni L, N1, A e H, verranno progressivamente dismesse al procedere della coltivazione dei Settori C e D.

Le misure di spostamento saranno integrate da misure inclinometriche effettuate lungo verticali disposte ogni due argini di sopraelevazione nelle sezioni di monitoraggio indicate in Tabella 2.

Lungo le Sezioni di monitoraggio dei Settori A e B, saranno effettuate misure mediante piastre assestometriche disposte su ciascuna pista anulare, con piastra sulla superficie della geomembrana di separazione in HDPE posta a quota +25.0m slm (quota attuale fanghi nei Settori A e B). La cadenza di misura sarà semestrale.

Il monitoraggio della pressione neutra del fango depositato prima del 2009 avverrà mediante misura semestrale in piezometri di tipo Casagrande esistenti, integrati con cluster di 3 piezometri di Casagrande di nuova realizzazione ubicati ogni due argini di sopraelevazione esistenti e su ciascuna delle piste di nuova realizzazione, con sensori posti alle profondità indicate nella Tav. 12a. Le 9 sezioni di monitoraggio esistenti saranno integrate con 3 nuove Sezioni specificamente finalizzate al monitoraggio della Fase 1 (Sezioni L, M, N1). I piezometri posizionati planimetricamente sull'attuale superficie dei Settori A e B saranno messi in opera prima dell'inizio delle operazioni di abbancamento, all'interno di pozzi costituiti da un basamento in cls annegato nel fango in situ e da un cilindro in HDPE di diametro 1 metro sulla superficie del quale è connessa la geomembrana mediante il sistema di saldature e guarnizioni descritto nella citata Tavola 12a. Nel Settore C, nelle sezioni di monitoraggio H1, I1, I, N2 e J in corrispondenza di ogni intersezione con le piste di servizio, verrà installato un piezometro di Casagrande al fine di verificare l'eventuale insorgere di pressioni neutre nel fango disidratato. Durante le Fasi 0, 1 e 2 è prevista l'esecuzione biennale di prove CPTU su 3 punti di monitoraggio che saranno ubicati sull'attuale superficie del fango nei Settori A e B

A partire dalla Fase 3 (coltivazione contemporanea sui quattro Settori da quota +25.0 a quota +34.5 m slm), con cadenza annuale verranno eseguite prove di tipo CPTU sul fango presente sotto quota +25.0 m slm. Tali prove verranno eseguite all'interno di appositi tubi camicia preliminarmente realizzati e saldati alla geomembrana di impermeabilizzazione. Tali tubi saranno disposti con interasse di 5 metri lungo le sezioni di monitoraggio F1, E1, C, per un totale di 14 tubi per sezione. Annualmente verranno realizzate 6 prove CPTU utilizzando due tubi camicia per ogni sezione. Ogni tubo verrà utilizzato una sola volta.

Sul fango disidratato e steso nelle superfici di coltivazione è previsto il prelievo di campioni, con maglia di 100 metri di lato, per la misura semestrale della densità in situ, della resistenza a taglio, dell'umidità, del grado di saturazione e della permeabilità.

Preliminarmente all'avvio dell'esercizio verrà attuata una campagna di misure finalizzata a determinare le condizioni della scarica al tempo zero. Tale campagna comprenderà:

- rilievo della posizione dei capisaldi topografici;
- misura della pressione neutra in tutti i piezometri esistenti.

Per i primi tre anni successivi alla chiusura del bacino si prevede di proseguire le misure di spostamento e della pressione neutra previste in fase di esercizio con frequenza semestrale; in seguito, si prevede di adottare una frequenza annuale.

In Tabella 2 si riporta la sintesi del piano di monitoraggio.

	Installazione	Monitoraggio	
		Mensile/trimestrale/semestrale	Annuale/biennale
<b>Fase 0</b>	Capisaldi topografici nelle Sezioni L, M, N1, N2 Tubi inclinometrici nelle Sezioni L, M, N1, C Realizzazione dei cluster di 3 piezometri Casagrande nelle 6 Sezioni esistenti Su A e B (ogni due argini) e di un piezometro di Casagrande nelle 4 Sezioni del Settore C (I, H, J, N2) (su ciascuna pista anulare) Realizzazione di cluster di 3 piezometri di Casagrande nelle Sezioni L, M, N1,	Posizione dei capisaldi topografici sulle 12 sezioni con frequenza semestrale Misure inclinometriche (sezioni L, M, N1, C) (una campagna prima dell'inizio della Fase 1) Pressione neutra sulle 6 sezioni esistenti sui Settori A e B, nelle 4 Sezioni del Settore C e nelle Sezioni L, M, N1, N2 (una campagna prima dell'inizio della Fase 1)	Biennale: Prove CPTU sui tre punti ubicati sui Settori A e B
<b>Fase 1 coltivazione del Settore C fino a</b>	Capisaldi topografici sulle Sezioni H, I, J, N2 dei versanti del Settore C Tubi inclinometrici nelle Sezioni A, F1, G del Settore A	Posizione dei capisaldi topografici nelle 13 sezioni (9 esistenti + L, M, N1, N2) con frequenza semestrale Misure inclinometriche (sezioni L, M, N1, C) con frequenza semestrale	Biennale: prove CPTU sui tre punti ubicati sui Settori A e B Annuale: Prove CPTU in 6 punti Settore C dal 3° anno al termine coltivazione

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

	Installazione	Monitoraggio	
<b>quota +25.0 m slm</b>	Prolungamento delle sezioni I, H, J, N2 con piezometri di Casagrande	Pressione neutra sulle 6 sezioni esistenti sui Settori A e B e nelle Sezioni L, M, N1, N2 con frequenza semestrale; nelle 4 Sezioni del Settore C (I, H, J, N2) con frequenza mensile per i primi due anni, trimestrale per il 3° e 4° anno, e semestrale negli anni seguenti.  Prove CPTU in 6 punti Settore C con frequenza semestrale per i primi due anni  Densità in situ, resistenza a taglio, umidità e grado di saturazione, permeabilità su campioni di fango disidratato prelevati con maglia di 100 metri di lato sulla superficie del Settore C, con frequenza semestrale.	
<b>Fase 2 coltivazione del Settore D fino a quota +25.0 m slm</b>	Progressiva dismissione Sezione H, Caisaldi topografici sulle Sezioni H1, I1  Serie da un piezometro di Casagrande nelle sezioni I1, H1 dei versanti del Settore D  Piastrine assestometriche sulla membrana in HDPE dei Settori A e B (quota +25,0 m slm) sul prolungamento delle sezioni A, G, F1, M, E, D1, C, N1, L.	Posizione dei capisaldi topografici  Misure inclinometriche (nelle sezioni L, M, N1, C, A, F1, G) con frequenza semestrale  Pressione neutra in tutte le sezioni (14 sezioni) con frequenza semestrale  densità in situ, resistenza a taglio, umidità e grado di saturazione, permeabilità con frequenza semestrale su campioni di fango disidratato prelevati con maglia di 100 metri di lato sulla superficie del Settore D	Biennale: prove CPTU sui tre punti ubicati sui Settori A e B
<b>Fase 3: coltivazione dei Settori A, B, C, D fino a +34.5 m slm</b>	Capisaldi topografici sul prolungamento delle 11 sezioni perimetrali (G, F, M, E, D1, C, J, N2, I, I1, H1)  Dismissione 3 Sezioni interne: A, L, N1.  Serie di gruppi di tre piezometri di Casagrande sul prolungamento delle 11 sezioni perimetrali	Semestrale: Posizione dei capisaldi topografici (11 Sezioni)  Trimestrale: Pressione neutra nelle 11 sezioni perimetrali  Semestrale: Misure assestometriche sul prolungamento delle sezioni A, G, F1, M, E, D1, C, N1, L.  Semestrale: su campioni di fango disidratato prelevati con maglia di 100 metri di lato sulla superficie dei 4 Settori: densità in situ, resistenza a taglio, umidità e grado di saturazione, permeabilità	Annuale: prove CPTU in tre punti per ognuna delle sezioni di monitoraggio: il primo punto ubicato a 10 metri di distanza dall'argine, il secondo punto a 70 metri ed il terzo punto a 150 metri.
<b>Fase 4 e post chiusura</b>		Primi tre anni: rilievo della posizione dei capisaldi topografici; misura della pressione neutra	Dopo il terzo anno, con frequenza annuale: rilievo della posizione dei capisaldi topografici; misura della pressione neutra

## **Chiusura della discarica**

La chiusura della superficie laterale inizia già durante la fase di esercizio, stendendo, all'esterno di ciascuno strato di fango, uno strato di separazione in misto granulare largo 1.2 metri, uno strato di argilla di larghezza pari a 2.4 metri ed, esternamente ad esso, un altro strato di misto granulare di larghezza 1.2 m con funzione inizialmente di protezione dell'argilla e poi di dreno. La sovrapposizione in altezza dei vari strati di questi materiali dà luogo alla formazione di un guscio costituito da un primo involucro, detto di protezione, avente spessore 25 cm a cui sono sovrapposti l'involucro isolante di spessore 50 cm in argilla ed un involucro esterno di 25 cm in misto granulare con funzione drenante e di protezione dell'argilla dall'erosione superficiale.

Questa copertura viene completata già in fase di esercizio, ma in ritardo rispetto alla coltivazione, con la sovrapposizione di ulteriori 25 cm di strato drenante e 100 cm di terreno naturale. Il completamento procede dal basso verso l'alto (per

fascie comprese fra due strade successive) in modo che la fascia non completata sia limitata alla parte di versante compresa fra la quota dell'ultima strada (quella a quota più elevata) e la quota di coltivazione.

Tra lo strato di argilla e quello di drenaggio viene interposto un geosintetico di impermeabilizzazione e un geotessuto di protezione, mentre tra lo strato di drenaggio e quello di terreno vegetale viene interposto un TNT di separazione.

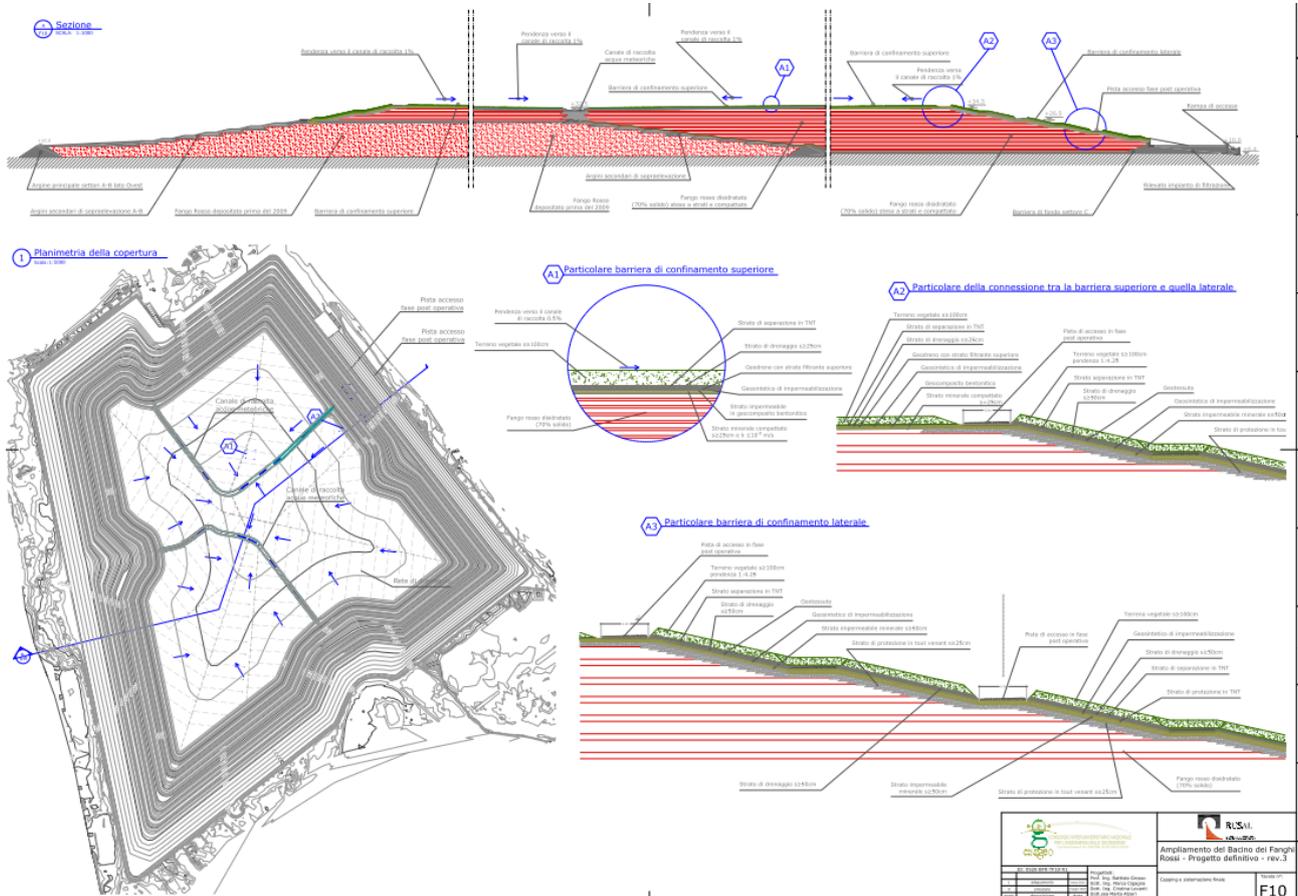
Mentre le superfici dei versanti di nuova formazione verranno isolate dall'involucro descritto, le superfici laterali degli argini esistenti saranno lasciate nelle condizioni attuali che rappresentano quelle di chiusura secondo il vecchio progetto.

La chiusura della discarica è completata al termine delle attività di coltivazione al raggiungimento di quota +34.5 m slm, mediante le seguenti operazioni (Tavola F10):

- rimodellazione della superficie sommitale di coltivazione secondo quanto indicato nella Tavola F10;
- disposizione sulla superficie sommitale di: strato minerale compatto di spessore 25 cm geocomposito bentonitico, geosintetico di impermeabilizzazione, geodreno e strato drenante di spessore 25 cm;
- smontaggio dell'impianto di disidratazione, delle stazioni di pompaggio del Decant Pond e demolizione delle opere civili (fabbricati e opere d'arte);
- demolizione degli argini del Decant Pond, delle vasche di I pioggia e dei canali di II pioggia rimodellazione della superficie della fascia di rispetto e della fascia esterna al Settore D precedentemente occupata dalla vasca dell'acqua di abbattimento delle polveri e del canale di II pioggia, stesa del geocomposito bentonitico, del TNT di protezione, dello strato drenante di spessore 50 cm e dello strato di terreno vegetale con spessore  $s = 1$  m;
- completamento della stesa dello strato di terreno vegetale di spessore  $s = 1$  m sulla superficie superiore del BFR, previa stesa di uno strato di separazione in TNT.

La superficie sommitale della discarica è chiusa al termine della coltivazione, con un pacchetto di strati che, dall'interno all'esterno, è costituito da strato minerale di spessore 25 cm, geocomposito bentonitico di spessore 6 mm, geosintetico di impermeabilizzazione, geodreno munito di strato superiore di separazione in TNT, strato drenante di spessore 25 cm, TNT di separazione e, infine, terreno naturale con spessore 100 cm.

Le operazioni di copertura hanno inizio dopo una fase di rimodellazione della superficie superiore e genera una conformazione caratterizzata da zone di compluvio centrali in cui verranno realizzati dei canali drenanti che convogliano le acque meteoriche verso la superficie laterale (Tavola F10).



## **Ripristino ambientale**

Gli interventi di inserimento della discarica nel territorio consistono in:

- impianto di quinte arboreo-arbustive di mascheramento nelle fasce di rispetto perimetrali sul margine esterno della pista di servizio realizzata al piede dell'argine e sul margine esterno delle piste di accesso che rimarranno attive nella fase di gestione post operativa;
- rinverdimento della gabbionata al piede dell'argine principale del Settore D;
- inerbimento e impianto di nuclei arbustivi nelle scarpate laterali dell'accumulo e sulla superficie sommitale del bacino.

All'interno della discarica, gli impianti avverranno sullo strato di terreno vegetale costituente lo strato esterno del pacchetto di chiusura della discarica.

L'impianto della quinta arboreo-arbustiva di mascheramento viene realizzato nella fascia di rispetto perimetrale dell'argine del Settore D immediatamente dopo la sua costruzione e completa l'impianto già realizzato nell'ambito dell'ampliamento nell'Area C. Il rinverdimento della superficie della gabbionata di contenimento del piede dell'argine del Settore D è effettuato mediante l'impianto di talee di specie autoctone ed è preceduto dalla copertura della superficie con terreno vegetale.

L'impianto delle quinte arboreo-arbustive sul margine esterno delle piste mantenute nella fase post operativa sarà realizzato in fase di esercizio.

L'inerbimento e l'impianto di nuclei arbustivi nelle scarpate laterali dell'accumulo saranno realizzati in fase di esercizio a seguito della disposizione degli strati di terreno naturale e vegetale.

L'inerbimento e l'impianto di nuclei arbustivi sulla superficie sommitale del bacino saranno realizzati dopo la fase di chiusura e di rimodellamento morfologico.

Questi interventi completano quelli già eseguiti sulle superfici esistenti (superficie laterale dei Settori A e B e fasce di rispetto esterne).

## *Quinte arboreo-arbustive di mascheramento*

L'intervento consiste nella realizzazione di una quinta vegetale di mascheramento costituita da un filare arboreo-arbustivo continuo, da realizzarsi lungo la fascia di rispetto, sul margine esterno della pista di servizio realizzata al piede dell'argine principale del Settore D e sul margine esterno delle piste di accesso che rimangono attive nella fase di gestione post operativa.

Per accelerare la schermatura dell'argine principale, soprattutto dove il terreno si presenta più depresso lungo la fascia di rispetto, il filare verrà impiantato su una duna in terra, appositamente realizzata.

## *Inerbimento*

L'inerbimento consiste nella realizzazione di una copertura erbacea seminata, destinata alla difesa del suolo dall'erosione ed al conseguimento di effetti paesaggistico-estetici.

L'inerbimento sarà realizzato sullo strato di composito superficiale costituito dallo strato di terreno naturale, di spessore 60 cm e dallo strato di terreno vegetale (substrato vegetante) di spessore 40 cm.

Il substrato vegetante, per le procedure di realizzazione e le caratteristiche di composizione, presenterà proprietà chimico-fisiche simili a quelle di un suolo giovane, pertanto le specie erbacee avranno caratteristiche di spiccata rusticità e saranno contraddistinte da una significativa resistenza agli stress idrici e da un'alta capacità di attecchimento. Le specie erbacee selezionate saranno inoltre longeve e selezionate in funzione delle caratteristiche ecologiche del sito.

La distribuzione del materiale sulla superficie sommitale avverrà secondo la morfologia conferita al deposito di fanghi ed al successivo strato di chiusura e tale da garantire il deflusso delle acque.

L'inerbimento verrà realizzato con la tecnica dell'idrosemina e assicurerà la formazione di una copertura continua che favorisce il naturale insediamento della vegetazione spontanea e una, conseguente, richiesta minima di interventi di manutenzione.

## *Impianto di "gruppi arbustivi"*

L'intervento, che interesserà le scarpate degli argini, è rivolto principalmente alla formazione di una copertura arbustiva naturaliforme col duplice scopo di:

- favorire la naturale evoluzione della vegetazione di macchia, tipica del contesto ecologico;
- mitigare le caratteristiche di linearità e regolarità dell'opera, con l'inserimento di elementi di discontinuità, rappresentati dai nuclei arbustivi.

La composizione e la distribuzione spaziale delle singole specie all'interno dei gruppi arbustivi rispetteranno il criterio della casualità al fine di riprodurre condizioni di seminaturalità. In particolare, la distribuzione della vegetazione interesserà le aree prossime alle linee di discontinuità dei versanti (linee di profilo degli argini), al fine di interromperne la percezione visiva.

L'intervento consisterà nell'impianto di gruppi di individui (della stessa specie o di specie differenti) con una certa irregolarità, al fine di far assumere alla vegetazione un aspetto quanto più possibile naturale, simulando gli aggregati vegetali presenti nell'area sotto forma di "macchioni". L'irregolarità è legata sia alla disposizione sull'argine degli aggregati vegetali, sia al numero di individui che compongono i gruppi ed alla loro composizione.

## c5.4 Attività tecnicamente connesse

### Impianto TARI

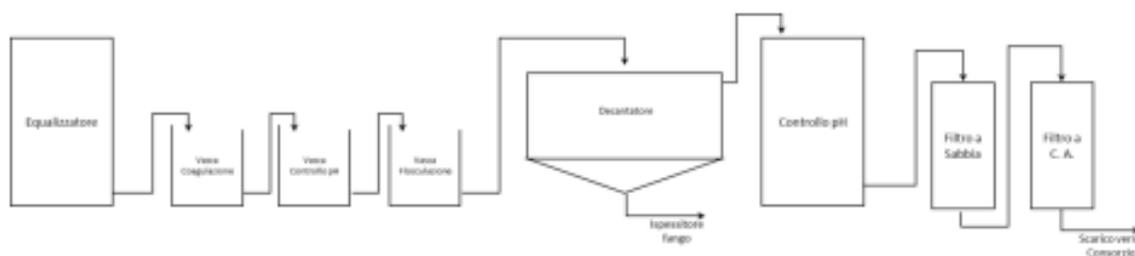
Nella configurazione ante operam l'impianto TECOM (oggi TARI) operava per chiarificare l'acqua surnatante del Bacino Fanghi Rossi così da renderla disponibile agli impianti Sumitomo, al fine di limitare gli ingressi di acqua mare non più tollerabili in termini di bilancio idrico globale.

Oggi l'impianto TARI ha lo scopo di trattare le acque di falda provenienti dalla barriera idraulica del bacino dei fanghi rossi e dalla barriera idraulica di stabilimento per una portata totale di circa 60 mc/h. L'impianto prevede un processo ad uno step pensato per garantire la chiarificazione dell'acqua, l'abbattimento dei fluoruri e dei metalli presenti.

Le componenti che costituiscono l'impianto TARI sono:

- Equalizzatore dove sono convogliati i due stream provenienti dalle due barriere idrauliche e l'acqua di risulta della filtrazione dei fanghi
- Tre vasche di reazione per: coagulazione, controllo del pH (dosaggio calce per abbattimento fluoruri) e flocculazione.
- Decantatore circolare statico per la separazione solido liquido
- Serbatoio di accumulo finale per controllo e regolazione del pH
- Filtrazione su sabbia
- Filtrazione di Carbone Attivo

Di seguito si riporta uno schema a blocchi dell'impianto TARI:



In futuro, con il riavvio della produzione di allumina il TARI verrà destinato a svolgere, previa modifica illustrata di seguito una funzione diversa: tratterà infatti un'aliquota (l'eccesso) delle acque di filtrazione originate dai nuovi Filtri Pressa ubicati al Bacino Fanghi Rossi.

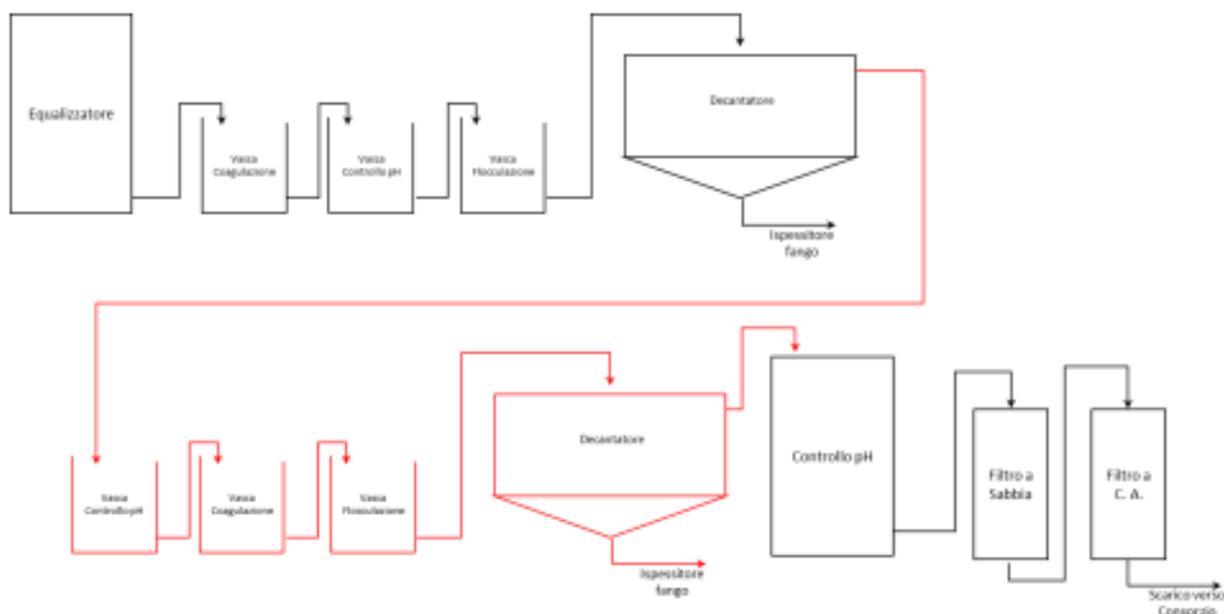
Se necessario, in dipendenza del completamento della Barriera Idraulica Interaziendale (BIA), un impianto temporaneo e mobile (TAF4 temporaneo) sostituirà in toto l'attuale TARI e tratterà quindi sia le acque della barriera del BFR che quella della barriera di stabilimento per scaricarle successivamente all'impianto SICIP. Tale impianto risulta del tutto simile a quello utilizzato per il trattamento delle acque di falda attualmente. La configurazione Post Operam finale si avrà una volta completata la realizzazione della Barriera Idraulica Interaziendale (BIA) e avviati i relativi impianti di depurazione delle acque emunte. Le acque di falda delle barriere idrauliche dello Stabilimento e del BFR seguiranno destini diversi per via delle loro diverse caratteristiche chimiche. Le acque di falda dello stabilimento, una volta trattate tramite l'impianto denominato TAF4, saranno alimentate alla raffineria e dunque recuperate. Le acque di falda della barriera idraulica del BFR, dato il loro elevato contenuto di cloruri e solfati, si dimostrano non idonee ad essere riutilizzate nel ciclo produttivo poiché comporterebbero una rilevante perdita di "produttività" del liquido Bayer. Per tale motivo esse verranno trattate in

un diverso depuratore della Barriera Idraulica Interaziendale e non verranno recuperate. A questo punto si potrà dunque dismettere l'impianto mobile temporaneo a noleggio sopra descritto.

