



*Sito: Raffineria Sarroch (Cagliari)*

**IMPIANTO: Complesso "Raffineria + IGCC "**

**Gestore: SARAS SPA**

**Categoria: IPPC 1.2: Raffineria**

**IPPC 1.1: IGCC**

## **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

AI SENSI DEL D.LGS. N.59 DEL 18 FEBBRAIO 2005

### **Scheda D - Allegato D.9**

*Riduzione, recupero ed eliminazione dei rifiuti e  
verifica di accettabilità*



ICARO

Gennaio 2007

---



## INDICE

<i>PREMESSA</i> .....	3
1. <i>RIFIUTI PRODOTTI E TRATTAMENTI INTERNI</i> .....	4
1.1 <i>Tipologie e quantità dei rifiuti prodotti</i> .....	4
1.2 <i>Trattamenti interni dei rifiuti</i> .....	5
2. <i>RIFERIMENTI</i> .....	11
2.1 <i>Autorizzazioni esistenti</i> .....	11
2.2 <i>Linee guida</i> .....	19
3. <i>MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI</i> .....	21
3.1 <i>Aspetti generali</i> .....	21
3.2 <i>Gestione Operativa dei rifiuti prodotti nel sito</i> .....	22
3.2 <i>Gestione operativa dei rifiuti provenienti dall'esterno</i> .....	33
3. <i>APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE, RECUPERO O ELIMINAZIONE AD IMPATTO RIDOTTO DEI RIFIUTI</i> .....	36
3.1 <i>Verifica applicazione MTD</i> .....	36
3.2 <i>Verifica valori di prestazione</i> .....	36
4. <i>CONCLUSIONI</i> .....	43

### Annessi

1. Elenco delle tipologie di rifiuti conferibili all'impianto ECOTEC
2. Elenco delle tipologie di rifiuti conferibili all'impianto della Società CONGIU
3. Elenco dei rifiuti conferibili direttamente al deposito temporaneo interno
4. Analisi delle MTD relative alla gestione dei rifiuti applicabili ed applicate nella Raffineria Saras (intero stabilimento)
5. Analisi delle MTD applicabili ed applicate nell'Impianto di Trattamento Acque di Zavorra
6. Certificati di analisi delle acque in uscita dall'impianto di Trattamento Acque di Zavorra

## PREMESSA

I criteri adottati dalla Saras per la gestione dei rifiuti, in accordo con i requisiti indicati, in ordine di priorità, nel D.Lgs.59/2005, art.3 comma c, sono i seguenti,;

- evitare la produzione di rifiuti
- recuperarli, ove tecnicamente ed economicamente possibile,
- eliminarli, evitandone e riducendone l'impatto sull'ambiente.

Nella presente Relazione si analizzano i dati e le modalità di gestione inerenti la generazione dei rifiuti nel sito Saras nel suo complesso, a confronto con i criteri suddetti. Per il confronto e la determinazione dell'accettabilità viene fatto riferimento alle linee guida di settore, sia per quanto riguarda le prestazioni sia per le tecniche da applicare.

Allo scopo di fornire un quadro esaustivo della gestione dei rifiuti nel sito Saras, di seguito sono trattati e descritti i seguenti aspetti:

- Riferimenti normativi e tecnici (Elenco e descrizione delle Autorizzazioni in essere, riguardanti lo stoccaggio e smaltimento di rifiuti nello stabilimento; riferimenti presenti nelle linee guida).
- Descrizione delle tipologie di rifiuti prodotti e delle fonti di provenienza; descrizione dei trattamenti operati all'interno del sito su alcune tipologie di rifiuti.
- Descrizione delle modalità di gestione interna dei rifiuti (movimentazione, deposito, comunicazioni, documentazione)
- Destinazione finale dei rifiuti uscenti dal sito
- Applicazione dei principi di cui all'art.3 comma c del D.Lgs.59/05 (Migliori tecniche disponibili, MTD; prestazioni di riferimento; verifica di conformità).

In relazione all'ultimo punto, nel presente documento vengono sviluppate l'analisi ed il confronto con le MTD individuate dalle Linee Guida italiane del settore raffinazione relativamente alla gestione dei rifiuti nell'intero stabilimento.

Nella presente Relazione sono, inoltre, esaminate le MTD applicabili all'impianto di trattamento acque di zavorra (TAZ) presente nel sito ed autorizzato al recupero di specifiche tipologie di rifiuti.

Nel sito Saras sono condotte attività di deposito e trattamento dei rifiuti effettuate da parte di Società terze. Tali attività, pur essendo escluse dal campo di applicazione della Autorizzazione Integrata Ambientale della società Saras, sono descritte nel presente documento, in quanto completano il ciclo di gestione dei rifiuti originati nel sito.

## 1. RIFIUTI PRODOTTI E TRATTAMENTI INTERNI

### 1.1 Tipologie e quantità dei rifiuti prodotti

I rifiuti prodotti nello stabilimento Saras nell'anno 2003 (scelto come anno di riferimento per la presentazione dei dati storici relativi alle prestazioni ambientali) sono riportati nella scheda B.11.1 della domanda AIA.

Le tipologie di rifiuti più significative per quantità, qualità e continuità di presenza negli anni, possono essere ricondotte alle tipologie di attività di seguito elencate<sup>1</sup> :

Fonte/Attività	Tipologie di rifiuti prodotti
1-manutenzione dei serbatoi	<b>Morchie / Fanghi depositati sul fondo dei serbatoi</b>
2-pulizia e manutenzione impianti e stoccaggi	<b>Fanghi oleosi</b> , oli esausti; stracci, indumenti,etc; rivestimenti e refrattari; cemento; legno; plastica; <b>ferro e acciaio</b> ; cavi; lana di roccia
3-trattamento acque di scarico	<b>Fanghi</b>
4-desolforazione del petrolio	rifiuti contenenti zolfo
5-produzione energia	ceneri da CTE di raffineria
6-manutenzione mezzi del magazzino, mezzi antincendio e altri, boe marine.	batterie esaurite
7-sostituzione catalizzatori esauriti	<b>varie tipologie di catalizzatori esauriti</b>
8-attività di costruzione <sup>2</sup>	terre di scavo, ed eventuali rifiuti provenienti da smantellamento strutture esistenti, ricompresi tra quelli indicati per le attività di pulizia e manutenzione.
9-manutenzione del porticciolo	fanghi di dragaggio (foglie di posidonia trasportate da mareggiate)
10-attività dell'infermeria	Rifiuti sanitari
11-trattamento acque in ingresso e in uscita	Sabbia

<sup>1</sup> Nell'elenco sono evidenziati in grassetto le fonti ed i rifiuti prodotti in quantità superiori al migliaio di tonnellate/anno.

<sup>2</sup> Per le attività di costruzione, le quantità di rifiuti originati possono variare sensibilmente da un anno all'altro.

Fonte/Attività	Tipologie di rifiuti prodotti
12-manutenzione impianto merox kerosene	carboni attivi esauriti, filtri di argilla
13-Sostituzione apparecchiature sale controllo e altre applicazioni particolari, parti elettroniche strumenti	apparecchiature elettriche ed elettroniche
14-uffici	toner stampanti, tubi fluorescenti, rifiuti assimilabili agli urbani, carta, plastica
15-IGCC	<b>Concentrato di Vanadio</b>

Il Concentrato di Vanadio, costituito da un pannello metallico, è il rifiuto tipico generato dalle attività dell'IGCC. Esso viene conferito all'esterno a società specializzate per il recupero dei metalli presenti (principalmente Ni e V).

Oltre ai rifiuti prodotti internamente al sito da Saras e Sarlux (Concentrato di Vanadio), la raffineria riceve dall'esterno rifiuti costituiti da oli di sentina provenienti dai porti della Sardegna, su richiesta dell'Autorità Marittima. Inoltre, la raffineria riceve le acque di zavorra provenienti dalle navi attraccate al proprio pontile. Sia gli oli di sentina che le acque di zavorra sono smaltiti nell'impianto impianto TAZ (Trattamento Acque di Zavorra), regolarmente autorizzato a questo scopo. Le quantità possono variare notevolmente da un anno all'altro ed ammontano ordinariamente ad alcune migliaia di tonnellate/anno.

In termini quantitativi, le fonti principali e le tipologie principali di rifiuti sono le prime tre dell'elenco precedente, a cui si aggiungono le fonti esterne che conferiscono alla Saras le acque di sentina e le acque di zavorra per lo smaltimento all'impianto TAZ. A questo riguardo, si precisa che già attualmente e soprattutto nel futuro la quantità di rifiuti esterni da trattare nel TAZ sarà ridotta, grazie alla progressiva sostituzione di navi monoscafo con navi a zavorra segregata o a doppio scafo.

## **1.2 Trattamenti interni dei rifiuti**

All'interno del sito sono in esercizio due impianti di trattamento dei rifiuti:

- un impianto per il trattamento dei rifiuti prodotti internamente, di proprietà della Società ECOTEC e gestito dalla stessa ECOTEC;
- un impianto per il riciclo/recupero di rottami metallici ed un'area dedicata alla messa in riserva per rifiuti principalmente di tipo metallico.

Inoltre, è presente un impianto per il trattamento acque di zavorra, di proprietà della Saras e gestito dalla Saras;

Di seguito viene fornita una sintetica descrizione dei suddetti impianti.

### Descrizione impianto ECOTEC

#### Finalità dell'Impianto

L'impianto Ecotec permette di trattare i fanghi provenienti dal Trattamento Acque di scarico di stabilimento (incluso il Trattamento Acque di Zavorra) e di inertizzare altre tipologie di rifiuti solidi, prodotti nello stabilimento, rendendone possibile lo smaltimento in una discarica per rifiuti non pericolosi.

#### Stoccaggio ed omogeneizzazione della torbida oleosa proveniente dal TAS

La torbida proveniente dall'impianto T.A.S. della SARAS viene convogliata, tramite tubazione, in un serbatoio riscaldato di stoccaggio/omogeneizzazione T - 06.

#### Centrifugazione e separazione delle fasi solida, liquida e oleosa

La torbida proveniente dal T 06 viene avviata ad un trattamento finalizzato a separare le fasi solida e liquida.

Il trattamento comprende una fase di decantazione, preceduta da additivazione di polielettrolita, ed una fase di centrifugazione.

La fase liquida è inviata alla raffineria tramite la fogna oleosa e pertanto il liquido ripercorre l'intero trattamento delle acque di scarico.

#### Stabilizzazione oleosa e solidificazione fanghi

Il pannello dei fanghi, separato nel decantatore S-01, viene inviato tramite coclea al MIXER ROTATIVO, nel quale viene additivato di CaO, di bentonite e catalizzatore di equilibrio e, così inertizzato, viene scaricato in cassoni scarrabili e inviato a smaltimento in discarica controllata per rifiuti non pericolosi.

#### Trattamento rifiuti solidi

I rifiuti solidi vengono trattati, a seconda delle diverse tipologie, al fine di renderne possibile lo smaltimento in una discarica per rifiuti non pericolosi.

I rifiuti eterogenei di pulizia impianto, l'allumina e altri rifiuti vengono inviati in un trituratore e, una volta ottenuta la pezzatura richiesta, ad un reattore mescolatore.

Nel reattore-mescolatore i rifiuti vengono additivati con calce e bentonite, al fine di ottenere un prodotto amalgamato e inertizzato che, una volta raffreddato, viene stoccato in contenitori trasportabili per il loro successivo smaltimento in discarica.

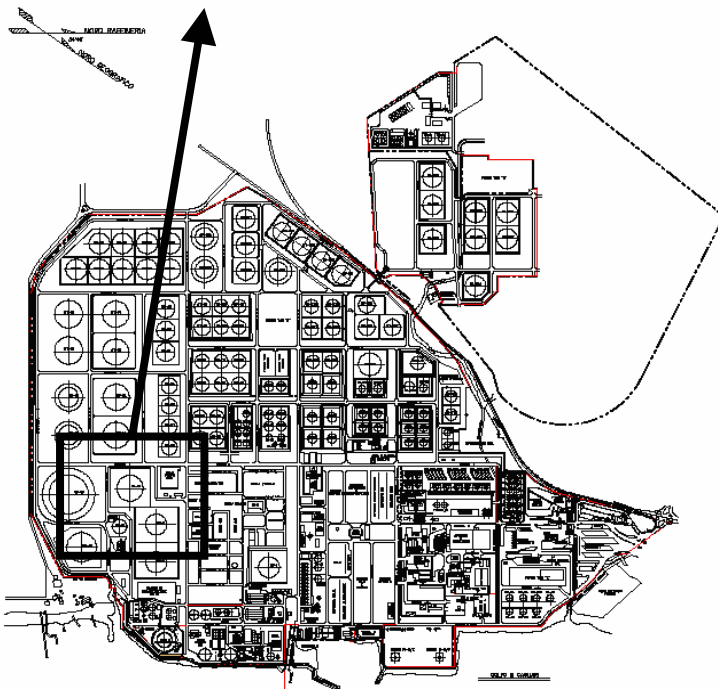
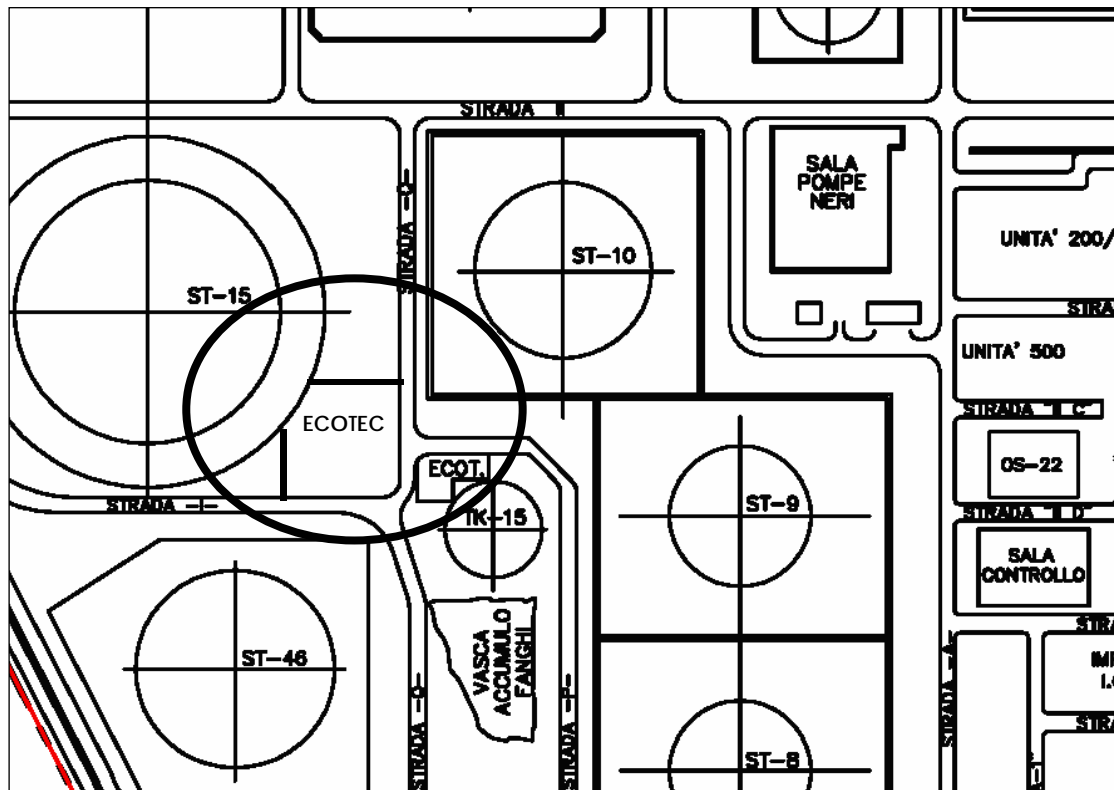
I fondami semisolidi vengono trasportati mediante autospurgo in una vasca di accumulo da cui viene recuperata una frazione oleosa (torbida) che viene inviata al serbatoio di stoccaggio T06.

I residui solidi periodicamente vengono estratti dalla vasca e inviati ad una tramoggia di stoccaggio, analogamente a quanto fatto per i residui di bonifica dei serbatoi, alle terre inquinate ed alle sabbie.

#### Abbattimento fumi

I fumi prodotti dalla reazione esotermica nel MIXER ROTATIVO vengono aspirati attraverso un aspiratore, vengono lavati nello SCRUBBER V-02 ed infine inviati al camino L-01.

### Ubicazione impianto ECOTEC





### Descrizione dell'impianto della Società Congiu

*Le attività di messa in riserva sono effettuate in area recintata, pavimentata in calcestruzzo e servita da rete fognaria, per il convogliamento delle acque meteoriche all'impianto di depurazione della Saras. L'area è suddivisa in settori operativi di lavorazione.*

*Il ciclo di recupero è articolato nelle seguenti fasi operative:*

- accettazione, ossia operazioni di verifica e registrazione finalizzate all'accertamento della conformità dei rifiuti conferiti;*
- deposito, ossia operazioni di selezione e cernita per l'ottenimento di frazioni omogenee;*
- messa in riserva dei rifiuti con caratteristiche omogenee, nelle rispettive aree di pertinenza;*
- separazione di parti metalliche e non metalliche, asportazione rivestimenti, guaine, etc;*
- pressatura e taglio, ossia operazioni di riduzione ed adeguamento volumetrico, mediante apposito sistema di presso-cesoia.*



### Descrizione impianto TAZ

L'Impianto TAZ tratta le acque reflue derivanti da:

- acque di zavorra e di lavaggio cisterne dalle navi petroliere
- meteoriche potenzialmente contaminate (dalla zona nord della Raffineria.)
- autobotti (rifiuti liquidi costituiti dalle acque di sentina derivanti dalle navi private e provenienti dai porti della Sardegna.

