

La capacità complessiva del parco serbatoi è di circa 190.000 mc.

Si possono classificare i numerosi serbatoi presenti all'interno dello stabilimento secondo le seguenti tipologie:

- serbatoi stoccaggio materie prime e prodotti finiti:

si intendono quei serbatoi di elevata capacità disposti in gruppi entro appositi bacini di contenimento e ubicati principalmente nell'area iniziale, che procedendo dall'ingresso principale verso gli impianti si presenta per prima alla destra della strada primaria;

- serbatoi materie prime e prodotti di reparto:

si includono quei serbatoi di ridotte capacità dislocati in prossimità dei diversi impianti e adibiti allo stoccaggio delle materie prime, per i quantitativi necessari alla funzionalità dei singoli reparti produttivi e ausiliari, e allo stoccaggio intermedio di eventuali prodotti finiti;

- serbatoi prodotti chimici e intermedi:

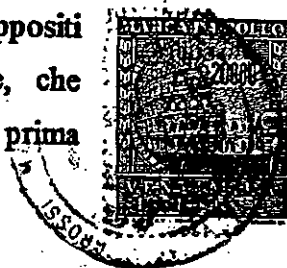
sono i serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici, impiegati per funzioni produttive e per i servizi ausiliari, e degli intermedi di produzione; questi sono dislocati nelle diverse unità di impianto.

Dai diversi serbatoi presenti in stabilimento, vi è un cospicuo numero che non è mai stato utilizzato e quindi risultano essere perfettamente puliti.

Dei serbatoi di I tipologia ricoprono una certa importanza il set di serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile, quale combustibile impiegato per la produzione di energia termica necessaria alle diverse funzioni di stabilimento, e il set di serbatoi di stoccaggio delle N-paraffine, quale principale materia prima delle produzioni di stabilimento.

La posizione del parco serbatoi è stata definita tenendo presenti i problemi inerenti il rifornimento di materie prime e spedizione dei prodotti in parte via mare ed in parte via terra.

Il raggruppamento dei serbatoi di olii minerali è stato effettuato a norma D.M. 31.07.1934.



### 3. STATO DI FATTO DEGLI IMPIANTI

(al 1999)

Come abbiamo già detto precedentemente, gli impianti delle bioproteine, di acido citrico, e degli acidi grassi non hanno mai funzionato, così come non sono mai stati usati diversi serbatoi di stoccaggio.

Tali strutture impiantistiche risultano essere perfettamente intatte e pulite e non necessitano di alcuna operazione di bonifica e/o pulizia, potendo così effettuare direttamente il loro eventuale smontaggio o smantellamento.


L'impianto di citrato sodico, gli impianti dei servizi ausiliari (trattamento acqua caldaia, centrale termica, produzione aria e azoto, etc...) e l'impianto trattamento effluenti sono stati in marcia per un periodo limitato (7 mesi), al termine del quale in una fase successiva sono state condotte tutte le operazioni di svuotamento e pulizia di tutte le apparecchiature e circuiti interessati dai processi.

Le uniche strutture impiantistiche, che presentano ancora dei residui o scarti di produzione e quindi da bonificare, sono quelle adibite allo stoccaggio dei prodotti, quali serbatoi, silos e raccoglitori.

Tali strutture debbono essere svuotate e bonificate per essere successivamente smontate e/o smantellate.

Per tale motivo le linee che portavano l'olio combustibile dal parco serbatoi ai vari reparti produttivi e alla centrale termoelettrica e le N-paraffine sempre dal parco serbatoi all'impianto di citrato sodico dovrebbero presentarsi ancora sporche con residui e depositi interni.

Dal punto di vista di pulizia interna e di qualità ambientale tutti gli impianti di stabilimento non presentano alcuna problematica né necessitano di operazioni di bonifica e pulizia, le quali invece dovranno essere condotte su diversi serbatoi e silos di stoccaggio.