Il nuovo TARI, che sarà destinato a trattare il filtrato dei fanghi rossi, perciò necessita di nuove sezioni, nel dettaglio:

- Equalizzazione: l'acqua di risulta della disidratazione dei fanghi rossi viene stoccata in un serbatoio di adeguate dimensioni per essere equalizzata ed evitare improvvise fluttuazioni della composizione
- I° Trattamento: nel primo trattamento il pH è ridotto a circa 6,5 – 7,5 per l'abbattimento dell'alluminio come  $Al(OH)_3$ , dei solidi sospesi, e parte del fluoruro precipitato come  $AlF_3$ .
- II° Trattamento: nel secondo trattamento il pH è nuovamente alcalinizzato con calce a valori di circa 9,5 – 10,5 per eliminare la restante parte del Fluoruro come  $CaF_2$  ed i metalli presenti come idrossidi, se necessario sarà previsto anche il dosaggio di prodotto Organo-solfuro per ridurre ulteriormente il tenore di metalli che con la sola precipitazione in forma di idrossidi non si riesce a portare al di sotto dei limiti di legge.
- Aggiustamento pH: controllo e regolazione del pH a valori inferiori di 9,5
- Filtrazione a sabbia: filtrazione con un MMF (Multi Media Filter) per eliminare il solido sospeso fine eventualmente ancora presente nel refluo
- Filtrazione su Carboni Attivi: filtrazione con Carbone Attivo per l'assorbimento dei Fenoli, Tensioattivi e sostanze organiche eventualmente presenti

Di seguito si riporta uno schema a blocchi che mostra, in modo schematico, l'impianto ipotizzato, dove in nero sono indicate le componenti esistenti, mentre in rosso le componenti nuove.



## **c6) Sintesi delle variazioni ambientali**

Si riporta di seguito la Scheda 4.2 della domanda di AIA, contenente le variazioni su emissioni e consumi alla capacità produttiva determinati dalla modifica sostanziale dell'installazione.

<b>4.2 Sintesi delle variazioni</b>	
<b>Temi ambientali</b>	<b>Variazioni</b>
Consumo di materie prime	SI
Consumo di risorse idriche	SI
Produzione di energia	SI
Consumo di energia	SI
Combustibili utilizzati	SI
Fonti di emissioni in atmosfera di tipo convogliato	SI
Emissioni in atmosfera di tipo convogliato	SI
Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato	SI
Scarichi idrici	SI
Emissioni in acqua	NO
Produzione di rifiuti	SI
Aree di stoccaggio di rifiuti	SI
Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi	SI
Rumore	SI
Odori	NO
Altre tipologie di inquinamento	NO

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

## Flussi di Processo

Con riferimento alla configurazione post operam e alla capacità produttiva, si riportano nella successiva tabella le quantità prodotte di allumina, idrato e residui di lavorazione, nonché le quantità consumate di materie prime rispetto all'assetto ante operam. La capacità produttiva dell'impianto con l'utilizzo delle future bauxiti tri-idrate non varierà rispetto all'assetto ante operam rimanendo pari a 1.280.000 ton/anno di allumina. Di queste 1.155.000 t/anno verranno calcinate mentre le restanti 125.000 t/anno verranno vendute come idrato tal quale.

Tabella 2/IV. Prestazioni alla capacità produttiva

			<b>Ante Operam 100% Weipa</b>	<b>Post Operam 100% Dian Dian</b>	<b>Post Operam 50/50% Kindia/Guyana</b>	<b>Post Operam 100% Kindia</b>
<b>Materiali prodotti</b>	Allumina totale	t/anno	1 280 000	1 150 000	1 150 000	1 150 000
	Allumina calcinata	t/anno	1 280 000	1 150 000	1 150 000	1 150 000
	Idrato spedito (come Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) (nota 1) <sup>3</sup>	t/anno	-	(1)	(1)	(1)
<b>Materie prime</b>	Bauxite (secca)	t/anno	2 905 600	2 827 850	2 503 550	2 797 950
	Bauxite (umida)	t/anno	3 301 818	3 107 527	2 781 722	3 108 833
	Gas Naturale - CHP	t/anno	-	195 348	187 788	195 348
	Gas Naturale - Forni	t/anno	-	84 548	84 548	84 548
	Olio combustibile Caldaie	t/anno	207 360	-	-	-
	Olio combustibile Forni	t/anno	116 480	-	-	-
	Soda caustica (nota 2) <sup>4</sup>	t/anno	166 400	55 544	86 389	87 446
	Calce	t/anno	70 400	63 078	41 285	49 910
	Energia elettrica (nota 3)	MWh/anno	313 600	14 761	14 761	14 761
Acido solforico (nota 4) <sup>5</sup>	t/anno	36 060	39 132	28 525	38 588	

4.3 Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto/complesso IPPC da autorizzare		
Riferimento alla Scheda 2	Variazioni	Descrizione delle variazioni
2.1.2	SI	<p><u>Consumo di materie prime</u>                      Le variazioni riguarderanno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilizzo di gas naturale destinato al nuovo CHP e ai Forni di calcinazione esistenti (nuova fonte energetica)</li> <li>- La dismissione delle caldaie ad olio esistenti con conseguente annullamento del consumo di olio combustibile per la centrale termica e per i Forni di calcinazione</li> </ul> <p>I dati relativi alle variazioni della scheda 2.1.2 sono riportati nella scheda seguente</p>

## C7) Materie prime impiegate

Le materie prime principali in alimentazione all'impianto sono riportate nella tabella seguente (tabella 2.1.2 – consumo di materie prime alla capacità produttiva) inserita nella scheda 4 della domanda di A.I.A.

In considerazione degli interventi di revamping e delle conseguenti modifiche sostanziali sull'impianto, anche la tipologia e le quantità delle materie prime subiscono delle modifiche sostanziali.

Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)													
Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute						Consumo annuo	Riutilizzo	
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo / Etichettatura		NO	SI (% riutilizzo in peso)
<b>Bauxite</b>	Rusal; (#1) / si	materia prima grezza o semilavorata	Frantumazione; Macinazione; Predesilicatazione	solido	1344-28-1	ossido d'alluminio	~ 46	---	---	non richiesta	2.827.850 t (bauxite secca)	✓	
					1309-37-1	ferro (III) ossido	~ 20						
					13463-67-7	biossido di titanio	~ 2.6						
Calce	(#1) / si	materia prima grezza o semilavorata	Macinazione; Distr. ossalato; Filtri pressa (Area 25); Caustificatore; Trattamento acque di falda; TARI	solido	1305-78-8	ossido di calcio (CaO)		H315 H318 H335	P102 P280 P305 +P35 1+P3 38/P3 10 P302 +P35 2/P33 2+P3 13 P261/ P304 +P34 0/P31 2 P501	Eye Dam. 1 Skin Irrit. 2 STOT SE 3	63.698 t (#5)	✓	
<b>Acido solforico</b>	(#1) / si	materia prima grezza o semilavorata	Neutral. fanghi; Scambiatori attacco; Trattamento acque di falda; TARI	liquido	7664-93-9	acido solforico (H2SO4)	98 e 20	H314		Corrosivo C	39.932 t (#6)	✓	
<b>Gas Naturale</b>	(1)	materia prima grezza o semilavorata	CHP (turbina, caldaia a recupero, caldaie a gas)  Forni di calcinazione	gas	68410-63-9	Gas naturale secco	100	H220, H280	P210, P377, P381, P410 +403	Fiam. Gas 1, Press. Gas	279.896 t	✓	
<b>NaOH (espresso come NaOH al 100%)</b>	(1)	materia prima ausiliaria	Macinazione, Precipitazione, Filtri pressa (Area 25), Impianto DEMI	liquido	1310-73-2	Sodio idrossido	50%	H290, H314	P280, P301 +P33 0+P3 31, P305 +P35 1+P3 38, P308 +P31 0	Met. Corr. 1, Skin Corr. 1A	87.581,6 t (#4)	✓	

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)															
Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute						Consumo annuo	Riutilizzo			
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo / Etichettatura		NO	SI (% riutilizzo in peso)		
<b>Flocculanti</b>	(#1) / si	materia prima ausiliaria	Settlers; Lavaggio fanghi	liquido	non classificato						Irritante (Xi)	718 t	✓		
<b>Ipoclorito di sodio</b>	(#1) / si	materia prima ausiliaria	Potabilizz. Acqua, Trattamento acque di falda, TARI	liquido	7681-52-9	ipoclorito di sodio (NaOCl)			H290 H314 H400 H411		Corrosivo C	926 t (#8)	✓		
<b>Ammoniaca</b>	(1)	materia prima ausiliaria	CHP (trattamento fumi caldaia a recupero)	liquido	1336-21-6	Ammoniaca in soluzione	25%		H290, H314, H318, H335, H410	P273, P280, P303 +P36 1+P3 53, P305 +P35 1+P3 38, P310	Met. Corr. 1, Skin Corr. 1B, Eye Dam. 1, STOT SE 3, Aquatic Acute 1	975,0 t	✓		
<b>Fosfati</b>	(1)	materia prima ausiliaria	CHP (turbina, caldaia a recupero, caldaie a gas)	liquido	-	Polifosfati in soluzione	20-40%	-	-	-	-	6 t	✓		
<b>Alcalinizzante (ammine)</b>	(4)	materia prima ausiliaria	CHP (turbina, caldaia a recupero)	liquido	141-43-5	Etanolammina	30-60		H302, H314, H317, H332, H373	P260, P262, P280, P305 + P351 + P338, P309, P310	Acute Tox.4 (inalazione, contatto pelle, ingestione), Skin Corr. 1B, Skin Sens. 1	15,1 t	✓		
					5332-73-0	Metossipropilammina	5-10	(5)		(5)					
<b>Deossigenante</b>	(1)	materia prima ausiliaria	CHP (turbina, caldaia a recupero)	liquido	497-18-7	Carboidrazide	10-20	H317	P261, P272, P280, P302 +P35 2, P333 +P31 3, P362, P501		Skin Sens. 1B	2,4 t	✓		

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Consumo di materie prime (alla capacità produttiva)													
Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute						Consumo annuo	Riutilizzo	
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo / Etichettatura		NO	SI (% riutilizzo in peso)
<b>Inibitore di Corrosione</b>	(1)	materia prima ausiliaria	CHP (sistema raffreddamento macchine)	liquido	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2,7 t	✓	
<b>Polielettrolita</b>	(1)	materia prima ausiliaria	Sistema di raccolta acque, impianto DEMI, Trattamento acque di falda, TARI	liquido	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	10,51 t (#7)	✓	
<b>Gasolio</b>	(1)	materia prima ausiliaria	Generatore diesel di emergenza (CHP) Generatore diesel di emergenza della raffineria	liquido	68334-30-5	Diesel	--	H226 H304 H315 H332 H351 H373 H411	P210, P261, P273, P280, P301 +310, P331, P501	Flam. Liq. 3, Asp. Tox. 1, Skin Irrit. 2, Acute Tox. 4, Carc. 2, STOT RE 2 (timo, fegato, midollo osseo), Aquatic Chronic 2	(2)	✓	
<b>FeCl<sub>3</sub></b>	(1)	materia prima ausiliaria	Trattamento acque di falda, Impianto DEMI, TARI	liquido	7705-08-0	Ferro (III) cloruro, soluzione	40%	H290, H302, H315, H317, H318	P280, P302 +P35 2, P305 +P35 1+P3 38, P310	Met. Corr. 1, Acute Tox. 4 (per via orale), Skin Irrit. 2, Eye Dam. 1, Skin Sens. 1	106,44 t (#2)	✓	
<b>Microsabbia</b>	(1)	materia prima ausiliaria	Impianto DEMI	Solido (polvere)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	10,36 t	✓	
<b>HCl</b>	(1)	materia prima ausiliaria	Lavaggi chimici linee, Impianto DEMI	liquido	7664-93-9	Acido solforico, soluzione	30%	H290, H314, H318, H335	P260, P264, P280, P303 +P36 1+P3 38, P310, P234, P304 +P34 0	Met. Corr. 1, Skin Corr. 1B, Eye Dam. 1, STOT SE 3	1.724,4 t (#3)	✓	
<b>Carbone attivo granulare</b>	(#1)	materia prima ausiliaria	Trattamento acque di falda, Raccolta e trattamento acque, TARI	Solido/polvere	7440-44-0	Carbone attivo	99-100				5 t	✓	
<b>Coagulante organico</b>	(#1)	materia prima ausiliaria	Trattamento acque di falda, TARI	liquido							25 t	✓	

(1) Da definirsi

(2) Il consumo annuo di gasolio non è quantificabile a priori, in quanto limitato all'entrata in funzione dei generatori diesel limitatamente a situazioni di emergenza

(3) Da definirsi a valle selezione fornitore, sulla base delle schede di sicurezza che saranno messe a disposizione dello stesso

## C8) Risorsa idrica

Consumo di risorse idriche

Le variazioni riguarderanno:

- L'installazione del nuovo CHP non determinerà nuovi punti di approvvigionamento idrico ma si verificheranno scambi idrici con lo stabilimento: acque meteoriche/di lavaggio trattate, acque meteoriche pulite, acque sanitarie, spurghi dal sistema acqua/vapore delle caldaie, eluati dall'impianto DEMI, acqua alimento dal CHP alle reti di raffineria; condensato, acqua industriale, acqua potabile, acqua servizi, acqua antincendio dalle reti di raffineria al CHP e impianto DEMI
- Verrà migliorato/adequato il sistema di recupero/riciclo delle acque meteoriche e di spurgo dell'intera installazione (stabilimento, banchina portuale, bacino fanghi rossi) allo scopo di minimizzare l'utilizzo di risorsa idrica fresca prelevata dalla rete consortile.

Allo stesso scopo si utilizzerà acqua proveniente dal depuratore biologico del SICIP per la mitigazione della polverosità al Bacino Fanghi Rossi

I dati relativi alle variazioni della scheda 2.2.2 sono riportati nella scheda seguente:

Situazione attuale:

2.2.2 Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)											
n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m3	Consumo giornaliero, m3	Portata oraria di punta, m3/h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta	
AP0	Acquedotto ad uso industriale (acqua da consorzio C.N.I.S.I.)	mitigazione polverosità al BFR	<input type="checkbox"/> igienico sanitario								
			<input type="checkbox"/> industriale	<input type="checkbox"/> processo							
			<input type="checkbox"/> industriale	<input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input checked="" type="checkbox"/> altro: mitigazione polverosità		180.000			si	estivi		
AP1	Acquedotto ad uso industriale (acqua da consorzio C.N.I.S.I.)	processo; servizi igienico sanitari	<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario	166.605	456		si	estivi	da lun a ven		
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input checked="" type="checkbox"/> processo	2.656.833	7.279		si	estivi	da lun a ven	
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....								
AP2	Acqua da depuratore consortile	processo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario								
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input checked="" type="checkbox"/> processo	167.963	460		si	estivi		
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....								
AP3	Mare	Trasporto fanghi al bacino; Impianti Sumitomo (1)	<input type="checkbox"/> igienico sanitario								
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input checked="" type="checkbox"/> processo	8.149			si			
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....								
AP4	Pozzi	processo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario								
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input checked="" type="checkbox"/> processo	233.785	641		si			
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....								

Note:

(1) utilizzata esclusivamente in occasioni di emergenza, in alternativa all'acqua surmatante proveniente dal Bacino Fanghi, per la risospensione dei fanghi rossi e per le necessità degli impianti Sumitomo

## Progetto

Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)											
n.	Approvvigionamento (sorgenti, acquedotto, mare, altro corpo idrico superficiale, pozzi)	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m3	Consumo giornaliero, m3	Portata oraria di punta, m3/h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta	
AP0 (*)	Acquedotto ad uso industriale (acqua da consorzio SICIP)	Unità Filtri Pressa al BFR (processo e servizi igienico sanitari); mitigazione polverosità al BFR	<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario	110	0,3						
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input checked="" type="checkbox"/> processo	70.080	192					
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale	<input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input checked="" type="checkbox"/> altro: mitigazione polverosità		(*)	(*)		si	estivi		

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)											
n.	Approvvigionamento (sorgenti, acquedotto, mare, altro corpo idrico superficiale, pozzi)	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m3	Consumo giornaliero, m3	Portata oraria di punta, m3/h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta	
AP1 (**)	Acquedotto ad uso industriale (acqua da consorzio SICIP)	processo; servizi igienico sanitari; irrig. MISO; mitigazione polverosità parco bauxite; DEMI	<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario	168.420	461,4		si				
			<input checked="" type="checkbox"/> processo (\$)	(**)	(**)		si	estivi			
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento								
			<input checked="" type="checkbox"/> altro: MISO	(**)		70	si	estivi			
			<input checked="" type="checkbox"/> altro: mitigazione polverosità	(**)							
AP2 (dismesso)	Acqua da depuratore consortile (dismesso)	processo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario								
			<input type="checkbox"/> processo								
			<input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento								
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....								
AP3 (#)	Mare	Impianti Sumitomo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario								
			<input checked="" type="checkbox"/> processo	2016	-	31,5	si				
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento								
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....								
AP4 (dismesso)	Pozzi (dismesso)	processo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario								
			<input type="checkbox"/> processo								
			<input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento								
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....								

Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)										
n.	Approvvigionamento (sorgenti, acquedotto, mare, altro corpo idrico superficiale, pozzi)	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m3	Consumo giornaliero, m3	Portata oraria di punta, m3/h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
AP5 (***)	Barriera idraulica consortile (solo Stabilimento nella configurazione finale con progetto BIA completato)	processo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario							
			<input checked="" type="checkbox"/> processo	210.240	576	24	si	estivi		
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input type="checkbox"/> altro: mitigazione polverosità							
AP6 (****)	Decant Pond del Bacino Fanghi Rossi	processo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario							
			<input checked="" type="checkbox"/> processo	(****)		220	si			
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....							
AP7 (*****)	Acqua da depuratore consortile SICIP reflui biologici	Mitigazione polverosità al BFR	<input type="checkbox"/> igienico sanitario							
			<input type="checkbox"/> processo							
			<input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input checked="" type="checkbox"/> altro: mitigazione polverosità	(*****)	(*****)	40	si	estivi		
AP8	Acqua prima pioggia dai versanti del BFR	processo	<input type="checkbox"/> igienico sanitario							
			<input checked="" type="checkbox"/> processo	(##)		190	si			
			<input checked="" type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> raffreddamento							
			<input type="checkbox"/> altro (esplicitare) .....							

## C9) Risorse energetiche

### Produzione di energia

Le variazioni riguarderanno:

- Le attuali caldaie ad olio combustibile saranno dismesse e demolite
- Tutta l'energia elettrica necessaria sarà generata dal CHP e non è prevista esportazione alla RTN

I dati relativi alle variazioni della scheda 2.3.2 sono riportati nella scheda seguente

Produzione di energia (alla capacità produttiva)									
Fase	Unità	Apparecchiatura o parte di unità (forno, caldaia ecc.)	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
				Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
CHP	HRSG	Turbina	Gas Naturale	113.600 (1)	-	-	40.000 (2)	306.600 (3)	-
CHP	HRSG	Caldaia	Gas Naturale	73.200 (1)	641.232	-	-	-	-
CHP	Caldaie e a gas	Sistema caldaie (4)	Gas Naturale	122.000 (4)	1.068.720	-	-	-	-
Forni di calcinazione	Forno GSC	Bruciatori	Gas Naturale	65.353	1.155.959 (5)				
Forni di calcinazione	Forno 2	Bruciatori	Gas Naturale	45.939					
Forni di calcinazione	Forno 3	Bruciatori	Gas Naturale	45.939					
<b>TOTALE</b>				<b>466.031</b>	<b>2.865.911</b>	<b>-</b>	<b>40.000</b>	<b>306.600</b>	<b>-</b>

### Consumo di energia

Le variazioni riguarderanno:

- Un incremento di energia termica consumata per la produzione di vapore che, comunque, grazie alla cogenerazione, permetterà di far fronte all'intero fabbisogno di energia elettrica dello stabilimento
- Non è prevista importazione di energia elettrica dalla RTN, se non in casi di indisponibilità della turbina a gas

I dati relativi alle variazioni della scheda 2.4.2 sono riportati nella scheda seguente

Consumo di energia (alla capacità produttiva)						
Fase/ gruppi di fasi	Unità/ gruppi di unità	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale	Consumo termico specifico (kWh/unità)	Consumo elettrico specifico (kWh/unità)
CHP	Caldaie a gas (n.2 unità)	1.068.720 (1)	8.015	Vapore	717,65 kWh/t	5,4 kWh/t
CHP	HRSG (Turbina + Caldaia a recupero)	1.636.368 (1)	3.197	Energia elettrica e vapore	5.337 kWh/MWh	10,4 kWh/MWh
					1.099 kWh/t	2,1 kWh/t

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

CHP	Pompa alimento caldaia	-	5.256	-	-	-
Impianto DEMI	-	-	6.833	-	-	-
Sistema di raffreddamento macchine	-	-	2.759	-	-	-
Sistema di raccolta e trattamento acque	-	-	88	-	-	-
Forni di Calcinazione	-	1.155.959	(2)	Allumina	1.005 kWh/t (3)	(2)
Restanti utenze elettriche dello Stabilimento	-	-	280.452	-	-	-
<b>TOTALE</b>		<b>3.861.047</b>	<b>306.600</b>	<b>Allumina</b>	<b>3357,4 kWh/t</b>	<b>266,6 kWh/t (4)</b>

*Combustibili utilizzati alla capacità produttiva attuale.*

Le variazioni riguarderanno:

- L'utilizzo di gas naturale alimentato alla nuova centrale CHP e ai Forni di calcinazione
- Il mancato utilizzo di olio combustibile ATZ e BTZ nei Forni di calcinazione e nelle caldaie esistenti, che verranno smantellate
- Il consumo annuo di gasolio non è quantificabile a priori, in quanto limitato all'entrata in funzione del generatore diesel limitatamente a situazioni di emergenza

I dati relativi alle variazioni della scheda 2.5.2 sono riportati nella scheda seguente

<b>Combustibili utilizzati (alla capacità produttiva)</b>					
<b>Combustibile</b>	<b>Unità</b>	<b>% S</b>	<b>Consumo annuo (t)</b>	<b>PCI (kJ/kg)</b>	<b>Energia (MJ)</b>
Gas Naturale	CHP	0,004	195.348	49.220	9.615.028.560
Gas Naturale	Forni di calcinazione	0,004	84.548	49.220	4.161.452.560

Gasolio	Generatore di emergenza		(1)		
Gasolio	CHP		(1)		

(1) Il consumo annuo di gasolio non è quantificabile a priori, in quanto limitato all'entrata in funzione del generatore diesel limitatamente a situazioni di emergenza

### **C10) sintesi dei risultati attesi dal progetto di revamping**

Il progetto si caratterizza, nella sua terza configurazione, per soluzioni finalizzate specificamente alla riduzione degli impatti. In particolare l'adozione di:

- GNL quale fonte energetica per la produzione dell'energia elettrica e il vapore necessari alla raffineria, determina una emissione di contaminanti gassosi trascurabile, di gran lunga inferiore a quella relativa alla configurazione progettuale caratterizzata dall'approvvigionamento di vapore dalla centrale a carbone ENEL;
- sistemi costruttivi delle piste della discarica, finalizzati alla riduzione della frazione fine libera del materiale dello strato di usura, consente di mantenere ai livelli del precedente progetto, l'emissione delle polveri da questo sito;
- l'adozione di filmanti e di sistemi fissi di bagnatura delle superfici di coltivazione che utilizzano in gran parte acque di scarico dell'impianto di trattamento del consorzio SICIP, limita in modo affidabile l'emissione per erosione eolica da queste superfici senza configurare un consumo eccessivo della risorsa idrica.

## D) QUADRO DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI

### d1) Aria

#### d1.1 Emissioni di tipo convogliato

Le variazioni riguarderanno:

- I 3 camini esistenti delle caldaie ad olio combustibile (E1, E2, E3) convoglieranno i fumi della nuova centrale CHP a gas naturale.