#### Acque scaricate dalle petroliere.

*Le acque vengono prelevate dalle petroliere sotto controllo fiscale.*

*Il sistema di ricezione e trattamento delle acque di zavorra è costituito dalle apparecchiature seguenti:*

- N. 1 collettore diam. 16" da Pontile
- N. 1 collettore diam. 24" da Pontile
- N. 2 serbatoi TK24A - TK24B di ricezione e di decantazione a cielo aperto aventi le caratteristiche seguenti:
  - diametro 30 m
  - altezza 16,70 m
  - volume 12.000 m<sup>3</sup>
- N. 1 decantatore API costituito da 4 vasche in parallelo aventi le seguenti caratteristiche:
  - lunghezza 50 m
  - larghezza 7,0 m
  - profondità 2,2 m

*Tre vasche sono utilizzate per il trattamento delle acque di zavorra.*

*La quarta è destinata a vasca di guardia per le acque meteoriche potenzialmente contaminate.*

- Stazione di pompaggio:

*Costituita da un unico pozzetto e da due pompe ciascuna aventi portata 1.300 m<sup>3</sup>/h.*

- Vasca di ripartizione e di carica ai 2 flottatori:

*organo di ripartizione del flusso su due flottatori, dotato di dispositivo statico di miscelazione (canale a labirinto) del flocculante organico (soluzione di poliettilita).*

- N. 2 flottatori di progettazione "LURGI" aventi le caratteristiche seguenti:
  - portata netta 650 m<sup>3</sup>/h
  - riciclo 325 m<sup>3</sup>/h
  - velocità ascensionale 3,8 m/h
  - pressione es. saturatore 5,5 kg/cm<sup>2</sup> (con aria compressa)
  - diametro interno 18 m
  - altezza parte cilindrica 2,8 m
  - saturatore:
    - volume netto 10,6 m<sup>3</sup>
    - diametro 2,10 m
    - altezza (cilindrica) 3,0 m

*(continua dalla pagina precedente)*

- *Sistema di dosaggio del polielettrolita*  
*Attualmente il dosaggio avviene utilizzando un polielettrolita liquido immesso tramite una pompa a dosaggio fisso, la cui partenza è comandata da un segnale di livello nel canale a labirinto.*
  
- *Sistema di recupero dei flottati*  
*Costituito da un pozzetto di accumulo e due pompe per il rilancio dei fanghi di flottazione agli inspessitori dell'impianto TAS.*

#### Acque meteoriche

*Le acque meteoriche incidenti sulla superficie dello stabilimento vengono trattate diversamente a seconda che interessino zone in cui sono presenti idrocarburi (circuito acque di processo) e zone prive di possibili fonti di inquinamento (circuito acque meteoriche non contaminate). Quest'ultimo convoglia le acque sulla quarta vasca dell'impianto separatore API della zavorra e da qui le riinvia, insieme alle acque di zavorra, verso la flottazione. Questa soluzione permette di trattare continuamente le acque piovane, e di scaricarle dopo trattamento.*

*Nei casi di piovosità elevata, la portata attraverso i flottatori può essere portata dai 650 m<sup>3</sup>/h a circa 900-1000 m<sup>3</sup>/h per unità, in quanto l'impianto è progettato per funzionare in ricircolo oppure in "split-flow". Solo per portate esuberanti i valori suindicati interviene lo scolmatore di emergenza, che dirotta verso il mare l'acqua piovana in uscita dalla vasca del separatore API o dalla stazione di sollevamento.*

#### Autobotti

*Le autobotti che trasportano le acque di sentina provenienti dai porti della Sardegna entrano in raffineria dopo controllo fiscale. Le acque di sentina vengono scaricate in testa alle vasche di trattamento delle acque di zavorra e sono trattate secondo lo stesso processo già descritto per le acque di zavorra.*

## 2. RIFERIMENTI

### 2.1 Autorizzazioni esistenti

Nel sito Saras sono svolte alcune attività di trattamento dei rifiuti che necessitano di autorizzazione. Alcune di queste attività sono svolte direttamente dalla Saras, mentre altre attività sono svolte sotto la responsabilità di Società terze.

In questo capitolo sono brevemente illustrati i contenuti delle autorizzazioni esistenti in materia di gestione rifiuti, sia di quelle intestate alla Saras ma anche, per completezza, di quelle intestate a Società terze.

#### AUTORIZZAZIONE DELLA SARAS e della SARLUX

Le autorizzazioni esistenti nel sito Saras in materia di rifiuti sono le seguenti:

- 1) autorizzazione all'esercizio dell'impianto di messa in riserva (R13) di rifiuti speciali pericolosi (fanghi prodotti dall'impianto U320 di pre-trattamento acque reflue della sezione di gassificazione) ai sensi dell'art.120 del D.Lgs. 152/06, in gestione alla Società SARLUX.
- 2) autorizzazione all'esercizio dell'impianto di trattamento (R11) per il recupero di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (oli di sentina ed altre tipologie di rifiuti recuperati nel TAZ)

Per quanto riguarda il TAZ, è opportuno ricordare che esso è incluso anche nell'autorizzazione allo scarico di reflui idrici in corpo idrico superficiale (si veda il successivo par.2.1.1).

Sempre in materia di gestione dei rifiuti, si cita la lettera del 13 Ottobre 2005 inviata dal Comune di Sarroch alla Saras in merito alla Raccolta differenziata dei rifiuti assimilabili agli urbani.

#### AUTORIZZAZIONI DI TERZI

- 1) autorizzazione all'esercizio dell'impianto di trattamento (R11) di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi di cui all'elenco riportato in Annesso 1, in gestione alla Società ECOTEC.
- 2) autorizzazione all'esercizio dell'impianto di messa in riserva (R13) per il recupero (R4) di rifiuti non pericolosi (metalli e composti metallici) in gestione alla Soc. Congiu.

#### 2.1.1 Autorizzazioni Saras e Sarlux

##### **AUTORIZZAZIONE ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI ZAVORRA**

Il TAZ è oggetto di due autorizzazioni, entrambe intestate a Saras, una specifica per il recupero dei rifiuti e l'altra inerente lo scarico in mare delle acque depurate dall'impianto.



I riferimenti autorizzativi sono i seguenti:

- autorizzazione al trattamento al fine del recupero (R11) per conto terzi di rifiuti speciali in base all'art.28 del D.lgs.22/97, come da Determinazione n.2510/IV del 04.11.2004 e Determinazione n.964/IV del 31.05.2005 (integrazione della precedente);
- autorizzazione allo scarico, come da atto n°445 del 22 novembre 2004 di autorizzazione di tutti gli scarichi idrici dal sito Saras al mare (lo scarico dal TAZ è individuato come scarico 1C).

#### LIMITAZIONI E PRESCRIZIONI CONTENUTE NELLE AUTORIZZAZIONI AL TRATTAMENTO RIFIUTI

Nella Determinazione n.2510/IV del 2004 la Saras è autorizzata all'esercizio dell'impianto di trattamento (R11) per il recupero di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, limitatamente ai rifiuti speciali elencati nell'allegato 1 alla Determinazione e di seguito richiamati:

- 130401\* Oli di cala da navigazione interna
- 130403\* Altri oli di sentina della navigazione
- 130701\* Olio combustibile e carburante diesel
- 130702\* Petrolio
- 130703\* Altri carburanti (comprese le miscele).

I codici del tipo 13 appartengono al capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti denominato "Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)". All'interno del capitolo 13, i codici del tipo 1304 e 1307 corrispondono, rispettivamente, ai rifiuti denominati: "Oli di sentina" e "Rifiuti di carburanti liquidi".

Gli oli di sentina sono costituiti dalle acque che vengono raccolte nello scafo delle navi; queste acque possono contenere residui oleosi.

I rifiuti di carburanti liquidi, trattati nel TAZ, sono costituiti dalle acque di zavorra delle navi cisterna, ossia dalle acque venute a contatto con il carico o con i suoi residui e dalle acque di lavaggio. Anche in questo caso, le acque possono contenere residui di idrocarburi.

L'elenco suddetto è stato integrato attraverso la Determinazione n.964/IV del 2005 con il rifiuto contraddistinto dal codice:

*191307 Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose.*

Si tratta delle acque, potenzialmente inquinate, emunte dai piezometri esistenti all'interno dell'insediamento della Saras al fine della predisposizione del Piano di caratterizzazione ai sensi del D.Lgs.471/99.

L'autorizzazione prescrive che il **quantitativo massimo di trattamento** dell'impianto sia pari a **600 t/ora**.

I quantitativi effettivamente trattati sono molto inferiori al limite autorizzato.

#### LIMITAZIONI E PRESCRIZIONI CONTENUTE NELL'AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO

Nell'autorizzazione allo scarico, le caratteristiche dell'impianto TAZ sono riassunte nel seguente riquadro.

##### Caratteristiche dell'impianto TAZ

*L'impianto TAZ tratta le acque reflui derivanti da:*

- *acque di zavorra dalle navi petroliere, conferite tramite il terminale marittimo,*
- *acque meteoriche potenzialmente inquinate generali (strade, piazzali, etc),*
- *acque di sentina derivanti da navi private conferite in stabilimento tramite autobotti*

*L'impianto TAZ è dimensionato per una portata massima di 1.300 m3/ora ed è composto dalle seguenti sezioni:*

- *n°2 serbatoi di accumulo della capacità di 12.000 m3 l'uno,*
- *n°1 decantatore API, costituito da quattro vasche in parallelo con potenzialità di trattamento massima complessiva di 3.000 m3/ora;*
- *n°2 flottatori con dosaggio polielettrolita con potenzialità di 650 m3/ora.*

*Il successivo trattamento dei fanghi viene effettuato dalla Società Ecotec Gestione Impianti Srl.*

*Le acque depurate vengono scaricate a mare attraverso lo Scarico n°1 (Scarico 1C)*

*La quantità massima di acque scaricate dal TAZ ammonta a 1.300 m3/ora.*

*Lo scarico è di tipo discontinuo.*

*Il prelievo dei campioni viene effettuato direttamente all'uscita della tubazione di scarico all'interno del canale cementato (che convoglia le acque in mare dallo scarico n°1).*

Le principali prescrizioni contenute nell'Autorizzazione ed applicabili anche allo scarico 1C sono di seguito riportate:

**Principali prescrizioni tecniche e gestionali per gli scarichi idrici, applicabili anche al TAZ.**

- *rispetto dei limiti previsti dalla Tabella 3 Allegato 5 del D.lgs.152/99 e s.m.i. [prescrizione e)];*
- *registrazione giornaliera nei quaderni di impianto delle portate idriche e della quantità di acque destinate al riutilizzo quali acque industriali (valore medio giornaliero su base oraria) [prescrizione f)]*
- *verifica mensile della qualità delle acque scaricate; allo scarico 1C devono essere controllati i seguenti parametri della Tabella 3 Allegato 5 al D.Lgs.152/99 [prescrizione h)];*
  - *dal n°1 al n°26,*
  - *dal n°31 al n°41 esclusi il n°36 e il n° 39,*
  - *il n°49 e il n°50.*
- *trasmissione alla Provincia con frequenza trimestrale dei valori medi giornalieri, rilevati su base oraria, delle portate di scarico e dei referti analitici di cui al punto precedente [prescrizione j)]*
- *indicazione puntuale nel Quaderno di impianto delle operazioni svolte nei processi di trattamento e tutte le eventuali anomalie riscontrate sulla qualità e quantità delle acque in ingresso ed in uscita, nonché gli eventuali disservizi [prescrizione n)].*  
*l'immediata comunicazione alla Provincia, alla ASL n°8 e al PMP della ASL n°8 dell'interruzione dei trattamenti e/o gli eventuali disservizi che comportino il superamento dei limiti tabellari; interruzione del flusso del relativo scarico [prescrizione o)].*



### **AUTORIZZAZIONE SARLUX ALLO STOCCAGGIO DEL CONCENTRATO DI VANADIO (FILTER CAKE)**

La Determinazione n.739 del 1° giugno 2006 dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna – Direzione generale dell'ambiente, Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche autorizza la Società SARLUX all'esercizio dell'impianto di messa in riserva (R13) di rifiuti speciali pericolosi ai sensi dell'art.210 del D.Lgs.152/06.

L'autorizzazione è limitata alla seguente tipologia di rifiuti: "Fanghi prodotti dai trattamenti in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose", codice CER 050109\*. Nella fattispecie, si tratta dei fanghi prodotti dall'impianto U320 di pre-trattamento acque reflue della sezione di gassificazione. I fanghi, dopo passaggio in una filtropressa per la riduzione del contenuto di acqua, prendono il nome di Concentrato di Vanadio, denominato anche "filter cake".

L'autorizzazione prende atto delle modalità di messa in riserva del Concentrato di Vanadio, effettuate in un'area dell'insediamento scoperta, in big bags - cassoni scarrabili.

L'autorizzazione prevede una quantità massima detenibile nell'area deputata alla messa in riserva, pari a 1.000 tonnellate.

L'autorizzazione ha durata decennale.

Il filter cake viene prodotto e imballato nell'unità 320 dell'impianto IGCC. Il produttore del rifiuto è la società proprietaria dell'IGCC (Sarlux), mentre l'insaccaggio del filter cake e la sua movimentazione interna allo stabilimento sono affidati ad una ditta terza. (ECOTEC)

Il deposito del filter cake può avvenire secondo due diverse modalità:

- nelle apposite piazzole protette predisposte nella stessa area di produzione (U320), per un tempo massimo di 2 mesi, in accordo con le prescrizioni applicabili al deposito temporaneo; giornalmente viene effettuato un resoconto della quantità di sacchi prodotta e depositata nelle piazzole.
- nell'area di stoccaggio autorizzata (messa in riserva), ubicata nel Parco Ovest; in tal caso, la movimentazione dei rifiuti dalla zona di produzione viene effettuata tramite container, avendo cura di introdurre in ogni container esattamente i sacchi precedentemente depositati in una singola piazzola del deposito temporaneo di impianto; la ditta incaricata di effettuare la movimentazione ne dà notizia al SPP, utilizzando un modulo per ogni container movimentato.



## LETTERA DEL COMUNE IN MERITO ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DI RIFIUTI

Con lettera del 13 ottobre 2005, il Comune di Sarroch, Settore Tecnico, chiede alla Saras di attivare anche all'interno dello stabilimento una procedura di differenziazione dei rifiuti assimilabili ai solidi urbani.

La differenziazione riguarda:

- plastica,
- carta e cartone,
- vetro, alluminio e banda stagnata,
- la frazione umida organica,
- la frazione secca indifferenziata non riciclabile.

La lettera ricorda che, per le prime tre tipologie di rifiuti, sono già presenti nel piazzale antistante lo spaccio aziendale dei contenitori idonei alla raccolta differenziata, e che la frazione umida organica e la frazione secca non riciclabile sono conferite al sito di smaltimento finale di Macchiareddu della società Tecnocasic.

### 2.1.2 Autorizzazioni di Terzi

#### **AUTORIZZAZIONE ALLA SOCIETÀ ECOTEC A ESERCIRE L'IMPIANTO DI TRATTAMENTO INTERNO AL SITO SARAS**

Con la Determinazione n.2201 del 23.09.2004 la Società ECOTEC Gestione Impianti ha ottenuto il rinnovo dell'autorizzazione (precedentemente concessa con Determinazione n.2496 del 24.09.1999) alla gestione dell'impianto di trattamento di rifiuti pericolosi e non pericolosi di cui all'elenco riportato in Annesso 1.

L'autorizzazione definisce una potenzialità di trattamento dei rifiuti pari a 60.000 t/anno di torbide oleose e di 13.000 t/anno di rifiuti solidi prodotti dallo stabilimento Saras S.p.a.- Sarroch.

L'autorizzazione ha validità quinquennale. Le principali prescrizioni di carattere tecnico e gestionale sono richiamate nel riquadro seguente.



**Principali prescrizioni tecniche e gestionali per l'Impianto ECOTEC.**

- *Esecuzione, con cadenza mensile, delle operazioni di manutenzione ordinaria e che queste vengano annotate, insieme a quelle straordinarie, su un apposito registro messo a disposizione delle autorità di controllo;*
- *Conferimento dei rifiuti all'impianto di trattamento esclusivamente per mezzo di idonei mezzi e/o fusti e/o cassoni a perfetta tenuta stagna;*
- *Adozione di tutte le precauzioni indispensabili atte ad evitare la dispersione dei residui da trattare, durante le operazioni di caricamento;*
- *Rispetto delle condizioni operative di marcia durante il funzionamento delle attrezzature destinate al trattamento dei rifiuti;*
- *Conferimento all'impianto di trattamento esclusivamente dei rifiuti di cui all'elenco riportato in allegato alla autorizzazione*
- *Esecuzione di analisi chimiche e chimico fisiche con cadenza mensile sulla carica in entrata e sulle acque in uscita;*
- *Collettamento degli scarichi idrici all'impianto fognario dello stabilimento SARAS secondo la normativa vigente;*
- *Garanzia che vengano presi tutti gli accorgimenti atti a evitare la dispersione di polveri e inquinanti aeriformi nell'impianto e nelle aree limitrofe ed in particolare, attraverso la minimizzazione dei tempi di caricamento e la totale pulizia dell'area di scarico;*
- *Adeguatezza, in termini di resistenza, dotazioni di dispositivi di sicurezza e appositi contrassegni identificativi per tutti i recipienti e i contenitori adibiti al deposito temporaneo;*
- *Ispezioni periodiche dei contenitori per verificarne la tenuta;*
- *Mantenimento di un registro di carico e scarico, con fogli numerati e bollati secondo le disposizioni di legge, presso l'impianto della Società ECOTEC*
- *Tempestiva comunicazione all'Amministrazione Regionale di ogni variazione dei dati trasmessi ai fini della presente autorizzazione;*
- *Obbligo entro, il 30 aprile di ogni anno, di comunicare agli Enti competenti, i dati riferiti ai rifiuti trattati nell'anno solare precedente, così come previsto dalla Legge n. 70/94 e dall'art. 11 del D.Lgs 22/97*



## AUTORIZZAZIONE IMPIANTO SOCIETA' CONGIU

Con Determinazione n. 163 del 02.08.2004 la Soc. Congiu & C. Snc ha ottenuto l'autorizzazione, in regime di procedura semplificata, alla messa in riserva ai fini di recupero (R13) per rifiuti non pericolosi di tipo metallico, quali rifiuti di ferro, acciaio, ghisa, rottami, imballaggi, fusti, lattine ecc e al riciclo/recupero dei metalli o composti metallici (R4).

Tale autorizzazione ha validità pari a 5 anni.

Le attività di messa in riserva sono effettuate in area scoperta, recintata.

Le principali prescrizioni di carattere tecnico e gestionale sono richiamate nel riquadro seguente.