*Luigi*  
  
*ERI*

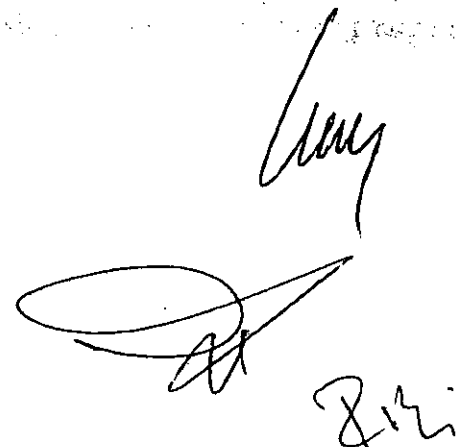
#### 4. AREE ADIBITE A STOCCAGGIO

Ai fini della bonifica dello stabilimento, bisogna tenere conto oltre che degli impianti dismessi anche di eventuali aree adibite allo stoccaggio di materie prime, prodotti e residui/scarti, provenienti dai diversi cicli di produzione. Nello stabilimento non sono state rinvenute e non risulta esistano delle aree destinate allo stoccaggio di rifiuti.

Sebbene non sono considerabili e annoverabili come aree di stoccaggio, si devono comunque segnalare le seguenti aree interne:

- area occupata dal magazzino dell'impianto di bioproteine contenente 21,5 ton di sacchi di farina fossile e 1,7 ton di sacchi di antischiuma solido, che rappresentano dei prodotti ormai deteriorati ed inutilizzabili da destinare ad eventuale smaltimento;
- area occupata da un capannone lateralmente aperto adiacente al lato nord dell'impianto di citrato presso cui sono stati stoccati circa 1,0 ton di solfato ferroso in sacchi lacerati e in massima parte deteriorati, tale prodotto in parte ossidato e in pessimo stato di conservazione è da inviare a smaltimento.

Queste aree non presentano alcuna problematica di contaminazione e di inquinamento ambientale, sono state solamente evidenziate per la presenza di materiali che dovranno essere alienati.

  
Z.R.

## 5. CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI E RESIDUI GIACENTI

In questo paragrafo vengono riportate le tipologie e i quantitativi dei prodotti e residui ancora giacenti.

Le varie tipologie vengono qui di seguito elencate suddividendole nelle varie sezioni impiantistiche produttive di provenienza o di appartenenza.

### 5.1 IMPIANTO CITRATO SODICO E ACIDO CITRICO

#### Residui giacenti:

- soluzione di soda al 30%, quantitativo stimato di 4 ton, stoccato presso serbatoio TK 2001, prodotto liquido;

- soluzione di soda al 50%, quantitativo stimato di 3 ton, stoccato presso serbatoio V2102, prodotto liquido;

- antischiuma PK107, quantitativo stimato di 9,2 ton, stoccato presso serbatoio TK2003, prodotto liquido;

- citrato monosodico, quantitativo stimato di 50 ton, stoccato presso il silos SIL2101A ed in parte sparso per terra, prodotto solido;

- solfati ferroso in sacchi, quantitativo stimato di circa 1,0 ton, stoccato presso un capannone del reparto citrato e acido citrico, prodotto solido;

- soluzioni di citrato sodico, quantitativi stimati di 200 e 500 mc, stoccati rispettivamente nei serbatoi TK2104 e TK2108, prodotto liquido.

### 5.2 IMPIANTO BIOPROTEINE

#### Residui giacenti:

- antischiuma B, quantitativi stimati di 1,6 e 8,2 ton, stoccati rispettivamente

Handwritten signature and initials, possibly 'Lemy' and 'Ziri'.



nei serbatoi TK1003 e TK1005, prodotto liquido;

- olio combustibile BTZ, quantitativo stimato di 12 ton, stoccato presso serbatoio TK1302, prodotto liquido/melmoso;
- farina fossile in sacchi, quantitativo stimato di 21,54 ton, stoccato presso magazzino chiuso del reparto bioproteine, prodotto solido;
- Antischiuma Sampoly in sacchi, quantitativo stimato di 1,7 ton, stoccato presso magazzino chiuso del reparto bioproteine, prodotto solido.