In particolare, ai camini E1 ed E3 saranno convogliati i fumi provenienti dalle due nuove caldaie a gas, mentre al camino E2 saranno convogliati i fumi provenienti dalla caldaia a recupero. Sono previsti i seguenti sistemi di abbattimento: bruciatori tipo Low-NOx, ricircolo di parte dei fumi di combustione (caldaie a gas naturale); bruciatori di tipo Dry Low-NOx (turbina a gas); SCR per la rimozione degli NOx, catalizzatore per l'ossidazione del CO, bruciatori di tipo Low-NOx per il sistema di post-combustione (caldaia a recupero)

- Il camino unico dei Forni di calcinazione (E4) a seguito del cambio di combustibile utilizzato (gas naturale)

Saranno inoltre presenti emissioni convogliate legate:

- Allo scarico del sistema di depolverazione della nuova torre di frantumazione della bauxite (E30)
- allo stoccaggio del flocculante idrossammato (E#25)
- agli stoccaggi dei chemicals all'impianto DEMI (E#27 – sfiato del serbatoio di NaOH; E#28 – sfiato del serbatoio di HCl)
- alla produzione di acqua DEMI degasata (E#3a / E#3b – sfiati del degasatore)
- agli stoccaggi dei chemicals all'impianto CHP (E#30– sfiato del serbatoio di NH3)
- al diesel di emergenza all'impianto CHP (E#31 – sfiato diesel di emergenza)
- al sistema di approvvigionamento e distribuzione del gas naturale alla raffineria (E#32a / E#32b / E#32c / E#32d sfiati dei vari gruppi valvole e delle valvole di sicurezza del sistema gas naturale)
- al camino della caldaia a vapore alimentata a gas (E#33 – caldaia operativa solo durante l'avviamento della nuova centrale CHP)
- ai nuovi gruppi valvole di intercetto e regolazione relativi ai Forni di calcinazione (E#34a / E#34b / E#35a / E#35b / E#36a / E#36b / E#37a / E#37b / E#38a / E#38b – sfiati dei vari gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori)
- allo sfiato del serbatoio dell'acido solforico del TARI nella configurazione post operam (E#20)
- I dati relativi alle variazioni della scheda 2.6 sono riportati nella scheda seguente

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato														
Numero totale camini: <u>69</u>														
Sigla camino	Georeferenziazione (WGS84)	Posizione amministrativa	Altezza dal suolo (m)	Sezione camino (m2)	Unità di provenienza	Tecniche di abbattimento applicate all'unità			Ulteriori tecniche a valle applicate a eventuale camino comune			Sistema in monitoraggio in continuo		
						Tecniche elencate nelle BAT Conclusions o BRefs	Eventuali ulteriori tecniche equivalenti (descrizione)	n. BAT / Rif. Bref	Tecniche elencate nelle BAT Conclusions o BRefs	n. BAT / Rif. Bref	Descrizione	Eventuali ulteriori tecniche equivalenti (descrizione)	SI (indicare parametri inquinanti monitorati in continuo)	NO
n. BAT / Rif. Bref	Descrizione	n. BAT / Rif. Bref	Descrizione											
E1	UTM-WGS84-32N E = 447,896 Km N = 4339,670 Km	A	100	7.069	Caldaia a gas (CHP)	BAT LCP: BAT 41, BAT 44	Bruciatori tipo "low NOx" Sistema di controllo combustione Ricircolo degli effluenti gassosi						Polveri, SO2, NOx, CO, O2, portata, temperatura, umidità	
E2	UTM-WGS84-32N E = 447,891 Km N = 4339,656 Km	A	100	7.069	HRSG (CHP)	BAT LCP: BAT 42, BAT 44	Bruciatori a bassa emissione di NOx a secco (DLN) Sistema di controllo combustione Riduzione catalitica selettiva (SCR) Catalizzatore ossidante						Polveri, SO2, NOx, CO, NH3, O2, portata, temperatura, umidità	

Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato														
Numero totale camini: <u>69</u>														
E3	UTM-WGS84-32N E = 447,886 Km N = 4339,643 Km	A	100	7.069	Caldaia a gas (CHP)	BAT LCP: BAT 41, BAT 44	Bruciatori tipo "low NOx" Sistema di controllo combustione Ricircolo degli effluenti gassosi						Polveri, SO2, NOx, CO, O2, portata, temperatura, umidità	
E#25	447826,2711 4340043,9602	N	5		SFIATO SERBATOIO FLOCCULANTE IDROSSAMMATO									✓
E30	447789,2920 4339631,0097	N	24		DEPOLVERIZATO RI NUOVA TORRE DI FRANTUMAZIONE BAUXITE									✓
E#30	(1)	N	18	-	Sfiato serbatoio soluzione ammoniacale (CHP)	-								✓

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

## Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

Numero totale camini: 69

E#27	(1)	N	6	-	Sfiato serbatoio stoccaggi o NaOH (Impianto DEMI)	-							✓
E#28	(1)	N	6	-	Sfiato serbatoio stoccaggi o HCl (Impianto DEMI)	-							✓
E#3a E#3b	(1)	N	17	-	Sfiato degasatori impianto DEMI	-							✓
E#31	(1)	N	5	-	Sfiato generator e diesel emergenza (CHP)	-							✓
E#32a	447859,58 93 4339734,5 745	N	3		SFIATO SISTEMA DI APPROV. E DISTRIBUZIONE GAS								✓

## Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

Numero totale camini: 69

E#32b	447992,64 30 4339747,3 388	N	3		SFIATO VALVOLE DI SICUREZZA SISTEMA DISTRIBUZIONE GAS								✓
E#32c	447985,44 20 4339750,7 691	N	3		SFIATO SISTEMA DI APPROV. E DISTRIBUZIONE GAS								✓
E#32d	448029,67 56 4339908,2 611	N	3		SFIATO SISTEMA DI APPROV. E DISTRIBUZIONE GAS								✓
E#33	447999,24 29 4339746,4 496	N	(1)		CAMINO CALDAIA A GAS DI AVVIAMENTO								✓

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato												
Numero totale camini: <u>69</u>												
E#34a	448057,39 60 4339904,8 285	N	24		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°1 (GSC)							✓
E#34b	448055,89 45 4339905,1 854	N	24		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°1 (GSC)							✓
E#35a	448085,50 06 4339995,2 196	N	52		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°1 (GSC)							✓
E#35b	448086,94 59 4339994,5 959	N	52		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°1 (GSC)							✓
E#36a	448091,07 57 4339992,9 322	N	52		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°1							✓

## Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

Numero totale camini: 69

					(GSC)							
E#36b	448089,48 56 4339993,5 355	N	52		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°1 (GSC)							✓
E#37a	448069,84 21 4339900,3 255	N	24		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°2							✓
E#37b	448071,34 36 4339899,9 685	N	24		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°2							✓
E#38a	448083,47 73 4339895,3 507	N	24		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°3							✓

## Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

Numero totale camini: 69

E#38b	448081,97 58 4339895,7 077	N	24		SFIATO GRUPPO VALVO LE GAS - FORNO N°3							✓
-------	-------------------------------------	---	----	--	---	--	--	--	--	--	--	---

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera di tipo convogliato il Gestore, nella Scheda 4, riporta le seguenti variazioni:

Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)															
Camino o condotta	Unità di provenienza	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Modalità di determinazione (M/C/S)	Inquinante	Limite di emissione in concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>				Concentrazione rappresentativa <sup>3</sup>		Limite di emissione in flusso di massa per inquinante (es. t/a, kg/mese, kg/h)		Flusso di massa rappresentativo (es. t/a, kg/mese, kg/h)		
					Misura in continuo		Misura discontinua		% O <sub>2</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	% O <sub>2</sub>	al camino	più camini/Intera installazione	al camino	più camini/Intera installazione
					valore	base temporale m/g/h	valore	Frequenza <sup>2</sup>							
E1	Caldai a gas (CHP)	61.179 (1) (3)	(C)	NOx	60	(4)			3%			-		3,7 kg/h	
				CO	15	(4)								0,9 kg/h	
				SOx	5,5	(4)								0,34 kg/h	
				CO2	-									12,4 t/h	
				Polveri	5	g								0,3 kg/h	
E2	HRSG (CHP)	553.796 (2) (3)	(C)	NOx	30	g			15%			-		16,6 kg/h	
				CO	30	(4)								16,6 kg/h	
				SOx	2	(4)								1,0 kg/h	
				CO2	-									37,2 t/h	
				Polveri	5	(4)								2,8 kg/h	
E3	Caldai a gas (CHP)	61.179 (1) (3)	(C)	NOx	60	(4)			3%			-		3,7 kg/h	
				CO	15	(4)								0,9 kg/h	
				SOx	5,5	(4)								0,34 kg/h	
				CO2	-									12,4 t/h	
				Polveri	5	g								0,3 kg/h	

**Note**

(1) Riferita a fumi secchi con tenore di ossigeno pari al 3% in volume  
 (2) Riferita a fumi secchi con tenore di ossigeno pari al 15% in volume  
 (3) Riferita ad assetto operativo con turbina e caldaia a recupero in operazione e due caldaie a gas naturale operative al 50%, atteso per il 95% del tempo a livello annuo  
 (4) Valore limite riferito a media annuale

Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)															
Camino o condotta	Unità di provenienza	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Modalità di determinazione (M/C/S)	Inquinante	Limite di emissione in concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>				Concentrazione rappresentativa <sup>3</sup>		Limite di emissione in flusso di massa per inquinante (es. t/a, kg/mese, kg/h)		Flusso di massa rappresentativo (es. t/a, kg/mese, kg/h)		
					Misura in continuo		Misura discontinua		% O <sub>2</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	% O <sub>2</sub>	al camino	più camini/Intera installazione	al camino	più camini/Intera installazione
					valore	base temporale m/g/h	valore	Frequenza <sup>2</sup>							
E4	Forni di calcinazione	331.616 (5)(#3)	(C)	NOx	300				3% Fumi umidi			-		101,49 kg/h	
				CO	30									10,15 kg/h	
				SO2	10									3,38 kg/h	
				CO2	-										
				Polveri	40										13,53 kg/h

**Note**

(5) Riferita a fumi umidi con tenore di ossigeno pari al 3% in volume

<sup>1</sup>Nel caso di limiti ponderati relativi a più camini (es. bolla di raffineria), riportare il limite ponderato, indicando in nota i camini a cui è riferito; le concentrazioni misurate o stimate devono essere riferite al singolo camino.  
<sup>2</sup>Indicare la frequenza di misura: annuale (a), biannuale (b-a), mensile (m), bimestrale (b-m), semestrale (s-m), quadrimestrale (q-m), giornaliera (g), settimanale (s), o altro (specificare).  
<sup>3</sup>Indicare un valore di concentrazione dell'inquinante coerente con la base temporale, l'ossigeno di riferimento e le altre condizioni prescritte per la verifica di conformità al limite, che il gestore ritiene rappresentativo del punto di emissione alla capacità produttiva.

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)															
Camino o condotta	Unità di provenienza	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Modalità di determinazione (M/C/S)	Inquinante	Limite di emissione in concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>					Concentrazione misurata rappresentativa <sup>3</sup>		Limite di emissione in flusso di massa per inquinante (es. t/a, kg/mese, kg/h)		Flusso di massa misurato/calcolato rappresentativo (kg/h)	
					Misura in continuo		Misura discontinua		% O <sub>2</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	% O <sub>2</sub>	al camino	più camini/Intera installazione	al camino	più camini/Intera installazione
					dato misurato	base temporale m/g/h	dato misurato	Frequenza <sup>2</sup>							
E5	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	16,000 (#1)	S	Polveri			25							0,40	
E6	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	12,400 (#1)	S	Polveri			25							0,31	
E7	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	12,400 (#1)	S	Polveri			25							0,31	

## d1.2 Emissioni diffuse e fuggitive

Il Gestore riporta che nel periodo estivo e per effetto di ventosità locale, si possono creare fenomeni di polverosità dovuta alla movimentazione di idrato (E27) e allumina (E25-E26), o anche di polveri generate dalle operazioni di scarico/trasporto/stoccaggio/movimentazione al parco bauxite (E22-E24). Altri fenomeni di polverosità diffusa possono aversi durante la movimentazione della calce (scarico; E21). Può annoverarsi ancora come emissione diffusa quella relativa agli sfiati dei serbatoi di soda caustica e gasolio durante le fasi di scarico nei serbatoi (E28). Sono altresì da considerarsi emissioni diffuse nell'aria le polveri e l'aerosol relativi al bacino fanghi rossi (E29). Nell'assetto post operam si aggiungeranno le seguenti sorgenti di emissioni diffuse: saranno presenti emissioni diffuse dovute alla messa a dimora del fango disidratato nel Bacino Fanghi Rossi (E29).

A riguardo sono stati previsti i seguenti accorgimenti progettuali:

- area di ricevimento del carbone chiusa all'interno di un edificio;
- aree di triturazione del carbone inserite all'interno di strutture opportunamente tamponate;
- stoccaggio ceneri in sili chiusi e conferimento in discarica previa bagnatura;
- nastro principale del carbone chiuso all'interno di gallerie mantenute in leggera depressione;
- adozione di sistemi dedicati di abbattimento delle polveri mediante umidificazione e/o filtrazione dell'aria prelevata dalle aree polverose.

Il Gestore specifica inoltre che lo stoccaggio della bauxite in parco scoperto così come il suo trasporto con nastri (dotati di protezioni laterali contro il vento) non determinerà fenomeni di polverosità, poiché l'umidità delle bauxiti di prossimo utilizzo è prevista essere sempre intorno al 10% condizione in cui tali bauxiti si dimostrano essere fortemente appiccicose. La torre di frantumazione sarà inoltre chiusa e dotata di un sistema di depolverazione con filtri a maniche. In aggiunta a ciò i frantoi saranno del tipo "a rulli" e dunque a bassa produzione di particelle fini.

Il Gestore riporta le seguenti variazioni:

4.3 Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto/complesso IPPC da autorizzare		
Riferimento alla Scheda 2	Variazioni	Descrizione delle variazioni
2.8.2	SI	<p><u>Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato</u></p> <p>Le variazioni riguarderanno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- emissioni diffuse legate alle operazioni di carico del fango sui dumper nell'area dei Filtri Pressa al BFR (E#29)</li> </ul> <p>I dati relativi alle variazioni della scheda 2.8.2 sono riportati nella scheda seguente</p>

Fase	Unità	Emissioni fuggitive o diffuse	Descrizione	Inquinanti presenti		
				Inquinante	Quantità totale (t/anno)	Quantità di inquinante per unità di prodotto (es. t di inquinante per t prodotto)
F11-bis, F12	Bacino Fanghi Rossi	<input checked="" type="checkbox"/> DIF	Carico del fango sui dumper (Filtri Pressa al BFR) (All. 4d -E#29)	polveri	(1)	
		<input type="checkbox"/> FUG				
		<input type="checkbox"/> DIF				
		<input type="checkbox"/> FUG				
		<input type="checkbox"/> DIF				
		<input type="checkbox"/> FUG				
		<input type="checkbox"/> DIF				
		<input type="checkbox"/> FUG				
		<input type="checkbox"/> DIF				
		<input type="checkbox"/> FUG				

### Contenimento delle polveri\_ BFR

Il problema del sollevamento delle polveri è acuito dall'adozione dello smaltimento a secco del fango e del trasporto mediante dumpers lungo le piste del BFR.

I sistemi di prevenzione della polverosità riguardano:

- le zone di costruzione (Decant Pond, rilevato per edificio filtropresse, argini e barriera di fondo del Settore D);
- le aree di coltivazione;
- le piste di trasporto;
- le superfici dei Settori A e B su cui è eseguito il mud farming.

Tali sistemi consistono essenzialmente nella bagnatura operata con autobotti, caricate ad acqua e prodotti filmanti, che circolano sulle piste e sulle aree di costruzione durante la realizzazione del Decant Pond e del rilevato (Fase 0) e quella degli argini e della barriera di fondo del Settore D (Fase 1). Lo stesso sistema è adottato nei Settori di coltivazione ma nei soli periodi estivi, durante i quali l'umidità residua del fango disidratato viene smaltita per evaporazione e non è sufficiente ad evitare la produzione di polveri.

## *d1.3 Contenimento degli odori*

---

Lo stabilimento in funzione del tipo di lavorazioni non genera odori nelle condizioni standard di funzionamento dell'impianto.

## **d2) Acqua**

### **d2.1 Scarichi idrici**

---

L'impianto Eurallumina, nella configurazione ante operam non produceva scarichi idrici verso l'esterno. L'insieme delle acque meteoriche, delle acque di falda (AP4), delle acque di rifiuto dei servizi igienici (dopo un trattamento di aerazione nei bacinetti Lurgi) e delle acque di scarico di alcune pompe da vuoto veniva infatti reindirizzato tramite sistemi di pompaggio verso un apposito bacino di raccolta (Bacino n°1) e da lì riutilizzato come reintegro di acqua nel circuito del lavaggio fanghi (F09).

Con la fermata della produzione, avvenuta nel marzo del 2009, la situazione si è modificata nel modo seguente ed attualmente Eurallumina presenta due scarichi idrici:

- scarico dei reflui civili di Stabilimento (UI2) verso la fognatura civile del SICIP;
- scarico idrico delle acque pre-trattate dall'impianto TARI (ex TECOM) verso la fognatura industriale del SICIP (trattamento acque di falda dello stabilimento)

Nella configurazione post operam, con il riavvio della produzione, in relazione alla nuova centrale CHP gli effluenti liquidi previsti non corrispondono direttamente a scarichi idrici, ma a flussi destinati alla rete di stabilimento per riutilizzo nell'ambito del processo produttivo:

- gli spurghi delle caldaie a gas naturale e della caldaia a recupero del CHP (pari complessivamente a 1,5 m3/h) e gli eluati dell'impianto DEMI (90 m3/h) saranno destinati alla rete di raccolta acque di processo per loro successivo riutilizzo
- le acque meteoriche/di lavaggio potenzialmente contaminate trattate e le acque di seconda pioggia (130 m3/h di picco) saranno inviate al Bacino 2 per il successivo riutilizzo;
- le acque meteoriche pulite di prima/seconda pioggia saranno coltate, a gravità, verso la canale meteorica "Canala Sud", e da qui convogliate verso la zona Lurgi posta nella parte sud del sito (450 m3/h di picco);
- i reflui civili del CHP (circa 1.650 m3/anno) saranno inviati verso le Vasche Lurgi, adibite all'accumulo dei reflui civili di stabilimento.

In relazione agli altri scarichi idrici dell'installazione si registreranno le seguenti variazioni:

- lo scarico del TARI nella sua nuova configurazione impiantistica destinata a trattare l'eccesso delle acque di filtrazione dei fanghi rossi verso il depuratore SICIP
- scarico delle acque di sfioro dei Bacini N°1 e N°2 verso il depuratore SICIP
- scarico delle acque di seconda pioggia provenienti dai versanti del BFR verso il mare
- scarico delle acque di seconda pioggia dello Stabilimento verso Rio Su Cannoni
- scarico del depuratore "TAF4 temporaneo" verso il depuratore SICIP (qualora si renda necessario, in attesa del completamento del progetto BIA)

I dati relativi alle variazioni della scheda 2.9.2 sono riportati nella scheda seguente

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Rif. scheda	Variaz.	Descrizione delle variazioni														
2.9.2	SI	N° totale punti di scarico finale: 8 (3)														
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI1 (*)</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore: fognatura industriale SICIP</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua: 381.936 m3 (S)(1)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque reflue industriali (Scarico acque trattate Impianto TARI)</td> </tr> </table>	<b>n° scarico finale: UI1 (*)</b>	Recettore: fognatura industriale SICIP	Portata media annua: 381.936 m3 (S)(1)	Caratteristiche dello scarico: Acque reflue industriali (Scarico acque trattate Impianto TARI)										
		<b>n° scarico finale: UI1 (*)</b>	Recettore: fognatura industriale SICIP	Portata media annua: 381.936 m3 (S)(1)												
		Caratteristiche dello scarico: Acque reflue industriali (Scarico acque trattate Impianto TARI)														
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Scarico Parziale</th> <th style="width: 20%;">Fase o superficie di provenienza</th> <th style="width: 15%;">% in volume</th> <th style="width: 15%;">Modalità di scarico</th> <th style="width: 15%;">Superficie relativa, m<sup>2</sup></th> <th style="width: 15%;">Impianti di trattamento</th> <th style="width: 15%;">Temperatura pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AI</td> <td style="text-align: center;">TARI (F38)</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">continuo</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">TARI</td> <td style="text-align: center;">n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH	AI	TARI (F38)	100	continuo	--	TARI	n.a.
		Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH								
		AI	TARI (F38)	100	continuo	--	TARI	n.a.								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI2 (*)</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore: fognatura civile SICIP</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua: 124.290 m3 (S)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque reflue civili (Scarico reflui civili Stabilimento)</td> </tr> </table>	<b>n° scarico finale: UI2 (*)</b>	Recettore: fognatura civile SICIP	Portata media annua: 124.290 m3 (S)	Caratteristiche dello scarico: Acque reflue civili (Scarico reflui civili Stabilimento)										
		<b>n° scarico finale: UI2 (*)</b>	Recettore: fognatura civile SICIP	Portata media annua: 124.290 m3 (S)												
		Caratteristiche dello scarico: Acque reflue civili (Scarico reflui civili Stabilimento)														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Scarico Parziale</th> <th style="width: 20%;">Fase o superficie di provenienza</th> <th style="width: 15%;">% in volume</th> <th style="width: 15%;">Modalità di scarico</th> <th style="width: 15%;">Superficie relativa, m<sup>2</sup></th> <th style="width: 15%;">Impianti di trattamento</th> <th style="width: 15%;">Temperatura pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AD</td> <td style="text-align: center;">Tutto lo stabilimento</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">continuo</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH	AD	Tutto lo stabilimento	100	continuo	--	--	n.a.		
Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH										
AD	Tutto lo stabilimento	100	continuo	--	--	n.a.										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI3</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore: fognatura industriale SICIP</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua (range stimato): 389.643 - 556.475 m3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque piovane e di processo contenute nei Bacini N°1 e N°2</td> </tr> </table>	<b>n° scarico finale: UI3</b>	Recettore: fognatura industriale SICIP	Portata media annua (range stimato): 389.643 - 556.475 m3	Caratteristiche dello scarico: Acque piovane e di processo contenute nei Bacini N°1 e N°2												
<b>n° scarico finale: UI3</b>	Recettore: fognatura industriale SICIP	Portata media annua (range stimato): 389.643 - 556.475 m3														
Caratteristiche dello scarico: Acque piovane e di processo contenute nei Bacini N°1 e N°2																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Scarico Parziale</th> <th style="width: 20%;">Fase o superficie di provenienza</th> <th style="width: 15%;">% in volume</th> <th style="width: 15%;">Modalità di scarico</th> <th style="width: 15%;">Superficie relativa, m<sup>2</sup></th> <th style="width: 15%;">Impianti di trattamento</th> <th style="width: 15%;">Temperatura pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">MI</td> <td style="text-align: center;">Bacini N°1 e N°2</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH	MI	Bacini N°1 e N°2	100	(2)	(2)	--	n.a.		
Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH										
MI	Bacini N°1 e N°2	100	(2)	(2)	--	n.a.										

Scarichi idrici (alla capacità produttiva)														
Rif. scheda	Variaz.	Descrizione delle variazioni												
2.9.2	SI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI4</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore: fognatura civile SICIP</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua: 110 m3 (S)(4)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque reflue civili (Scarico reflui civili edificio Filtri Pressa BFR)</td> </tr> </table>	<b>n° scarico finale: UI4</b>	Recettore: fognatura civile SICIP	Portata media annua: 110 m3 (S)(4)	Caratteristiche dello scarico: Acque reflue civili (Scarico reflui civili edificio Filtri Pressa BFR)								
		<b>n° scarico finale: UI4</b>	Recettore: fognatura civile SICIP	Portata media annua: 110 m3 (S)(4)										
		Caratteristiche dello scarico: Acque reflue civili (Scarico reflui civili edificio Filtri Pressa BFR)												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Scarico Parziale</th> <th style="width: 20%;">Fase o superficie di provenienza</th> <th style="width: 15%;">% in volume</th> <th style="width: 15%;">Modalità di scarico</th> <th style="width: 15%;">Superficie relativa, m<sup>2</sup></th> <th style="width: 15%;">Impianti di trattamento</th> <th style="width: 15%;">Temperatura pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AD</td> <td style="text-align: center;">Uffici edificio Filtri Pressa al BFR</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">continuo</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">n.a.</td> </tr> </tbody> </table>	Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH	AD	Uffici edificio Filtri Pressa al BFR	100	continuo	--	--	n.a.
Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH								
AD	Uffici edificio Filtri Pressa al BFR	100	continuo	--	--	n.a.								

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

2.9.2	SI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI5</b> <b>ELIMINATO (5)</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore:</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua:</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "prima pioggia" dai versanti del BFR</td> </tr> </table>						<b>n° scarico finale: UI5</b> <b>ELIMINATO (5)</b>	Recettore:	Portata media annua:	Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "prima pioggia" dai versanti del BFR		
		<b>n° scarico finale: UI5</b> <b>ELIMINATO (5)</b>	Recettore:	Portata media annua:									
		Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "prima pioggia" dai versanti del BFR											
		<b>Scarico Parziale</b>	<b>Fase o superficie di provenienza</b>	<b>% in volume</b>	<b>Modalità di scarico</b>	<b>Superficie relativa, m<sup>2</sup></b>	<b>Impianti di trattamento</b>	<b>Temperatura pH</b>					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI6</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore: acque marine</td> <td style="width: 40%;">Portata max annua: 109'575.6 (S) (6)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dai versanti del BFR</td> </tr> </table>						<b>n° scarico finale: UI6</b>	Recettore: acque marine	Portata max annua: 109'575.6 (S) (6)	Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dai versanti del BFR		
		<b>n° scarico finale: UI6</b>	Recettore: acque marine	Portata max annua: 109'575.6 (S) (6)									
		Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dai versanti del BFR											
		<b>Scarico Parziale</b>	<b>Fase o superficie di provenienza</b>	<b>% in volume</b>	<b>Modalità di scarico</b>	<b>Superficie relativa, m<sup>2</sup></b>	<b>Impianti di trattamento</b>	<b>Temperatura pH</b>					
		MN	BFR (versanti)	100	saltuario	(6)	--	n.a.					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI7</b> <b>ELIMINATO (7)</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore:</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua:</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dalla Banchina portuale</td> </tr> </table>						<b>n° scarico finale: UI7</b> <b>ELIMINATO (7)</b>	Recettore:	Portata media annua:	Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dalla Banchina portuale				
<b>n° scarico finale: UI7</b> <b>ELIMINATO (7)</b>	Recettore:	Portata media annua:											
Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dalla Banchina portuale													
<b>Scarico Parziale</b>	<b>Fase o superficie di provenienza</b>	<b>% in volume</b>	<b>Modalità di scarico</b>	<b>Superficie relativa, m<sup>2</sup></b>	<b>Impianti di trattamento</b>	<b>Temperatura pH</b>							

### Scarichi idrici (alla capacità produttiva)

Rif. scheda	Variaz.	Descrizione delle variazioni											
2													
2.9.2	SI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI8</b> <b>ELIMINATO (8)</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore:</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua:</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico:</td> </tr> </table>						<b>n° scarico finale: UI8</b> <b>ELIMINATO (8)</b>	Recettore:	Portata media annua:	Caratteristiche dello scarico:		
		<b>n° scarico finale: UI8</b> <b>ELIMINATO (8)</b>	Recettore:	Portata media annua:									
		Caratteristiche dello scarico:											
		<b>Scarico Parziale</b>	<b>Fase o superficie di provenienza</b>	<b>% in volume</b>	<b>Modalità di scarico</b>	<b>Superficie relativa, m<sup>2</sup></b>	<b>Impianti di trattamento</b>	<b>Temperatura pH</b>					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>n° scarico finale: UI9</b></td> <td style="width: 30%;">Recettore: Rio "Su Cannoni"</td> <td style="width: 40%;">Portata media annua: 37'744.6 m3 (S) (9)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dallo Stabilimento</td> </tr> </table>						<b>n° scarico finale: UI9</b>	Recettore: Rio "Su Cannoni"	Portata media annua: 37'744.6 m3 (S) (9)	Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dallo Stabilimento		
		<b>n° scarico finale: UI9</b>	Recettore: Rio "Su Cannoni"	Portata media annua: 37'744.6 m3 (S) (9)									
		Caratteristiche dello scarico: Acque piovane di "seconda pioggia" dallo Stabilimento											
		<b>Scarico Parziale</b>	<b>Fase o superficie di provenienza</b>	<b>% in volume</b>	<b>Modalità di scarico</b>	<b>Superficie relativa, m<sup>2</sup></b>	<b>Impianti di trattamento</b>	<b>Temperatura pH</b>					
		MN	Stabilimento	100	saltuario	556.008	--	n.a.					

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Scarichi idrici (alla capacità produttiva)													
Rif. scheda	Variaz.	Descrizione delle variazioni											
2													
2.9.2	SI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; background-color: #cccccc;">n° scarico finale: UI10</td> <td style="width: 30%;">Recettore: fognatura industriale SICIP</td> <td style="width: 40%;">Portata max annua: 43.200 m3 (S)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Caratteristiche dello scarico: Scarico acque trattate da TAF4 temporaneo</td> </tr> </table>						n° scarico finale: UI10	Recettore: fognatura industriale SICIP	Portata max annua: 43.200 m3 (S)	Caratteristiche dello scarico: Scarico acque trattate da TAF4 temporaneo		
n° scarico finale: UI10	Recettore: fognatura industriale SICIP	Portata max annua: 43.200 m3 (S)											
Caratteristiche dello scarico: Scarico acque trattate da TAF4 temporaneo													
		Scarico Parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m <sup>2</sup>	Impianti di trattamento	Temperatura pH					
		AI	Barriere idrauliche dello Stabilimento e del BFR	100	continuo	--	TAF4 temporaneo	n.a.					