### Principali prescrizioni tecniche e gestionali per l'Impianto SOCIETA' CONGIU.

- *Istituzione di un registro di carico e scarico di cui alla normativa vigente.*
- *I rifiuti destinati alla messa in riserva (R13) devono essere stoccati separatamente dai rifiuti originati dall'espletamento dell'attività stessa (scarti da selezioni, cernite, ecc.);*
- *Il settore di messa in riserva (R13) deve essere contrassegnato da tabelle ben visibili indicanti il codice CER ed il codice dell'attività;*
- *Lo stoccaggio dei rifiuti deve essere fatto in modo tale da non comprometterne il successivo recupero;*
- *Adozione di tutte le cautele gestionali per impedire la formazione degli odori e la dispersione di polveri e di aerosol.*

## 2.2 Linee guida

Il documento di riferimento per l'analisi delle MTD è costituito dalle: **Linee Guida per l'Identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili** – Categoria IPPC1.2: raffinerie di petrolio e di gas. (Bozza aggiornata all'ottobre 2005 e pubblicata nel maggio 2006).

Le parti del documento dedicate ai rifiuti (tecniche generali per tutto il sito e tecniche relative ai singoli processi) sono le seguenti:

- Cap. C pag.31 e 32 (dati sulla produzione di rifiuti nelle raffinerie)
- Cap.E pagg.54-58 (tabelle 22-26: Elenco inquinanti significativi per singolo processo, attività o unità produttiva) e pagine successive (all'interno della descrizione dei singoli processi sono fornite indicazioni sulla tipologia di rifiuti prodotta e altre eventuali indicazioni)
- Cap.H pagg.139-140 (Elenco delle MTD sulla Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli, all'interno del capitolo: MTD generali applicabili all'intero stabilimento di raffineria nel suo complesso).

Come già detto, il confronto con i suddetti riferimenti, tratti dalle Linee guida del settore raffinazione, è svolto nell'Allegato D15A alla domanda di AIA.

Per quanto riguarda, in particolare, l'impianto di trattamento acque di zavorra, autorizzato come impianto di trattamento dei rifiuti liquidi, le Linee guida del settore raffinazione contengono i seguenti riferimenti specifici:

- cap.C pag.30 tabella 9 (dati sulla presenza di inquinanti nei reflui provenienti da diverse unità produttive, incluso il trattamento delle acque di zavorra: valori medi europei, tratti dal BRef)
- cap.E pag.125 e 126; descrizione delle tecniche di separazione olio/acqua mediante trattamenti primari e trattamenti secondari
- cap.H, pag.147, indicazione di una MTD per il trattamento acque di zavorra (tra le MTD per il trattamento delle acque reflue).
- cap.H pag.149, indicazione delle prestazioni attese allo scarico

Per l'impianto TAZ un secondo riferimento è costituito dal BRef for the Waste Treatments Industries, dell'agosto 2005. In tale documento sono descritte le tecniche applicabili a diversi tipi di trattamento dei rifiuti, tra cui i trattamenti di tipi chimico-fisico, individuati nel cap.2.3.2 pagg.58-61



del BRef. Tra questi trattamenti sono inclusi i processi di separazione degli oli per gravità e di flottazione, tecniche applicate nell'impianto TAZ. Tra le tipologie di rifiuti in ingresso ai trattamenti di tipo chimico-fisico sono inclusi gli eventuali rifiuti costituiti da acque di mare contaminate da idrocarburi petroliferi a seguito di spandimenti.

I punti di riferimento contenuti nel BRef sul trattamento rifiuti di interesse per l'impianto TAZ sono i seguenti:

- cap. 3 pag.172, dati relativi a livelli di consumi per il trattamento di rifiuti costituiti da acque marine contaminate da idrocarburi petroliferi.
- cap. 3 pag.177, dati relativi ai rifiuti producibili dal suddetto trattamento
- cap.4 (par.4.2.1.13) pag.375, descrizione delle tecniche di flottazione
- cap.4 (par.4.3.1.20) pag.381, descrizione delle tecniche di trattamento dei rifiuti costituiti da acque marine contaminate da idrocarburi petroliferi.

### **3. MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI**

Le modalità di gestione dei rifiuti prodotti nello stabilimento Saras sono descritte nella Procedura del Sistema di Gestione Ambientale PRD SPP 007, di cui si riassumono di seguito le fasi principali.

#### **3.1 Aspetti generali**

In applicazione dei criteri indicati dal D.Lgs.59/05, richiamati in Premessa, il principale obiettivo aziendale in materia di gestione rifiuti è quello di evitare o ridurre la quantità di rifiuti prodotta, la loro pericolosità e destinare questi materiali, per quanto possibile, al riciclo o al recupero (v.procedura PRD SPP 007 par.1).

Il principio sopra citato trova riscontro in obiettivi di miglioramento inclusi nei Piani annuali. Tra gli obiettivi previsti e messi in atto, nel 2005 era incluso l'avvio della raccolta differenziata dei rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani, che è stata avviata ed è in corso.

Un altro obiettivo incluso nei Piani degli anni scorsi riguardava lo studio sulla possibilità di convogliare all'impianto di Trattamento Acque di Scarico le acque di zavorra, anziché inviarle al TAZ. Tale modifica permetterebbe di effettuare, oltre al trattamento chimico-fisico, anche il trattamento biologico e di limitare lo scarico dal TAZ alle situazioni di emergenza climatica (elevata piovosità). Lo studio su impianto pilota ha permesso di valutare un valore di salinità compatibile di circa 1.000 mg/l di cloruri. Sono stati realizzati i collegamenti di prova al TAS e pertanto potranno essere avviate le prove su scala industriale.

Le attività all'origine della maggiore quantità di rifiuti sono le aree produttive (processi, stoccaggi). I servizi maggiormente coinvolti nella gestione dei rifiuti sono: il Servizio Manutenzione e Costruzioni, il Servizio Ingegneria e il Servizio Acquisti, Appalti e Magazzino Materiali.

Questi servizi costituiscono le interfacce principali con le ditte appaltatrici che effettuano materialmente le operazioni che danno luogo alla maggior parte dei rifiuti prodotti dallo stabilimento.

L'operato delle ditte appaltatrici risulta, quindi, fondamentale per una corretta gestione dei rifiuti. Per questo motivo, il Capitolato Generale di Appalto SARAS detta le regole generali applicabili a tutti i contratti di appalto stipulati per l'esecuzione di lavori all'interno della raffineria, includendo le regole relative alla gestione dei rifiuti.



Il produttore, ai sensi del D. Lgs. 152/2006, di tutti i rifiuti generati all'interno del sito industriale è la SARAS SPA. Fanno eccezione a questo principio i casi relativi ai seguenti tipi di rifiuti:

- Concentrato di Vanadio (Filter Cake), il cui produttore è la Sarlux srl;
- Rifiuti da scavi e demolizioni, il cui produttore è la ditta che ha eseguito il lavoro;
- Altri rifiuti per i quali, in sede di contratto di appalto, è stabilito che il produttore sia la ditta appaltatrice;
- Il rifiuto inertizzato prodotto dall'impianto Ecotec, il cui produttore è la società Ecotec.;
- I rifiuti prodotti dalle operazioni di recupero effettuate dalla Soc. Congiu & C.Snc. nella sua area.

Per il trasporto e per lo smaltimento/trattamento finale dei rifiuti, la Saras si avvale di ditte regolarmente autorizzate. Le ditte sono preventivamente qualificate in base ad una procedura del Servizio Acquisti Appalti e Magazzino Materiale congiuntamente al Servizio di Prevenzione e Protezione di Raffineria (SPP). Il controllo e l'archiviazione delle copie delle necessarie autorizzazioni è affidato al SPP.

SPP effettua audit semestrali sull'attività delle ditte che svolgono trattamento dei rifiuti all'interno del sito (Ecotec e Congiu) e può effettuare audit anche su ditte che svolgono trattamento e trasporto dei rifiuti all'esterno del sito.

Lo stesso SPP svolge il compito di classificazione dei rifiuti prodotti all'interno del sito, provvedendo, quando necessario, a fare effettuare le analisi da parte di laboratori esterni qualificati.

### **3.2 Gestione Operativa dei rifiuti prodotti nel sito**

Ai fini della gestione operativa, i rifiuti prodotti all'interno del sito sono suddivisi nelle seguenti tipologie:

- Rifiuti conferibili direttamente all'impianto ECOTEC
- Rifiuti conferibili direttamente alla Soc. Congiu & C.Snc
- Rifiuti destinati alla zona di deposito temporaneo
- Rifiuti particolari diffusi nel sito soggetti a raccolta differenziata
- Altri rifiuti

### **Attività dell'impianto ECOTEC: Rifiuti conferibili e controlli sulla gestione**

Il conferimento dei rifiuti all'impianto ECOTEC (vedi ubicazione nel par.1.2) viene gestito da programmi stabiliti nell'ambito di apposite riunioni, a cadenza settimanale, organizzate dal SPP.

Alla riunione partecipano i Responsabili delle diverse aree produttive o Servizi che possono conferire rifiuti all'impianto ed il responsabile dell'Impianto ECOTEC stesso. I conferimenti settimanali devono essere coerenti con quelli pianificati nella suddetta riunione, salvo casi di emergenza da valutare caso per caso.

L'elenco dei rifiuti conferibili direttamente all'impianto ECOTEC è riportato in **Annesso 1** al presente documento ed è reso disponibile sulla rete intranet aziendale.

Nel caso di rifiuti già classificati, inclusi nell'elenco di cui all'Annesso 1, se il loro stato fisico ed il processo che li genera non hanno subito variazioni, non occorrono ulteriori verifiche prima del conferimento all'impianto ECOTEC.

Il conferimento dei rifiuti all'impianto ECOTEC deve avvenire nel rispetto di quanto riportato nella IO SPP SPP 001.

In particolare, i rifiuti devono essere conferiti separatamente in base alla loro natura. Le caratteristiche (codice, quantità, provenienza, etc.) del singolo rifiuto devono essere descritte in un modulo specificamente predisposto, che reca le firme dei rappresentanti dei soggetti coinvolti nella produzione del rifiuto stesso (ditta appaltatrice, manutenzione, reparto esecuzione lavori) e di un responsabile Ecotec per accettazione. Le operazioni di pesatura devono essere effettuate sulla pesa della zona Spedizioni.

Dell'attività svolta da ECOTEC viene fornito un resoconto giornaliero al SPP, il quale provvede, con cadenza trimestrale, ad effettuare una verifica dei consumi di chemicals e, con cadenza semestrale, ad effettuare un audit presso l'impianto ECOTEC e ad archivarne i verbali.

In caso di non conformità, si verificherà che siano messe in atto tutte le azioni correttive.

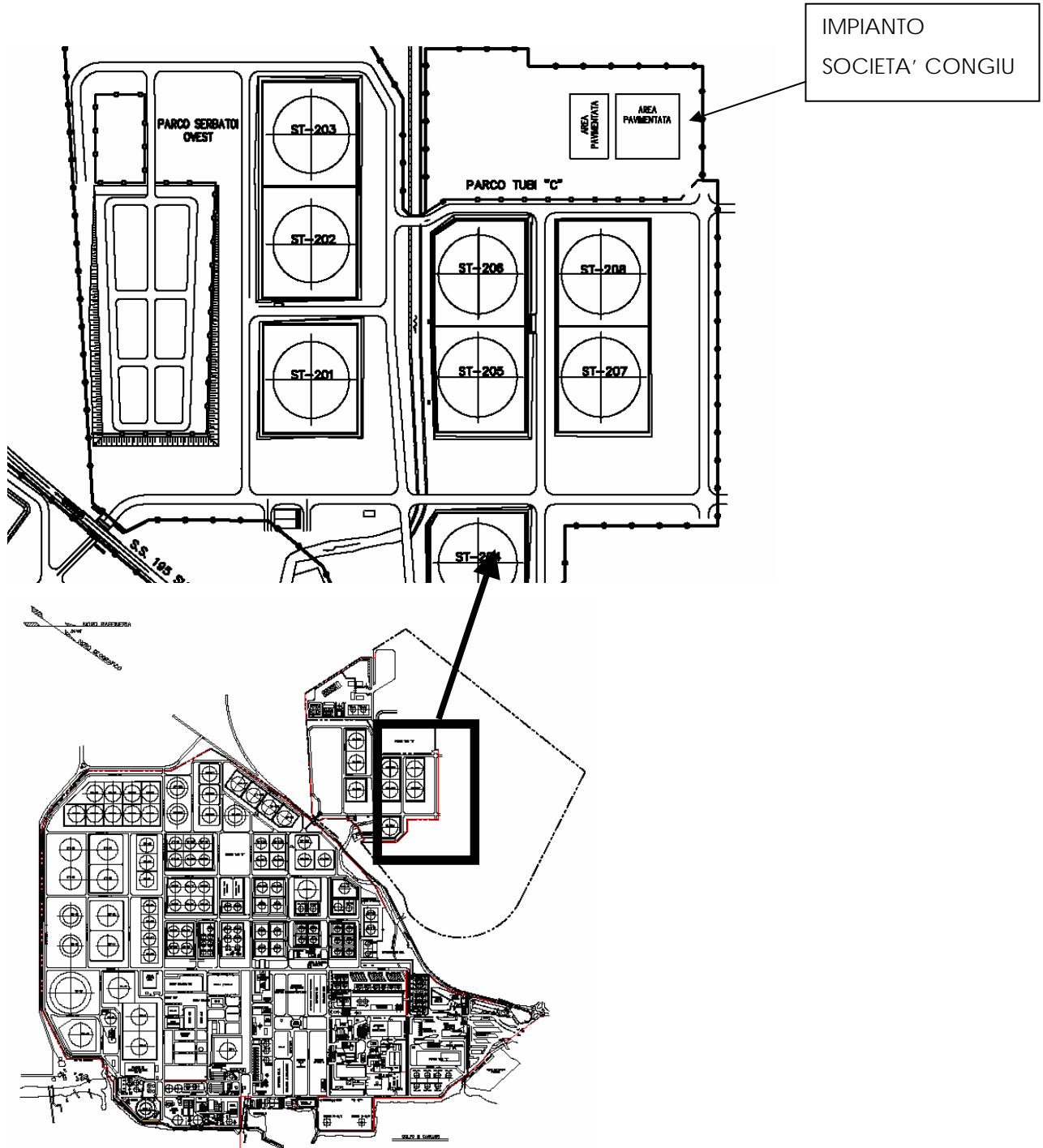
Si precisa inoltre che l'impianto ECOTEC è inserito nel Sistema Gestione Ambientale e come tale è soggetto ad audit a cadenza annuale.

### **Impianto della Soc. Congiu: Rifiuti conferibili e controlli sulla gestione**

L'area concessa in comodato d'uso alla Società Congiu è situata ad ovest dei serbatoi ST 206 e ST 208 (vedi figura seguente).

I rifiuti che si intendono conferire alla Soc. Congiu devono essere preventivamente classificati; non è necessario procedere alla classificazione di tutti quei rifiuti che sono già stati classificati, se lo stato fisico e il processo che li genera non hanno subito variazioni.

### Ubicazione Impianto Società Congiu







L'elenco contenente le tipologie di rifiuti prodotti in Raffineria che possono essere conferiti alla Società Congiu, riportato in **Annesso 2** al presente documento, è reso disponibile sulla rete intranet aziendale.

Il conferimento dei rifiuti conferibili alla Società Congiu deve avvenire nel rispetto di quanto riportato nell'istruzione operativa IO SPP SPP 002.

I materiali metallici, elettrici e di strumentazione contaminati da idrocarburi ed i materiali provenienti dall'impianto di Alchilazione devono essere sottoposti a specifici trattamenti prima del conferimento all'impianto della Soc. Congiu.

Le caratteristiche (codice, quantità, provenienza, etc.) del singolo rifiuto devono essere descritte, su richiesta della Ditta appaltatrice, in un modulo specificamente predisposto dal Servizio Manutenzione, che reca le firme dei rappresentanti dei soggetti coinvolti nella produzione del rifiuto stesso (manutenzione, reparto esecutore lavori, ditta appaltatrice) e dal responsabile dell'Impianto Congiu o suo delegato. Le operazioni di pesatura devono essere effettuate sulla pesa dell'Area produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile-zona Spedizioni.

## Gestione rifiuti soggetti a raccolta differenziata

Per i rifiuti seguenti:

- a) batterie al nichel-cadmio
- b) toner e cartucce stampanti esaurite
- c) batterie ed accumulatori al piombo
- d) Rifiuti sanitari
- e) Lampade al neon esaurite
- f) Olio minerale usato.

sono presenti nel sito diversi punti di raccolta differenziata, indicati nel disegno n° 000-GP-191, riportato in Allegato B22 alla Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale.

Le batterie ed accumulatori, di cui ai punti a) e c) dell'elenco precedente, sono conferiti al Consorzio Obbligatorio Batterie (COBAT), entro e non oltre 1 settimana dalla presa in carico del rifiuto, a cura di SPP.

L'olio usato, di cui al punto f), generato dall'utilizzo di oli minerali come lubrificanti e come fluidi di sbarramento in pompe, compressori gas e turbo generatori, viene raccolto e conferito al Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (COOU).

I rifiuti sanitari, di cui al punto d), prodotti nell'infermeria sono raccolti negli appositi contenitori ed avviati ad incenerimento presso un impianto autorizzato.

La raccolta delle lampade e i tubi fluorescenti esauriti, di cui al punto e), avviene utilizzando gli appositi contenitori posti in diversi punti dello stabilimento; periodicamente SPP provvede ad organizzare lo svuotamento dei contenitori e il trasferimento delle lampade all'area di deposito temporaneo e da qui, entro e non oltre 1 settimana dalla presa in carico del rifiuto, il conferimento allo smaltitore finale.

Anche la raccolta toner e cartucce per stampa esaurite, di cui al punto b), avviene utilizzando gli appositi contenitori posti in diversi punti dello stabilimento; periodicamente SPP provvede ad organizzare lo svuotamento dei contenitori e il trasferimento dei rifiuti all'area di deposito temporaneo e da qui, entro e non oltre 1 settimana dalla presa in carico del rifiuto, il conferimento allo smaltitore finale.

### Catalizzatori

I catalizzatori esausti sono destinati principalmente al recupero.

Il Catalizzatore esausto dell'impianto FCC può essere destinato alle seguenti operazioni:

- recupero presso un cementificio autorizzato;
- smaltimento presso l'impianto Ecotec.

Eventuali altre forme di smaltimento o recupero devono essere concordate tra l'area produttiva Conversione e Utilities ed il Servizio Prevenzione e Protezione.

Il catalizzatore esausto della sezione di Reforming dell'impianto CCR è destinato al recupero del platino in esso contenuto.