### 5.3 IMPIANTO ACIDI GRASSI

#### Residui giacenti:

- olio diatermico Glicotherm OMD, quantitativo stimato di 49,8 ton, stoccato nel serbatoio TK4901, prodotto liquido.

### 5.4 SERVIZI AUSILIARI

#### Centrale Termoelettrica

#### Residui giacenti:

- olio combustibile ATZ, quantitativo stimato di 49,8 ton, stoccato nel serbatoio TK9501, prodotto liquido melmoso.

#### Trattamento Acque

#### Residui giacenti:

- carbonato di sodio, quantitativo stimato di 2 ton, stoccato nel silos SIL9102, prodotto solido;
- calce idrata, quantitativo stimato di 1,5 ton, stoccato nel silos SIL9101, prodotto solido;
- additivo NALCO 41 L, quantitativo stimato di 2,5 e 0,5 ton, stoccati

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten initials*

rispettivamente nei serbatoi V9110 e V9106, prodotto liquido;

- carboni attivi, quantitativo stimato di circa 1,5 ton, materiale posti in circa n.° 11 fusti metallici, prodotto solido;
- farina silicea, quantitativo stimato di circa 6,0 ton, materiale posto in n.° 29 fusti metallici, prodotto solido.

### *Trattamento Effluenti*

#### **Residui giacenti:**

- olio combustibile BTZ, quantitativo stimato di 16 ton, stoccato nel serbatoio TK9804, prodotto liquido-melmoso;
- olio di recupero, quantitativo stimato di 8 ton, stoccato nel serbatoio TK9802, prodotto liquido-melmoso;
- ossido di calcio, quantitativo stimato di 55 ton, stoccato presso il silos SIL9801, prodotto solido;
- soluzione di soda al 50%, quantitativo stimato di 1,8 ton, stoccato nel serbatoio V9805, prodotto liquido.

### **5.5 PARCO SERBATOI**

#### **Residui giacenti:**

olio combustibile BTZ, quantitativi stimati di 294 e 10 ton, stoccati rispettivamente nei serbatoi TK8051 e TK8052, prodotto liquido-melmoso;

olio combustibile ATZ, quantitativo stimato di 1960, 27 e 85 ton, stoccati rispettivamente nei serbatoi TK8054, TK8055 e TK8056, prodotto liquido-melmoso.

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature and the initials 'Zri'.

## 5.6 CABINE ELETTRICHE

Residui giacenti:

- accumulatori al piombo, numero elementi pari a 900 per un quantitativo stimato di 17 ton;
- accumulatori al nichel-cadmio, numero elementi pari a 600 per un quantitativo stimato di 1,0 ton;
- trasformatori con olio dielettrico contenente PCB in concentrazioni notevolmente superiori ai 25 ppm, quantitativo stimato di 305,76 ton per il corpo metallico e di 98,66 ton per l'olio dielettrico.

## 5.7 MAGAZZINI

- reagenti chimici obsoleti confezionati in appositi contenitori, quantitativo stimato di circa 5,0 ton.

## 5.8 RESIDUI DA SEZIONI DIVERSE DI STABILIMENTO

SIP

- Lastre in Eternit da coperture impianti e capannoni, quantitativo stimato di 10.000 mq, prodotto solido;
- materiale in amianto, quantitativo stimato di 720 kg, stoccato presso magazzino scorte, prodotto solido;
- materiale in amianto, quantitativo stimato di 100 kg, montato su diverse parti degli impianti, prodotto solido.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

## 6. CAMPIONAMENTO E CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

Per procedere alle operazioni di smaltimento dei prodotti giacenti si è effettuata una campagna di campionamento e successive analisi per conoscere le caratteristiche delle diverse tipologie di materiali e per quindi poter ottenere l'esatta classificazione come eventuali rifiuti.