## d2.2 Emissioni in acqua

Emissioni in acqua (alla capacità produttiva)																																																
Rif. scheda	Variaz.	Descrizione delle variazioni																																														
2																																																
2.10.2	SI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Scarico Parziale</th> <th style="width: 20%;">Inquinante</th> <th style="width: 15%;">Sostanza pericolosa</th> <th style="width: 15%;">Flusso di massa g/h</th> <th style="width: 35%;">Concentrazione mg/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">UI1  (1)</td> <td>Alluminio</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">≤ 1</td> </tr> <tr> <td>Bario</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">≤ 20</td> </tr> <tr> <td>Boro</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">≤ 2</td> </tr> <tr> <td>Manganese</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">≤ 2</td> </tr> <tr> <td>Solfati</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">In deroga</td> </tr> <tr> <td>Cloruri</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">In deroga</td> </tr> <tr> <td>Fluoruri</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">≤ 6</td> </tr> <tr> <td>Tensioattivi totali</td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">≤ 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l	UI1  (1)	Alluminio	NO	(1)	≤ 1	Bario	NO	(1)	≤ 20	Boro	NO	(1)	≤ 2	Manganese	NO	(1)	≤ 2	Solfati	NO	(1)	In deroga	Cloruri	NO	(1)	In deroga	Fluoruri	NO	(1)	≤ 6	Tensioattivi totali	NO	(1)	≤ 2					
Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l																																												
UI1  (1)	Alluminio	NO	(1)	≤ 1																																												
	Bario	NO	(1)	≤ 20																																												
	Boro	NO	(1)	≤ 2																																												
	Manganese	NO	(1)	≤ 2																																												
	Solfati	NO	(1)	In deroga																																												
	Cloruri	NO	(1)	In deroga																																												
	Fluoruri	NO	(1)	≤ 6																																												
	Tensioattivi totali	NO	(1)	≤ 2																																												

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l
UI2	Solidi sosp. totali	NO	(2)	≤ 350
	BOD5	NO	(2)	≤ 300
	N totale	NO	(2)	≤ 50
	P totale	NO	(2)	≤ 15
(2)				

- (1) Reflui TARI. Le caratteristiche della corrente di scarico in termini di composizione non sono state ancora modellate in dettaglio. Esse rispetteranno comunque i limiti imposti dal SICIP per i reflui industriali, limiti che coincidono, se si eccettuano i parametri riportati in tabella, con quelli per lo scarico in rete fognaria presenti nella Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/06. In accordo alla deroga concessa dal SICIP per cloruri e solfati, i reflui verranno immessi mediante tubazione dedicata direttamente nel pozzetto di ingresso del depuratore consortile. Nell'assetto Post Operam la corrente di scarico è stimata essere pari a max 43,6 m<sup>3</sup>/h.
- (2) Reflui civili Stabilimento. In tabella si riportano i limiti attualmente previsti dal SICIP per l'immissione di reflui civili nella fognatura consortile (pH nell'intervallo 7,5-8,5; temperatura max 30°C). Nell'assetto Post Operam la corrente di scarico è stimata essere pari a max 124.290 m<sup>3</sup>/anno.

Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l
UI3	Alluminio	NO	(3)	≤ 1
	Bario	NO	(3)	≤ 20
	Boro	NO	(3)	≤ 2
	Manganese	NO	(3)	≤ 2
	Fluoruri	NO	(3)	≤ 6
	Tensioattivi totali	NO	(3)	≤ 2
(3)				
Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l
UI4	Solidi sosp. totali	NO	(4)	≤ 350
	BOD5	NO	(4)	≤ 300
	N totale	NO	(4)	≤ 50
	P totale	NO	(4)	≤ 15
(4)				

- 3) Acque piovane e di processo riciclate provenienti dai Bacini N°1 e N°2. Lo scarico rispetterà i limiti imposti dal SICIP per i reflui industriali, limiti che coincidono, se si eccettuano i parametri riportati in tabella, con quelli per lo scarico in rete fognaria presenti nella Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/06. Lo scarico sarà inoltre funzionale alla realizzazione dei lavori di rifacimento dell'impermeabilizzazione del fondo dei Bacini N°1 e N°2 poiché ne consentirà il necessario svuotamento. In tabella ci si è limitati a riportare quei parametri per i quali il SICIP impone dei limiti più restrittivi (pari a quelli per lo scarico in acque superficiali) rispetto ai limiti vigenti per lo scarico in rete fognaria.

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Emissioni in acqua (alla capacità produttiva)				
Rif. scheda	Variaz.	Descrizione delle variazioni		
2				
2.10.2	SI	UI5 ELIMINATO (4 bis)		

Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l

Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l

4 bis) punto di scarico UI5 eliminato in osservanza alle prescrizioni VIA scaturite dal precedente iter istruttorio 2015-2019.

5) In relazione alla qualità dell'acqua di corruzione dai versanti del BFR, nel 2018 furono effettuati degli appositi test le cui risultanze (documento "Relazione Tecnica Prova di corruzione presso BFR") furono allora presentate nell'ambito dell'iter istruttorio.

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

		Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l
		UI7  ELIMINATO (6)				
		Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l
		UI8  ELIMINATO (7)				

(6) punto di scarico UI7 eliminato in osservanza alle prescrizioni VIA scaturite dal precedente iter istruttorio 2015-2019. Si trattava dello scarico delle acque piovane di "seconda pioggia" dalla banchina portuale.

Emissioni in acqua (alla capacità produttiva)																																				
Rif. scheda	Variaz.	Descrizione delle variazioni																																		
2																																				
2.10.2	SI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Scarico Parziale</th> <th style="width: 15%;">Inquinante</th> <th style="width: 15%;">Sostanza pericolosa</th> <th style="width: 15%;">Flusso di massa g/h</th> <th style="width: 15%;">Concentrazione mg/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">UI9  (8)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l	UI9  (8)																												
Scarico Parziale	Inquinante	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l																																
UI9  (8)																																				

(8) Si ritiene che tale scarico possa avvenire nel rispetto della normativa regionale sugli scarichi in virtù di quanto segue:

Punto di scarico UI9 (Acque piovane di "seconda pioggia" dallo Stabilimento). In virtù della presenza del Parco Bauxite, la Proponente concorda possa applicarsi la definizione di "attività tipicamente sporcante". Per ottemperare a quanto previsto dalla richiamata disciplina regionale degli scarichi si è proposta la seguente soluzione progettuale esplicitata negli elaborati allegati alla presente istanza congiunta VIA/AIA. In particolare:

le acque piovane incidenti sul parco bauxite (e insieme ad esse le acque di lavaggio nastri dell'area) verranno completamente segregate dalle altre acque di corrivazione superficiale tramite la realizzazione di una nuova vasca dedicata (V=5.400 m3) in grado di raccogliere nella loro totalità e consentirne il successivo rilancio al bacino 2 tramite un sistema di pompaggio dedicato. Per intercettare le acque piovane provenienti dalle zone situate "a monte" del parco bauxite e dirottare verso la nuova "canala sud" sarà inoltre realizzata una nuova canale posta a nord del parco bauxite e altri interventi minori di cordolatura finalizzati ad impedire che le acque piovane dell'area del parco bauxite possano fuoriuscire dall'area stessa. Nella vasca di nuova realizzazione confluiranno anche le acque piovane e di lavaggio provenienti dalla limitrofa area cordolata relativa al nuovo impianto DEMI.

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

La Proponente si impegna, nell'arco del progetto, ad effettuare un monitoraggio della qualità delle acque in esame per verificare quanto ragionevolmente ipotizzato in istanza.

Emissioni in acqua (alla capacità produttiva)						
Rif. scheda 2	Variaz.	Descrizione delle variazioni				
2.10.2	SI	<b>Scarico Parziale</b>	<b>Inquinante</b>	<b>Sostanza pericolosa</b>	<b>Flusso di massa g/h</b>	<b>Concentrazione mg/l</b>
		UI10 (9)				

9) Scarico acque trattate da TAF4 temporaneo. L'impianto rispetterà i limiti imposti dal SICIP per i reflui industriali.

## d3) Produzione rifiuti

Le variazioni riguarderanno:

1) i seguenti codici CER **non** saranno più presenti nell'assetto futuro:

CER 13 03 01\* - oli isolanti e termoconduttori, contenenti PCB

CER 16 02 09\* - trasformatori e condensatori contenenti PCB

CER 16 02 11\* - apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC

CER 19 07 03 - percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02 (acqua surnatante verso WAHOO SpA)

CER 19 02 06 - fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 190205 (fanghi provenienti dall'impianto WAHOO SpA)

CER 17 05 06 - fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05

2) vi sarà una riduzione nella produzione di residui (fanghi rossi) dovuta alla nuova tecnologia della filtro-pressatura

3) vi saranno alcuni nuovi codici CER come illustrato nelle tabelle sottostanti

4) il codice 19 13 08 verrà assegnato esclusivamente all'acqua generata durante lo spurgo dei pozzi della MISE (vedi tabella sottostante)

5) il codice 19 08 14 verrà assegnato esclusivamente ai fanghi prodotti dal TARI nell'assetto Post Operam (vedi tabella sottostante)

6) non subiranno variazioni i seguenti codici già riportati in Scheda 2.11.2 e smaltiti al BFR:

CER 01 03 08 - polveri e rifiuti polverosi

CER 17 01 07 - rifiuti misti di costruzioni e demolizioni

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fasi/unità di provenienza	Quantità annua prodotta		Produzione specifica		Eventuale deposito temporaneo (N. area)	Stoccaggio		
				(t/anno)	(m³/anno)	(kg/kg prodotto)	(l/kg prodotto)		N° area	Modalità	Destinazione nota (12)
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 10	torta disidratata (70% solidi)	nuovi filtri pressa (F11-bis)	1.620.600 (1)					R1	sfusi	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)
19 09 04	Carbone Attivo Esaurito	fangoso palabile	Impianto TARI (F38)	5 (2)					R12	Sfusi (3)	Società Esterna Autorizzata (D15)
19 13 06 (3 bis)	Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	fangoso palabile	Impianto TARI (F38)	2.613 (4)					R13	Cassone scarrabile (5)	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)
19 08 14	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	fangoso palabile	Impianto TARI (F38)	- (7)					R13	Cassone scarrabile (5)	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fasi/unità di provenienza	Quantità annua prodotta		Produzione specifica		Eventuale deposito temporaneo (N. area)	Stoccaggio		
				(t/anno)	(m <sup>3</sup> /anno)	(kg/kg prodotto)	(l/kg prodotto)		N° area	Modalità	Destinazione nota (12)
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	solido	Complesso produttivo	84,24					(8)	Sfusi	Società Esterna Autorizzata (R13)
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191307	liquido	Spurgo dei pozzi della MISE (BFR e Stabilimento)	15,40					R3	Dentro multibox dedicati (9)	Società Esterna Autorizzata (D15)
16 03 04	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	solido	Complesso produttivo	4,06					(12)	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (D15)

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fasi/unità di provenienza	Quantità annua prodotta		Produzione specifica		Eventuale deposito temporaneo (N. area)	Stoccaggio		
				(t/anno)	(m <sup>3</sup> /anno)	(kg/kg prodotto)	(l/kg prodotto)		N° area	Modalità	Destinazione nota (12)
15 01 02	imballaggi in plastica	solido	Complesso produttivo	100,00 kg					(12)	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (D15)
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01	liquido	Spurgo dei pozzi della MISE (BFR e Stabilimento)	15,98					R3	Dentro multibox dedicati (10)	Società Esterna Autorizzata (D15)
16 02 16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	solido	Complesso produttivo	380,00 kg					(12)	Sfusi	Società Esterna Autorizzata (R13)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fasi/unità di provenienza	Quantità annua prodotta		Produzione specifica		Eventuale deposito temporaneo (N. area)	Stoccaggio		
				(t/anno)	(m <sup>3</sup> /anno)	(kg/kg prodotto)	(l/kg prodotto)		N° area	Modalità	Destinazione nota (12)
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	solido	Complesso produttivo	100,00					(12)	Sfusi	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	solido	Complesso produttivo	70,00					R3	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (D15)
17 05 03*	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	solido	Complesso produttivo	14,06					(12)	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (D15)
17 03 01*	Miscela bituminose contenenti catrame di carbone	solido	Tetti degli edifici a seguito del ripristino della guaina impermeabilizzante	2,08					(12)	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (D15)

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fasi/unità di provenienza	Quantità annua prodotta		Produzione specifica		Eventuale deposito temporaneo (N. area)	Stoccaggio		
				(t/anno)	(m <sup>3</sup> /anno)	(kg/kg prodotto)	(l/kg prodotto)		N° area	Modalità	Destinazione nota (12)
17 02 04*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	solido	Complesso produttivo	4,83					(12)	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (D15)
13 07 01*	Olio combustibile e carburante diesel	liquido	Complesso produttivo	7,10					(12)	Multibox	Società Esterna Autorizzata (D15)
12 01 12*	Cere e grassi esauriti	ceroso	Complesso produttivo	1,00					R2	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (D15)
16 06 01*	Batterie al piombo	solido	Complesso produttivo	0,74					R3	Contenitori in plastica chiusi	Società Esterna Autorizzata (R13)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fasi/unità di provenienza	Quantità annua prodotta		Produzione specifica		Eventuale deposito temporaneo (N. area)	Stoccaggio		
				(t/anno)	(m³/anno)	(kg/kg prodotto)	(l/kg prodotto)		N° area	Modalità	Destinazione nota (12)
16 06 02*	Batterie al nichel-cadmio	solido	Complesso produttivo	0,84					R3	Contenitori in plastica chiusi	Società Esterna Autorizzata (R13)
01 03 05*	Altri sterili contenenti sostanze pericolose	solido	Complesso produttivo	21,72					R3	Big-Bag	Società Esterna Autorizzata (R13)
"20 01 01, 20 01 02, 20 01 08, 20 01 39, 20 01 40, 20 03 01"	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (carta e cartone, vetro, rifiuti biodegradabili di cucine e mense, plastica, metallo) e Rifiuti urbani non differenziati	solido	Complesso produttivo	148,79 (11)					R10	Cassonetti chiusi	Società Esterna Autorizzata (R13)

**Note:**

- (1) La quantità indicata è relativa ad un assetto con il 100% di bauxite Dian Dian.
- (2) La quantità è stata stimata sulla base dei dati di esercizio del TARI nella fase transitoria di raffineria ferma e produzione sospesa. Modeste quantità di tale rifiuto possono originare anche dall'impianto di potabilizzazione dell'acqua (circa 3 m3 ogni 5 anni)
- (3) Il rifiuto viene stoccato dentro Big-Bag e depositato all'interno della platea cordolata
- (3 bis) Il medesimo codice CER (19 13 06) verrà assegnato ai fanghi prodotti dall'impianto TAF4/TAF4 temporaneo che avrà caratteristiche assimilabili a quelle dell'attuale TARI.
- (4) La quantità è stata stimata sulla base dei dati a consuntivo dei primi 7 mesi del 2018 (riferiti ad una portata media trattata di 48 m3/h) rapportandoli poi alla portata di 55 m3/h (max sostenibile)
- (5) E' operativa una filtro-prensa dedicata alla disidratazione dei fanghi TARI. Il rifiuto viene stoccato dentro un apposito cassone scarrabile posto all'interno della platea cordolata.
- (6) Compare il riferimento alle operazioni di cui agli allegati B e C al titolo I della parte IV del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.
- (7) Il rifiuto verrà prodotto durante l'assetto Post Operam quando il TARI tratterà l'esubero di filtrato proveniente dalla nuova unità Filtri-Pressa posta al BFR. La quantità prodotta annualmente non è al momento quantificabile.
- (8) Rifiuti generati occasionalmente a seguito di lavori di demolizione. Di volta in volta viene individuata un'area adiacente agli edifici/impianti oggetto dei lavori.
- (9) Il rifiuto viene generato periodicamente, prima di effettuare i campionamenti previsti dal PMC
- (10) La quantità è stata stimata sulla base dei dati del 2015. Il rifiuto viene generato una sola volta, a valle della costruzione del pozzo di bonifica
- (11) Ferma restando la quantità totale di rifiuti prodotti, l'introduzione della raccolta differenziata comporterà l'adozione dei codici CER indicati riguardanti le varie frazioni raccolte.
- (12) Rifiuti generati occasionalmente. Di volta in volta viene individuata un'area adiacente la punto di impianto che ha generato il rifiuto

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Per quanto concerne le aree di stoccaggio rifiuti, rispetto al seguente quadro attualmente autorizzato riportato nella scheda 2

## Aree di stoccaggio di rifiuti

- le variazioni riguarderanno i seguenti punti:

- 1) la presenza delle aree dedicate al Carbone esaurito TARI e ai Fanghi TARI (vedi tabella sottostante);
- 2) il proseguimento della raccolta differenziata dei RSU già introdotta nel 2017 (l'area adibita a tale scopo è situata di fianco alla mensa aziendale)
- 3) l'accentramento, all'interno di un'unica area (individuata nell'area attrezzata lato uffici "ex Kaiser")(R3), di tutti i contenitori multibenna, attualmente dislocati in vari punti dello Stabilimento
- 4) la presenza, nell'assetto post operam, di una nuova area di stoccaggio dedicata ai fanghi dell'impianto TAF4 / TAF4 temporaneo

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (WGS84) indicate X e Y	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Superficie (m <sup>2</sup> )	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, cordolatura, recinzione, sistema raccolta acque meteo, ecc.)	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Destinazione (Recupero/S maltimento/r ecupero interno)	Impianto di destinazione	
								Ragione sociale	Estremi atto autorizzativo
R10	Area stoccaggio RSU	448001,0900 4 340342,8900	In totale 20 m <sup>3</sup>	70 m <sup>2</sup>	Area dotata di pavimentazione in calcestruzzo; i rifiuti sono stoccati all'interno di appositi cassonetti chiusi	RSU differenziati per tipologia (CER 20 01 01, 20 01 02, 20 01 08, 20 01 39, 20 01 40, 20 03 01)	R13		
R12	Area stoccaggio carbone esaurito TARI	448067,2700 4 339754,1800	max 2 big bag	4 m <sup>2</sup>	I big bag vengono depositati all'interno della platea del TARI per il tempo necessario ad effettuare le analisi sul rifiuto (max 1 settimana)	Carbone esaurito TARI (CER 19 09 04)	D15		
R13	Area stoccaggio fanghi TARI	448095,7300 4 339801,0100	13 m <sup>3</sup>		I fanghi disidratati vengono stoccati in un cassone da circa 13 m <sup>3</sup>	Fanghi TARI (CER 19 13 06 durante l'assetto di Stabilimento o fermo; CER 19 08 14 durante l'assetto Post operam)	D15		

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (WGS84) indicate X e Y	Capacità di stoccaggio (m³)	Superfici (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, cordolatura, recinzione, sistema raccolta acque meteo, ecc.)	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Destinazione (Recupero/Smaltimento/recupero interno)	Impianto di destinazione	
								Ragione sociale	Estremi atto autorizzativo
R14	Area stoccaggio fanghi TAF4/TAF4 temporaneo	(*)	13 m3 (**)		I fanghi disidratati vengono stoccati in un cassone da circa 13 m3 (**)	Fanghi TAF4/TAF4 temporaneo o (CER 19 13 06)	D15		

## Note

(\*) Le coordinate verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio.

(\*\*) Dimensioni stimate sulla base dell'attuale TARI. Le effettive dimensioni verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio.

## Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi

- le variazioni, riportate nella tabella sottostante, riguarderanno:

1) con l'uso dei serbatoi T-1401, T-1402 e T-1403 convertiti, lo stoccaggio totale di soda caustica al 50% dello stabilimento subirà un incremento di +40.000 ton.

2) lo stoccaggio all'interno dell'impianto TARI dei diversi reagenti necessari per il processo di trattamento delle acque. Si assume che tale configurazione, idonea per il trattamento delle acque di falda durante il periodo transitorio di Stabilimento fermo e produzione sospesa, sia adeguata anche durante l'assetto Post Operam quando, a valle delle modifiche previste in progetto, verrà effettuato il trattamento dell'esubero di filtrato proveniente dalla nuova unità Filtri-Pressa.

3) lo stoccaggio di flocculante idrossammato in Sez. 2, specifico per la sedimentazione dei fanghi generati dalle nuove bauxiti tri-idrate.

4) nell'assetto post operam il Bacino N°1 verrà utilizzato per lo stoccaggio delle sole acque provenienti dal Decant Pond del BFR mentre il Bacino N°2 verrà destinato a contenere le altre acque piovane e riciclate dell'installazione. Le acque accumulate in entrambi i bacini verranno riutilizzate nel processo produttivo.

5) Le acque di falda verranno depurate in un impianto di trattamento dedicato (TAF4 o TAF4 temporaneo) nella cui area verranno stoccate le materie prime necessarie al processo.

6) Le aree relative ai seguenti prodotti, che non verranno più utilizzati nella configurazione post operam, saranno dismesse:

- additivi combustione (Area N°23)
- solfite (Area N°26)
- chelante (Area N°27)
- GPL (Area N°28)
- idrossido di magnesio (Area N°33)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi								
N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (WGS84) indicate X Y	Capacità di stoccaggio (m³)	Superfici e (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, recinzione, ecc.)	Materiali e stoccato	Capacità (m³)	Modalità di stoccaggio
2	Stoccaggio soda caustica (post conversione)	448236,1372 339870,1810	35.000 m3		Serbatoi a tetto fisso posti all'interno di un bacino di contenimento in c.a.	Soda caustica	17.500 m3 (singolo serbatoio)	2 serbatoi (T-1401: T-1402)
3	Stoccaggio soda caustica (post conversione)	448193,6992 339869,5550	5.000 m3		Serbatoio a tetto fisso posto all'interno di un bacino di contenimento in c.a.	Soda caustica	5.000 m3	1 serbatoio (T-1403)
29	Stoccaggio acqua proveniente dal Decant Pond (Bacino N°1)	448281,9055 340704,0553	60.000 m3		Bacino interrato	Acqua	60.000 m3	1 bacino
30	Stoccaggio acque meteoriche e di riciclo (Bacino N°2)	448471,4627 340855,1852	35.000 m3		Bacino interrato	Acqua	35.000 m3	1 bacino

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

## Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (tipo di coordinate)	Capacità di stoccaggio (m³)	Superficie (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, recinzione, ecc.)	Materiale stoccato	Capacità (m³)	Modalità di stoccaggio
34	Impianto TARI	448057,720 0 4 339765,390 0	-	400	Area pavimentata e cordolata	Calce (CaO)	25 t	Big Bags
						Acido solforico	20 m3	Serbatoio
						Ipoclorito di sodio	40 m3	Serbatoio
						Coagulante organico	1 m3	Multibox
						Polielettrolita (flocculante)	1 m3	Multibox
						Carbone attivo granulare	1 t	Big Bags
						Cloruro ferrico (FeCl3)	1 m3	Multibox
35	Stoccaggio flocculante e idrossamato	(*)	5 m3		Serbatoio posto all'interno di una platea cordolata	Flocculante idrossamato	5 m3	Serbatoio
36	TAF4 / TAF4 temporaneo (trattamento acque di falda)	(*)		(**)	(**)	(**)	(**)	(**)

**Note**

(#) Capacità riferita ad un singolo multibox

(\*) Le coordinate verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio

(\*\*) L'impianto avrà caratteristiche assimilabili a quelle dell'attuale TARI dato che dovrà svolgere la medesima funzione di trattamento delle acque di falda.

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi								
N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (tipo di coordinate)	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Superfici e (m <sup>2</sup> )	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, recinzione, ecc.)	Materiale stoccato	Capacità (m <sup>3</sup> )	Modalità di stoccaggio
40	Area di stoccaggi o additivi chimici (CHP)	(2)	-	35	Area pavimentata, dotata di copertura fissa e bacini di contenimento chemicals	Fosfati	1 (1)	Multibox
						Ammine	1 (1)	
						Deossigenante	1 (1)	
						Inibitore Corrosione	1 (1)	
						Poli elettrolita	1 (1)	
41	Serbatoio stoccaggi o ammoniac a (CHP)	(2)	15	16	Serbatoi chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfiato in atmosfera in posizione di sicurezza	Ammoniaca in soluzione	15	Serbatoio
42	Serbatoio stoccaggi o gasolio (CHP)	(2)	-	18	Serbatoio in area pavimentata e coperta e dotata di dedicato bacino di contenimento	Gasolio	-	Serbatoio
37	Stoccaggi o additivi chimici (impianto DEMI)	(3)						
38	Serbatoio NaOH (impianto DEMI)	(2)	18	16	Serbatoi chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfiato in atmosfera in posizione di sicurezza	NaOH (in soluzione acquosa)	18	Serbatoio
39	Serbatoio HCl (impianto DEMI)	(2)	18	16	Serbatoi chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfiato in atmosfera in posizione di sicurezza	HCl (in soluzione acquosa)	18	Serbatoio
T-41102	Serbatoio acqua DEMI	Serbatoio esistente	5.318	415,5	Serbatoio a tetto conico, rivestimento con resina epossidica	Acqua DEMI	5.318	Serbatoio
<p><b>Note</b></p> <p>(1) Capacità riferita ad un singolo multibox</p> <p>(2) Le coordinate verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio</p> <p>(3) Lo stoccaggio degli altri chemicals dell'impianto DEMI (FeCl3, Polielettrolita, Micro-sabbia, Anticrostante) avverrà in aree dedicate, in prossimità delle sezioni di impianto dove saranno utilizzati, in area pavimentata e bacini di contenimento</p>								

## d4) Rumore

### d4.1 Premessa

Il Progetto di Ammodernamento della EurAllumina interessa fundamentalmente due aree connesse mediante una rete di tubazioni e nastri per il trasporto dei materiali:

1. Area 1 che comprende:

- a) l'area dello stabilimento in cui si trova l'impianto di produzione dell'allumina all'interno della quale sarà realizzata la centrale CHP;
- b) la banchina portuale in cui le navi scaricano le materie prime (in particolare la bauxite) e caricano l'allumina prodotta;

2. Area 2 che comprende l'area bacino fanghi rossi all'interno della quale verrà realizzato l'impianto di filtropressatura necessario per l'adozione della nuova tecnologia di smaltimento dei fanghi.

Nella documentazione tecnica si riporta che la distanza tra queste due Aree determina una sostanziale mancanza di sovrapposizione dell'effetto acustico delle fonti attivate dal Progetto di Ammodernamento nelle stesse e che ciascun'area pertanto è stata dunque oggetto di una valutazione previsionale dell'impatto acustico dedicata.

### d4.2 Zonizzazione acustica

La zonizzazione, in corso di approvazione, adottata dal comune di Portoscuso classifica l'area del sito in esame come zona di classe VI – Aree esclusivamente industriali, con limite di immissione diurno e notturno pari a 70 dB(A).