Altri catalizzatori esausti da impianti possono essere destinato alle seguenti operazioni:

- rigenerazione per il successivo riutilizzo nel sito
- smaltimento presso l'impianto Ecotec (per catalizzatori di granulometria fine) ;
- deposito nella zona di deposito temporaneo;
- altre forme di smaltimento o recupero, come ad esempio il recupero della frazione metallica.

I supporti inerti dei catalizzatori possono essere destinati alle seguenti operazioni:

- vagliatura per il loro successivo riutilizzo nel sito;
- smaltimento presso l'impianto Ecotec (es.: supporti in Allumina);
- deposito nella zona di deposito temporaneo;
- altre forme di smaltimento o recupero.

I catalizzatori e i supporti inerti destinati alle operazioni di rigenerazione e vagliatura non sono da considerare rifiuti e di conseguenza sono gestiti come normali beni e consegnati al Magazzino Materiali e Appalti di Raffineria.

### Altri rifiuti

In presenza delle seguenti tipologie di rifiuti:

- Rifiuti che per tipologia o quantità prodotta non possono essere smaltiti presso l'impianto Ecotec o conferiti alla zona di spedizione materiali da recuperare,
- Rifiuti mai prodotti in precedenza,
- Rifiuti per i quali è possibile attivare operazioni di riciclo o di recupero in luogo dello smaltimento,

i servizi o le aree produttive interessate concordano con SPP le modalità più corrette di gestione.

### Zona di deposito temporaneo: rifiuti conferibili e controlli sulla gestione

La zona di deposito temporaneo è situata ad ovest dei serbatoi ST206 e ST208 ed è gestita dal Magazzino Materiali e Appalti di Raffineria.

L'area è destinata al deposito di rifiuti, costituiti da:

- Rifiuti conferiti alla zona direttamente dal loro luogo di produzione;
- Rifiuti conferiti alla zona dopo la raccolta differenziata.

Le tipologie di rifiuti conferibili al deposito temporaneo direttamente dal luogo di produzione sono:

- a) Lana di roccia non contaminata da idrocarburi;
- b) Rottami di legno non contaminati da idrocarburi;
- c) Catalizzatori esauriti, supporti inerti di catalizzatore;
- d) Rottami di plastica non contaminata da idrocarburi;
- e) Fanghi di dragaggio;
- f) Rifiuti contenenti zolfo;
- g) Pannelli filtranti.

I rifiuti conferiti al deposito temporaneo dopo raccolta differenziata sono:

- a) Batterie ed accumulatori al piombo;
- b) Batterie al nichel-cadmio;
- c) Toner e cartucce per stampanti esaurite;
- d) Lampade al neon esaurite.

L'elenco delle tipologie di rifiuti, completo di codici CER, che possono essere conferiti al deposito temporaneo è riportato in **Annexo 3** al presente documento.

I rifiuti soggetti a raccolta differenziata possono essere conferiti al deposito temporaneo nel rispetto delle modalità previste dall'istruzione operativa IO SPP SPP 003.

Le caratteristiche (codice, quantità, provenienza, etc.) del singolo rifiuto devono essere descritte, su richiesta della Ditta appaltatrice, in un modulo specificamente predisposto dal Servizio Manutenzione, che reca le firme dei rappresentanti dei soggetti coinvolti nella produzione del rifiuto stesso (manutenzione, reparto esecutore lavori, ditta appaltatrice) e dal responsabile Magazzino materiali e appalti, per accettazione. Le operazioni di pesatura devono essere

effettuate sulla pesa dell'Area Produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile-Zona spedizioni.

Il SPP controlla che il deposito temporaneo dei rifiuti non si protragga oltre i seguenti limiti:

- a) due mesi per i rifiuti classificati pericolosi;
- b) tre mesi indipendentemente per i rifiuti classificati non pericolosi.

All'avvicinarsi del raggiungimento di questi limiti, SPP avvisa il Servizio Materiali Appalti che provvede ad organizzare l'uscita dei rifiuti dalla zona di deposito temporaneo.

Dalla zona di deposito temporaneo, i rifiuti devono uscire con una delle seguenti destinazioni:

- impianto ECOTEC;
- operazioni di smaltimento o recupero presso impianti terzi fuori dallo stabilimento.

La destinazione finale viene indicata dal SPP.

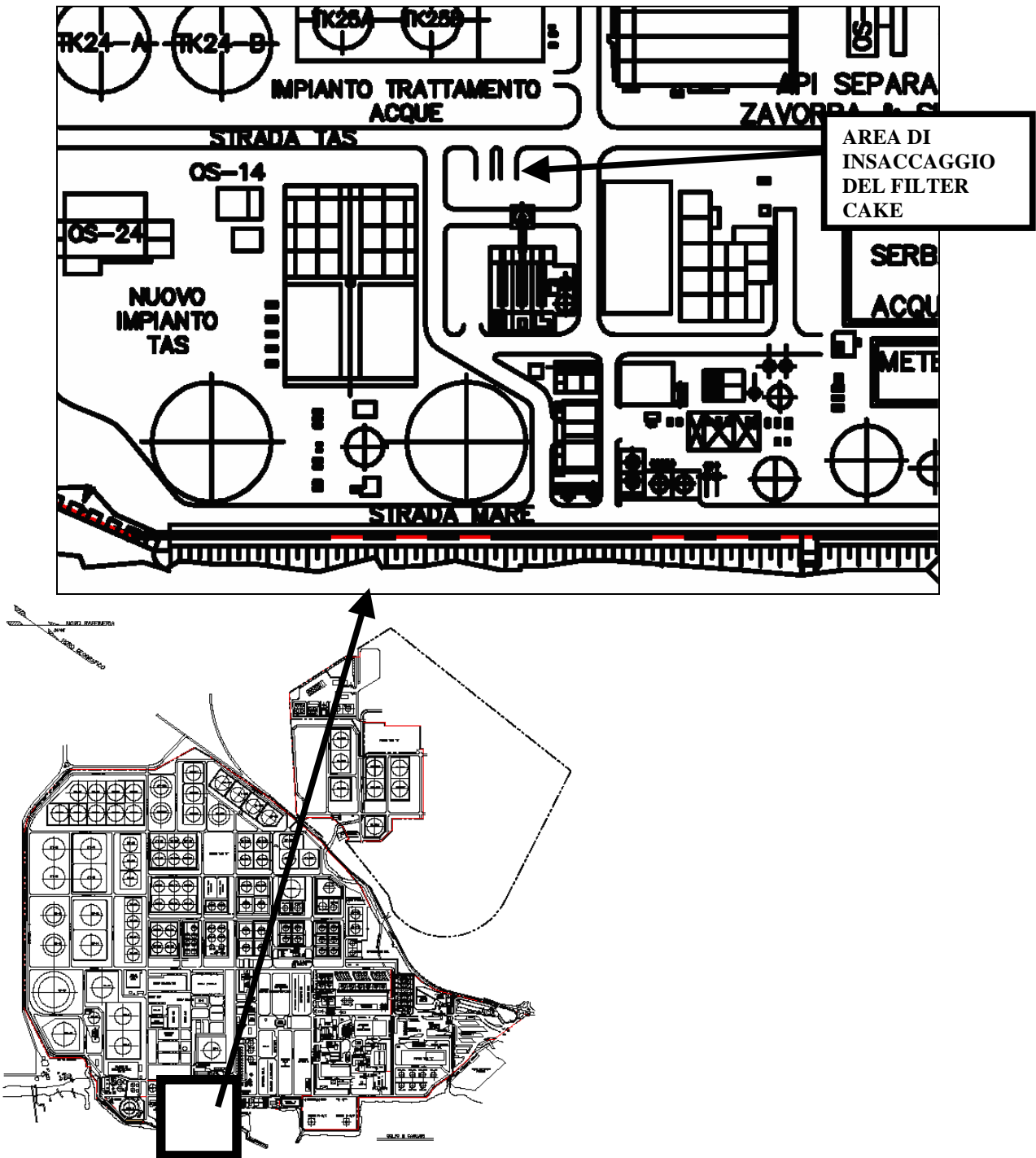
La zona dedicata al deposito temporaneo è pavimentata, recintata e ad accesso controllato. I rifiuti con diversa codifica sono depositati in aree separate.

#### **Rifiuti il cui produttore non è SARAS.**

Le seguenti tipologie di rifiuto, anche se sono generate all'interno del sito, non risultano tuttavia prodotte da Saras:

- Rifiuti da scavi e demolizioni non contaminati, prodotti dalla Ditta appaltatrice che effettua i lavori; sono gestiti in accordo con le regole dettate dal Contratto d'appalto;
- Rifiuto inertizzato, prodotto dall'impianto ECOTEC ed inviato a discarica autorizzata; mensilmente Ecotec consegna all'Ufficio Ecologia e Igiene Ambientale della Saras fotocopia della IV copia dei formulari di identificazione dei rifiuti conferiti in discarica;
- Rifiuto prodotto dalle lavorazioni effettuate presso l'impianto della Soc. Congiu, di cui è responsabile la Soc. Congiu stessa, che deve provvederne all'invio a recupero nel rispetto delle normative vigenti;
- Concentrato di Vanadio, prodotto da Sarlux dall'impianto IGCC e destinato alle industrie metallurgiche specializzate nell'estrazione di Vanadio e Nichel; il SPP di raffineria, in collaborazione con Sarlux, provvede agli adempimenti di legge (compilazione e archiviazione formulari, registri di carico e scarico) relativi a questo tipo di rifiuto.

Il Concentrato di Vanadio cake, a valle della sua produzione, viene insaccato e, dopo essere stato opportunamente etichettato, può essere depositato temporaneamente nella stessa area dell'unità 320 (vedi figura seguente), nelle apposite piazzole protette per un periodo non superiore ai 2 mesi.





La quantità di sacchi prodotti e la piazzola in cui sono stati collocati viene comunicata giornalmente, mediante modulo specifico, al Servizio Prevenzione e Protezione.

In caso di grossa produzione, il Concentrato di Vanadio può essere destinato all'area di messa in riserva autorizzata che si trova all'interno dello stabilimento nell'area del Parco Ovest (vedi figura seguente).

La movimentazione del Concentrato di Vanadio dall'area 320 all'area di messa in riserva viene effettuata tramite container e riguarda l'intero contenuto di una piazzola. Ad ogni container viene trasferito il contenuto di una intera piazzola. La ditta incaricata della movimentazione interna allo stabilimento dà comunicazione al Servizio Prevenzione e Protezione di ciascun container spostato, utilizzando un apposito modulo. La quantità di Concentrato di Vanadio presente nell'area di messa in riserva non deve eccedere mai le 1000 tonnellate.

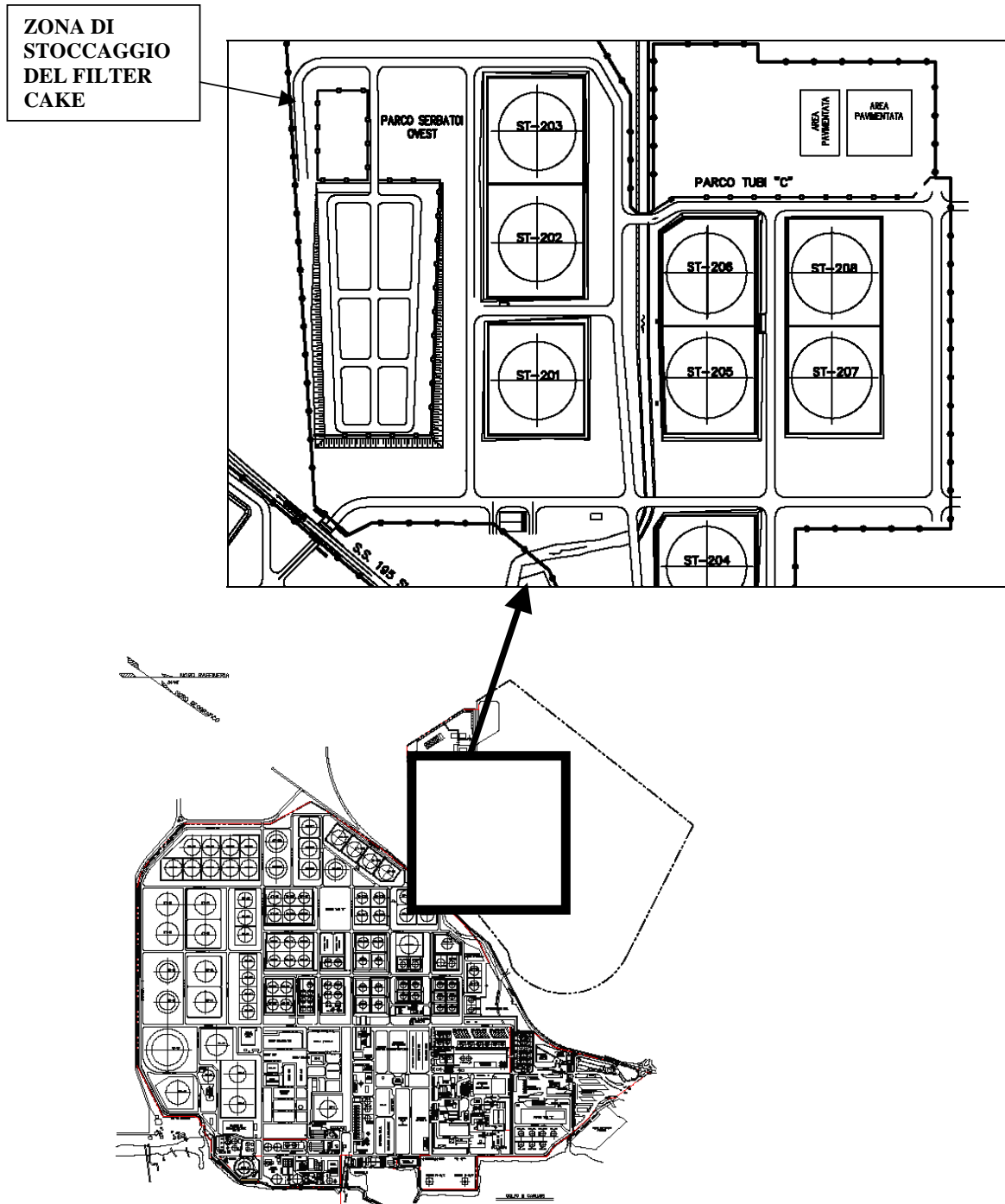
Il Concentrato di Vanadio può essere spedito all'esterno dello stabilimento sia dall'area di messa in riserva sia direttamente dall'area di deposito temporaneo della Unità 320 dell'impianto IGCC. La spedizione è organizzata dalla Sarlux che ne dà comunicazione a SPP e alla Regione, con opportuno anticipo.

Il Concentrato di Vanadio viene inviato in Germania ad un impianto di recupero metalli (principalmente Vanadio e Nichel) altamente specializzato.

Il Vanadio viene industrialmente impiegato come additivo di base di una lega utilizzata soprattutto nella produzione di acciaio, ma anche nella produzione di energia nucleare, nella costruzione di aerei e nella tecnologia spaziale; l'ossido di vanadio, ricavabile dallo stesso, viene poi utilizzato, oltre che per la produzione di acciai speciali, anche per quella di farmaci; anche il nichel, una volta separato, è abitualmente richiesto per la produzione di acciai e leghe pregiate.

L'estrazione degli altri elementi, presenti nel Concentrato di Vanadio in concentrazioni estremamente basse, non risulta invece economicamente vantaggiosa, per cui il pannello, una volta separati il vanadio e il nichel, viene smaltito.

Ubicazione zona di messa in riserva del Concentrato di Vanadio (Filter Cake)







### **Raccolta dei rifiuti speciali assimilabili ai Rifiuti Solidi Urbani (RSAU)**

I rifiuti assimilabili ai Rifiuti Solidi Urbani sono giornalmente depositati negli appositi cassonetti in raffineria.

A partire dal 2005, in accordo con il Comune di Sarroch che ne cura il ritiro, sono sottoposti a raccolta differenziata, ai fini del recupero, i seguenti rifiuti:

- carta e cartone
- plastica
- vetro e alluminio
- secco indifferenziato.

### **3.2 Gestione operativa dei rifiuti provenienti dall'esterno**

#### **Acque di sentina**

La SARAS effettua, su richiesta dell'Autorità Marittima e a titolo di servizio gratuito, il trattamento del rifiuto costituito da acque di sentina provenienti dai vari porti dell'isola e prodotte dalle navi appartenenti alle compagnie Tirrenia e Saremar e alla Marina Militare Italiana. Il trattamento, effettuato nell'impianto TAZ (Trattamento Acque di Zavorra), è regolarmente autorizzata dalla Regione Sardegna.

Le acque di sentina prodotte da navi diverse da quelle sopra citate possono essere ricevute solo dietro esplicita disposizione delle Autorità Portuali / Capitaneria di Porto.

L'acqua di sentina entra in raffineria come rifiuto; la Saras figura quindi come destinatario ai sensi del D. Lgs. 152/06.

Le ditte esterne che effettuano il trasporto devono essere autorizzate ai sensi del D. Lgs. 152/06 e copia della loro autorizzazione, con eventuali integrazioni e aggiornamenti, viene consegnata al SPP che ne cura l'archiviazione. Le ditte devono essere inoltre accreditate dalla Capitaneria di Porto.

Il conferimento del rifiuto deve rispettare il seguente regolamento:

- prima ancora che l'acqua di sentina entri in raffineria, il Servizio Prevenzione e Protezione accerterà:



- o che il formulario sia correttamente compilato in ogni sua parte e che in particolare il codice CER del rifiuto rientri nell'elenco di quelli autorizzati;
- o che il rifiuto sia classificato ai sensi del D.Lgs. 152/06;
- o che l'acqua rispetti i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 relativamente agli scarichi in acque superficiali ad esclusione dei parametri IDROCARBURI TOTALI e del COD;
- o che l'impianto TAZ sia nelle condizioni di poter ricevere il rifiuto.

Il SPP, verificato quanto sopra, concederà il via libera all'ingresso in raffineria dell'acqua di sentina.