Tale attività operativa permette non solo di identificare le possibili destinazioni finali di riutilizzo o di smaltimento dei residui, ma anche di determinare tra queste quella di più immediata attuazione e a costi inferiori.

### 6.1 CAMPIONAMENTO

Sono state avviate delle generazioni di campionamento sulle diverse tipologie di materiali residui e/o di scarto delle produzioni.

Tali attività sono state indirizzate verso quelle tipologie di prodotti per le quali diviene di rilevante importanza la caratterizzazione ai fini della loro alienazione, visto che si tratta di prodotti la cui composizione chimica e quindi le caratteristiche strettamente ambientali non sono ampiamente conosciute (olio diatermico, prodotti antischiuma) o di prodotti la cui natura e caratteristiche sono generalmente conosciute ma il lungo tempo di stoccaggio degli stessi può averne compromesso la qualità.

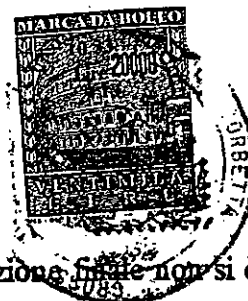
Per quanto riguarda i prodotti alcalinizzati residui, impiegati nei processi di trattamento acque, questi rappresentano una classe di prodotti facilmente recuperabili, di composizione decisamente nota e il cui stato qualitativo, qualunque esso sia, non inficia significativamente l'eventuale loro recupero.

I composti basici sopra menzionati e stoccati in stabilimento sono i seguenti:

- soluzione soda 30%;
- soluzione soda 50%;
- carbonato di sodio;
- calce idrata;

Handwritten signature and initials, possibly 'Zri'.





- ossido di calcio.

Per quanto detto precedentemente, ai fini dello loro destinazione finale non si è ritenuto necessario eseguire dei campionamenti e successiva caratterizzazione analitica.

I materiali in cemento amianto, utilizzati per coperture (lastre in eternit) e come coibentazione, rappresentano una categoria di materiali decisamente nota dal punto di vista strutturale e nei diversi aspetti riguardanti le problematiche ambientali connesse.

Si è ritenuto opportuno effettuare delle attività di caratterizzazione e campionamento per un solo campione di coibentazione, sospetta di presenza di amianto per verificarne l'eventuale contenuto di questo contaminante.

Un'altra classe di prodotti, impiegati quale strumentazione per la produzione di elettricità, per i quali si dovrà prevedere l'invio a smaltimento sono:

- accumulatori al Pb;
- accumulatori al Ni e Cd;
- trasformatori con olio dielettrico, contaminato da PCB.

Le prime due tipologie di prodotti sono dei materiali la cui alienazione non deve prevedere alcuna caratterizzazione preliminare, in quanto la loro composizione strutturale è tale da giustificare lo smaltimento come rifiuti e poiché il loro riutilizzo non è più percorribile.

Per i trasformatori di vecchia produzione vi è sempre il sospetto di presenze di PCB nell'olio dielettrico contenuto all'interno, che comporterebbe una considerevole differenza nel trattamento di alienazione degli stessi.

Visto il notevole numero di trasformatori (n. 57 trasformatori) e l'anno costruttivo degli stessi, nella fattispecie 1974-1976 e antecedente all'anno di emissione della normativa di riferimento (1987-88), EniChem stessa ha effettuato delle analisi su gli oli dielettrici contenuti internamente che hanno

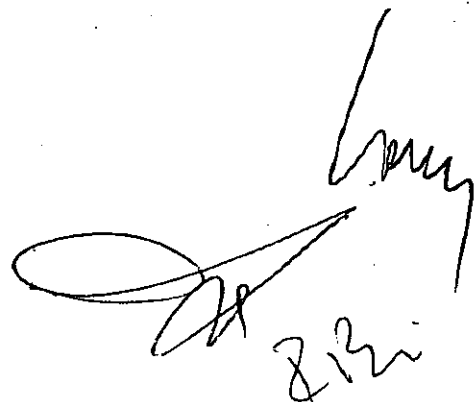
rilevato l'elevata contaminazione di PCB con valori minimi di 600 ppm fino a valori massimi di 11.800, superiori al limite di 25 ppm sotto il quale si può effettuare il loro recupero ed i 500 ppm oltre il quale l'olio è definito come rifiuto tossico-nocivo.