### d4.3 Sorgenti di rumore

La documentazione di impatto acustico prodotta dall'azienda ha individuato le principali sorgenti di rumore, così come sopra riportate, e provveduto alla loro caratterizzazione acustica.

In particolare la zona dello stabilimento (Area 1) è stata valutata sia in fase di cantiere che di esercizio, verso i recettori sensibili, nell'intorno.

Nelle varie relazioni acustiche, allegare allo studio di impatto Ambientale il tecnico competente attesta che in fase di cantiere non ci saranno effetti dannosi né medi né assoluti:

#### VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO DELLA FASE DI CANTIERE

#### VERIFICA DEI LIMITI DI EMISSIONE

Al fine di verificare il rispetto dei valori limiti di emissione, nella Tabella 11 sono stati riportati i livelli sonori nei punti ubicati sul confine dell'impianto (da A ad F in Figura 3); tali punti ricadono nella Classe acustica V, a cui è associato il limite di emissione di 65 dBA nel periodo di riferimento diurno (6:00-22:00). L'analisi della tabella evidenzia che i livelli di emissione al confine dell'impianto sono inferiori ai valori di normativa.

Tabella 11: Verifica dei limiti di emissione (periodo diurno)

Punto di verifica	Limite di emissione	
	Periodo di riferimento diurno [dBA]	LS [dBA]
A	65	57.8
B	65	58.2
C	65	49.7
D	65	51.5
E	65	57.9
F	65	45.6
G	65	44.8

## VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO DELLA FASE DI ESERCIZIO

Per quanto concerne le simulazioni dello stabilimento in fase di esercizio è emersa la necessità di apportare alcuni interventi di mitigazione, per ricondurre il rumore percepito all'esterno a valori accettabili. Tali interventi sono:

- mitigazione acustica nell'area mulini, attraverso la realizzazione di una struttura metallica di sostegno e l'installazione di pannelli fonoassorbenti;
- mitigazione acustica su motori/pompe, mediante cappatura fonoisolante; mitigazione acustica nell'area forni di calcinazione, attraverso una chiusura perimetrale realizzata con pannelli fonoassorbenti.

Con gli interventi di mitigazione previsti, i valori di emissione sonora rientrano entro i limiti di accettabilità:

Tabella 10. Livelli di rumore delle sorgenti indagate nei punti di interesse – Scenario di riferimento con mitigazioni

Punti di interesse	Ls (dBA)
R1	44
R2	44.4
R3 (edificio scuola)	43
R3 (palestra)	43.2
R4 (uffici Sicip)	48.6
R5 (uffici Sicip)	48.5
R6	43.2
A	49.1
B	48.9
C	41.7
D	44.3
E	51.7
F	43.8
G	58.8

Anche la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al BFR è stata ipotizzata nelle tre fasi di cantiere, di esercizio e di chiusura della discarica:

### *Fase di cantiere*

Le simulazioni della Fase di cantiere sono state condotte cautelativamente posizionando le sorgenti di rumore nella posizione più sfavorevole rispetto ai Ricettori. La stima dei livelli di rumore è stata fatta in riferimento al solo periodo diurno (non sono previste attività nel periodo notturno), a +1.5 m dalla quota media del piano campagna. La mappa di rumorosità, espressa mediante curve isolivello con passo di 5 dB, è riportata in Allegato 3. I livelli di rumore delle sorgenti disturbanti nei punti di interesse (Ricettori 1, 2 e 3 e SIC Punta S'Aliga) sono riportati in Tabella 24.

Tabella 24. Livelli di pressione sonora attesi ai Ricettori – Fase di cantiere

	LS <sub>0</sub> (dBA)
<b>R1</b>	33.7
<b>R2</b>	33.6
<b>R3</b>	40.6
<b>P3a</b>	49.9
<b>P3b</b>	52.5
<b>P2a</b>	43.4
<b>P2b</b>	44.4
<b>P1</b>	41.3

### *Fase di esercizio*

Le simulazioni dei 3 scenari di riferimento relativi alla Fase di esercizio sono state condotte, in via cautelativa, posizionando le sorgenti di rumore nelle posizioni più gravose rispetto ai Ricettori. La valutazione previsionale dei livelli di rumore è stata fatta in riferimento al periodo diurno e al periodo notturno, in corrispondenza di una superficie

orizzontale a +1.5 m dalla quota media del piano campagna. Le mappe di rumorosità, espresse mediante curve isolivello aventi passo di 5 dB, sono riportate in Allegato 3. I livelli di rumore delle sorgenti disturbanti nei punti di interesse (Ricettori 1, 2 e 3 e SIC Punta S'Aliga) sono riportati in Tabella 25

Tabella 25. Livelli di pressione sonora attesi ai Ricettori – Fase di esercizio

	L <sub>Sp</sub> (dBA)			L <sub>Sn</sub> (dBA)		
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>R1</b>	36.1	31.3	35.2	26.3	26.6	27.2
<b>R2</b>	36.0	31.2	35.4	26.1	26.6	27.0
<b>R3</b>	45.0	36.3	42.5	31.4	32.6	32.2
<b>P3a</b>	42.4	37.8	43.0	16.5	14.9	15.0
<b>P3b</b>	38.2	33.0	40.6	14.5	15.1	13.6
<b>P2a</b>	43.4	38.6	44.4	30.4	26.5	24.0
<b>P2b</b>	39.1	40.0	45.1	25.0	28.0	25.1
<b>P1</b>	37.2	38.5	43.0	27.1	29.6	29.6

### *Fase di chiusura*

Le simulazioni dello scenario di riferimento relativo alla Fase di chiusura sono state condotte, in via cautelativa, posizionando le sorgenti di rumore nelle posizioni più gravose rispetto ai Ricettori. La valutazione previsionale dei livelli di rumore è stata fatta in riferimento al periodo diurno, in corrispondenza di una superficie orizzontale a +1.5 m dalla quota media del piano campagna. Le mappe di rumorosità, espresse mediante curve isolivello aventi passo di 5 dB, sono riportate in Allegato 3. I livelli di rumore delle sorgenti disturbanti nei punti di interesse (Ricettori 1, 2 e 3 e SIC Punta S'Aliga) sono riportati in Tabella 26.

Tabella 26. Livelli di pressione sonora attesi ai Ricettori – Fase di chiusura

	L <sub>Sp</sub> (dBA)
<b>R1</b>	26.2
<b>R2</b>	25.9
<b>R3</b>	30.6
<b>P3a</b>	33.3
<b>P3b</b>	39.3
<b>P2a</b>	33.7
<b>P2b</b>	36.4
<b>P1</b>	34.3

I risultati delle indagini fonometriche eseguite permettono di concludere che il clima acustico previsionale sia dell'area 1 che dell'Area 2 sono caratterizzati da livelli di pressione sonora conformi ai limiti di legge previsti dall'ipotesi di classificazione acustica nel periodo di riferimento diurno e notturno.

## **d5) Emissioni sul suolo (stoccaggi temporanei di rifiuti/materie prime)**

Nella scheda 2 sono individuati i seguenti depositi temporanei:

<b>N° area</b>	<b>Identificazione area</b>	<b>Capacità di stoccaggio</b>	<b>Superficie</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Tipologia rifiuti stoccati</b>
R1	Aree di stoccaggio fanghi, sabbie, scaglie e croste (Bacino Fanghi Rossi e aree di stoccaggio temporaneo all'interno dello stabilimento)	Predesilcatazione = 200 m <sup>3</sup> ; Classificazione = 100 m <sup>3</sup> ; Sabbie = 100 m <sup>3</sup>	Superfici aree platee:  - Sez. 1 (Predesilcatazione) = 150 m <sup>2</sup> ;  Sez. 2 (Sabbie) = 220 m <sup>2</sup> ;  Sez.3 (Classificazione) = 110 m <sup>2</sup>	Lo stoccaggio temporaneo viene effettuato sulle platee in cemento delle rispettive aree.	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina; sabbie, scaglie e croste (CER 01 03 09)
R2	Area di stoccaggio oli esausti	Serbatoi: 5,5 m <sup>3</sup> ; Fusti: circa 1 m <sup>3</sup> (5 fusti da 180 litri)	96 m <sup>2</sup>	Area è dotata di tettoia e di platea cordolata in cemento. I serbatoi sono provvisti di vasca di contenimento.	Oli esausti (CER 13 02 05*)
R3	Area attrezzata lato uffici "ex Kaiser"	Cassoni scarrabili = 30 m <sup>3</sup> ; Container = 65 m <sup>3</sup>	2.600 m <sup>2</sup>	Area attrezzata per la cernita dei rifiuti e smistamento verso i diversi smaltitori	Vari (imballaggi, gomma, plastica, lana di roccia, altri) (CER 17 02 03, 16 02 14, 20 01 39, 17 04 11, 17 06 04, 16 07 08*, 15 01 10*, 16 02 11*, 17 09 03*)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche	Tipologia rifiuti stoccati
R4	Aree di stoccaggio teli e materiali filtranti	8 m3		Cassoni scarrabili o "big bags"	rifiuti originati dalla sostituzione delle tele filtranti (filtri fanghi, filtri idrato, depolverizzatori) (CER 15 02 03, 15 02 02*)
R5	Area di stoccaggio pneumatici fuori uso	2 m3		Cassonetto	pneumatici fuori uso (CER 16 01 03)
R6	Platea stoccaggio mattoni refrattari	circa 40 m3	458 m2	Area pavimentata	Mattoni refrattari esausti provenienti dai forni di calcinazione (CER 16 11 04)
R7	Aree di stoccaggio materiali ferrosi	8 m3		Cassoni scarrabili	Materiali ferrosi (CER 17 04 05)
R8	Area di stoccaggio rifiuti da infermeria	0,12 m3 (max 3 scatole)		Scatole in cartone dedicate	Rifiuti da infermeria (garze, cotone, fialette, ecc.) (CER 18 01 03*)
R9	Aree di stoccaggio tubi fluorescenti	2 m3		Cassoni scarrabili	Lampade al neon e simili (CER 20 01 21*)
R10	Aree di stoccaggio rifiuti urbani non differenziati	Parco RSU: 15 cassonetti per un complessivo di 13 m3; Scarrabili: 4 m3	96 m2	Cassoni scarrabili; parco RSU	rifiuti da uffici (carta, cancelleria, buste d'acqua, ecc.) scarti dalla mensa (CER 20 03 01)
R11	Area stoccaggio fusti oleosi porto	2 fusti da 180 litri	8 m2	Area attrezzata con vasca di contenimento	Oli esausti (CER 16 07 08*, 13 02 05*)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Alla scheda 4 si riportano le seguenti variazioni:

- le variazioni riguarderanno i seguenti punti:

- 1) la presenza delle aree dedicate al Carbone esaurito TARI e ai Fanghi TARI (vedi tabella sottostante);
- 2) il proseguimento della raccolta differenziata dei RSU già introdotta nel 2017 (l'area adibita a tale scopo è situata di fianco alla mensa aziendale)
- 3) l'accentramento, all'interno di un'unica area (individuata nell'area attrezzata lato uffici "ex Kaiser")(R3), di tutti i contenitori multibenna, attualmente dislocati in vari punti dello Stabilimento
- 4) la presenza, nell'assetto post operam, di una nuova area di stoccaggio dedicata ai fanghi dell'impianto TAF4 / TAF4 temporaneo

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (WGS84) indicate X e Y	Capacità di stoccaggio (m³)	Superficie (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, cordolatura, recinzione, sistema raccolta acque meteoriche, ecc.)	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Destinazione (Recupero/Smaltimento/ricupero interno)	Impianto di destinazione	
								Ragione sociale	Estremo atto autorizzativo
R10	Area stoccaggio RSU	448001,0900 4 340342,8900	In totale 20 m³	70 m²	Area dotata di pavimentazione in calcestruzzo; i rifiuti sono stoccati all'interno di appositi cassonetti chiusi	RSU differenziati per tipologia (CER 20 01 01, 20 01 02, 20 01 08, 20 01 39, 20 01 40, 20 03 01)	R13		
R12	Area stoccaggio carbone esaurito TARI	448067,2700 4 339754,1800	max 2 big bag	4 m²	I big bag vengono depositati all'interno della platea del TARI per il tempo necessario ad effettuare le analisi sul rifiuto (max 1 settimana)	Carbone esaurito TARI (CER 19 09 04)	D15		
R13	Area stoccaggio fanghi TARI	448095,7300 4 339801,0100	13 m³		I fanghi disidratati vengono stoccati in un cassone da circa 13 m³	Fanghi TARI (CER 19 13 08 durante l'assetto di Stabilimento o fermo; CER 19 08 14 durante l'assetto Post operam)	D15		

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (WGS84) indicate X e Y	Capacità di stoccaggio (m³)	Superfici (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, cordolatura, recinzione, sistema raccolta acque meteoriche, ecc.)	Tipologia rifiuti stoccati (CER)	Destinazione (Recupero/Smaltimento/Recupero interno)	Impianto di destinazione	
								Ragione sociale	Estremi atto autorizzativo
R14	Area stoccaggio fanghi TAF4/TAF4 temporaneo	(*)	13 m3 (**)		I fanghi disidratati vengono stoccati in un cassone da circa 13 m3 (**)	Fanghi TAF4/TAF4 temporaneo (CER 19 13 06)	D15		

## Note

(\*) Le coordinate verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio.

(\*\*) Dimensioni stimate sulla base dell'attuale TARI. Le effettive dimensioni verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio.

## Are di stoccaggio di materie prime, prodotti e intermedi

- le variazioni, riportate nella tabella allegata alla scheda 4, riguardano:

1. con l'uso dei serbatoi T-1401, T-1402 e T-1403 convertiti, lo stoccaggio totale di soda caustica al 50% dello stabilimento subirà un incremento di +40.000 ton.
2. lo stoccaggio all'interno dell'impianto TARI dei diversi reagenti necessari per il processo di trattamento delle acque. Si assume che tale configurazione, idonea per il trattamento delle acque di falda durante il periodo transitorio di Stabilimento fermo e produzione sospesa, sia adeguata anche durante l'assetto Post Operam quando, a valle delle modifiche previste in progetto, verrà effettuato il trattamento dell'esubero di filtrato proveniente dalla nuova unità Filtri-Pressa.
3. lo stoccaggio di flocculante idrossammato in Sez. 2, specifico per la sedimentazione dei fanghi generati dalle nuove bauxiti tri-idrate.
4. nell'assetto post operam il Bacino N°1 verrà utilizzato per lo stoccaggio delle sole acque provenienti dal Decant Pond del BFR mentre il Bacino N°2 verrà destinato a contenere le altre acque piovane e riciclate dell'installazione. Le acque accumulate in entrambi i bacini verranno riutilizzate nel processo produttivo.
5. Le acque di falda verranno depurate in un impianto di trattamento dedicato (TAF4 o TAF4 temporaneo) nella cui area verranno stoccate le materie prime necessarie al processo.
6. Le aree relative ai seguenti prodotti, che non verranno più utilizzati nella configurazione post operam, saranno dismesse:
  - additivi combustione (Area N°23)
  - sulfite (Area N°26)
  - chelante (Area N°27)
  - GPL (Area N°28)
  - idrossido di magnesio (Area N°33)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (WGS84) indicate X Y	Capacità di stoccaggio (m³)	Superfici e (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, recinzione, ecc.)	Materiali e stoccato	Capacità (m³)	Modalità di stoccaggio
2	Stoccaggio soda caustica (post conversione)	448236,1372 339870,1810	35.000 m3		Serbatoi a tetto fisso posti all'interno di un bacino di contenimento in c.a.	Soda caustica	17.500 m3 (singolo serbatoio)	2 serbatoi (T-1401: T-1402)
3	Stoccaggio soda caustica (post conversione)	448193,6992 339869,5550	5.000 m3		Serbatoio a tetto fisso posto all'interno di un bacino di contenimento in c.a.	Soda caustica	5.000 m3	1 serbatoio (T-1403)
29	Stoccaggio acqua proveniente dal Decant Pond (Bacino N°1)	448281,9055 340704,0553	60.000 m3		Bacino interrato	Acqua	60.000 m3	1 bacino
30	Stoccaggio acque meteoriche e di riciclo (Bacino N°2)	448471,4627 340855,1852	35.000 m3		Bacino interrato	Acqua	35.000 m3	1 bacino

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (tipo di coordinate)	Capacità di stoccaggio (m³)	Superfici e (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, recinzione, ecc.)	Materiali stoccato	Capacità (m³)	Modalità di stoccaggio
34	Impianto TARI	448057,7200 339765,3900	-	400	Area pavimentata e cordolata	Calce (CaO)	25 t	Big Bags
						Acido solforico	20 m3	Serbatoio
						Iperclorito di sodio	40 m3	Serbatoio
						Coagulante organico	1 m3	Multibox
						Polielettrolita (flocculante)	1 m3	Multibox
						Carbone attivo granulare	1 t	Big Bags
35	Stoccaggio flocculante e idrossammato	(*)	5 m3		Serbatoio posto all'interno di una platea cordolata	Flocculante idrossammato	5 m3	Serbatoio
36	TAF4 / TAF4 temporaneo (trattamento acque di falda)	(*)		(**)	(**)	(**)	(**)	(**)

**Note**

(#) Capacità riferita ad un singolo multibox  
 (\*) Le coordinate verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio  
 (\*\*) L'impianto avrà caratteristiche assimilabili a quelle dell'attuale TARI dato che dovrà svolgere la medesima funzione di trattamento delle acque di falda.

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

N° area	Nome identificativo area	Georeferenziazione (tipo di coordinate)	Capacità di stoccaggio (m³)	Superficie (m²)	Caratteristiche (Pavimentazione, copertura, recinzione, ecc.)	Materiale stoccato	Capacità (m³)	Modalità di stoccaggio
40	Area di stoccaggi o additivi chimici (CHP)	(2)	-	35	Area pavimentata, dotata di copertura fissa e bacini di contenimento chemicals	Fosfati	1 (1)	Multibox
						Ammine	1 (1)	
						Deossigenanti e	1 (1)	
						Inibitore Corrosione	1 (1)	
						Polielettrolita	1 (1)	
41	Serbatoio stoccaggi o ammoniac a (CHP)	(2)	15	16	Serbatoi chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfianto in atmosfera in posizione di sicurezza	Ammoniaca in soluzione	15	Serbatoio
42	Serbatoio stoccaggi o gasolio (CHP)	(2)	-	18	Serbatoio in area pavimentata e coperta e dotata di dedicato bacino di contenimento	Gasolio	-	Serbatoio
37	Stoccaggi o additivi chimici (impianto DEMI)	(3)						
38	Serbatoio NaOH (impianto DEMI)	(2)	18	16	Serbatoi chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfianto in atmosfera in posizione di sicurezza	NaOH (in soluzione acquosa)	18	Serbatoio
39	Serbatoio HCl (impianto DEMI)	(2)	18	16	Serbatoi chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfianto in atmosfera in posizione di sicurezza	HCl (in soluzione acquosa)	18	Serbatoio
T-41102	Serbatoio acqua DEMI	Serbatoio esistente	5.318	415,5	Serbatoio a tetto conico, rivestimento con resina epossidica	Acqua DEMI	5.318	Serbatoio
<p><b>Note</b></p> <p>(1) Capacità riferita ad un singolo multibox</p> <p>(2) Le coordinate verranno definite nella successiva fase di ingegneria di dettaglio</p> <p>(3) Lo stoccaggio degli altri chemicals dell'impianto DEMI (FeCl3, Polielettrolita, Micro-sabbia, Anticrostante) avverrà in aree dedicate, in prossimità delle sezioni di impianto dove saranno utilizzati, in area pavimentata e bacini di contenimento</p>								

## **d6) Altre tipologie di inquinamento**

### *Campi elettromagnetici*

Le aree del CHP in cui possono essere presenti campi elettromagnetici non trascurabili sono la stazione di alta tensione, le sale quadri elettrici ed il percorso cavo di alta tensione che collegherà il trasformatore elevatore di centrale alla sottostazione 220 kV esistente. Tali aree non sono comunque adibite a permanenze continuative del personale, costituito da lavoratori opportunamente addestrati per operare in tali aree. In ogni caso, i valori dei campi elettromagnetici risultano inferiori ai livelli di azione indicati dalla Direttiva 2013/35/UE del 26 giugno 2013 relativa a "disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)".

### *Vibrazioni*

L'impatto vibrazionale delle opere in progetto sui principali recettori presenti all'esterno dello stabilimento è stato valutato in termini previsionali. I risultati dello studio sono riportati nel documento "Impatto Vibrazionale" allegato allo Studio di Impatto Ambientale (parte VIA) facente parte della istanza.

A livello giurisprudenziale, si è affermata la prassi di valutare la normale tollerabilità dei fenomeni vibratorii facendo ricorso alle raccomandazioni contenute nelle norme tecniche UNI 9614 e UNI 11048 (per il disturbo alle persone) e UNI 9916 (per i danni alle strutture).

Allo stato, la produzione dello Stabilimento di eurAllumina è sospesa; pertanto non sono praticabili rilevamenti vibrazionali. Ante Operam, tali da poter caratterizzare lo stato di fatto. EurAllumina SpA non ha notizie di lamenti di eventuali fenomeni vibrazionali presso i Ricettori ed associabili ai propri impianti già esistenti, negli anni passati in cui questi erano in marcia continua.

La valutazione dell'impatto è stata effettuata, considerando l'impianto in marcia 24 ore su 24, in riferimento a 4 gruppi di ricettori sensibili e includendo nella valutazione anche le potenziali immissioni di vibrazioni della nuova Centrale di Cogenerazione (CHP) da installare all'interno dello Stabilimento.

L'analisi del progetto ha consentito di individuare i macchinari che potenzialmente potrebbero trasmettere significativi livelli vibrazionali al terreno attraverso le opere di fondazione.

La propagazione delle vibrazioni fino ai Ricettori è stimata mediante un modello di calcolo che assume alcune ipotesi cautelative.

Non si sono considerate le vibrazioni in fase di adeguamento e costruzione in quanto trascurabili se si considera che l'impianto durante la fase di costruzione sarà ancora in fase di sospensione delle attività. Inoltre le palificazioni che saranno eseguite sono del tipo pali a trivellazione e non a battente e quindi non impattano minimamente sulle vibrazioni in fase di costruzione.

Al fine di rispettare i valori limite previsti dalla citata normativa tecnica, il progetto prevede di controllare e limitare i livelli vibrazionali delle strutture di supporto delle principali apparecchiature;

i livelli ritenuti ammissibili sono espressi in termini di spostamento nel campo delle frequenze d'interesse, compreso tra 0 e 80 Hz.

Il presunto massimo livello di accelerazione complessivo ai Ricettori risulta ovunque inferiore ai relativi valori limite suggeriti dalla normativa tecnica assunta a riferimento

## E) APPLICAZIONI DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Secondo le Linee di indirizzo del MATTM sulle modalità applicative della disciplina in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento, recata dal Titolo III-bis alla Parte II del D. Lgs. 152/06, alla luce delle modifiche introdotte dal D.Lgs. 46/2014, per tutti i procedimenti avviati dopo il 7 gennaio 2013, le linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili emanate ai sensi del D. Lgs. 372/99 o del D.Lgs. 59/2005 non costituiscono più un riferimento normativo. Tali documenti, peraltro, potranno essere considerati quali utili riferimenti tecnici per le parti non compiutamente illustrate e approfondite dai BREF comunitari.