- L' Area Produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile dovrà accertarsi che l'acqua di sentina entri in Raffineria accompagnata dal formulario di identificazione del rifiuto, con il codice previsto dall'autorizzazione (130401 oppure 130403), firmato dal produttore e trasportatore;
- restano valide le procedure già in uso di prelievo del campione per la determinazione degli oli a cura UTF e della pesata a cura dell'Area Produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile;
- l'Area Produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile, dopo aver verificato le operazioni di cui sopra, indirizzerà il trasportatore all'impianto TAZ per le operazioni di scarico che dovranno essere supervisionate dal CAPO TURNO dei Servizi Generali;
- è a cura dell'Area Produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile la compilazione del permesso di lavoro in qualità di richiedente;
- di ogni partita di rifiuto dovrà essere conservato, a cura del laboratorio che effettua le analisi di caratterizzazione, per un periodo non inferiore a due anni, un campione significativo del rifiuto smaltito; il campione dovrà essere etichettato riportando la data del conferimento e il nome della nave di provenienza delle acque di sentina;
- dopo aver effettuato l'operazione di scarico, il trasportatore del rifiuto dovrà ritornare al reparto Spedizioni per la pesata della tara e successivamente recarsi all'Ufficio ECOLOGIA E IGIENE AMBIENTALE del Servizio Prevenzione Protezione che provvederà a verificare la corrispondenza della pesata, se già riportata nel formulario, ed a firmare il formulario come destinatario;
- SPP provvederà a registrare il rifiuto nel registro di carico e scarico entro 24 ore, alla conservazione della copia del formulario e dell'analisi chimica; i documenti di cui di cui sopra saranno a disposizione delle autorità di controllo.



L'Area Produttiva Conversione e Utilities provvede ad eseguire su tutte le attrezzature dell'impianto TAZ le necessarie operazioni di manutenzione. Le stesse devono essere riportate su un registro che è a disposizione delle autorità di controllo.

### **Rifiuti prodotti dalle navi che attraccano al Pontile**

Le navi che attraccano al Pontile della Saras per operazioni di scarico o carico di materie prime o prodotti finiti, possono conferire le seguenti tipologie di rifiuti:

- o Acque di sentina;
- o Acque di lavaggio (slop);
- o Acque di zavorra;
- o Residui del carico;

purché questi si trovino allo stato liquido e pompabili.

Il conferimento di questi rifiuti, avvenendo tramite tubazione, non deve essere accompagnato dal formulario di identificazione del rifiuto, ma sono comunque registrati nel Registro di carico e scarico dei rifiuti.

Le operazioni di conferimento dei rifiuti devono essere compiute nel rispetto della Istruzione Operativa **IO AP3 PON11** predisposta dall'Area Produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile.

Nel caso in cui una nave conferisca dei rifiuti, l'Area Produttiva Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile provvede a comunicare immediatamente al Servizio Prevenzione e Protezione le seguenti informazioni:

- o Data del conferimento;
- o Nome della nave e sua nazionalità;
- o Pontile di attracco;
- o Quantità conferita;
- o Tipologia del rifiuto conferito;

Sulla base di queste informazioni SPP provvede alla compilazione del registro di carico e scarico entro 24 ore dal conferimento del rifiuti stesso.

### **Altri rifiuti**

Non è consentito ricevere alcun tipo di rifiuto prodotto all'esterno della raffineria, diverso da quelli menzionati nei punti precedenti.

### **3. APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE, RECUPERO O ELIMINAZIONE AD IMPATTO RIDOTTO DEI RIFIUTI**

#### **3.1 Verifica applicazione MTD**

##### Raffineria nel suo complesso

Le MTD sulla gestione dei rifiuti per l'intera raffineria sono contenute nella Linee Guida per le Raffinerie. La verifica puntuale dell'applicazione di tali MTD all'intero stabilimento è svolta nel documento riportato in **Annesso 4** al presente documento.

##### Impianto TAZ

L'impianto TAZ è autorizzato quale impianto di recupero di alcune tipologie di rifiuti provenienti dall'esterno del sito Saras e come tale rientra nella categoria IPPC 5.1.

Per lo specifico ambito di applicazione delle operazioni condotte nel TAZ, sono stati rintracciati riferimenti per le MTD applicabili nei seguenti documenti:

- Linee guida italiane sulle MTD del settore raffinazione,
- BRef relativo agli impianti di trattamento dei rifiuti.

Indicazioni di carattere più generale, ma allineate con quelle riportate nei suddetti documenti, sono presenti nelle Linee Guida italiane per gli impianti di trattamento fisico-chimico e biologico dei rifiuti liquidi.

L'analisi delle MTD per l'impianto TAZ è sviluppata in **Annesso 5** al presente documento.

#### **3.2 Verifica valori di prestazione**

##### 3.2.1 Raffineria nel suo complesso

- 1) *Nelle Linee Guida per le raffinerie si stima che la produzione di rifiuti di una raffineria può variare nell'intervallo 0,01 - 2 kg / t di grezzo lavorato.*

##### **Confronto con impianto Saras**

I dati relativi alle produzioni di rifiuti da parte della SARAS sono riportati nella tabella seguente.

La distinzione tra rifiuti prodotti e rifiuti uscenti, riportati in tabella, è dovuta alla quota di rifiuti trattati ed inertizzati nell'impianto Ecotec, interno allo stabilimento. Grazie a questo trattamento, la maggior parte dei rifiuti prodotti nello stabilimento (circa 75% del totale rifiuti prodotti nel 2003), prevalentemente costituiti da rifiuti pericolosi, viene trasformata in rifiuti non pericolosi. Inoltre, i

fanghi dal trattamento acque di scarico vengono notevolmente ridotti in peso, mediante separazione della fase acquosa e separazione della fase oleosa, quest'ultima inviata al recupero nel ciclo produttivo della raffineria.

Nella tabella seguente si riportano i dati annuali di rifiuti prodotti e rifiuti uscenti dal sito. Per rifiuti prodotti si intendono tutti quelli generati dalle attività svolte nel sito da Saras e Sarlux, per rifiuti uscenti si intendono i rifiuti inertizzati generati dall'impianto Ecotec e i rifiuti prodotti da Saras e Sarlux, ad esclusione di quelli inviati ad Ecotec.

Nei due totali sono sempre esclusi gli oli di sentina e altre tipologie di rifiuti, conferite da produttori terzi all'impianto di trattamento acque di zavorra provenienti dai vari porti dell'isola e prodotte dalle navi appartenenti alle compagnie Tirrenia e Saremar e alla Marina Militare Italiana. Tali tipologie di rifiuti sono quindi estranee al ciclo produttivo dello stabilimento Saras.

#### Rifiuti generati su base annuale (tutte le tipologie)

	2003	2004	2005
<b>Rifiuti prodotti (t/anno)</b>	45.912,90	59.215,60	62.053,5
<b>Rifiuti uscenti (t/anno)</b>	30.009,9	41.302,70	34.314,6
<b>Lavorato annuo (t/anno)</b>	14.222.000	14.113.000	14.423.000

Occorre osservare che, nella totalità dei rifiuti prodotti e uscenti, alcune tipologie devono essere scorporate, al fine di ricavare indici effettivamente rappresentativi del ciclo di raffinazione.

Nella tabella seguente, si riportano i dati relativi ai rifiuti prodotti e ai rifiuti uscenti dal sito, escluse le tipologie non pertinenti al ciclo di raffinazione (Concentrato di Vanadio dall'IGCC<sup>3</sup>) o derivanti da attività straordinarie (quali terre e rocce da scavo e fanghi di dragaggio <sup>4</sup>).

Nella tabella sono riportati anche i valori annuali dell'indice di prestazione, espresso in kg di rifiuti / tonnellata di lavorato. I valori dell'indice si collocano all'estremo superiore del range indicato, come stima, nelle Linee guida. Si osserva, comunque, che nel calcolo dell'indice sono compresi anche tutti i materiali destinati al recupero diretto, come ferro, rame, etc.

<sup>3</sup> Si ricorda che il rifiuto denominato Concentrato di Vanadio (o filter cake) è il rifiuto caratteristico del ciclo di lavorazione dell'IGCC. Per questo motivo esso è stato considerato nella Domanda di AIA già inoltrata per l'IGCC.

<sup>4</sup> Le tipologie di rifiuti escluse dal conteggio sono le seguenti: Terre e rocce da scavo, Fanghi di dragaggio (da manutenzione fondali del porticciolo), Soluzioni acquose di lavaggio e acque madri (tale tipologia, è stata temporaneamente generata dall'IGCC, in situazione di anomalia dell'unità di rigenerazione Selexol), Fanghi derivanti dalla demolizione della vasca di accumulo e fanghi di trattamento acque di scarico (i volumi trattati nel 2005 risultano dall'attività degli anni precedenti e costituiscono un contributo non ordinario e ripetibile nel futuro.)

**Rifiuti generati (tutte le tipologie, esclusi Concentrato di Vanadio e rifiuti straordinari)**

	2003	2004	2005
<b>Rifiuti prodotti (t/anno)</b>	38663.4	47650.75	54519.3
<b>Rifiuti uscenti (t/anno)</b>	23417.3	29120.35	27615.4
<b>Lavorato annuo (t/anno)</b>	14.222.000	14.113.000	14.423.000
<b>Indice di Prestazione (kg rifiuto prodotto/t lavorato)</b>	2,86	3,38	3,78
<b>Indice di Prestazione (kg rifiuto uscente/ t lavorato)</b>	1,62	2,06	1,91

A completamento dei dati sopra riportati, le tabelle seguenti mostrano la sensibile riduzione della quantità totale dei rifiuti *uscenti* dal sito, rispetto alla quantità di quelli *prodotti*, nonché la diminuzione della loro frazione pericolosa, ottenuta tramite i trattamenti effettuati nell'impianto ECOTEC.

**Totali rifiuti prodotti ed uscenti dal sito**

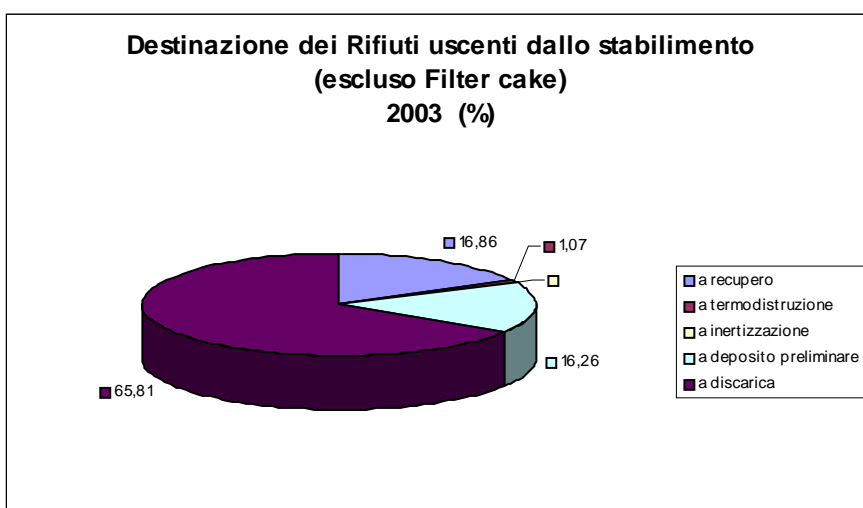
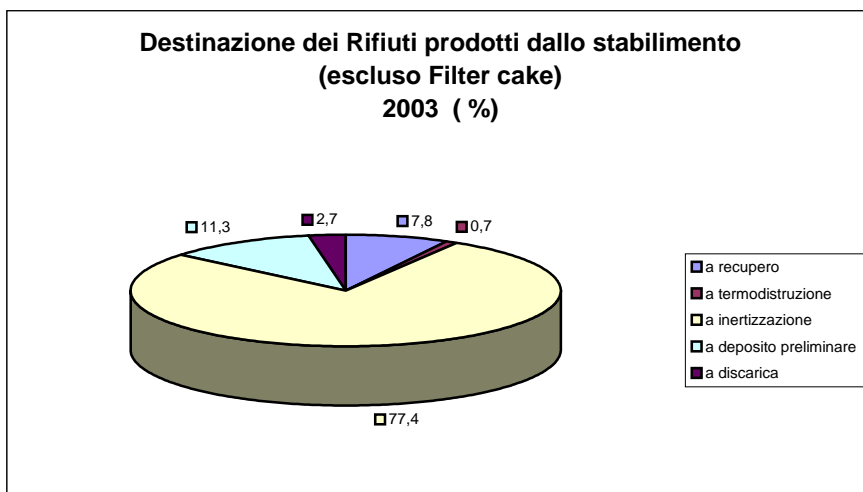
Anno	Totale rifiuti prodotti (t/anno)	Totale rifiuti uscenti (t/anno)	Riduzione in peso sul totale rifiuti prodotti (%)
<b>2003</b>	45.912,9 di cui pericolosi:38.985,6 pari al 84,9%	30.009,9 di cui pericolosi: 6.061,8 pari al 20,2%	<b>-34,6</b>
<b>2004</b>	59.215,6 di cui pericolosi:48.714,3 pari al 82,3%	41.302,7 di cui pericolosi: 10.826,5 pari al 26,2%	<b>-30,3</b>
<b>2005</b>	62.053,5 di cui pericolosi:52724,8 pari al 84,9%	34.314,6 di cui pericolosi: 1.849,3 pari al 5,4%	<b>-44,7</b>

**Totali rifiuti prodotti ed uscenti dal sito  
(esclusi rifiuti non pertinenti al ciclo di raffinazione e da attività straordinarie)**

Anno	Totale rifiuti prodotti(*) (t/anno)	Totale rifiuti uscenti(*) (t/anno)	Riduzione in peso sul totale rifiuti prodotti (%)
<b>2003</b>	38.663,4 di cui pericolosi:32.276,3 pari al 83,5%	23.417,3 di cui pericolosi: 9,4 pari al 0,04%	<b>-39,4</b>
<b>2004</b>	47.650,75 di cui pericolosi:39.067,6 pari al 81,9%	29.120,35 di cui pericolosi: 562,2 pari al 1,93%	<b>-38,8</b>
<b>2005</b>	54.519,3 di cui pericolosi:46.669 pari al 85,7%	27.615,4 di cui pericolosi: 115,5 pari al 0,42%	<b>-49,4</b>

(\*) esclusi oli sentina e filter cake e rifiuti riconducibili a particolari attività di manutenzioni e costruzioni (Fanghi di dragaggio, soluzioni di lavaggio, materiali da costruzione, terre e rocce, fanghi da demolizione vasche)

A completamento delle informazioni sui rifiuti, nelle due figure seguenti si riportano i dati relativi alla destinazione dei rifiuti prodotti e di quelli uscenti dal sito.



La lettura dei dati precedentemente illustrati mette in luce i seguenti aspetti:

- la maggior parte dei rifiuti prodotti nel sito viene inertizzata (impianto Ecotec) prima di essere inviata a smaltimento. I trattamenti svolti nell'impianto Ecotec permettono di ottenere una notevole riduzione in peso dei rifiuti prodotti, grazie alla separazione della fase oleosa e della fase acquosa contenute nei fanghi (vedi anche tabella seguente);
- soltanto una piccola frazione dei rifiuti prodotti viene inviata direttamente in discarica o ad incenerimento;
- una frazione significativa dei rifiuti prodotti viene inviata al recupero.

Per quanto riguarda il Concentrato di Vanadio, rifiuto generato dall'IGCC, in assenza di indicazioni specifiche contenute nelle Linee guida italiane sulle MTD per il settore raffinazione, si è fatto riferimento ad alcune indicazioni contenute nel BRef relativo al settore raffinazione.

Riferendosi a dati tipici riportati dal BRef per le raffinerie ("Mineral Oil and Gas Refineres") si stima che la produzione di filter cake in un impianto IGCC possa variare nell'intervallo:

2,8 – 6,9 kgfilter cake / t ResiduoPesante,

riferito al secco .

L'impianto IGCC di Sarlux presenta dei valori inferiori a tale intervallo, pari, nel 2003, a:

1,6 kgfilter cake / t ResiduoPesante .

### 3.2.2 Impianto TAZ

*1) Nel capitolo H delle Linee Guida sulle MTD per le raffineria, pag.172, sono riassunte le prestazioni relative alle emissioni in acqua dai trattamenti effettuati su reflui idrici contenenti oli minerali.*

*Si riporta un estratto della tabella che riassume le suddette prestazioni, per gli aspetti applicabili al TAZ, sia per il trattamento effettuato nelle vasche API sia per il trattamento secondario effettuato nel DAF:*

MTD per la riduzione delle emissioni in acqua				
Inquinante	MTD	Valutazioni per singole unità produttive e informazioni specifiche	Effetti cross media	Applicabilità e costi
Oli minerali NMVOC	Separatore API (trattamento primario) coperto o scoperto Separatore PPI/CPI	Prestazioni: 50-100ppm di olio Emissioni di NMVOC: da separatore aperto 20g/m <sup>2</sup> ; da separatore coperto 2 g/m <sup>2</sup>	Nei separatori coperti si possono raggiungere i limiti di infiammabilità/esplosività, conseguentemente dovrebbero essere prese misure di sicurezza opportune e specifiche. I PPI e CPI hanno maggiori problemi di sporcamento. Produzione rifiuti (fanghi)	Costo per installazione di 2 vasche da 200m <sup>3</sup> con copertura flottante: 75.000€  Largamente applicato
	Trattamento secondario DAF	Prestazioni: 10-20ppm di olio	Come il trattamento primario.  Produzione di rifiuti (fanghi)	Per un DAF da 800m <sup>3</sup> /h l'investimento è pari a 1.5 M€  Largamente applicato

### Confronto con impianto Saras

Le prestazioni ottenute dall'impianto TAZ della raffineria SARAS sono abbondantemente al di sotto dei limiti di scarico previsti dal D.lgs.152/06.





2) Nel BRef del settore Trattamento rifiuti, cap.3, pag.172, si riportano alcune descrizioni e dati inerenti i consumi degli impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti costituiti da acque marine contaminate da idrocarburi. Di seguito si richiamano quelli di interesse per il TAZ:

consumo totale di energia termica : 140 – 490 MJ /m3 di acqua trattata  
consumi elettrici : 65 – 170 MJ /m3 di acqua trattata  
agenti flocculanti/coagulanti : 1 – 7 kg/ m3 di acqua trattata

### **Confronto con impianto Saras**

All'impianto TAZ non è fornita energia termica. I consumi elettrici sono trascurabili e sono comunque contabilizzati all'interno dell'intero impianto di trattamento delle acque di scarico. Per quanto riguarda il consumo di agenti flocculanti il loro consumo è estremamente basso e varia tipicamente tra 10 e 50 g/m3.

3) Nel BRef del settore Trattamento rifiuti, cap.3, pag.175, si riportano dati relativi alle emissioni in atmosfera dai trattamenti chimico-fisici dei rifiuti. Per il trattamento di acque marine contaminate da idrocarburi si riporta un range di emissione di VOC pari a 0,4 - 0,6 kg di VOC per m3 per acqua trattata.

Sempre nel cap.3, pag.177, si riportano le seguenti informazioni sui residui dal trattamento di acque di mare inquinate, di interesse anche per il TAZ: residui solidi (50 kg/t di acqua trattata) e presenza di oli recuperabili (non viene fornito alcun dato).

### **Confronto con impianto Saras**

Per quanto riguarda le emissioni di VOC, in particolare dai flottatori, esse si possono ritenere trascurabili tenuto conto delle dimensioni dei flottatori stessi e delle quantità di reflui oleosi usualmente trattate. Si evidenzia che le quantità di acque complessivamente trattate nell'impianto TAZ sono di modesta entità e, comunque, molto inferiori alla potenzialità autorizzata dell'impianto. Nell'ultimo anno, i volumi trattati corrispondono a circa 9 m3/ora, contro una potenzialità di 600 m3/ora. Inoltre, nelle acque di sentina sono prevalentemente presenti idrocarburi pesanti, caratterizzati da bassa volatilità.

La quantità di fanghi provenienti dal TAZ è trascurabile ed è comunque convogliata agli insessoratori dell'impianto TAS e da qui inviata all'impianto ECOTEC per la centrifugazione e separazione fase solida / fase liquida ed il successivo recupero della fase oleosa.



2) Nel BRef del settore Trattamento rifiuti, cap.4 (par.4.3.1.20) si riportano i seguenti dati di esercizio sull'efficienza del processo di flocculazione/flottazione :

Component	Removal efficiency flocculation/flotation (%)
Suspended particles	>99
Oil	>99 <sup>1</sup>
COD	20

### Confronto con impianto Saras

La rimozione degli oli presenti nelle acque in ingresso all'impianto TAZ della raffineria SARAS risulta molto elevata in quanto la portata lavorata è circa 60 volte inferiore alla portata di progetto.

Le prestazioni ottenute all'uscita del TAZ sono documentate nei report di analisi, riportati in **Annesso 5** al presente documento.



#### **4. CONCLUSIONI**

Tenendo conto dei risultati sulla verifica dell'applicazione delle MTD e delle prestazioni sulla produzione dei rifiuti, si evince la sostanziale applicazione dei principi di riduzione della produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti presso lo stabilimento della Saras e quindi il soddisfacimento del criterio di soddisfazione.



# ANNESI



## **ANNESNO 1: Elenco dei rifiuti conferibili direttamente all'impianto ECOTEC**

CER	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA
050103*	Morchie depositate sul fondo dei serbatoi	Morchie e fondami da serbatoio non pompabili
050105*	Perdite di olio	Contenitori di campioni metallici ed in vetro.  Contenitori vuoti contaminati (fusti, lattine, bottiglie).
050106*	Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature	Rifiuti in fase liquida che, recuperati con autospurgo, dovranno essere scaricati nella vasca dell'impianto Ecotec appositamente predisposta per questo scopo
050109*	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	Torbida oleosa conferita all'impianto Ecotec, normalmente tramite tubazione, direttamente dall'impianto di trattamento acque di scarico (TAS)
050110	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 050109	
050115*	Filtri di argilla esauriti	Sabbie (terre merox, sabbia da filtri)
190802	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	
050116	Rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio	Materiali da manutenzioni
100101	Ceneri pesanti, scorie e polveri di carbone	
100102	Ceneri leggere di carbone	
150202*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	Rifiuti eterogenei (stracci, plastica, legno, materiali ferrosi di piccole dimensioni (<40mm))

CER	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 150202*	
160802*	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	Catalizzatori esausti (FCC, desolforazioni, Claus). Supporti inerti per catalizzatore.
160803	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione non specificati altrimenti	
160804	Catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido	
161105*	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	Materiali coibenti
161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105	
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	
170604	Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	
170101	Cemento	
170503*	Terra e rocce contenenti sostanze pericolose	Terra e rocce
170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503	



## **ANNESSO 2: Elenco dei rifiuti conferibili all'Impianto Congiu**



CER	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA
150104	imballaggi metallici	Rifiuti di imballaggio, fusti, latte
170405	ferro e acciaio	
191202	metalli ferrosi	rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione)
200140	metallo	Materiali metallici, non contaminati, provenienti da operazioni di manutenzione, di montaggio o di lavaggio.
160117	metalli ferrosi	Materiali ferrosi, non contaminati, provenienti da operazioni di manutenzione, di montaggio o di lavaggio.
191203	Metalli non ferrosi	rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione)
191002	Rifiuti di metalli non ferrosi	rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo
170401	rame, bronzo, ottone	Scarti industriali o da demolizione o da manutenzione linee elettriche, apparati elettrici
170402	alluminio	spezzoni di cavi, trecce di alluminio puro
170403	piombo	Scarti industriali da operazioni manutenzione linee elettriche
170404	zinco	
170406	stagno	
170407	metalli misti	Sfridi metallici di lavorazione provenienti da operazioni di manutenzione o di montaggio.

CER	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Scarti industriali o da demolizione o da manutenzione linee elettriche
160118	metalli non ferrosi	Scarti industriali o da demolizione o da manutenzione linee elettriche
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	Scarti di componenti elettrici ed elettronici, apparecchiature e macchinari
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	Scarti di componenti elettrici ed elettronici, apparecchiature e macchinari
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	Scarti di componenti elettrici ed elettronici, apparecchiature e macchinari



## **ANNESSO 3: Elenco dei rifiuti conferibili direttamente al deposito temporaneo**

**Rifiuti conferiti al deposito temporaneo direttamente dal luogo di produzione**

CER	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA
160802*	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	Catalizzatori esausti (desolforazioni, Claus). Supporti inerti per catalizzatore.
160803	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione non specificati altrimenti	
160804	catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido (tranne 16 08 07)	
170201	Legno	Rottami di legno non contaminati da idrocarburi
170203	Plastica	Rottami di plastica non contaminati da idrocarburi
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	Lana di roccia non contaminata da idrocarburi
170506	Fanghi di dragaggio diverse da quelle di cui alla voce 170505	Alghe da lavori di dragaggio porticciolo Saras
050116	Rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforazione del petrolio	Zolfo sporco di terra. Residui di zolfo da lavori di manutenzione su apparecchiature.
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 150202*	Pannelli filtranti

## Rifiuti conferiti al deposito temporaneo dopo raccolta differenziata

CER	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA
160601	Batterie ed accumulatori al piombo	
160602	Batterie al nichel-cadmio	
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	Lampade al neon esaurite



## **ANNESSO 4: Analisi delle MTD per la gestione dei rifiuti applicabili all'intera Raffineria**



## 1. INTRODUZIONE

Il presente annesso presenta l'analisi delle Migliori tecniche Disponibili ed applicabili per la gestione dei rifiuti nella Raffineria Saras nel suo complesso.

Il documento di riferimento per le MTD è costituito dalla Linea Guida italiana per il settore raffinazione, revisione Ottobre 2005.

Nella tabella seguente sono elencate tutte le MTD previste dalla Linea Guida, applicabili alla raffineria nel suo complesso. Per ogni Tecnica, contrassegnata da un numero progressivo, viene proposto (con testo in corsivo) un commento sul suo stato di applicazione nella Raffineria Saras. Per quanto riguarda le MTD relative alla gestione dei rifiuti per specifici impianti si rimanda all'apposito allegato.

## 2. GENERALITA'

1. Adozione, come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale, di un sistema di gestione impostato sull'obiettivo di ridurre la generazione di rifiuti e di prevenire la contaminazione dei suoli.

*La gestione dei rifiuti è parte integrante del Sistema di Gestione Ambientale in atto. Il principale obiettivo aziendale è quello di ridurre la quantità dei rifiuti prodotta, la loro pericolosità e destinare questi materiali, per quanto possibile, al riciclo o al recupero. La gestione dei rifiuti all'interno del sito coinvolge anche il personale delle ditte esterne appaltatrici, che nello svolgimento della loro attività nel sito producono rifiuti. Il Capitolato Generale di Appalto SARAS detta le regole generali applicabili a tutti i contratti di appalto stipulati per l'esecuzione di lavori all'interno della raffineria. E' in essere la procedura PRD SPP 007, dedicata alla Gestione dei Rifiuti.*

2. Ottimizzazione del prelievo, cernita e raggruppamento dei rifiuti.

*La procedura PRD SPP 007 regola le modalità di raccolta e gestione di ogni tipologia di rifiuti prodotta. I rifiuti prodotti sono selezionati, classificati e raggruppati in funzione delle loro caratteristiche e della destinazione finale. In particolare, per ottimizzare la raccolta differenziata di alcune tipologie di rifiuti (batterie e accumulatori al piombo, batterie nichel-cadmio, toner e cartucce esauriti, rifiuti sanitari, lampade al neon esaurite e olio minerale usato), sono stati attrezzate apposite piazzole di raccolta distribuite nello stabilimento.*

*E inoltre presente un'attività di messa in riserva e recupero di rottami metallici, apparecchiature e cavi elettrici, svolta da una ditta terza in un'area appositamente attrezzata, nella quale si effettuano, in particolare, operazione di selezione e cernita per l'ottenimento di frazioni omogenee, messa in riserva dei rifiuti con caratteristiche omogenee nelle rispettive aree di pertinenza, separazione di parti metalliche da non metalliche.*

*La maggior parte dei rifiuti derivanti dal ciclo produttivo viene conferita con modalità differenziate in funzione dello stato fisico e della tipologia del rifiuto, ad un impianto interno al sito e gestito da una ditta terza, che effettua attività di recupero e trattamento dei rifiuti. Altre tipologie di rifiuti sono conferite all'area di deposito temporaneo, nella quale i rifiuti sono raggruppati in zone separate in funzione della loro tipologia. I catalizzatori esausti sono raccolti in modo differenziato a seconda dell'impianto di provenienza e della destinazione finale. Inoltre dal 2005 è stata avviata la raccolta differenziata dei rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani, costituiti da carta e cartone, plastica, alluminio, vetro e secco indifferenziato.*



3.Procedure tecniche per ridurre, durante il normale esercizio, la generazione di fondami di serbatoi di grezzo e di prodotti pesanti.

4.Procedure per ridurre la produzione di rifiuti durante le operazioni di manutenzione o fuori esercizio dei serbatoi di grezzo e di prodotti pesanti.

*Prima della messa fuori servizio del serbatoio per le operazioni di manutenzione dello stesso, sono utilizzate tecniche di circolazione del prodotto all'interno del serbatoio per rimuovere la maggior parte della frazione idrocarburica presente e limitare il più possibile la deposizione di prodotto sul fondo del serbatoio. In alcuni casi vengono anche utilizzati altri prodotti petroliferi più leggeri per poter sciogliere le frazioni più pesanti e trasferirle in un altro serbatoio operativo.*

5.Tecniche per la riduzione dei volumi dei fanghi prodotti: le tecniche utilizzate sono il dewatering/deoling tramite centrifugazione, filtri a pressa, filtri a pressione, filtri rotanti sottovuoto, centrifughe a dischi; nelle raffinerie italiane tali operazioni vengono generalmente effettuate con attrezzature fisse o mobili fornite da ditte specializzate.

*Nell'impianto interno al sito, gestito da ECOTEC (descritto in precedenza), viene effettuata una separazione tra fase oleosa e fase acquosa dei fanghi provenienti dal TAS e dal TAZ. La fase oleosa viene recuperata nel ciclo produttivo della raffineria e la fase acquosa viene rinviata alla rete fognaria del sito.*

6.Sistemi di campionamento a circuito chiuso per evitare dispersioni del prodotto da campionare.

*Sono presenti sistemi di campionamento che permettono di spiazzare il contenuto delle linee che convogliano alla presa campione, da punti a pressione più alta a punti a pressione più bassa. In questo modo si minimizza la perdita del prodotto verso la fogna oleosa. Nei punti in cui si effettua il campionamento la superficie è pavimentata.*

7.Sistemi e procedure di drenaggio, da apparecchiature, contenitori, serbatoi dedicati, per massimizzare la separazione di olio ed acqua, riducendo l'invio di olio nella rete fognaria.

*Alcuni gruppi di serbatoi contenenti prodotti leggeri sono dotati di sistemi di drenaggio automatici, che consentono l'immediata chiusura delle valvole di drenaggio al cambio di densità, dovuto al passaggio dall'acqua all'idrocarburo. Le apparecchiature di impianto sono dotate di controlli di interfase che permettono la minimizzazione delle dell'invio di prodotto alla rete fognaria.*

8. Procedure e tecniche per identificare e controllare la causa di eventuale presenza anomala di olio nei sistemi di trattamento delle acque reflue.

*Esiste un'istruzione operativa per la gestione di situazioni di emergenza al TAS dovute ad alti valori di COD. A valle di ogni impianto/area o gruppo di impianti sono presenti pozzetti che raccolgono le acque di scarico. In detti pozzetti sono presenti analizzatori di TOC per individuare immediatamente la ricerca di eventuali anomali.*

9. Procedure per individuare tempestivamente eventuali perdite dalle tubazioni, serbatoi e fognature.

*In accordo con la procedura Saras sulla gestione delle attività di Ispezione e Manutenzione, tutte le linee, ad eccezione di quelle in servizio per acqua potabile - aria strumenti - azoto- vapore b.p. , sono soggette a controllo spessimetrico periodico.*

*Tutte le apparecchiature, indipendentemente dal processo, sono oggetto d'ispezione. L'ispezione viene svolta sia con apparecchiatura fuori servizio (bonificata ed in condizioni di massima pulizia), sia con apparecchiatura in esercizio. La periodicità di ispezione varia in funzione della tipologia di apparecchiatura e delle condizioni di esercizio.*

*Tutte le valvole di sicurezza sono controllate in accordo con le norme di legge e con le eventuali indicazioni dell'Ente di controllo .*

*Allo scopo di effettuare la migliore previsione interventi e per meglio garantire l'affidabilità degli impianti sono presenti strumenti di monitoraggio della corrosione (elettrosonde di corrosione a monitoraggio continuo, sonde portaprovini di corrosione).*

10. Corretta gestione dei catalizzatori, per assicurarne il ciclo ottimale di esercizio, prevenendo disattivazioni anticipate con conseguente produzione di rifiuti. Verifica della possibilità di riutilizzo del catalizzatore esausto.

*La strategia di gestione dei sistemi catalitici a letto fisso, che interessa le unità di desolfurazione e di hydrocracking, è mirata ad ottimizzare i parametri operativi di processo determinanti per la durata del catalizzatore (es: pressione operativa e pressione parziale di idrogeno, distribuzione uniforme del profilo termico del reattore) oltre all'applicazione rigorosa di procedure di fermata e avviamento. Particolare attenzione è dedicata al monitoraggio e controllo della qualità delle cariche trattate e alla verifica di conformità alle specifiche di progetto.*

*Per prolungare ulteriormente la vita dei sistemi catalitici è pianificata un'attività di rigenerazione e riutilizzo dei materiali provenienti dalle unità con specifiche più severe (hydrocracking) nelle unità con specifiche meno severe (desolforazioni U300, 400, 500). In queste unità sono normalmente utilizzati catalizzatori con vita media compresa tra 7 e 9 anni di utilizzo e due cicli di rigenerazione.*



11. Ottimizzazione dei processi di lavorazione negli impianti per ridurre la produzione di prodotti fuori norma e rifiuti da riciclare.

*L'ottimizzazione dei cicli di lavorazione e dei flussi di alimentazione delle materie prime è seguita costantemente da un'apposita struttura aziendale: " Servizio Programmazione e Controllo", che copre una pianificazione temporale di circa 4 mesi, con aggiornamento settimanale.*

12. Ottimizzazione e controllo dell'uso degli oli lubrificanti nelle macchine per ridurre le necessità e frequenza del ricambio con produzione di rifiuti.

*La raffineria attua per tutte le apparecchiature utilizzate un programma di manutenzione seguendo le indicazioni dei fornitori delle apparecchiature stesse.*

13. Esecuzione delle operazioni di pulizia, lavaggio ed assemblaggio attrezzature solo in aree costruite e dedicate allo scopo.

*Le operazioni di lavaggio degli scambiatori sono effettuate in apposita area, servita da rete fognaria .Le operazioni di lavaggio contenitori metallici usati sono effettuate nell'area dell'impianto Ecotec, servita da rete fognaria.*

14. Ottimizzazione dell'utilizzo della soda impiegata nei vari processi di trattamento dei prodotti (aumentandone il riciclo), per assicurarsi che sia completamente esausta (e non più adeguata alle esigenze di processo) prima di essere considerata un rifiuto.

*Saras ha ridotto significativamente l'utilizzo di soda nei processi di "addolcimento" di alcuni prodotti petroliferi, avendo adottato la tecnologia "MIINALK UOP". Ulteriori riduzioni dell'utilizzo di soda derivano dal miglioramento della rimozione dello zolfo, tramite processi catalitici.*

*La soda esausta, portata al massimo grado di esaurimento compatibile con i processi in cui viene utilizzata, dopo idonei lavaggi al fine di rimuovere i composti solforati con prodotto petrolifero, che poi viene inviato al processo di desolforazione catalitica, rientra tra i fluidi inviati all'impianto di trattamento delle acque di scarico.*

15. Trattamento di filtri ad argilla e sabbia e di catalizzatori con vapore di rigenerazione prima dello smaltimento.

*In tutte le apparecchiature contenenti filtri ad argilla, sabbia o catalizzatori, di cui può essere fatta la bonifica prima dello scarico, la stessa bonifica viene effettuata in impianto con le attrezzature idonee ad essa dedicate, con convogliamento a rete blow- down e quindi a torcia o verso l'impianto TAS, nel caso di liquidi.*

16. -Definizione ed utilizzo di procedure per ridurre l'ingresso di particelle solide nella rete fognaria
- Periodica pulizia delle aree pavimentate.
  - Pavimentazione delle aree critiche, con attuale o potenziale presenza di olio.
  - Periodica pulizia dei pozzetti delle fognature.
  - Riduzione dei solidi provenienti dalla pulizia e lavaggio degli scambiatori di calore, valutando l'utilizzo di prodotti antisporcamento nell'acqua di raffreddamento.