BREF/LG settoriali applicabili	BREF/LG orizzontali applicabili
<p>Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99 - Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50MW, Ottobre 2008 (<b>LG-LCP</b>)</p>	<p>Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99, Linee guida generali. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale - Serie generale n.135, 13/06/2005, Allegato I (<b>LG-GEN</b>)</p>
<p>Reference Document on Best Available Techniques (BAT) for the Non-Ferrous Metals Industries, 2017 (<b>NFM-BREF</b>)</p> <p>CONCLUSIONI SULLE BAT (<i>BEST AVAILABLE TECHNIQUES</i> — MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI) PER LE INDUSTRIE DEI METALLI NON FERROSI (<b>NFM-BATC</b>)</p>	
<p>Reference Document on Best Available Techniques (BAT) for Large Combustion Plants, 2017 (<b>LCP-BREF</b>)</p> <p>CONCLUSIONI SULLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT — <i>BEST AVAILABLE TECHNIQUES</i>) PER I GRANDI IMPIANTI DI COMBUSTIONE (<b>LCP-BATC</b>)</p>	<p>Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99, Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale - Serie generale n.135, 13/06/2005, Allegato II (<b>LG-MON</b>)</p>
<p>Reference Document on Best Available Techniques for Industrial Cooling Systems, Dicembre 2001 (<b>ICS-BREF</b>)</p>	<p>Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, Febbraio 2009 (<b>ENE-BREF</b>)</p>

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

<p>Reference Document on Best Available Techniques for Emissions from Storage, Luglio 2006 (<b>EFS-BREF</b>)</p>	<p>JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water to IED Installations, 2018 (<b>ROM-REF</b>)</p>
<p>Reference Document on Best Available Techniques for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in Chemical Sector, 2016 (<b>CWW-BREF</b>)</p> <p>CONCLUSIONI SULLE BAT (<i>BEST AVAILABLE TECHNIQUES</i> — MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI) PER I SISTEMI COMUNI DI TRATTAMENTO/GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE/DEGLI SCARICHI GASSOSI NEL SETTORE CHIMICO (<b>CWW-BATC</b>)</p>	<p>Reference Document on Economics and Cross-Media Effects, Luglio 2006 (<b>ECM-REF</b>)</p>
<p>Linee guida relative ad impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC: 2.1 e 2.5 a (Allegato IV - D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005)</p>	<p>Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio (Allegato II - D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005)</p>
<p>Reference Document on Best Available Techniques (BAT) for Waste Treatment, 2018 (<b>WT-BREF</b>)</p> <p>CONCLUSIONI SULLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT – <i>BEST AVAILABLE TECHNIQUES</i>) PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI (<b>WT-BATC</b>)</p>	
<p>D. Lgs. 36/2003 recante "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" così come modificato dal D.Lgs. 121/2020 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" (2).</p>	<p>Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio (Allegato II - D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Direttiva Regionale degli scarichi" - D.G.R. n° 69/25 del 10/12/2008</li> <li>- "Piano di tutela delle acque"</li> <li>- Parte III D. Lgs n° 152/2006 e s.m.i</li> <li>- L.R. n° 9/2006 e s.m.i.</li> </ul>

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

I Brefs settoriali e trasversali unitamente alle LG nazionali applicabili sono individuati dal Gestore nella seguente tabella:

<b>3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali</b>			
<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>
TUTTE	<u>SGA attualmente conforme alla BAT1 e da aggiornare in relazione agli interventi progettuali previsti</u>	<u>SGA conforme alla BAT1</u>	BATC NFM (BAT 1)
TUTTE LE FASI	<p><u>Individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili</u></p> <p>Adozione di tecniche individuate nelle linee guida specifiche di settore, dando priorità alle tecniche di processo, nell'ottica di garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>il rispetto della normativa ambientale vigente;</li> <li>la sostenibilità ambientale, sociale ed economica della soluzione progettuale selezionata.</li> </ul>	<p><u>Individuazione e utilizzazione delle migliori tecniche disponibili</u></p> <p>Rispetto dei seguenti principi, anche mediante l'adozione delle linee guida specifiche di settore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>approccio integrato alla riduzione dell'inquinamento;</li> <li>rispetto delle norme di qualità ambientale e dei principi generali per il rilascio dell'AIA;</li> <li>condivisione delle informazioni;</li> <li>sostenibilità delle tecniche adottate;</li> <li>precauzione e prevenzione (priorità tecniche di processo rispetto a tecniche di depurazione)</li> </ul>	LG_GEN

<b>3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali</b>			
<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Monitoraggio</u> Monitoraggio in continuo dei parametri di processo (portata, tenore di ossigeno, temperatura, tenore di vapore acqueo)	<u>Monitoraggio</u> Monitoraggio in continuo dei parametri di processo (portata, tenore di ossigeno, temperatura, tenore di vapore acqueo)	BATC LCP (BAT 3)
F27-bis CHP (Camino E2)	<u>Monitoraggio</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio in continuo: NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> e polveri</li> <li>Monitoraggio annuale: SO<sub>2</sub></li> </ul>	<u>Monitoraggio</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio in continuo: NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> e polveri</li> <li>Monitoraggio annuale: SO<sub>2</sub></li> </ul>	BATC LCP (BAT 4)
F27-bis CHP (Camino E2)	<u>Ottimizzazione sistema SCR</u>	<u>Ottimizzazione sistema SCR</u>	BATC LCP (BAT 7)
F27-bis CHP (Camini E1, E3)	<u>Monitoraggio</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio in continuo: NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> e polveri</li> </ul>	<u>Monitoraggio</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio in continuo: NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> e polveri</li> </ul>	BATC LCP (BAT 4)
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Combustibile e combustione</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dosaggio e miscela dei combustibili (utilizzo miscela omogenea di gas naturale)</li> <li>Manutenzione regolare programmata del sistema di combustione</li> <li>Sistema di controllo avanzato di combustione</li> </ul>	<u>Combustibile e combustione</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dosaggio e miscela dei combustibili (utilizzo miscela omogenea di gas naturale)</li> <li>Manutenzione regolare programmata del sistema di combustione</li> <li>Sistema di controllo avanzato di combustione</li> </ul>	BATC LCP (BAT 6)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

<b>3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali</b>			
<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scelta del combustibile (miscela omogenea di gas naturale con ridotto contenuto di zolfo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scelta del combustibile (miscela omogenea di gas naturale con ridotto contenuto di zolfo)</li> </ul>	
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Ottimizzazione sistemi di abbattimento emissioni in atmosfera</u>	<u>Ottimizzazione sistemi di abbattimento emissioni in atmosfera</u>	BATC LCP (BAT 8)
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Caratterizzazione iniziale e prove periodiche del combustibile per: PCI, CH4, C2H6, C3, C4+, CO2, N2, indice di Wobbe</u>	<u>Caratterizzazione iniziale e prove periodiche del combustibile per: PCI, CH4, C2H6, C3, C4+, CO2, N2, indice di Wobbe</u>	BATC LCP (BAT 9)
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Elaborazione e attuazione di un piano di gestione per le condizioni di esercizio diverse da quelle normali</u>	<u>Elaborazione e attuazione di un piano di gestione per le condizioni di esercizio diverse da quelle normali</u>	BATC LCP (BAT 10)
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Monitoraggio emissioni durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (monitoraggio diretto e/o parametri sostitutivi)</u>	<u>Monitoraggio emissioni durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (monitoraggio diretto e/o parametri sostitutivi)</u>	BATC LCP (BAT 11)

<b>3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali</b>			
<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>
F27-bis CHP (caldaie a gas)	<u>Emissioni NOx</u> Prevenzione/riduzione emissioni NOx mediante: ricircolo effluenti gassosi, bruciatori a basse emissioni NOx, sistema di controllo avanzato della combustione	<u>Emissioni NOx</u> Prevenzione/riduzione emissioni NOx mediante: ricircolo effluenti gassosi, bruciatori a basse emissioni NOx, sistema di controllo avanzato della combustione	BATC LCP (BAT 41)
F27-bis CHP (HRSG)	<u>Emissioni NOx</u> Prevenzione/riduzione emissioni NOx mediante: bruciatori a bassa emissione di NOx a secco (DLN), sistema di controllo avanzato della combustione, riduzione catalitica selettiva (SCR)	<u>Emissioni NOx</u> Prevenzione/riduzione emissioni NOx mediante: bruciatori a bassa emissione di NOx a secco (DLN), sistema di controllo avanzato della combustione, riduzione catalitica selettiva (SCR)	BATC LCP (BAT 42)
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Emissioni CO</u> Prevenzione riduzione emissioni di CO mediante: sistema di controllo avanzato della combustione, utilizzo catalizzatore ossidante (per HRSG)	<u>Emissioni CO</u> Prevenzione riduzione emissioni di CO mediante: sistema di controllo avanzato della combustione, utilizzo catalizzatore ossidante (per HRSG)	BATC LCP (BAT 44)
F27-bis CHP (HRSG e caldaie a gas)	<u>Gestione scarichi gassosi</u> Adozione strategia integrata di gestione e trattamento degli scarichi gassosi	<u>Gestione scarichi gassosi</u> Adozione strategia integrata di gestione e trattamento degli scarichi gassosi	BATC CWW (BAT 16)
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Monitoraggio periodico emissioni diffuse di COV da vasche di raccolta</u>	<u>Monitoraggio periodico emissioni diffuse di COV da vasche di raccolta</u>	BATC CWW (BAT 5)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
	Eurallumina		
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Dimensionamento adeguato del sistema di raccolta, atto a prevenire emissioni incontrollate</u>	<u>Dimensionamento adeguato del sistema di raccolta, atto a prevenire emissioni incontrollate</u>	BATC CWW (BAT 9)
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Trattamento delle acque meteoriche</u> Trattamento delle acque meteoriche potenzialmente contaminate (olio/grasso, solidi in sospensione) prima dell'invio ai bacini di raccolta di Eurallumina, mediante: sedimentazione, disoleazione a pacchi lamellari, flottazione	<u>Trattamento delle acque meteoriche</u> Trattamento delle acque meteoriche potenzialmente contaminate (olio/grasso, solidi in sospensione) prima dell'invio ai bacini di raccolta di Eurallumina, mediante: sedimentazione, disoleazione a pacchi lamellari, flottazione	BATC CWW (BAT 10, BAT 12)
F27-bis Sistema di raffreddamento del CHP	<u>Riduzione emissioni in acqua</u> Riduzione emissioni in acqua mediante: - adeguata selezione dei materiali, al fine di ridurre al minimo i meccanismi di corrosione - progettazione atta ad evitare possibili aree di ristagno, al fine di ridurre al minimo le incrostazioni - mantenere una velocità del flusso idrico > 0.8 m/s,	<u>Riduzione emissioni in acqua</u> Riduzione emissioni in acqua mediante: - adeguata selezione dei materiali, al fine di ridurre al minimo i meccanismi di corrosione - progettazione atta ad evitare possibili aree di ristagno, al fine di ridurre al minimo le incrostazioni - mantenere una velocità del flusso idrico > 0.8 m/s, sempre	ICS BREF, Tab. 4.6

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Elaborazione e attuazione di un piano di gestione per le condizioni di esercizio diverse da quelle normali</u>	<u>Elaborazione e attuazione di un piano di gestione per le condizioni di esercizio diverse da quelle normali</u>	BATC LCP (BAT 10)
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Monitoraggio emissioni durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (monitoraggio diretto e/o parametri sostitutivi)</u>	<u>Monitoraggio emissioni durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (monitoraggio diretto e/o parametri sostitutivi)</u>	BATC LCP (BAT 11)
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Separazione flussi acque meteoriche pulite da acque meteoriche potenzialmente contaminate</u>	<u>Separazione flussi acque meteoriche pulite da acque meteoriche potenzialmente contaminate</u>	BATC LCP (BAT 14) BATC CWW (BAT 8)
F27-bis CHP, compresi Sistema di raccolta e trattamento acque e Impianto DEMI	<u>Produzione acque reflue</u> Minimizzazione nella produzione di acque reflue mediante: - utilizzo condensato di processo Eurallumina per produzione acqua DEMI - recupero condensato da scambiatori/degassatori CHP ai fini delle attività di Eurallumina - sistema di raffreddamento macchine a ciclo chiuso - riutilizzo effluenti e acque meteoriche pulite/trattate ai fini delle attività di	<u>Produzione acque reflue</u> Minimizzazione nella produzione di acque reflue mediante: - utilizzo condensato di processo Eurallumina per produzione acqua DEMI - recupero condensato da scambiatori/degassatori CHP ai fini delle attività di Eurallumina - sistema di raffreddamento macchine a ciclo chiuso - riutilizzo effluenti e acque meteoriche pulite/trattate ai fini delle attività di Eurallumina	BATC LCP (BAT 13) BATC CWW (BAT 7)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
	sempre al fine di ridurre al minimo le incrostazioni	al fine di ridurre al minimo le incrostazioni	
F27-bis Sistema di raffreddamento del CHP	<u>Riduzione emissioni in acqua</u> Riduzione emissioni in acqua mediante: - Monit. e controllo della composizione chimica dell'acqua di raffreddamento - Uso di: additivi chimici meno pericolosi, evitando l'uso di: composti di cromo / mercurio, composti organometallici, mercaptobenzotiazolo, sostanze biocide diverse da cloro, bromo, ozono e/o perossido di idrogeno	<u>Riduzione emissioni in acqua</u> Riduzione emissioni in acqua mediante: - Monit. e controllo della composizione chimica dell'acqua di raffreddamento - Uso di: additivi chimici meno pericolosi, evitando l'uso di: composti di cromo / mercurio, composti organometallici, mercaptobenzotiazolo, sostanze biocide diverse da cloro, bromo, ozono e/o perossido di idrogeno	ICS BREF, Tab. 4.7
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Rimozione oli/grassi e solidi</u> Rimozione oli/grassi e solidi in sospensione mediante dedicato sistema di trattamento mediante sedimentazione, disoleazione a pacchi lamellari e flottazione	<u>Rimozione oli/grassi e solidi</u> Rimozione oli/grassi e solidi in sospensione mediante dedicato sistema di trattamento mediante sedimentazione, disoleazione a pacchi lamellari e flottazione	BATC CWW (BAT 14)
F27-bis CHP, compresi Sistema di raccolta e trattamento acque e Impianto DEMI	<u>Rumore</u> Implementazione di adeguate misure operative, installazione di apparecchiature a bassa rumorosità e dispositivi antirumore, localizzazione adeguata delle	<u>Rumore</u> Implementazione di adeguate misure operative, installazione di apparecchiature a bassa rumorosità e dispositivi antirumore, localizzazione adeguata delle apparecchiature e degli	BATC LCP (BAT 17) BATC CWW (BAT 23)

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
	apparecchiature e degli edifici	edifici	
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Monitoraggio periodico emissioni di odori</u>	<u>Monitoraggio periodico emissioni di odori</u>	BATC CWW (BAT 6)
F27-bis Sistema di raccolta e trattamento acque del CHP	<u>Minimizzazione dei tempi di permanenza delle acque reflue e dei fanghi nei sistemi di raccolta</u>	<u>Minimizzazione dei tempi di permanenza delle acque reflue e dei fanghi nei sistemi di raccolta</u>	BATC CWW (BAT 21)
F27-bis CHP	<u>Prova di prestazione a pieno carico secondo norme EN</u>	<u>Prova di prestazione a pieno carico secondo norme EN</u>	BATC LCP (BAT 2)
F27-bis CHP	<u>Efficienza energetica</u> Seguente tecniche per ottimizzare l'efficienza energetica: - ottimizzazione combustione - condizioni fluido di lavoro e ciclo vapore - minimizzazione consumo di energia - preriscaldamento aria di	<u>Efficienza energetica</u> Seguente tecniche per ottimizzare l'efficienza energetica: - ottimizzazione combustione - condizioni fluido di lavoro e ciclo vapore - minimizzazione consumo di energia - preriscaldamento aria di	BATC LCP (BAT 12) ENE BREF (BAT 6, BAT 7, BAT 10, BAT 16, BAT 17, BAT 18, BAT 19)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>combustione</li> <li>- preriscaldamento combustibile (compressore gas naturale)</li> <li>- sistema controllo avanzato parametri di combustione</li> <li>- preriscaldamento acqua di alimentazione per mezzo del calore recuperato</li> <li>- recupero calore di cogenerazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>combustione</li> <li>- preriscaldamento combustibile (compressore gas naturale)</li> <li>- sistema controllo avanzato parametri di combustione</li> <li>- preriscaldamento acqua di alimentazione per mezzo del calore recuperato</li> <li>- recupero calore di cogenerazione</li> </ul>	
F27-bis CHP	<u>Efficienza energetica</u> Identificazione di indicatori di efficienza energetica per valutare le prestazioni dell'impianto CHP	<u>Efficienza energetica</u> Identificazione di indicatori di efficienza energetica per valutare le prestazioni dell'impianto CHP	ENE BREF (BAT 8)
F27-bis CHP	<u>Efficienza energetica</u> Ottimizzare l'uso dell'energia nell'ambito dell'installazione (CHP a servizio del fabbisogno di energia e vapore per le attività di processo dell'installazione)	<u>Efficienza energetica</u> Ottimizzare l'uso dell'energia nell'ambito dell'installazione (CHP a servizio del fabbisogno di energia e vapore per le attività di processo dell'installazione)	ENE BREF (BAT 11)
F27-bis CHP	<u>Efficienza energetica</u> Ottimizzazione efficienza sistemi aria compressa, pompaggio, HVAC, illuminazione	<u>Efficienza energetica</u> Ottimizzazione efficienza sistemi aria compressa, pompaggio, HVAC, illuminazione	ENE BREF (BAT 25, BAT 26, BAT 27, BAT 28)

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
F27-bis CHP (sistema di approvvigionamento, produzione e distribuzione acque, sistema di raffreddamento, sistema di raccolta e trattamento acque, impianto DEMI)	<u>Consumo risorsa idrica</u> Minimizzazione del consumo di risorsa idrica (riciclo acqua) mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo condensato di processo Eurallumina per produzione acqua DEMI</li> <li>- recupero condensato da scambiatori/ degasatori CHP ai fini delle attività di Eurallumina</li> <li>- sistema di raffreddamento macchine a ciclo chiuso</li> <li>- riutilizzo effluenti e acque meteoriche pulite/trattate ai fini delle attività di Eurallumina</li> </ul>	<u>Consumo risorsa idrica</u> Minimizzazione del consumo di risorsa idrica (riciclo acqua) mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo condensato di processo Eurallumina per produzione acqua DEMI</li> <li>- recupero condensato da scambiatori/ degasatori CHP ai fini delle attività di Eurallumina</li> <li>- sistema di raffreddamento macchine a ciclo chiuso</li> <li>- riutilizzo effluenti e acque meteoriche pulite/trattate ai fini delle attività di Eurallumina</li> </ul>	BATC LCP (BAT 13)  BATC CWW (BAT 7)
F27-bis CHP (HRSG)	<u>Ciclo combinato</u> Ciclo Combinato: utilizzo di turbina a gas naturale in combinazione a caldaia a recupero per la generazione combinata di energia elettrica e vapore, unitamente a due caldaie a gas naturale	<u>Ciclo combinato</u> Ciclo Combinato: utilizzo di turbina a gas naturale in combinazione a caldaia a recupero per la generazione combinata di energia elettrica e vapore, unitamente a due caldaie a gas naturale	BAT LCP (BAT 40)  ENE BREF (BAT 20)
F27-bis Sistema di raffreddamento del CHP	<u>Efficienza</u> Incremento efficienza complessiva mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modulazione flussi aria / acqua in ingresso</li> <li>- Ottimizzazione trattamento acqua e superfici tubazioni</li> </ul>	<u>Efficienza</u> Incremento efficienza complessiva mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modulazione flussi aria / acqua in ingresso</li> <li>- Ottimizzazione trattamento acqua e superfici tubazioni</li> </ul>	ICS BREF, Tab. 4.3

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
	(uso acqua DEMI, dosaggio additivi chimici)	(uso acqua DEMI, dosaggio additivi chimici)	
F27-bis Sistema di raffreddamento del CHP	<u>Ricircolo d'acqua (utilizzo sistema di raffreddamento a ciclo chiuso)</u>	<u>Ricircolo d'acqua (utilizzo sistema di raffreddamento a ciclo chiuso)</u>	ICS BREF, Tab. 4.4
F27-bis Sistema di raffreddamento del CHP	<u>Perdite acqua di raffreddamento</u> Minimizzazione del rischio di perdite di acqua di raffreddamento a causa di piccole fessurazioni, attraverso il controllo delle variazioni di temperatura ( $\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$ sopra lo scambiatore di calore)	<u>Perdite acqua di raffreddamento</u> Minimizzazione del rischio di perdite di acqua di raffreddamento a causa di piccole fessurazioni, attraverso il controllo delle variazioni di temperatura ( $\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$ sopra lo scambiatore di calore)	ICS BREF, Tab. 4.10
F27-bis Sistema di raffreddamento del CHP	<u>Crescita organismi biologici</u> Minimizzare la crescita di organismi biologici mediante: - adeguata progettazione - ottimizzazione del dosaggio di additivi chimici - combinazione di trattamenti meccanici e chimici di pulizia - Monitoraggio periodico presenza di sostanze patogene	<u>Crescita organismi biologici</u> Minimizzare la crescita di organismi biologici mediante: - adeguata progettazione - ottimizzazione del dosaggio di additivi chimici - combinazione di trattamenti meccanici e chimici di pulizia - Monitoraggio periodico presenza di sostanze patogene	ICS BREF, Tab. 4.11

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
F27-bis CHP, compresi Sistema di raccolta e trattamento acque e Impianto DEMI	<u>Scelte progettuali</u> Scelte progettuali effettuate sulla base della valutazione degli effetti ambientali, tenuto conto anche degli aspetti di natura economica (Valutazione delle Alternative)	<u>Scelte progettuali</u> Scelte progettuali effettuate sulla base della valutazione degli effetti ambientali, tenuto conto anche degli aspetti di natura economica (Valutazione delle Alternative)	ECM REF, Sec. 4
F27-bis CHP, compresi Sistema di raccolta e trattamento acque e Impianto DEMI	<u>Scelte progettuali</u> Adeguate progettazione, ubicazione e gestione dei serbatoi di stoccaggio, ai fini della prevenzione delle emissioni. In particolare, i serbatoi di stoccaggio $\text{NH}_3$ , $\text{NaOH}$ e $\text{HCl}$ sono chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfiato in atmosfera in posizione di sicurezza. Anche il serbatoio di stoccaggio gasolio è dotato di dedicato bacino di contenimento	<u>Scelte progettuali</u> Adeguate progettazione, ubicazione e gestione dei serbatoi di stoccaggio, ai fini della prevenzione delle emissioni. In particolare, i serbatoi di stoccaggio $\text{NH}_3$ , $\text{NaOH}$ e $\text{HCl}$ sono chiusi, dotati di bacini di contenimento e sfiato in atmosfera in posizione di sicurezza. Anche il serbatoio di stoccaggio gasolio è dotato di dedicato bacino di contenimento	EFS BREF, Sec. 5.1.1
F27-bis CHP, compresi Sistema di raccolta e trattamento acque e Impianto DEMI	<u>Stoccaggio sostanze pericolose</u> Adeguate stoccaggio delle sostanze pericolose confezionate. In particolare, lo stoccaggio degli additivi chimici avviene in multibox (capacità: $1 \text{ m}^3$ c.u.), in area coperta dedicata e dotata di cordoli di contenimento (a protezione da eventuali sversamenti accidentali). Inoltre, lo stoccaggio delle materie prime è effettuato in accordo a criteri di sicurezza e protezione dell'ambiente e dei lavoratori mediante: - analisi ubicazione e layout	<u>Stoccaggio sostanze pericolose</u> Adeguate stoccaggio delle sostanze pericolose confezionate. In particolare, lo stoccaggio degli additivi chimici avviene in multibox (capacità: $1 \text{ m}^3$ c.u.), in area coperta dedicata e dotata di cordoli di contenimento (a protezione da eventuali sversamenti accidentali). Inoltre, lo stoccaggio delle materie prime è effettuato in accordo a criteri di sicurezza e protezione dell'ambiente e dei lavoratori mediante: - analisi ubicazione e layout	EFS BREF, Sec. 5.1.2

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analisi ubicazione e layout</li> <li>- adeguate operazioni di mantenimento e ispezione</li> <li>- adeguate procedure di gestione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- adeguate operazioni di mantenimento e ispezione</li> <li>- adeguate procedure di gestione</li> </ul>	
TUTTE LE FASI	<p><u>Valutazione degli effetti "cross-media"</u></p> <p>Per gli aspetti di natura socio-economica si rimanda all'analisi costi-benefici allegata al Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (sezione VIA))</p>	<p><u>Valutazione degli effetti "cross-media"</u></p> <p>Selezione delle migliori tecniche disponibili considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la necessità di garantire elevati livelli di protezione dell'ambiente, considerato nel suo complesso;</li> <li>▪ gli aspetti di natura socio-economica associati alla scelta delle soluzioni adottate</li> </ul>	ECM-REF

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
F32 Approvvigionamento/ stoccaggio calce	<p><u>Polveri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capannoni coperti</li> <li>- camion coperti</li> </ul>	<p><u>Polveri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo di nastri coperti, sistema di trasporto pneumatico, silos di stoccaggio</li> <li>- manipolazione, stoccaggio e frantumazione della calce per ridurre al minimo la polvere</li> </ul>	NFM-BREF Parr. 4.3.2, 4.4.1, 4.4.3.1
		<p><u>Polveri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo di capannoni e nastri coperti,</li> <li>- sistemi pneumatici sottovuoto, filtri a maniche, ed ESP per materiali polverosi.</li> </ul>	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"
F22 Stoccaggio/ripresa/ spedizione idrato	<p><u>Polveri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capannoni coperti</li> <li>- camion coperti</li> <li>- nastri coperti</li> <li>- uso di prodotti filmanti</li> </ul> <p><u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u></p> <p>Parco idrato: area impermeabile cordolata, con vasca di raccolta acque di ruscellamento dove avverrà la</p>	<p><u>Polveri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo di nastri coperti, sistema di trasporto pneumatico, silos di stoccaggio</li> </ul> <p><u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uso di sistemi di intercettazione olio o solidi, se necessari, per il drenaggio dalle aree di stoccaggio aperte</li> </ul>	NFM-BREF Parr. 2.4.3, 4.4.1, 4.4.3.1

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
	sedimentazione della parte solida	<p><u>Polveri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo di capannoni e nastri coperti,</li> <li>- sistemi pneumatici sottovuoto, filtri a maniche, ed ESP per materiali polverosi</li> </ul>	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
F24 Stoccaggio/trasporto/ spedizione allumina	<u>Polveri</u> - silos chiusi - nastri coperti (chiusi) - sistemi pneumatici sottovuoto - filtri a maniche - caricatore allumina a bassa polverosità - standard interni sulla granulometria allumina	<u>Polveri</u> - utilizzo di nastri coperti, sistema di trasporto pneumatico, silos di stoccaggio - uso di filtri a manica o EP	NFM-BREF Parr. 4.3.2, 4.4.1, 4.4.3.1
		<u>Polveri</u> - utilizzo di capannoni e nastri coperti, - sistemi pneumatici sottovuoto, filtri a maniche, ed ESP per materiali polverosi.	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"
		<u>Polveri</u> - uso di sistema di carico previsto per la riduzione della polverosità. Uso di filtri a maniche.	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le emissioni all'aria"
		<u>Polveri</u> - una buona granulometria è da considerarsi BAT perchè garanzia contro la polverosità: - 44 µm ≤ 8% - 20 µm ≤ 1%	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
F23 Calcinazione	<u>NOx</u> - bruciatori a basso NOx	<u>NOx</u> Impiego bruciatori a basso NOx	NFM-BREF Par. 4.4.3.1 e Tabb. 4.34, 4.35  D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le emissioni all'aria"
	<u>Polveri</u> - uso prioritario del forno a letto fluido (GSC) con invio di parte delle polveri captate dal relativo ESP verso i silos allumina anzichè verso il riciclo all'interno del forno stesso - la raffineria è già conforme alla BATC data la presenza dei precipitatori elettrostatici (ESP) asserviti ai Forni di calcinazione - wet scrubbing sui fumi (processo Sumitomo)	<u>Polveri</u> Utilizzo del forno a letto fluido, a maggior capacità di captazione fini, di filtri a maniche, di elettrofiltri, e del wet scrubbing sui fumi (processo Sumitomo).	BATC NFM (BAT 56)  NFM-BREF Par. 4.4.3.1 e Tabb. 4.34, 4.35  D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le emissioni all'aria"
	<u>Consumo energia ed emissioni</u> - il progetto in istanza prevede il potenziamento (aumento di capacità) del Forno statico GSC (più efficiente dei Forni rotativi)	<u>Consumo energia ed emissioni</u> Uso di calcinatori a letto fluido per la loro miglior efficienza termica rispetto ai rotativi convenzionali e per il miglior recupero polveri di allumina.	BATC NFM (BAT 55)  D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
Tutte le aree	<u>Rumore</u> - Approntamento di una mappa dell'impianto area per area con i relativi livelli di rumore in dB(A) - Interventi di riduzione delle emissioni sonore nelle aree individuate come a maggiore impatto acustico: - Area dei mulini; - Area dei compressori; - Aree delle pompe (intervento eventuale). - Cartellonistica di segnalazione del livello sonoro e prescrizione d'uso di protezioni individuali	<u>Rumore</u> - schermare la sorgente di rumore - chiusura di impianti rumorosi o componenti in strutture fonoassorbenti - utilizzare supporti anti-vibrazione	BATC NFM (BAT 57) NFM-BREF Par. 2.13
		<u>Rumore</u> - Approntamento di una mappa dell'impianto area per area con i relativi livelli di rumore in dB(A) - Interventi di riduzione della emissione sonora ove fattibile - Cartellonistica di segnalazione del livello sonoro e prescrizione d'uso di protezioni individuali ove necessario	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le platee impianto e rumore"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
Platee d'impianto	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - aree cementate (platee) delimitate da un cordolo perimetrale per tutte le aree operative di processo - realizzazione di una vasca di accumulo interrata in grado di contenere, mediante un sistema di canalizzazione dedicato, almeno il volume del serbatoio più grande - realizzazione di pavimentazione in cls al di sotto di pipe-rack che attraversano aree a suolo nudo	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - se c'è un rischio di contaminazione delle acque di falda, l'area di stoccaggio dovrebbe essere impermeabile e resistente ai materiali stoccati - uso di sistemi di stoccaggio dei liquidi in bacino di contenimento impermeabili capace di contenere almeno il volume del serbatoio più grande	NFM-BREF Parr. 2.4.1.3, 2.4.3, 4.4.1  EFS BREF, Sec. 5.1.1
	<u>Rilascio di soluzione alcalina nella falda</u> - aree cementate (platee) sotto le apparecchiature contenenti soda in soluzione. - drenaggio soda in platea ridotto al minimo indispensabile (procedure operative) - rete di pozzi piezometrici per il controllo sistematico della falda acquifera - collocamento dell'impianto in prossimità della costa	<u>Rilascio di soluzione alcalina nella falda</u> - assicurare mantenimento di aree cementate (platee) sotto le apparecchiature contenenti soda in soluzione. - evitare le operazioni di drenaggio soda in platea - provvedere una rete di pozzi piezometrici nelle aree d'impianto per il controllo sistematico della falda acquifera - il collocamento di una raffineria in prossimità della costa rappresenta una garanzia da eventuali effetti negativi derivanti dall'uso, per usi civili, di acque sotterranee interessate da infiltrazioni.	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le platee impianto e rumore"