*Sono state installate delle griglie in testa alle vasche api. Le aree pavimentate, in corrispondenza di punti critici, sono oggetto di pulizia ordinaria da parte del personale di impianto. Le aree di impianto sono pavimentate e servite da rete fognaria. E' in corso la realizzazione progressiva della pavimentazione dei bacini dei serbatoi di stoccaggio e delle pipeways. I pozzetti delle fognature sono oggetto di pulizia in funzione della necessità. Le stesse fognature sono verificate periodicamente con sistemi di telecamere.*

17. Segregazione, ove possibile, delle acque effluenti di processo dalle acque piovane.

*Le acque piovane raccolte da aree pavimentate non inquinate, incluse le strade, sono convogliate al Trattamento Acque di Zavorra.*

*Per quanto riguarda le acque piovane raccolte dai bacini di contenimento dei serbatoi, esse sono segregate nei bacini stessi e successivamente inviate all'Impianto TAS.*

18. Esecuzione di un'analisi di rischio ambientale per identificare e prevenire i casi ove possono verificarsi eventi incidentali di sversamento prodotti; in funzione dei risultati dell'analisi di rischio, ed in maniera selettiva, preparazione di un programma temporale degli eventuali interventi e di azioni correttive, come ad esempio:

-Utilizzo di procedure per un accurato controllo del livello del prodotto, utilizzo di allarmi/detectors di perdite di idrocarburi, utilizzo di allarmi di alto livello, utilizzo di valvole motorizzate per automatica intercettazione dei flussi di ingresso nei serbatoi, etc.-

-Piani con procedure di pronto intervento ambientale, impermeabilizzazione del bacino di contenimento del serbatoio, di barriere di argilla o di membrane plastiche nei confini delle unità o impianto, intercettazioni e canalizzazioni dei flussi, di pozzi di monitoraggio e/o pompe di prelievo olio/acqua.

*Il PEI contiene la descrizione delle procedure di pronto intervento ambientale nel caso di sversamenti sul suolo.*

*E' in corso il programma di pavimentazione con cemento dei bacini di contenimento dei serbatoi.*



*E' in corso il programma di pavimentazione con cemento delle pipeways.*

*E' in esercizio una barriera dinamica di controllo della falda ed è in progetto una barriera fisica lato mare.*

19. Minimizzazione delle tubazioni interrato soprattutto per le nuove costruzioni: ciò potrebbe risultare raramente applicabile agli impianti esistenti.

*E' in corso la pavimentazione delle pipeways esistenti. Le tubazioni più recenti sono state realizzate fuori terra, ad eccezione dei sottopassi stradali.*

20. Installazione di doppia parete per serbatoi interrati.

*Esiste un solo serbatoio interrato per la distribuzione dei carburanti nel piazzale esterno della raffineria, che è già stato adeguato con doppia parete.*

21. Procedure per l'ispezione meccanica, il monitoraggio delle corrosioni, la riparazione e sostituzione di linee deteriorate e di fondi di serbatoi. Installazione di protezioni catodiche.

*Si veda il commento al precedente punto 9.*



**ANNESSO 5:**  
**Analisi delle MTD applicabili all'Impianto TAZ**



## PREMESSA

Nel presente documento si esaminano le MTD specifiche per l'impianto Trattamento Acque di Zavorra (TAZ) interno alla Raffineria Saras.

L'impianto TAZ è autorizzato quale impianto di recupero di alcune tipologie di rifiuti provenienti dall'esterno del sito Saras e come tale rientra nella categoria IPPC 5.1.

Per lo specifico ambito di applicazione delle operazioni condotte nel TAZ, sono stati rintracciati riferimenti per le MTD applicabili nei seguenti documenti:

- Linee guida italiane sulle MTD del settore raffinazione,
- BRef relativo agli impianti di trattamento dei rifiuti.

Indicazioni di carattere più generale, ma allineate con quelle riportate nei suddetti documenti, sono presenti nelle Linee Guida italiane per gli impianti di trattamento fisico-chimico e biologico dei rifiuti liquidi.

Nel seguito si esaminano le tecniche applicabili al TAZ contenute nei suddetti riferimenti e se ne commenta lo stato di applicazione nell'impianto della Saras.

## LINEE GUIDA ITALIANE DEL SETTORE RAFFINAZIONE: DESCRIZIONI E MTD DI INTERESSE PER IL TAZ

1. *Reflui provenienti da diverse unità di raffineria e da altre fonti, tra cui le acque di zavorra, (linee guida, pag. 30*

### Confronto con impianto Saras

Come risulta dall'Istruzione di lavoro ambientale ILA-SG-003 dedicata al processo TAZ, le acque di zavorra in ingresso hanno un tenore di idrocarburi in ingresso nel range 100-200 mg/l. Le acque di sentina possono contenere concentrazioni di idrocarburi anche molto più elevate, dell'ordine di alcuni grammi/litro.

Dopo il primo stadio di trattamento (vasche API), le acque escono con concentrazioni di idrocarburi inferiori ai 50 mg/l; dopo il secondo trattamento (flottatori) le acque escono con concentrazioni di idrocarburi inferiori a 4 mg/l (limite interno di prudenza).

All'uscita dell'impianto TAZ, vengono monitorati i seguenti parametri (in grassetto sono evidenziati i parametri significativi)<sup>5</sup> :

- **pH, Temperatura**, materiali grossolani, **Solidi Sospesi Totali**, BOD, **COD**
- Al, As, B, Cd, Cr tot, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Se, Sn, V
- CN totali, Fluoruri, Ptot, **NH<sub>4</sub>**, **N nitroso e nitrico**
- **Idrocarburi totali, Fenoli**,
- Solventi organici azotati, aromatici e clorurati,
- Dettaglio dei composti organoalogenati,
- Idrocarburi policiclici aromatici,
- Parametri batteriologici.

La frequenza dei controlli è la seguente:

- controllo mensile dei parametri uscita, come richiesto nell'autorizzazione,
- 1 analisi effettuata dall'operatore per ogni turno di Solidi sospesi e Idrocarburi.

Viene inoltre effettuato un monitoraggio continuo di Idrocarburi e portata nel canale di scarico principale, a valle degli scarichi 1C e di altri due scarichi (1°, scarico "vecchio" TAS", e 1D, scarico troppo pieno filtrazione).

I risultati delle analisi mostrano valori ben inferiori all'allineamento con i dati medi europei riportati nella tabella precedente.

---

<sup>5</sup> v. Analisi Ambientale, cap.8 Scarichi idrici





- 2) Tra le tecniche applicabili agli **stoccaggi** (cap.E pag. 112), viene inclusa la seguente:

*"I serbatoi di stoccaggio per le acque di zavorra possono causare significative emissioni di VOC. Essi possono quindi essere dotati di un tetto galleggiante."*

#### **Confronto con impianto Saras**

Tale tecnica non è attualmente applicata nel TAZ, ma è in progetto la realizzazione di un serbatoio a tetto galleggiante, destinato allo stoccaggio delle acque di zavorra in ingresso. Tale serbatoio sostituirà i due esistenti serbatoi scoperti, che risultano oggi sovradimensionati rispetto alle effettive quantità di acque in ingresso.

**BREF DEL SETTORE TRATTAMENTO RIFIUTI: DESCRIZIONI E MTD DI INTERESSE PER IL TAZ**

1) Nel cap.4 (par.4.3.1.13), pag.375 del BRef, viene riportata una descrizione della **tecnica di Flottazione mediante DAF** (Dissolved Air Flotation), che ne evidenzia i seguenti punti salienti:

- Benefici ambientali: la tecnica DAF è ampiamente utilizzata in quanto riconosciuta efficace nella rimozione di un ampio range di solidi.
- Effetti cross-media: sono possibili emissioni in aria e viene generata una grande quantità di fanghi chimici (contenenti, tra gli altri, polielettroliti) che necessitano di trattamenti prima di essere smaltiti.
- Dati operativi: di solito sono richiesti chemicals (tra cui polielettroliti) per migliorare l'adesione alle bolle d'aria. E' necessaria energia per realizzare il trattamento
- Forze trainanti per l'implementazione: non è richiesto alcun reattore di decantazione.

La tecnica non è comunque espressamente identificata come BAT nel capitolo 5.

**Confronto con impianto Saras**

La tecnica DAF è applicata nel TAZ e risulta efficace nella rimozione degli inquinanti contenuti nelle specifiche tipologie di rifiuti trattati, come risulta dalle analisi richiamate nelle pagine precedenti.

Per quanto riguarda i fanghi prodotti dal DAF, essi sono inviati agli inspessitori dell'impianto di depurazione TAS e da questo all'impianto Ecotec, dove viene separata la fase solida dalla fase liquida. Quest'ultima viene ulteriormente trattata per separare la fase oleosa residua (successivamente inviata al recupero nel ciclo produttivo) dalla fase acquosa, che viene inviata al Trattamento Acque di Scarico della raffineria.

Per quanto riguarda le emissioni di VOC dai flottatori, esse si possono ritenere trascurabili tenuto conto delle dimensioni dei flottatori e delle quantità di reflui oleosi usualmente trattate.

2) Nel cap.4 (par.4.3.1.20), pag.381 del BRef, viene riportata una descrizione delle tecniche applicabili per il **trattamento di acque marine inquinate**, distinte tra tecniche relative ad acque contenenti inquinanti chimici e acque contenenti oli. Alcune tecniche indicate per le acque contenenti oli (o comuni con le acque contenenti inquinanti chimici) sono le seguenti:

1. applicare un pretrattamento fisico-chimico ed un trattamento biologico;
2. trattare i gas di scarico per ridurre i VOC e le emissioni di odori
3. definire standard di accettabilità e di esercizio per ogni passaggio del trattamento (concentrazioni massime)

4. *separazione degli oli, delle acque e dei fanghi*
5. *non mescolare o diluire i rifiuti acquosi per raggiungere i limiti di scarico*
6. *togliere l'acqua dai fanghi e, se conveniente, applicare un trattamento termico per il riutilizzo del materiale*
7. *trattare le acque di scarico.*

*Sono evidenziati i seguenti punti salienti per le suddette tecniche di trattamento applicate a rifiuti costituiti da acque di mare inquinate:*

- *Benefici ambientali: riduzione degli inquinanti rispetto allo scarico diretto dei reflui oppure rispetto al solo trattamento biologico.*
- *Effetti cross-media: produzione di un fango da smaltire o che richiede un ulteriore trattamento; consumi di chemicals e di energia; emissioni in atmosfera (VOC, odori)*
- *Dati di esercizio: mostrati nel capitolo seguente.*

*Per quanto riguarda le emissioni di VOC, si evidenzia come esse avvengano dai serbatoi di stoccaggio nelle fasi di riempimento e svuotamento, dalle fasi di trattamento e dalle perdite delle guarnizioni e come tali emissioni possano essere ridotte mediante installazioni chiuse, ispezioni e manutenzioni per evitare perdite.*

*Sono successivamente indicate varie modalità di trattamento dei gas raccolti (filtrazione, scrubbing, incenerimento, biofiltri) ed un'alternativa per ridurre le emissioni, consistente nell'aerazione con ossigeno al posto dell'aria. Tuttavia, questa tecnica richiede il consumo di ossigeno e maggiore energia per il pompaggio, per compensare la riduzione del miscelamento dovuta al minor flusso di aria.*

*I dati e le informazioni suddette, riportate nel BRef, sono ricavati da tre installazioni olandesi.*

*Anche in questo caso, nel capitolo 5 del BRef, non vengono date indicazioni sulle BAT specifiche per il trattamento delle acque marine inquinate.*

### **Confronto con impianto Saras**

Con riferimento alle tecniche di cui ai punti da 1 a 7 della pagina precedente si osserva quanto segue:

1. *viene applicato un trattamento chimico-fisico in due stadi (trattamento con separatori API seguito da flottazione), adeguato alla tipologia di inquinanti (principalmente idrocarburi) contenuti nei rifiuti da trattare; il successivo trattamento biologico non è strettamente necessario, in quanto le caratteristiche chimiche delle acque in uscita dal TAZ sono ampiamente conformi alla Tabella 3 di allegato 5 alla Parte III al D.Lgs.152/06. Il rispetto dei limiti suddetti viene già osservato per i rifiuti in ingresso, ad eccezione dei parametri Idrocarburi Totali e COD. E' attualmente in*

corso, dopo la verifica in impianto pilota, la sperimentazione per inviare detti reflui all'impianto TAS con trattamento biologico.

2. Come già evidenziato in precedenza è in progetto la realizzazione di un serbatoio a tetto galleggiante per l'acqua di zavorra in ingresso.
3. per quanto riguarda i parametri di controllo, nell'istruzione di lavoro dedicata al Controllo del Processo TAZ sono previsti e controlli sulla gestione delle attrezzature e e controlli sullo scarico finale, con un valore di prudenza, inferiore al limite di legge, per il parametro Idrocarburi totali allo scarico (4 mg/l) allo scopo di prevenire avvicinamenti al limite di legge.
4. come descritto in precedenza, il trattamento effettuato nelle vasche API del TAZ ed il trattamento dei fanghi effettuato a valle (TAS, Ecotec) permettono sia il recupero della frazione oleosa, sia la separazione della fase acquosa dalla fase solida. Il conferimento dei fanghi all'impianto Ecotec (vedi descrizione nel cap.1.2 della Relazione generale di Allegato D9) ne permette una sensibile riduzione di peso, grazie ai recuperi suddetti (olio, acqua) prima dell'inertizzazione e dell'invio in discarica.
5. nessuna diluizione o mescolamento indebito sono effettuati nel TAZ.
6. per la separazione dei fanghi dall'acqua si veda il commento al punto 4.
7. le acque di scarico sono conformi ai limiti per lo scarico e non necessitano di ulteriori trattamenti (v.commento al punto 1).

## CONCLUSIONI

Tenendo conto dei risultati sulla verifica dell'applicazione delle MTD e delle prestazioni sulla produzione dei rifiuti, si evince la sostanziale applicazione dei principi di riduzione della produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti nell'impianto TAZ della raffineria Saras e quindi la conformità al criterio di soddisfazione.



## **ANNESSO 6:**

# **Certificati di analisi delle acque in uscita dall'impianto di Trattamento Acque di Zavorra**



**SARDINIA SERVICE S.R.L.**  
 Via Meucci s.n. - 09131 CAGLIARI  
 Tel. 070.491064 - 070.495728 - Fax 070.480404  
 sito internet: www.sardiniaservice.com  
 e-mail: sardiniaservice@iscali.it

Laboratorio riconosciuto dal Ministero  
 della Sanità per l'autocertificazione degli  
 alimenti di sensi del D.Lgs. 286/92-530/92  
 531/92-537/92-45/93-DPR 54/97 e DPR 227/92  
 per le analisi chimiche e microbiologiche

COMPANY  
 WITH QUALITY SYSTEM  
 CERTIFIED BY DNV  
 = ISO 9001/2000 =

Rapporto di prova n° 11754  
 del 23/10/2006 - pag. 1/2

**SARAS Raff. Sarde SpA**  
 Zona Industriale  
 09018 SARROCH

**CARATTERIZZAZIONE ACQUE REFLUE**

CAMPIONE: Acqua Uscita 1C PORTATA: 85 mc/h  
 PROVENIENZA: Stabilimento SARAS SpA - Sarroch DATA INIZIO ANALISI: 11/10/2006  
 PRELEVATO IL: 11/10/06 DA: Ing. Mulas PERVENUTO: 11/10/2006  
 OSSERVAZIONI: Campione istantaneo prelevato secondo il metodo APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003  
 T.acqua: 28,3 °C T.aria: 24,2 °C

Parametri analizzati	data fine analisi	u.m.	grandezza rilevata	Limiti tab.3 all.5 D.Lgs. 152/99	metodi di prova
pH	11/10/06		7,90 ± 0,10	5,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003
Colore (dlut. 1:20)	11/10/06		<	non percett.	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003
Odore	11/10/06	tasso dlut.	non percett.	non percett.	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003
Materiali grossolani	11/10/06	n°	assenti	assenti	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003
Solidi sospesi totali	11/10/06	mg/l	11,0	≤ 80	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003
B.O.D.5 (O <sub>2</sub> )	16/10/06	mg/l	<	≤ 40	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003
C.O.D. (O <sub>2</sub> )	12/10/06	mg/l	59,0	≤ 180	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Alumina	16/10/06	mg/l	0,08	≤ 1,00	APAT CNR IRSA 3050 B Man 29 2003
Arsenica	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003
Bario	16/10/06	mg/l	0,19	≤ 20,00	APAT CNR IRSA 3090 A Man 29 2003
Boro	16/10/06	mg/l	0,16	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3110 Man 29 2003
Cadmio	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,02	APAT CNR IRSA 3120 Man 29 2003
Cromo totale	16/10/06	mg/l	<	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Cromo esavalente	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,20	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Ferro	16/10/06	mg/l	0,09	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3160 Man 29 2003
Manganese	16/10/06	mg/l	0,14	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3190 Man 29 2003
Mercurio	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,005	APAT CNR IRSA 3200 Man 29 2003
Nichel	16/10/06	mg/l	0,08	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3220 Man 29 2003
Piombo	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,20	APAT CNR IRSA 3230 Man 29 2003
Rame	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,10	APAT CNR IRSA 3250 Man 29 2003
Selenio	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,05	APAT CNR IRSA 3260 Man 29 2003
Stagno	16/10/06	mg/l	<	≤ 10,00	APAT CNR IRSA 3280 Man 29 2003
Zinco	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003
Vanadio	16/10/06	mg/l	0,34	—	APAT CNR IRSA Man 29 2003
Cianuri totali (CN)	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Fluoruri	16/10/06	mg/l	1,14	≤ 8,00	APAT CNR IRSA 4100 Man 29 2003
Fosforo totale (P)	11/10/06	mg/l	1,08	≤ 10,00	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003
Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	11/10/06	mg/l	0,99	≤ 15,0	APAT CNR IRSA 4030 Man 29 2003
Azoto nitroso (N)	11/10/06	mg/l	1,11	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Azoto nitrico (N)	11/10/06	mg/l	2,28	≤ 20,00	APAT CNR IRSA 4040 Man 29 2003
Idrocarburi totali	16/10/06	mg/l	<	≤ 5,00	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003
Fenoli	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,50	EPA 824
Solventi Organici Azzotati	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,10	MI
Solventi Organici Aromatici	16/10/06	mg/l	<	≤ 0,20	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Solventi Organici Clorurati	16/10/06	mg/l	<	≤ 1,00	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Parametri microbiologici					
Escherichia Coli	12/10/06	ufc/ml	50	limite sup.: 55 limite inf.: 44	5000 APAT CNR IRSA 7030.E Man 29 2003

ESITO DELLE PROVE: Le concentrazioni dei parametri analizzati sono conformi ai requisiti previsti dalla Tabella 3 dell' allegato 5 del D.Lgs. 152/99.