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
Bilancio idrico	<u>Consumo acqua</u> - filtrazione fanghi (residui) - ripresa acque meteoriche dalle aree di impianto e dal Bacino Fanghi Rossi (Decant Pond) per usi di processo - utilizzo nel ciclo produttivo dell'acqua proveniente dalla barriera idraulica dello stabilimento - utilizzo, quale fonte di approvvigionamento idrico, dell'acqua proveniente dal depuratore biologico consortile	<u>Consumo acqua</u> - filtrazione fanghi (residui) - riutilizzo acque degli scarichi igienici e ripresa acque meteoriche dalle aree di impianto per usi di processo	BATC NFM (BAT 14)  D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"
	<u>Raccolta di acque reflue</u> - aree di stoccaggio olii esausti, chemicals, RSU coperte con tettoia - installazione di tettoia a copertura delle piattaforme per fusti oleosi (raffineria e porto) - installazione di tettoia a copertura dell'area di stoccaggio mattoni refrattari esausti - installazione di copertura dei contenitori multibenna dedicati allo stoccaggio di diversi materiali - riutilizzo nel ciclo produttivo delle acque meteoriche - interventi mirati a separare le acque meteoriche da potenziali fonti di contaminazione legate al processo	<u>Raccolta di acque reflue</u> - installare un tetto sopra aree di potenziale contaminazione da, per esempio, perdita o fuga, laddove possibile, per prevenire che l'acqua piovana che cade su queste zone si mischi con contaminanti - in alcuni casi l'uso di acqua piovana come acqua di processo per ridurre il consumo di acqua fresca può essere di beneficio per l'ambiente	BATC NFM (BAT 15)  CWW-BREF Par. 4.3
F01 Frantumazione bauxite	<u>Pretrattamento dei materiali grezzi</u> - è prevista l'installazione di una torre di frantumazione chiusa e dotata di un sistema di depolverazione con filtri a maniche - i frantoi saranno del tipo "a rulli" (bassa produzione di particelle fini)	<u>Pretrattamento dei materiali grezzi</u> - impiego di sistemi chiusi e di un dispositivo di estrazione ed abbattimento nei casi in cui siano possibili emissioni di polvere	D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"
F01 Approvvigionamento bauxite/stoccaggio a parco/ripresa da parco	<u>Approvvigionamento bauxite</u> - realizzazione interventi sull'area della banchina portuale (area pavimentata) utilizzando ove possibile i binari esistenti - raccolta mediante sistema di drenaggio delle acque meteoriche e di lavaggio, collettamento a vasca di accumulo per la separazione delle polveri per sedimentazione e successivo rilancio verso lo stabilimento per il riutilizzo nel processo produttivo  <u>Movimentazione bauxite</u> La bauxite è classificata come S5 -tramoggia dello scaricatore con pareti alte e presenza del sistema di spruzzaggio acqua - movimentazione tramite nastri aperti dotati di protezioni laterali anti-vento e raschia nastri - torri di trasferimento chiuse mediante tamponature, tramogge all'interno dotate di un tubo per l'attenuazione delle sovrapressioni allo scarico - realizzazione di bacino di contenimento delle acque meteoriche e di lavaggio tramoggia della torre di trasferimento tra NT-1205 e NT-1206, in analogia a quanto già presente nella torre di trasferimento tra NT-1206 e NT-1207	<u>Movimentazione</u> Per i materiali per nulla o solo debolmente sensibili ad essere trasportati dal vento (classe S5) e bagnabili (classe S4), utilizzo di nastri trasportatori aperti, con in aggiunta una o la combinazione delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• protezione laterale dal vento</li> <li>• spruzzi d'acqua e nebulizzazione in corrispondenza dei punti di trasferimento</li> <li>• pulizia del nastro</li> </ul>	EFS-BREF Par. 5.4.2

PAGE 2/17

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

<p>F01 Approvvigionamento bauxite/stoccaggio a parco/ripresa da parco</p>	<p><u>Stoccaggio bauxite</u></p> <p><b>Polverosità</b> - il parco scoperto è ammesso per la bauxite (grandi quantità di minerale per nulla o solo debolmente sensibile al vento) - stoccaggio all'aperto in cumuli longitudinali (paralleli allo stacker/reclaimer); tipo di abbancamento: short-term - prevista installazione di 4 cannoni (fog cannon) per umidificare i cumuli, di 2 ugelli spruzzatori sullo Stacker/Reclaimer e di 9 irrigatori fissi a lunga gittata, nonché il trattamento del materiale con una soluzione acqua/filmante da effettuarsi in corrispondenza di 3 punti localizzati lungo il sistema di alimentazione della bauxite dal porto alla raffineria - posizionamento della direzione dei cumuli parallelamente alla direzione del vento prevalente non possibile data la direzione fissa del binario dello stacker/reclaimer - piante e barriere frangivento parzialmente esistenti</p> <p><b>Prevenzione contaminazione acque:</b> - i test di cessione eseguiti sui campioni di materiale mostrano che non sussistono rischi di contaminazione delle acque sotterranee</p>	<p><u>Stoccaggio</u></p> <p>- per grandi quantità di materiale per nulla o solo moderatamente sensibile al vento e bagnabile, lo stoccaggio scoperto potrebbe essere l'unica soluzione - controllo regolare/continuo del parco per vedere se si libera polvere e controllo dei mezzi di mitigazione - inumidire la superficie del cumulo (con o senza additivi); azione preventiva sulla base delle previsioni del tempo locali (es. vento, temperatura) - misure aggiuntive per ridurre la polverosità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porre la direzione dei cumuli parallelamente alla direzione del vento prevalente</li> <li>• installare piante, barriere frangivento</li> <li>• ridurre il n° di cumuli a parità di quantità stoccata (per ridurre la superficie esposta)</li> </ul> <p>- se c'è un rischio di contaminazione delle acque di falda, l'area di stoccaggio dovrebbe essere impermeabile e resistente ai materiali stoccati</p>	<p>EFS-BREF Par. 5.3.1</p>
<p>F01 Approvvigionamento bauxite/stoccaggio a parco/ripresa da parco</p>	<p><u>Stoccaggio / movimentazione bauxite</u> - utilizzo di cannoni (fog cannon) in caso di necessità (per esempio, in estate e con forte vento), per ripristinare il sufficiente grado di umidità - la velocità dei nastri (aumentata da 2,65 m/s a 2,9 m/s) non supera i 3,5 m/s</p>	<p><u>Stoccaggio / movimentazione</u> - utilizzo di spruzzi d'acqua per sopprimere la polvere. Metodi alternativi, come l'utilizzo di spray che creano nebbie di acqua nebulizzata, sono utilizzati per l'abbattimento delle polveri senza bagnare in eccesso il materiale - nel caso di utilizzo di nastri trasportatori aperti la polvere può essere prodotta se la velocità è troppo forte (più di 3,5 m/s)</p>	<p>NFM-BREF Par. 2.4.1.1</p>

<p>Gestione residui</p>	<p><u>Consumo acqua</u> - riciclo del filtrato dei nuovi filtri pressa per il convogliamento dei residui</p>	<p><u>Consumo acqua</u> - utilizzo acqua mare e riciclo acqua dal bacino per il convogliamento dei residui</p>	<p>D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - 31 gennaio 2005 - Allegato IV - cap. "Produzione di Allumina" - par. "Tecniche BAT per le operazioni di processo"</p>
-------------------------	--	--	---

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
<p>F10 F11-bis, F12 Smaltimento dei fanghi</p>	<p><u>Smaltimento dei fanghi rossi:</u> - utilizzo della tecnica del "dry disposal" mediante l'installazione di filtri pressa a camera fissa capaci di raggiungere una disidratazione ≥ 70% solidi - neutralizzazione dei fanghi rossi mediante utilizzo di acido solforico</p>	<p><u>Smaltimento dei fanghi rossi:</u> - riduzione del volume dei residui di bauxite compattandoli per ridurre al minimo il tenore di umidità, mediante, ad esempio, filtri sotto vuoto o a alta pressione al fine di formare una torta (cake) semisecca - limitazione/riduzione al minimo dell'alcalinità rimanente nei residui di bauxite al fine di consentirne lo smaltimento in discarica</p>	<p>BATC NFM (BAT 57)</p>
<p>F11-bis, F12 Trasporto, stoccaggio e movimentazione dei residui</p>	<p><u>Gestione della Polverosità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pulizia periodica e bagnatura area di carico impianto filtropresse;</li> <li>- limitazione velocità dei mezzi interni al sito;</li> <li>- bagnatura piste di servizio;</li> <li>- sistemi lavar ruote per i dumper;</li> <li>- limitazione altezza dei cumuli;</li> <li>- fog cannon per la bagnatura dei cumuli per lo stoccaggio temporaneo.</li> </ul>	<p><u>Tecniche per ridurre la polverosità dai depositi di solidi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bagnatura delle superfici</li> </ul> <p><u>Tecniche per ridurre la polverosità dal trasporto e movimentazione di solidi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione altezza di scarico dei materiali;</li> <li>- limitazione della velocità dei mezzi;</li> <li>- utilizzo di mezzi dotati di cassoni chiusi;</li> <li>- utilizzo di sistemi di umidificazione tipo water spraying/water curtains and jet spraying;</li> <li>- pulizia delle strade;</li> <li>- pulizia dei veicoli.</li> </ul>	<p>EFS-BREF</p>

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

<b>3.3.1 Confronto fasi rilevanti - LG nazionali</b>			
<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>
F12 Ampliamento Bacino Fanghi Rossi	<u>Progettazione</u> - adozione di tecniche di coltivazione e gestionali atte a minimizzare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nel corpo discarica: realizzazione della copertura laterale in contemporanea all'esercizio, sistemi di raccolta acque di corrivazione superficiale incidenti sui settori di coltivazione; - idonea compattazione dei rifiuti dopo la stesa; - realizzazione di un sistema di captazione del percolato idoneo qualora necessario; - protezione del terreno e delle acque mediante idonei sistemi barriera; - copertura della superficie finale realizzata da una struttura multistrato conforme al D. Lgs. 36/2003.	<p>Criteria di progettazione contenuti nel D. Lgs. 36/2003.</p> <p><u>Progettazione</u> Requisiti tecnici richiesti: - sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali; - impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica; - impianto di raccolta e gestione del percolato; - sistema di copertura superficiale della discarica.</p>	Allegato 1 del D. Lgs. 36/2003 recante "Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica"
F12 Gestione Bacino Fanghi Rossi	<u>Gestione</u> Redazione secondo i contenuti indicati nell'Allegato 2 del D. Lgs. 36/2006 di: - piano di gestione operativa; - piano di ripristino ambientale - piano di gestione post-operativa; - piano di sorveglianza e controllo. <u>Gestione delle polverosità</u> - sistemi di bagnatura per tutte le superfici esposte; - sistemi filmanti sulle superfici e piste esposte e non soggette a coltivazione/passaggio.	<p><u>Gestione</u> Criteria gestionali contenuti nel D. Lgs. 36/2003.</p> <p><u>Tecniche per ridurre la polverosità dal trasporto e movimentazione di solidi:</u> - riduzione altezza di scarico dei materiali; - limitazione della velocità dei mezzi; - utilizzo di mezzi dotati di cassoni chiusi; - utilizzo di sistemi di umidificazione tipo water spraying/water curtains and jet spraying; - pulizia delle strade; - pulizia dei veicoli.</p>	<p>Allegato 2 del D. Lgs. 36/2003 recante "Piani di gestione operativa, di ripristino ambientale, di gestione post-operativa, di sorveglianza e controllo, finanziario"</p> <p>EFS-BREF</p>

<b>3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali</b>			
<b>Fasi rilevanti</b>	<b>Tecniche adottate</b>	<b>BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD</b>	<b>Riferimento</b>
F31 Scarico/stoccaggio/distribuzione soda caustica (serbatoi T-1501 / T-1502)	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - realizzazione interventi sull'area della banchina portuale (area pavimentata), per la raccolta di eventuali sversamenti - realizzazione bacino di contenimento serbatoi soda, di capacità tale da contenere il volume di almeno un serbatoio (i serbatoi hanno tutti lo stesso volume)	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - sistemi di stoccaggio dei liquidi: bacino di contenimento impermeabile capace di contenere almeno il volume del serbatoio più grande - il serbatoio deve essere a doppia parete o il bacino di contenimento deve essere resistente dal punto di vista chimico - aree di stoccaggio progettate affinché i sistemi di adduzione siano intercettabili e le perdite dalle parti alte dei serbatoi (troppo pieno) risultino comunque contenute all'interno della platea/bacino - il punto di attacco deve cadere dentro l'area cordolata/bacino per raccogliere spillamenti - se c'è pericolo di inquinamento dell'acqua di falda l'area di stoccaggio dovrebbe essere impermeabile e resistente al materiale stesso	NFM-BREF Parr. 2.4.1.3, 2.4.3, 4.4.1
F35 Stoccaggio/distribuzione acido solfurico	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - segregazione dei serbatoi dalle aree operative cordolate (platee d'impianto) - realizzazione bacino di contenimento, di capacità pari al volume del serbatoio + 10% - area pavimentata con materiale resistente dal punto di vista chimico	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - sistemi di stoccaggio dei liquidi: bacino di contenimento impermeabile capace di contenere almeno il volume del serbatoio più grande - il serbatoio deve essere a doppia parete o il bacino di contenimento deve essere resistente dal punto di vista chimico - aree di stoccaggio progettate affinché i sistemi di adduzione siano intercettabili e le perdite dalle parti alte dei serbatoi (troppo pieno) risultino comunque contenute all'interno della platea/bacino - il punto di attacco deve cadere dentro l'area cordolata/bacino per raccogliere spillamenti - se c'è pericolo di inquinamento dell'acqua di falda l'area di stoccaggio dovrebbe essere impermeabile e resistente al materiale stesso	NFM-BREF Parr. 2.4.1.3, 2.4.3, 4.4.1

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
F36 Stoccaggio/distribuzione acido cloridrico	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - segregazione dei serbatoi dalle aree operative cordolate (platee d'impianto) - realizzazione bacino di contenimento, di capacità pari al volume del serbatoio + 10% - area pavimentata con materiale resistente dal punto di vista chimico	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - sistemi di stoccaggio dei liquidi: bacino di contenimento impermeabile capace di contenere almeno il volume del serbatoio più grande - il serbatoio deve essere a doppia parete o il bacino di contenimento deve essere resistente dal punto di vista chimico - aree di stoccaggio progettate affinché i sistemi di adduzione siano intercettabili e le perdite dalle parti alte dei serbatoi (troppo pieno) risultino comunque contenute all'interno della platea/bacino - il punto di attacco deve cadere dentro l'area cordolata/bacino per raccogliere spillamenti - se c'è pericolo di inquinamento dell'acqua di falda l'area di stoccaggio dovrebbe essere impermeabile e resistente al materiale stesso	NFM-BREF Parr. 2.4.1.3, 2.4.3, 4.4.1
Scarico/stoccaggio soda caustica in serbatoi T-1401 / T-1402 / T-1403 e gasolio nel serbatoio T-41140	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - area pavimentata in cemento - bacino di contenimento, di capacità pari al volume del serbatoio più grande + 10%	<u>Protezione suolo/prevenzione inquinamento idrico</u> - sistemi di stoccaggio dei liquidi: bacino di contenimento impermeabile capace di contenere almeno il volume del serbatoio più grande - il serbatoio deve essere a doppia parete o il bacino di contenimento deve essere resistente dal punto di vista chimico - aree di stoccaggio progettate affinché i sistemi di adduzione siano intercettabili e le perdite dalle parti alte dei serbatoi (troppo pieno) risultino comunque contenute all'interno della platea/bacino - il punto di attacco deve cadere dentro l'area cordolata/bacino per raccogliere spillamenti - se c'è pericolo di inquinamento dell'acqua di falda l'area di stoccaggio dovrebbe essere impermeabile e resistente al materiale stesso	NFM-BREF Parr. 2.4.1.3, 2.4.3, 4.4.1

3.3.1 Confronto fasi rilevanti - BREF comunitarie / LG nazionali			
Fasi rilevanti	Tecniche adottate	BATC/BREF comunitarie – Elenco BAT LG nazionali - Elenco MTD	Riferimento
Scarico/stoccaggio gasolio	<u>Trattamento rifiuti liquidi (separazione emulsioni oleose)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ acque piovane potenzialmente contaminate inviate a sistema di trattamento (filtrazione GAC) installato nell'area;</li> <li>▪ successivo invio al sistema di raccolta delle acque meteoriche per il riutilizzo in impianto</li> </ul>	<u>Trattamento rifiuti liquidi (rimozione contaminanti)</u> Rimozione oli mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ centrifugazione</li> <li>▪ microfiltrazione</li> <li>▪ coagulazione/flocculazione</li> <li>▪ flottazione</li> <li>▪ disoleazione (API, PPI; CPI)</li> </ul> Rimozione solidi sospesi (SS) mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sedimentazione;</li> <li>▪ flottazione;</li> <li>▪ filtrazione;</li> <li>▪ microfiltrazione/ultrafiltrazione</li> </ul>	CWW-BREF, Par. 4.3.1 e Tab. 4.3 WT-BREF, Par. 2.3.2 e Tab.2.8

## F) PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

---

Il gestore è tenuto all'adeguamento del Piano di monitoraggio e controllo (PMC) che dovrà recepire anche tutte le prescrizioni del presente documento. Nell'attuazione del suddetto Piano, il gestore ha l'obbligo di osservare i contenuti e di dare le seguenti comunicazioni:

1. Trasmissione delle relazioni periodiche all'ARPAS, alla Provincia e al Comune interessato;
2. Comunicazione alla Provincia e all'ARPAS per il controllo dell'eventuale non rispetto delle prescrizioni dell'AIA;
3. Tempestiva informazione alla Provincia, all'ARPAS ed al Comune interessato nei casi di malformazioni o incidenti e conseguente valutazione degli effetti ambientali generatisi;

## G) QUADRO PRESCRITTIVO

Nel presente quadro prescrittivo vengono riportate le indicazioni e prescrizioni che il gestore è tenuto a rispettare nell'esercizio dell'impianto IPPC al fine di prevenire situazioni di pericolo per l'ambiente.

Le prescrizioni di seguito riportate perseguono le finalità di:

- minimizzare le emissioni e gli impatti sull'ambiente;
- minimizzare l'uso dell'energia e delle risorse;
- migliorare ed ottimizzare le modalità gestionali dell'impianto IPPC.

Il gestore è tenuto a rispettare tutte le prescrizioni ricevute e i pareri espressi nell'ambito del procedimento PAUR da parte degli enti competenti.

Il quadro delle prescrizioni viene suddiviso secondo le matrici: emissioni in atmosfera, acqua, rifiuti e suolo.

### g1) emissioni in atmosfera

#### g1.1 emissioni convogliate

Punto di emissione	Provenienza/fase di produzione	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Temperatura (°C)	Altezza di rilascio (m)	Impianto di abbattimento (specificare tipologia)	Durata emissione giorni/anno	Durata emissione ore/giorno
E1	Caldaia a gas (CHP) CLD-41201	75272	120	100	- Bruciatori tipo low-NOx - Ricircolo fumi combustione	365	24
E2	HRSG (CHP) Caldaie a recupero per cicli cogenerativi CLD-41301	350129	140	100	- Bruciatori tipo low-NOx (Turbina e HRSG) - Riduzione catalitica selettiva (SCR) per la rimozione degli NOx (HRSG) Catalizzatore per l'ossidazione del CO (HSRG)	365	24
E3	Caldaia a gas (CHP) CLD-41202	75272	120	100	- Bruciatori tipo low-NOx - Ricircolo fumi combustione	365	24
E4	Forni /F23	331.616 (3% O <sub>2</sub> fumi umidi)	130.1	46	Elettrofiltri e sistema di abbattimento ad umido Sumitomo	365	24

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

					Area 29		
E5	Sistema trasporto Al2O3 ai silos F24	16.000	75	8,5	Filtro a maniche	365	24
E6	Sistema trasporto Al2O3 ai silos F24	12.400	75	8,5	Filtro a maniche	365	24
E7	Sistema trasporto Al2O3 ai silos F24	12.400	75	8,5	Filtro a maniche	365	24
E8	Sistema trasporto Al2O3 ai silos F24	12.800	50	4,8	Filtro a maniche	365	24
E9	Sistema trasporto Al2O3 ai silos F24	-	-	2	Filtro a maniche	Scorta ad E8/E10	-
E10	Sistema trasporto Al2O3 ai silos F24	12.800	50	4,8	Filtro a maniche	365	24
E11	Sistema trasporto Al2O3 ai silos F24	-	-	38	Filtro a maniche	365	24
E12	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	-	-	3,7	Filtro a maniche	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 /anno)	24 durante carico nave)
E13	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	9400	40	3,7	Filtro a maniche	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 /anno)	24 durante carico nave)
E14	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	9400	40	3,7	Filtro a maniche	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 h/anno)	24 durante carico nave)
E15	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	9300	40	2,1	Filtro a maniche	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 h/anno)	24 durante carico nave)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

E16	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	9300	40	15	Filtro maniche a	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 h/anno)	24 durante carico nave)
E17	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	9300	40	12	Filtro maniche a	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 h/anno)	24 durante carico nave)
E18	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	9300	40	18	Filtro maniche a	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 h/anno)	24 durante carico nave)
E19	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	9300	40	18	Filtro maniche a	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 h/anno)	24 durante carico nave)
E20	Nastri trasportatori chiusi Al2O3 al porto/ F24	30800	40	28	Filtro maniche a	Durante il carico delle navi allumina (previste in istanza 4176 h/anno)	24 durante carico nave)
E30	Torre di frantumazione bauxite/ F01	30000	25	25	Filtro maniche a	Durante lo scarico delle navi bauxite	24 durante carico nave)

1. i punti di emissione dovranno essere dotati di apposito bocchello di prelievo per l'effettuazione dei campionamenti. Il punto di prelievo dovrà essere segnalato e dovrà essere reso accessibile agli organi di controllo attraverso sistemi di accesso a norma di legge in materia di sicurezza;
2. dovrà essere adottato un apposito registro, firmato dal responsabile dell'impianto, per l'annotazione di:
  - a. l'orario di inizio e fine degli interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria;
  - b. data, orario e risultati delle misurazioni effettuate sugli effluenti gassosi, nonché le caratteristiche di marcia dell'impianto nel corso dei prelievi
3. Gli impianti di abbattimento dovranno essere sottoposti a manutenzione secondo le modalità e le tempistiche riportate

nella scheda tecnica di manutenzione del costruttore; in particolar modo dovrà essere assicurata la manutenzione periodica del sistema di filtraggio a tessuto con la sostituzione delle maniche, le quali dovranno essere smaltite in modo adeguato, in conformità alle disposizioni normative nazionali;

4. I punti di emissione devono essere chiaramente identificati nei vari punti dell'impianto mediante apposizione di idonee segnalazioni;
5. In caso di guasto tale da non permettere il rispetto di valori limite di emissione, l'autorità di controllo deve essere informata entro le otto ore successive e essa potrà disporre la riduzione o la cessazione delle attività o altre prescrizioni, fermo restando l'obbligo del gestore di procedere al ripristino funzionale dell'impianto nel più breve tempo possibile. Il gestore è comunque tenuto ad adottare tutte le precauzioni opportune per ridurre al minimo le emissioni durante le fasi di avviamento e di arresto;
6. Dopo ogni fermata prolungata dell'impianto dovranno essere effettuati controlli analitici sulle emissioni, con le modalità che dovranno essere definite nel PMC;
7. Riguardo le emissioni diffuse nel parco bauxiti dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza i sistemi di rilevazione e di abbattimento delle polveri. La reale efficacia delle misure di mitigazione proposte dovrà essere verificata e quantificata mediante monitoraggio periodico e continuo da inserire nel PMC;
8. Riguardo le emissioni diffuse nel bacino fanghi rossi dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza i sistemi di abbattimento previsti sia in fase di cantiere che in quella di esercizio (bagnatura con autobotti, splinkler, filmatura con prodotti leganti);

## g1.2 inquinanti da monitorare

Il gestore è tenuto ad osservare i limiti di emissioni convogliate in atmosfera secondo le seguenti tabelle, le modalità e frequenza dovranno essere definite nel P.M.C.

Il controllo di conformità ai limiti di emissione fissati deve intendersi sulle emissioni del singolo camino e non su quelle della raffineria nella sua globalità.

Camino	Provenienza	Fase	Tipo di abbattimento	Sostanza inquinante	Valori limite / Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )
<b>CHP</b>				NOx	60 per E1/E3 – 30 per E2
				CO	15 per E1/E3 – 30 per E2
				SOx	5.5 per E1/E3 – 2 per E2
				Polveri	5
E1	Caldaia a gas (CHP) Camino 41164 Fumi da caldaia a gas naturale	Produzione Energia/Vapore	- Bruciatori tipo low-NOx (Turbina e HRSG) - Riduzione catalitica selettiva (SCR) per la rimozione degli NOx (HRSG) - Catalizzatore per l'ossidazione del CO (HSRG) - Ricircolo fumi combustione		
E2	HRSG (CHP) Camino 41165 Fumi da caldaia a recupero	Produzione Energia/Vapore			
E3	Caldaia a gas (CHP) Camino 41166 Fumi da caldaia a gas naturale	Produzione Energia/Vapore			

Camino	Provenienza	Fase	Tipo di abbattimento	Sostanza inquinante	Valori limite / Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )
<b>FORNI DI CALCINAZIONE</b>				NOx	300
				CO	30
				SOx	10
				Polveri	40
E4	F23	Produzione	Elettrofiltri		

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

Camino	Provenienza	Fase	Tipo di abbattimento	Sostanza inquinante	Valori limite / Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )
<b>TRASFERIMENTO ALLUMINA</b>				Polveri	25*
E5	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali	Filtri a tessuto		*I valori andranno adeguati al limite della Bat (10 mg/Nm <sup>3</sup> ) a seguito della presentazione, entro un anno dall'entrata in esercizio della produzione di allumina, di un Piano di fattibilità tecnico-economica per adeguamento del sistema di trasporto dell'allumina.
E6	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E7	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E8	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E9	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E10	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E11	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E12	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E13	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E14	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E15	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E16	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E17	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E18	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E19	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			
E20	F24 - Stoccaggio/Trasporto/Spedizione allumina	Trasferimento materiali			

Camino	Provenienza	Fase	Tipo di abbattimento	Sostanza inquinante	Valori limite / Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )
<b>TORRE DI FRANTUMAZIONE BAUXITE</b>				Polveri	25
E30	F01	Produzione	Filtri a manica		

Sulla frazione PM10 dovrà inoltre essere effettuato il monitoraggio del contenuto di metalli. Gli analiti da ricercare sono riportati nella tabella sottostante. La frequenza di monitoraggio e la metodica dovranno essere indicati nel PMC.