Il Responsabile del laboratorio  
 Dr. Pietro Mulas

Questo rapporto di prova riguarda i campioni sottoposti a prova. Esso non può essere riprodotto senza approvazione del Responsabile del Laboratorio.



**SARDINIA SERVICE** S.R.L.  
 Via Meucci s.n. - 09131 CAGLIARI  
 Tel. 070.491044 - 070.406728 - Fax 070.480404  
 sito internet: www.sardiniaservice.com  
 e-mail: sardiniaservice@fiscali.it

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità per l'autocollaboro degli alimenti ai sensi del D.Lgs. 286/92-530/92 531/92-537/92-65/93-DPR 54/97e DPR 227/92 per le analisi chimiche e microbiologiche

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY ONU n° 150 9001/2000

Rapporto di prova n° 11754 del 23/10/2006 - pag. 1/2

**SARAS Raff. Sarde SpA**  
 Zona Industriale  
 09018 SARROCH

**CARATTERIZZAZIONE ACQUE REFLUE**

CAMPIONE: Acqua Uscita 1C PORTATA: 85 mc/h  
 PROVENIENZA: Stabilimento SARAS SpA - Sarroch DATA INIZIO ANALISI: 11/10/2006  
 PRELEVATO IL: 11/10/06 DA: Ing. Mulas PERVENUTO: 11/10/2006  
 OSSERVAZIONI: Campione istantaneo prelevato secondo il metodo APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003  
 T.acqua: 28,3 °C T.aria: 24,2 °C

Parametri analitici	data fine analisi	u.m.	valore	grandezza rilevata	metodi di prova
Composti Org. alogenati (A4)	18/10/06	mg/l	<	0,01	---
Tetracloroetilene	18/10/06	mg/l	<	0,01	---
Isopropilbenzene	18/10/06	mg/l	<	0,01	---
Benzene	18/10/06	mg/l	<	0,01	---
Toluene	18/10/06	mg/l	<	0,01	---
Etilbenzene	18/10/06	mg/l	<	0,01	---
Xileni	18/10/06	mg/l	<	0,01	---
Naftalene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Antracene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Benzo(a)antracene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Benzo(a)pirene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Crisene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Dibenzo(a,h)antracene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Fluorantene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Benzo(k)fluorantene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Benzo(b)fluorantene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Dibenzo(k)fluorantene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---
Benzo(g,h,i)perilene	18/10/06	mg/l	<	0,00001	---

EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996  
 EPA 8270 D + EPA 3510 C + EPA 3630 C 1996

Il Responsabile del Laboratorio  
 Dr. Piero Mulas



Questo rapporto di prova riguarda i campioni sottoposti a prova. Esso non può essere riprodotto senza approvazione del Responsabile del Laboratorio.



**SARDINIA SERVICE S.R.L.**  
 Via Mesco s.n. - 09131 CAOLIARI  
 Tel. 070.491044 - 070.496728 - Fax 070.480404  
 sito internet: www.sardiniaservice.com  
 e-mail: sardiniaservice@iscoll.it

Laboratorio riconosciuto dal Ministero  
 della Sanità per l'autocontrollo degli  
 alimenti ai sensi del D.Lgs. 286/92-530/92  
 531/92-537/92-65/93-DPR 54/97e DPR 227/92  
 per le analisi chimiche e microbiologiche

COMPANY  
 WITH QUALITY SYSTEM  
 CERTIFIED BY DNV  
 = ISO 9001/2000 =

Rapporto di prova n° 13080  
 del 30/11/2006 - pag. 1/2

**SARAS Raff. Sarde SpA**  
 Zona Industriale  
 09018 SARROCH

**CARATTERIZZAZIONE ACQUE REFLUE**

CAMPIONE: Acqua Uscita 1C PORTATA: 170 m<sup>3</sup>/h  
 PROVENIENZA: Stabilimento SARAS SpA - Sarroch DATA INIZIO ANALISI: 16/11/2006  
 PRELEVATO IL: 16/11/06 DA: Ing. Mulas PERVENUTO: 16/11/2006  
 OSSERVAZIONI: Campione istantaneo prelevato secondo il metodo APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003  
 T.acqua: 27,5 °C T.aria: 18,9 °C

Parametri analitici	data fine analisi	um.		concentrazione rilevata		metodi di prova
Composti Org. alogenati (AOX)	22/11/06	mg/l	<	0,01	---	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1995
Tetracloroetilene	22/11/06	mg/l	<	0,01	---	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1995
Isopropilbenzene	22/11/06	mg/l	<	0,01	---	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Benzene	22/11/06	mg/l	<	0,01	---	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Toluene	22/11/06	mg/l	<	0,01	---	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Etilbenzene	22/11/06	mg/l	<	0,01	---	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Xileni	22/11/06	mg/l	<	0,01	---	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Naftaleno	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	EPA 8270 D + EPA 3510 C + EPA 3630 C 1996
Antracene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Benzo(a)antracene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Benzo(a)pirene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Crisene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Dibenzo(a,h)antracene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Fluorantene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Benzo(b)fluorantene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Dibenzo(k)fluorantene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	
Benzo(g,h,i)perilene	22/11/06	mg/l	<	0,00001	---	

Il Responsabile del laboratorio  
 Dr. Piero Mulas

Questo rapporto di prova riguarda i campioni sottoposti a prova. Esso non può essere riprodotto senza approvazione del Responsabile del Laboratorio





**SARDINIA SERVICE S.R.L.**  
 Via Meucci s.n. - 09131 CAGLIARI  
 Tel. 070.491044 - 070.495728 - Fax 070.480404  
 sito internet: www.sardiniaservice.com  
 e-mail: sardiniaservice@sifacil.it

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità per l'autocontrollo degli alimenti ai sensi del D.Lgs. 236/92-530/92 531/92-337/92-65/93-DPR 54/97 e DPR 227/92 per le analisi chimiche e microbiologiche

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY ENX = ISO 9001/2000 =

Rapporto di prova n° 14231 del 21/12/2006 - pag. 1/2

**SARAS Raff. Sarde SpA**  
 Zona Industriale  
 09018 SARROCH

**CARATTERIZZAZIONE ACQUE REFLUE**

CAMPIONE: Acqua Uscita 1C PORTATA: 213 mc/h  
 PROVENIENZA: Stabilimento SARAS SpA - Sarroch DATA INIZIO ANALISI: 13/12/2006  
 PRELEVATO IL: 13/12/06 - DA: Ing. Mulas PERVENUTO: 13/12/2006  
 OSSERVAZIONI: Campione istantaneo prelevato secondo il metodo APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003  
 T.acqua: 23,2 °C T.aria: 18,1 °C

Parametri analitici	data fine analisi	u.m.	grandezza rilevata	Limiti tab.3 all.6 D.Lgs. 152/99	metodi di prova
pH	13/12/06		7,20 ± 0,10	5,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2069 Man 29 2003
Calore (diluz. 1:20)	13/12/06	°C	1	non percett.	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003
Odore	13/12/06	nessa diluz.	non percett.	non percett.	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003
Materiali grossolani	13/12/06	n°	assenti	assenti	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003
Solidi sospesi totali	13/12/06	mg/l	19,0	≤ 80	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003
B.O.D.5 (O <sub>2</sub> )	18/12/06	mg/l	< 10,0	≤ 40	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003
C.O.D. (O <sub>2</sub> )	14/12/06	mg/l	87,1	≤ 160	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Alluminio	18/12/06	mg/l	0,10	≤ 1,00	APAT CNR IRSA 3050 B Man 29 2003
Arsenico	18/12/06	mg/l	< 0,10	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 3080 A Man 29 2003
Bario	18/12/06	mg/l	< 0,10	≤ 20,00	APAT CNR IRSA 3090 A Man 29 2003
Boro	18/12/06	mg/l	0,44	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3110 Man 29 2003
Cadmio	18/12/06	mg/l	< 0,001	≤ 0,02	APAT CNR IRSA 3120 Man 29 2003
Cromo totale	18/12/06	mg/l	< 0,02	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Cromo esavalente	18/12/06	mg/l	< 0,02	≤ 0,20	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Ferro	18/12/06	mg/l	< 0,05	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2003
Manganese	18/12/06	mg/l	0,43	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3190 Man 29 2003
Mercurio	18/12/06	mg/l	< 0,0005	≤ 0,005	APAT CNR IRSA 3200 Man 29 2003
Nichel	18/12/06	mg/l	0,20	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3220 Man 29 2003
Piombo	18/12/06	mg/l	< 0,005	≤ 0,20	APAT CNR IRSA 3230 Man 29 2003
Rame	18/12/06	mg/l	< 0,02	≤ 0,10	APAT CNR IRSA 3250 Man 29 2003
Selenio	18/12/06	mg/l	< 0,02	≤ 0,03	APAT CNR IRSA 3260 Man 29 2003
Stagno	18/12/06	mg/l	< 0,10	≤ 10,00	APAT CNR IRSA 3280 Man 29 2003
Zinco	18/12/06	mg/l	< 0,02	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003
Vanadio	18/12/06	mg/l	0,54	—	APAT CNR IRSA Man 29 2003
Cianuri totali (CN)	18/12/06	mg/l	< 0,10	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Fluoruri	18/12/06	mg/l	0,93	≤ 5,00	APAT CNR IRSA 4100 Man 29 2003
Fosforo totale (P)	14/12/06	mg/l	1,39	≤ 10,00	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003
Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	14/12/06	mg/l	1,54	≤ 15,0	APAT CNR IRSA 4030 Man 29 2003
Azoto nitroso (N)	14/12/06	mg/l	0,52	≤ 0,80	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Azoto nitrico (N)	14/12/06	mg/l	1,03	≤ 20,00	APAT CNR IRSA 4040 Man 29 2003
Idrocarburi totali	18/12/06	mg/l	1,00	≤ 5,00	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003
Fenoli	21/12/06	mg/l	< 0,01	≤ 0,50	EPA 524
Solventi Organici Azotati	21/12/06	mg/l	< 0,01	≤ 0,10	M
Solventi Organici Aromatici	21/12/06	mg/l	< 0,01	≤ 0,20	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Solventi Organici Clorurati	21/12/06	mg/l	< 0,01	≤ 1,00	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Parametri microbiologici					
Escherichia Coli	14/12/06	ufo/ml	1200	limite sup. 5000 limite inf. 600	APAT CNR IRSA 7030 E Man 29 2003

ESITO DELLE PROVE: Le concentrazioni dei parametri analizzati sono conformi ai requisiti previsti dalla Tabella 3 dell' allegato 5 del D.Lgs. 152/99.

Il Responsabile del laboratorio  
 Dr. Pietro Mulas

Questo rapporto di prova riguarda i campioni sottoposti a prova. Esso non può essere riprodotto senza approvazione del Responsabile del Laboratorio



**SARDINIA SERVICE S.R.L.**  
 Via Alcedo s.n. - 09131 CAGLIARI  
 Tel. 070.491044 - 070.495728 - Fax 070.480404  
 sito internet: www.sardiniaservice.com  
 e-mail: sardiniaservice@tiscali.it

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità per l'autocollaboro degli alimenti ai sensi del D.Lgs. 286/92-530/92 531/92-537/92-65/93-DPR 34/97 e DPR 227/92 per le analisi chimiche e microbiologiche

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY UNIV = ISO 9001/2000 =

Rapporto di prova n° 14231 del 21/12/2006 - pag. 1/2

**SARAS Raff. Sarde SpA**  
 Zona Industriale  
 09018 SARROCH

**CARATTERIZZAZIONE ACQUE REFLUE**

CAMPIONE: Acqua Uscita 1C PORTATA: 213 mc/h  
 PROVENIENZA: Stabilimento SARAS SpA - Sarroch DATA INIZIO ANALISI: 13/12/2006  
 PRELEVATO IL: 13/12/06 DA: Ing. Mulas PERVENUTO: 13/12/2006  
 OSSERVAZIONI: Campione istantaneo prelevato secondo il metodo APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003  
 T.acqua: 23,2 °C T.aria: 18,1 °C

Parametri analitici	data fine analisi	u.m.	grandezza rilevata	metodi di prova
Composti Org. alogenati (A)	21/12/06	mg/l	< 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Tetraclorotilene	21/12/06	mg/l	< 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Isopropilbenzene	21/12/06	mg/l	< 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Benzene	21/12/06	mg/l	< 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Toluene	21/12/06	mg/l	< 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Etilbenzene	21/12/06	mg/l	< 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Xileni	21/12/06	mg/l	< 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Naftalene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	EPA 8270 D + EPA 3510 C + EPA 3630 C 1996
Antracene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Benzo(a)antracene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Benzo(a)pirene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Crisene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Dibenzo(a,h)antracene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Fluorantene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Benzo(k)fluorantene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Benzo(b)fluorantene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Dibenzo(k)fluorantene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Indano (1,2,3,c,d)pirene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	
Benzo (g,h)iperilene	21/12/06	mg/l	< 0,00001	

Il Responsabile del laboratorio  
 Dr. Piero Mulas

Questo documento di prova, essendo i risultati ottenuti a norma, esso non può essere ristampato senza approvazione del Responsabile del Laboratorio



**SARDINIA SERVICE S.R.L.**  
 Via Meucci s.n. - 09131 CAGLIARI  
 Tel. 070.491044 - 070.495728 - Fax 070.480404  
 sito internet: www.sardiniaservice.com  
 e-mail: sardiniaservice@tiscali.it

Laboratorio riconosciuto dal Ministero  
 della Sanità per l'autocontrollo degli  
 alimenti di base del D.Lgs. 286/92-530/92  
 531/92-537/92-45/93-DPR 54/97 e DPR 227/92.  
 per le analisi chimiche e microbiologiche

COMPANY  
 WITH QUALITY SYSTEM  
 CERTIFIED BY DNV  
 = ISO 9001/2000 =

Rapporto di prova n° 13080  
 del 30/11/2006 - pag. 1/2

**SARAS Raff. Sarde SpA**  
 Zona Industriale  
 09018 SARROCH

**CARATTERIZZAZIONE ACQUE REFLUE**

CAMPIONE: Acqua Uscita 1C PORTATA: 170 mc/h  
 PROVENIENZA: Stabilimento SARAS SpA - Sarroch DATA INIZIO ANALISI: 16/11/2006  
 PRELEVATO IL: 16/11/06 DA: Ing. Mulas PERVENUTO: 16/11/2006  
 OSSERVAZIONI: Campione istantaneo prelevato secondo il metodo APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003  
 T.acqua: 27,5 °C T.aria: 18,9 °C

Parametri analitici	data fine analisi	u.m.	grandezza rilevata	Limiti tab.3 all.5 D.Lgs. 152/99	metodi di prova
pH	16/11/06		7,30 ± 0,10	5,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Colore (diluz. 1:20)	16/11/06		<	non percett.	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003
Odore	16/11/06	nesso dificit.	non percett.	non percett.	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003
Materiali grossolani	16/11/06	n°	assenti	assenti	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003
Solidi sospesi totali	16/11/06	mg/l	25,0	≤ 80	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003
B.C.O.D. (O <sub>2</sub> )	20/11/06	mg/l	<	≤ 40	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003
C.O.D. (O <sub>2</sub> )	17/11/06	mg/l	32,4	≤ 100	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Alluminio	20/11/06	mg/l	0,08	≤ 1,00	APAT CNR IRSA 3050 B Man 29 2003
Arsenico	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 3090 A Man 29 2003
Bario	20/11/06	mg/l	0,19	≤ 20,00	APAT CNR IRSA 3090 A Man 29 2003
Boro	20/11/06	mg/l	0,66	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3110 Man 29 2003
Cadmio	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,02	APAT CNR IRSA 3120 Man 29 2003
Cromo totale	20/11/06	mg/l	<	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Cromo esavalente	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,20	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Ferro	20/11/06	mg/l	0,55	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3190 Man 29 2003
Manganese	20/11/06	mg/l	0,35	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3190 Man 29 2003
Mercurio	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,005	APAT CNR IRSA 3200 Man 29 2003
Nichel	20/11/06	mg/l	0,07	≤ 2,00	APAT CNR IRSA 3220 Man 29 2003
Piombo	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,05	APAT CNR IRSA 3230 Man 29 2003
Rame	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,02	APAT CNR IRSA 3250 Man 29 2003
Selenio	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,03	APAT CNR IRSA 3290 Man 29 2003
Stagno	20/11/06	mg/l	<	≤ 10,00	APAT CNR IRSA 3280 Man 29 2003
Zinco	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,10	APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003
Zinco	20/11/06	mg/l	0,02	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003
Vanadio	20/11/06	mg/l	0,44	---	APAT CNR IRSA Man 29 2003
Cianuri totali (CN)	20/11/06	mg/l	<	≤ 0,10	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Fluoruri	20/11/06	mg/l	0,98	≤ 6,00	APAT CNR IRSA 4100 Man 29 2003
Fosforo totale (P)	16/11/06	mg/l	0,99	≤ 10,00	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003
Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	16/11/06	mg/l	0,35	≤ 15,0	APAT CNR IRSA 4030 Man 29 2003
Azoto nitroso (N)	16/11/06	mg/l	<	≤ 0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Azoto nitrico (N)	16/11/06	mg/l	<	≤ 0,50	APAT CNR IRSA 4040 Man 29 2003
Idrocarburi totali	21/11/06	mg/l	<	≤ 1,00	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
Fenoli	21/11/06	mg/l	<	≤ 0,01	EPA 624
Solventi Organici Arotati	21/11/06	mg/l	<	≤ 0,01	MI
Solventi Organici Aromatici	22/11/06	mg/l	<	≤ 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Solventi Organici Clorurati	22/11/06	mg/l	<	≤ 0,01	EPA 8260 B + EPA 5030 B 1996
Parametri microbiologici					
Escherichia Coli	17/11/06	ufo/ml	280	limite sup.: 300 limite inf.: 150	5000 APAT CNR IRSA 7030 E Man 29 2003

ESITO DELLE PROVE: Le concentrazioni dei parametri analizzati sono conformi ai requisiti previsti dalla Tabella 3 dell' allegato 5 del D.Lgs. 152/99.

Il Responsabile del laboratorio  
 Dr. Piero Mulas

Copie: 1 esemplare consegnato a comm. Fian con richiesta ricevuta senza approvazione del Responsabile del Laboratorio