<b>Microinquinanti</b>
Antimonio
Arsenico
Berillio
Cadmio
Cromo VI
Cromo totale
Manganese
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Selenio
Tallio
Vanadio

I seguenti punti di emissione in atmosfera sono da ritenere poco significativi, in quanto prevalentemente composti da sfiati:

NOME	Provenienza	Sostanza inquinante	NOTE SULLE EMISSIONI PREVISTE
E#30	Serbatoio NH3	NH3 in fase gas	4.460 Nm3/anno per "thermal outbreathing" (concentrazione ammoniaca in fase gas: 42,5%);
E#27	Serbatoio NaOH	NaOH in fase gas	9.450 Nm3/anno per "thermal outbreathing" (concentrazione NaOH in fase gas: 1,3%);
E#28	Serbatoio HCl	HCl in fase gas	9.450 Nm3/anno per "thermal outbreathing" (con tracce di HCl in fase gas)
E#3a E#3b	Degasatori Impianto DEMI	H2O vapore, gas incondensabili	Emissioni sfiato non quantificabili
E#31	Generatore diesel di emergenza	-	Emissioni sfiato non quantificabili e previste esclusivamente in condizioni di emergenza
E#32a	Sfiato sistema di approvvigionamento e distribuzione gas naturale	Gas naturale	Emissioni sfiato non quantificabili e previste esclusivamente a seguito di interventi manutentivi sul sistema
E#32b	Valvole di sicurezza sistema di approvvigionamento e distribuzione gas naturale	Gas naturale	Emissioni sfiato non quantificabili e previste esclusivamente in condizioni di emergenza
E#32c	Sfiato sistema di approvvigionamento e distribuzione gas naturale	Gas naturale	Emissioni sfiato non quantificabili e previste esclusivamente a seguito di

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

			interventi manutentivi sul sistema
E#32d	Sfiato sistema di approvvigionamento e distribuzione gas naturale	Gas naturale	Emissioni sfiato non quantificabili e previste esclusivamente in condizioni di emergenza
E#33	Camino caldaia a gas di avviamento	NOx, CO, SOx, CO2, Polveri	Emissioni sfiato non quantificabili. Si tratta di una caldaia a gas avente una potenza termica di 400 kW, utilizzata unicamente durante le fasi di avviamento del CHP.
E#34a	Forno di calcinazione N°1 - GSC	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#34b	Forno di calcinazione N°1 - GSC	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#35a	Forno di calcinazione N°1 - GSC	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#35b	Forno di calcinazione N°1 - GSC	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#36a	Forno di calcinazione N°1 - GSC	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#36b	Forno di calcinazione N°1 - GSC	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

			avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#37a	Forno di calcinazione N°2	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#37b	Forno di calcinazione N°2	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#38a	Forno di calcinazione N°3	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.
E#38b	Forno di calcinazione N°3	Gas naturale	Emissioni sfiato relative ai gruppi valvole del sistema di regolazione/sicurezza del gas naturale alimentato ai bruciatori dei forni di calcinazione. Le emissioni sono previste esclusivamente in condizioni di emergenza o di avviamento/fermata dell'unità interessata.

## **g2) Scarichi idrici**

A seguito del riavvio della produzione di Allumina si produrranno tre tipologie di scarichi:

1. il primo proveniente dagli usi igienico sanitari che viene inviato all'impianto di depurazione reflui civili del SICIP;
2. il secondo derivante dai pretrattamenti e trattamenti delle acque di processo che verranno riutilizzate all'interno dello Stabilimento ed in parte inviate all'impianto di depurazione reflui industriali del SICIP;
3. Il terzo, consistente nello scarico delle acque di seconda pioggia, derivante dallo stabilimento;

Il gestore indica la presenza dei seguenti punti di scarico:

ID	Provenienza	Modalità di scarico	Recettore finale	PORTATA ANNUA (m3)	Parametri scarico (mg/l)
<b>STABILIMENTO</b>					
UI1	TARI (F38)	Continuo	fognatura industriale SICIP	381.936	Limiti allo scarico previsti in fognatura consortile
UI3	Acque piovane e di processo contenute nei Bacini N°1 e N°2	Discontinuo	fognatura industriale SICIP	389.643 - 556.475 (variabile in funzione delle piogge)	

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

ID	Provenienza	Modalità di scarico	Recettore finale	PORTATA ANNUA (m3)	Parametri scarico (mg/l)
<b><u>STABILIMENTO</u></b>					
UI2	Tutto lo stabilimento (servizi igienici)	Continuo	fognatura civile SICIP	124.290	Limiti allo scarico previsti in fognatura consortile
UI4	Uffici edificio, Filtri Pressa del BFR	Continuo	fognatura civile SICIP	110	

ID	Provenienza	Modalità di scarico	Recettore finale	PORTATA ANNUA (m3)	Parametri scarico (mg/l)
<b><u>BFR</u></b>					
UI6	Acque seconda pioggia	Discontinuo	Scarico a mare	109575.6	scarico in acque superficiali (Tab.3, Allegato 5 alla parte III del D.lgs n. 152/2006)

ID	Provenienza	Modalità di scarico	Recettore finale	PORTATA ANNUA (m3)	Parametri scarico (mg/l)
<b><u>STABILIMENTO</u></b>					
UI9	Acque piovane di "seconda pioggia" dallo Stabilimento	Discontinuo	Rio "Su Cannoni"	37744.6	Limiti di scarico compatibilmente con la natura del recettore

ID	Provenienza	Modalità di scarico	Recettore finale	PORTATA ANNUA (m3)	Parametri scarico (mg/l)
<b><u>BIA EA (NB TEMPORANEO)</u></b>					
UI10	Barriere idrauliche dello Stabilimento e del BFR	Continuo	fognatura industriale SICIP	986000	Limiti allo scarico previsti in fognatura consortile

1. In nessun caso è ammesso lo scarico delle acque industriali e meteoriche di prima e/o seconda pioggia, se contaminate, non trattate;
2. Gli scarichi delle acque reflue inviate all'impianto di depurazione del consorzio industriale S.I.C.I.P, devono rispettare i parametri e valori limite previsti nella fognatura consortile;
3. La gestione delle acque meteoriche di prima pioggia e di seconda se contaminate dovrà essere svolta secondo quanto previsto dalla DGR n.69/25 del 10.12.2008;
4. Tutti gli scarichi delle acque reflue e di quelle riutilizzate all'interno del processo produttivo dovranno essere adeguatamente contabilizzati mediante l'installazione di idonei sistemi di misurazione dei volumi scaricati e/o riutilizzati;

5. Non è consentita la miscelazione tra acque rosse non trattate, acque meteoriche che incidendo sulle superfici del bacino vengono a diretto contatto con il fango, e le acque meteoriche di prima pioggia non trattate o di seconda pioggia contaminate, che non vengono a contatto con il fango;
6. I punti di scarico dovranno essere adeguatamente segnalati con apposito cartello indicante la denominazione dello scarico, la tipologia del refluo, le coordinate geografiche. Indicare inoltre la dicitura "punto prelievo campioni";
7. Le sostanze contaminanti presenti nelle acque scaricate fuori dalla fognatura consortile da sottoporre a monitoraggio dovranno essere indicate nel PMC insieme alla metodica e frequenza di monitoraggio. I contaminanti da ricercare dovranno essere quelli caratteristici presenti in tali acque;

### **g3) Gestione dei rifiuti**

La gestione dei rifiuti prodotti dovrà avvenire nel rispetto delle prescrizioni sotto riportate:

- a. Le aree di deposito dei rifiuti devono essere separate dalle materie prime, prodotti e intermedi presenti nello Stabilimento;
- b. Le aree destinate alla messa in riserva dei rifiuti speciali devono possedere adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti contenuti;
- c. Le aree di messa in riserva (R13) devono essere contrassegnate da apposite tabelle, ben visibili per dimensioni e collocazione, indicanti il codice EER., volumi e pericolosità;
- d. Presso la società Eurallumina S.P.A. dovrà essere tenuto un registro di carico e scarico dei rifiuti, ai sensi dell'art. 190 del D.lgs. 152/06;

Tabella dei codici EER prodotti nello Stabilimento Eurallumina

<b>Codic cer</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato Fisico</b>	<b>Fasi/unità di Provenienza</b>	<b>Quantità prevista (t/anno)</b>	<b>Destinazione</b>
010309	Fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 10	Fango disidratato (70% solidi)	Filtri pressa BFR (F11-bis)	1.620.600	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)
19 09 04	Carbone Attivo Esaurito	Fangoso palabile	Impianto TARI (F38) Impianto TAF temporaneo (F44)	5	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
19 13 06	Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	Fangoso palabile	Impianto TARI (F38) Impianto TAF temporaneo (F44)	~ 2700	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)
19 08 14	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	Fangoso palabile	Impianto TARI (F38)	ND	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	solido	Stabilimento produttivo	84,24	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
191308	rifiuti liquidi acquosi e	liquido	Spurgo dei pozzi della	16	Impianto Esterno

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

	concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191307		MISE (BFR e Stabilimento)		Autorizzato (D15)
16 03 04	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	solido	Stabilimento produttivo	4,06	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
15 01 02	imballaggi in plastica	solido	Stabilimento produttivo	0.1	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01	liquido	Spurgo dei pozzi della MISE (BFR e Stabilimento)	16	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
16 02 16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	solido	Stabilimento produttivo	0.38	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	solido	Stabilimento produttivo	100	Eurallumina Bacino Fanghi Rossi (D1)
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	solido	Stabilimento produttivo	70	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
17 05 03*	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	solido	Stabilimento produttivo	14	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
17 03 01*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone	solido	Tetti degli edifici a seguito del ripristino della guaina impermeabilizzante	2	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
17 02 04*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	solido	Stabilimento produttivo	1	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
13 07 01*	Olio combustibile e carburante diesel	liquido	Stabilimento produttivo	7	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
12 01 12*	Cere e grassi esauriti	Solido/fangoso	Stabilimento produttivo	1	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
16 06 01*	Batterie al piombo	solido	Stabilimento produttivo	1	Impianto Esterno Autorizzato (R13)
16 06 02*	Batterie al nichel-cadmio	solido	Stabilimento produttivo	1	Impianto Esterno Autorizzato (R13)
01 03 05*	Altri sterili contenenti sostanze pericolose	solido	Stabilimento produttivo	22	Impianto Esterno Autorizzato (D15)

# PROVINCIA SUD SARDEGNA

Legge Regionale 04.02.2016, n.2 recante "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna"

20 01 01, 20 01 02, 20 01 08, 20 01 39, 20 01 40, 20 03 01	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (carta e cartone, vetro, rifiuti biodegradabili di cucine e mense, plastica, metallo) e Rifiuti urbani non differenziati	solido	Stabilimento produttivo	150	Società di raccolta e smaltimento Esterna Autorizzata (R13)
16 10 02	Residui Oleosi (Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	liquido	Raccolta e trattamento acque (CHP)	6.5	Impianto Esterno Autorizzato (D15)
13 02 08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione (oli esausti)	liquido	Attività di manutenzione CHP	4	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	solido	Attività di manutenzione CHP	3	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	solido	Attività di manutenzione CHP	0.5	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
16 06 01*	Batterie al piombo	solido	Attività di manutenzione CHP	0.5	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
16 11 06	Rivest. e materiali refrattari prov. da lavor. non metall. diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	solido	Attività di manutenzione CHP	20	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
17 04 02	Alluminio	solido	Attività di manutenzione CHP	1	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
17 04 05	Ferro e Acciaio	solido	Attività di manutenzione CHP	40	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	solido	Attività di manutenzione CHP	8	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voce 17 06 01 e 17 06 03	solido	Attività di manutenzione CHP	3	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
17 09 04	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 170901/ 02/ 03	solido	Attività di manutenzione CHP	10	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
20 01 21*	Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	solido	Attività di manutenzione CHP	0.15	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
20 01 38	legno, diverso da quello di cui alla voce 200137	solido	Attività di manutenzione CHP	2	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)

20 01 39	plastica	solido	Attività di manutenzione CHP	2	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati	solido	Attività di manutenzione CHP	2	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)
16 08 01	catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino	solido	Attività di manutenzione CHP	14	Impianto Esterno Autorizzato (D15/R13)

e) il bacino fanghi rossi è una discarica in conto proprio ossia viene utilizzata solo ed esclusivamente per lo smaltimento in D1 dei rifiuti prodotti nello Stabilimento di Portovesme dell'Eurallumina S.p.a. In tale discarica per rifiuti non pericolosi, ai sensi dell'art.7 quinquies del D.Lgs.36/2003 come modificato dal D.Lgs.121/2020, sono ammessi i seguenti rifiuti non pericolosi identificati dai codici EER elencati nella tabella seguente:

- **01 03 09** Fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
- **01 03 08** Polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
- **17 01 07** Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
- **19 13 06** Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
- **19 08 14** Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
- **17 05 04** Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

f) I rifiuti non pericolosi dovranno rispettare i limiti indicati nella tabella 5-bis dell'allegato 4 del D.lgs n. 121/2020 e, sottoposti a test di cessione di cui all'allegato 6, dovranno presentare un eluato conforme alle concentrazioni fissate in tabella 5 dell'allegato 4 del D.Lgs n. 121/2020;

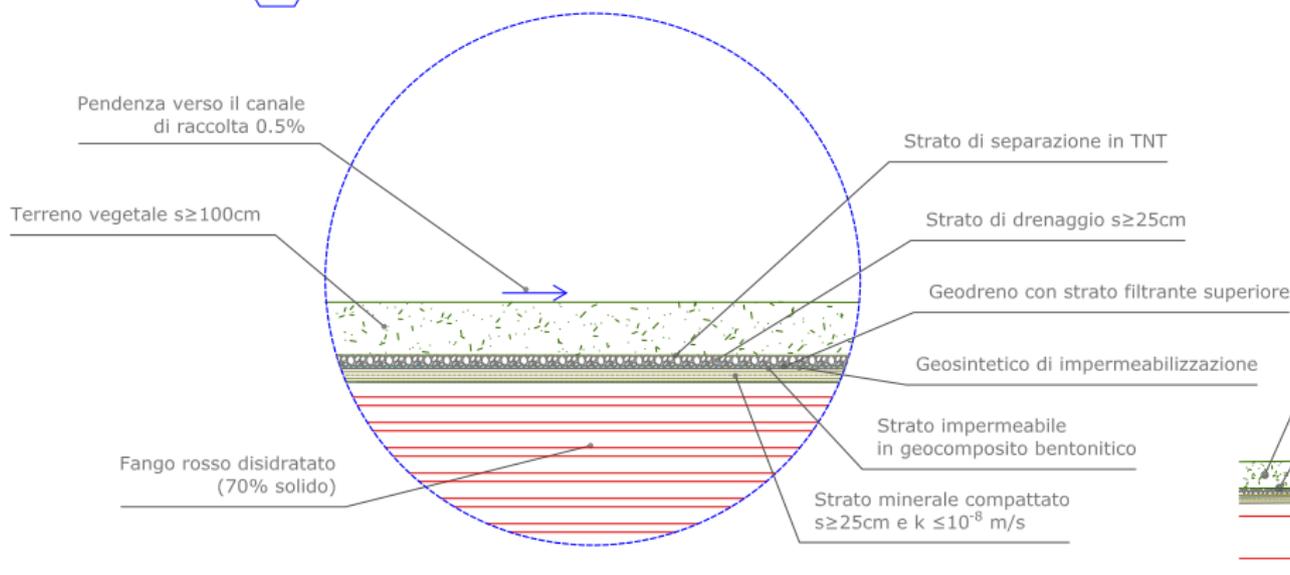
g) L'accettazione dei rifiuti in discarica dovrà avvenire secondo i criteri e le procedure di ammissibilità stabilite negli articoli 7, 7-bis e 7-ter del D.Lgs. 36/2003 come modificato dal D.Lgs. 121/2020;

h) I rifiuti sono ammessi in discarica esclusivamente se risultano conformi ai criteri di ammissibilità della corrispondente categoria di discarica;

i) Per accertare l'ammissibilità dei rifiuti nella discarica si dovrà procedere al campionamento ed alle determinazioni analitiche per la caratterizzazione di base degli stessi, nonché alla verifica di conformità, con oneri a carico del gestore della discarica, effettuati da persone e istituzioni indipendenti e qualificate, tramite laboratori accreditati. I metodi di campionamento e analisi dovranno garantire l'utilizzazione delle tecniche e delle metodiche riconosciute a livello nazionale e internazionale di cui all'allegato 6 del D.Lgs. 36/2003 e s.m.i.; Al raggiungimento delle volumetrie complessivamente autorizzate dovrà essere effettuata la chiusura definitiva secondo il progetto presentato. Le attività di chiusura sommitale dovranno comunque iniziare al raggiungimento della quota +34.5 m slm del bacino, rappresentando questa una quota invalicabile per l'ammasso dei rifiuti. Le operazioni di chiusura dovranno comportare:

- modellazione della superficie sommitale di coltivazione secondo quanto indicato nel progetto presentato e qui di seguito riportato:

## A1 Particolare barriera di confinamento superiore



- stesura sulla superficie sommitale di: strato minerale compattato di spessore 25 cm; strato impermeabile in geocomposito bentonitico; geosintetico di impermeabilizzazione; geodreno dotato di strato superiore di separazione in TNT; strato drenante di spessore 25 cm; strato di separazione in TNT; Complessivamente questo strato avrà uno spessore di circa 50-60 cm. In cima verrà stesa un adeguato spessore di terra vegetale (non inferiore a 1 m) da inerbire, e avendo cura di creare le pendenze per l'allontanamento delle acque meteoriche. Per l'inerbimento si dovranno preferire semine protettive con miscugli erbacei di specie autoctone ad elevato potere aggrappante, per contenere i fenomeni di erosione, da svolgersi con particolare cura presso i versanti di terreno vegetale in pendenza e/o di raccordo con le sponde del bacino. Al piede della discarica verranno rimossi tutti i manufatti non più necessari alla gestione, in particolare si opererà:
  - smontaggio dell'impianto di disidratazione, delle stazioni di pompaggio del Decant Pond, e demolizione delle opere civili (fabbricati e opere d'arte);
  - demolizione degli argini del Decant Pond, delle vasche di I pioggia interne e dei canali di II pioggia, rimodellazione della superficie della fascia di rispetto, stesa dello strato di impermeabilizzazione (geocomposito bentonitico con  $k < 9 \cdot 10^{-13}$  m/s), dello strato drenante di spessore 50 cm e dello strato di terreno vegetale con spessore  $s = 1$  m.
- k. Dovrà essere garantita, sia durante la gestione che anche nella post-gestione, un efficace collettamento e allontanamento delle acque meteoriche ricadenti sulle sponde del bacino, avendo particolare cura di eliminare o regimare correttamente tutti i ruscellamenti che dovessero incidere sensibilmente la superficie laterale, provocando erosioni e/o smottamenti, anche localizzati.

- I. Fermo restando quanto già previsto nel Piano di Sorveglianza e controllo del Bacino, si prescrive che ogni scostamento, anomalia, malfunzionamento dei sistemi di monitoraggio dei parametri geotecnici e di stabilità del bacino va prontamente segnalato, accompagnato da adeguata relazione tecnica che illustri le problematiche riscontrate e presenti un piano di intervento e un cronoprogramma per la loro risoluzione.

## **g4) Ulteriori prescrizioni**

1. Relativamente alla fase di cantiere: dovrà essere redatto, prima dell'inizio dei lavori, un programma delle attività di cantiere, da sottoporre all'ARPAS, che, per ogni fase operativa, indichi la durata, i mezzi coinvolti, i tratti di viabilità, le aree interessate da scavi e da depositi, le attività previste per la mitigazione della polverosità e del rumore, quantificando i mezzi che verranno utilizzati (irroratori, mezzi lavar ruote, barriere antirumore, ecc.) e la loro collocazione. Nel piano dovrà anche essere stimato il fabbisogno idrico per l'abbattimento della polverosità e individuate le modalità per l'approvvigionamento;
2. Contestualmente alla realizzazione delle sponde del bacino fanghi rossi, specie in fase di realizzazione/sopraelevazione delle stesse, si dovrà procedere con la piantumazione del diaframma verde a contorno della discarica e delle sue pertinenze, costituito dagli elementi arborei e arbustivi come previsto nel progetto, dovrà essere effettuata contestualmente all'avvio delle attività di cantiere, di modo da favorire il contenimento della polverosità e del rumore;
3. Prima dell'inizio della sopraelevazione del bacino fanghi rossi nella fase 3, ovvero quella che riguarda i settori ABCD contemporaneamente, occorre verificare e certificare che la superficie che costituirà il fondo sia effettivamente stabile e con sufficienti caratteristiche di impermeabilità ( $1 \cdot 10^{-9}$  m/s), prima di procedere alla stesura della geomembrana. Nel caso in cui non si potessero garantire, con l'utilizzo del solo fango disidratato, livelli di impermeabilità adeguati, si dovrà procedere alla posa di idoneo strato di argilla;
4. Per quanto riguarda la gestione del Decant Pond e del complesso circolo delle acque tra il BFR e lo stabilimento: il refluo dovrà essere estratto con continuità evitando la formazione di battenti e inviato all'impianto di trattamento unitamente a quello estratto dalla filtrazione dei fanghi. Particolare cura si dovrà avere nel provvedere al regolare svuotamento dei fanghi depositati presso le vasche del Decant Pond ma anche dei Bacini 1 e 2, per evitare la formazione di volumi troppo elevati di fanghi sul fondo che possano ridurre la capacità degli invasi e generare aggravii nelle varie sezioni di trattamento. I fanghi raccolti sul fondo delle vasche devono essere caratterizzati e gestiti secondo quanto previsto dalla normativa in sede realizzativa, con l'ARPAS;
5. Dovranno essere costantemente verificate le condizioni di regolare funzionamento dell'impianto di trattamento (TARI e TAF temporanei) attraverso controlli costanti delle portate in ingresso e in uscita e delle caratteristiche delle acque da trattare, verificando il rispetto dei limiti di legge e il trattamento di tutti i volumi estratti. Apposito registro dovrà essere tenuto presso ciascun impianto su cui annotare tutti gli interventi manutentivi che comportino variazioni sensibili sulle quantità e sulla qualità delle acque in uscita.

6. Nel caso, per qualunque problema tecnico, non fosse possibile trattare in loco i reflui prodotti, dovranno essere inviati presso impianto esterno autorizzato;
7. Dovrà essere evitata la formazione di polveri nelle aree di stoccaggio dei rifiuti polverulenti;
8. Il gestore, entro 30 giorni dalla data di rilascio del provvedimento di PAUR, è tenuto all'aggiornamento del Piano di monitoraggio e controllo (PMC) che dovrà recepire anche tutte le prescrizioni del presente documento. Nell'attuazione del suddetto Piano, il gestore ha l'obbligo di osservare i contenuti e di dare le seguenti comunicazioni:
  - Trasmissione delle relazioni periodiche all'ARPAS, alla Provincia e al Comune interessato;
  - Comunicazione all'autorità competente per il controllo dell'eventuale non rispetto delle prescrizioni dell'AIA;
  - Tempestiva informazione all'ARPAS nei casi di malformazioni o incidenti e conseguente valutazione degli effetti ambientali generatisi;
9. Il gestore, ai sensi dell'art. 29 decies comma 5 del D. Lgs. 152/2006, è tenuto a fornire tutta l'assistenza necessaria per lo svolgimento di qualsiasi verifica tecnica relativa all'impianto, nonché di qualsiasi informazione necessaria ai fini della protezione ambientale;
10. L'Arpas, in qualità di Ente di controllo, e con oneri a carico del gestore, accerterà quanto stabilito dall'art. 29-decies, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.;
11. Il gestore è tenuto, ai sensi del D. Lgs.152/2006, alla redazione di una relazione annuale descrittiva di tutte le operazioni effettuate nel rispetto delle prescrizioni contenute nel presente atto autorizzativo. Tale relazione dovrà essere inviata entro il 30 aprile di ogni anno alla Provincia del Sud Sardegna, al Comune di Portoscuso, all'ARPAS e alla RAS;
12. Dopo la messa in servizio dell'impianto CHP e dopo ogni modifica che potrebbe incidere in modo significativo sul rendimento elettrico netto e/o sul consumo totale netto di combustibile e/o sull'efficienza meccanica netta, dovrà essere determinato il rendimento elettrico netto e/o il consumo totale netto di combustibile e/o l'efficienza meccanica netta delle unità di combustione mediante l'esecuzione di una prova di prestazione a pieno carico, secondo le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, potranno essere applicate norme ISO, norme nazionali o internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente;
13. Dovrà essere effettuata la caratterizzazione iniziale completa del combustibile utilizzato (Gas naturale) secondo i parametri di seguito elencati: Potere calorifico inferiore, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>+, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, indice di Wobbe. La caratterizzazione dovrà essere effettuata in conformità alle norme EN, possono essere utilizzate norme ISO, norme nazionali o internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente;

14. Dovranno essere effettuate prove periodiche della qualità del combustibile per verificare la coerenza con la caratterizzazione iniziale. La frequenza delle prove e la scelta dei parametri su indicati si basano sulla variabilità del combustibile e su una valutazione dell'entità delle sostanze inquinanti;
15. Prima dell'inizio della fase di cantiere del bacino fanghi rossi si dovrà provvedere alla verifica della funzionalità di tutta la strumentazione relativa al monitoraggio geotecnico;
16. Entro sei mesi dalla data di rilascio del provvedimento di P.A.U.R. il gestore dovrà presentare alla Provincia e all'Arpas territorialmente competente una relazione idrogeologica del corpo recettore (Rio Su Cannoni) delle acque meteoriche di seconda pioggia che interessano le superfici dello Stabilimento in modo da poter identificare lo stato naturale del corpo recettore.

Carbonia, 21/07/2023

L'istruttore tecnico  
*Ing. Angelo Cadeddu*