**Il campionamento per i prodotti liquidi e liquidi-melmosi, quali olii combustibili, è stato effettuato nella seguente modalità:**

- **campionamento del bocchello di presa campione, ubicato nel tetto dei rispettivi serbatoi di stoccaggio, con l'utilizzo di bailer monouso per i prodotti liquidi non viscosi e con impiego di campionatore per prodotti melmosi, pulito adeguatamente dopo ogni operazione di prelievo.**

**Il campionamento per i solidi è stato effettuato, prelevando i campioni dai sacchi presenti in stabilimento con normali attrezzature di campo.**

**Pertanto nella seguente tabella 1 viene riportato l'elenco dei materiali campionati, il numero di campioni e il tipo di confezionamento.**



Handwritten signature, possibly reading "L. Ricci".

TABELLA 1: Elenco campioni

SIGLA	PRODOTTO	QUANTITÀ	PROVENIENZA
1	Olio BTZ	n. 2 Barattoli 230 MI	Serb. TK 980
2	Olio ATZ	n. 2 Barattoli 250 MI	Serb. TK 950
3	Olio Diatermico	n. 1 bottiglia 1 lt	Serb. TK 490
4	Olio Antischiuma B	n. 1 bottiglia 1 lt	Serb. TK 1005
5	Olio Antischiuma PK107	n. 1 Barattoli 250 MI	Serb. TK 2003
6	Soluzione Citrato	n. 1 Barattolo 250 MI	Serb. TK 2108
7	Citrato Monosodico	n. 1 Barattolo 250 MI	Silos 2101A
8	Farina Fossile	n. 1 Barattolo 250 MI	Mag. Bioproteine
9	Solfato Ferroso	n. 1 Barattolo 250 MI	Imp. Citrato
10	"Sampoly" (Antoschiama)	n. 1 Barattolo 250 MI	Mag. Bioproteine
11	Coibentazione	n. 1 Barattoli 250 MI	Reparto Demineralizzazione

## 6.2 CARATTERIZZAZIONE ANALITICA

Le attività analitiche programmate verranno condotte per conoscere nei dettagli l'eventuale presenza di composti chimici, indesiderati ai fini dello smaltimento o del loro recupero, date le problematiche ambientali connesse alla loro natura, e per valutarne con maggiore precisione le eventuali destinazioni finali di smaltimento o di recupero.

Per tale motivo per i campioni di olio combustibile ATZ e BTZ sono state eseguite delle analisi di determinazione dei parametri qualitativi di riferimento, peculiari per i combustibili idrocarburici, in modo tale da riportare poi i dati ottenuti con alcuni valori di riferimento standard e valutare così lo stato qualitativo dell'olio in riferimento al suo impiego nella funzione di combustibile.

Tale tipologia di analisi per l'olio consente di poter definire le percorribilità dell'ipotesi del recupero del prodotto stesso, sempre che non sia rilevata la

presenza di contaminanti indesiderati durante la termocombustione.

Ad esclusione degli olii combustibili, le altre tipologie di prodotti non presentano particolari problematiche legate ad un eventuale contenuto di composti pericolosi dal punto di vista ambientale, quali metalli pesanti, zolfo, clorurati e idrocarburi aromatici volatili. In aggiunta alle analisi per l'individuazione delle sopra menzionate famiglie di contaminanti, dove per i metalli pesanti vengono considerati il mercurio, il cadmio e il piombo (quali elementi maggiormente rappresentativi) e invece per la individuazione di clorurati organici viene effettuata l'analisi del cloro organico; sono state eseguite delle caratterizzazioni sulla composizione elementare ed i principali parametri chimico fisici, quali pH, contenuto d'acqua, densità, etc...

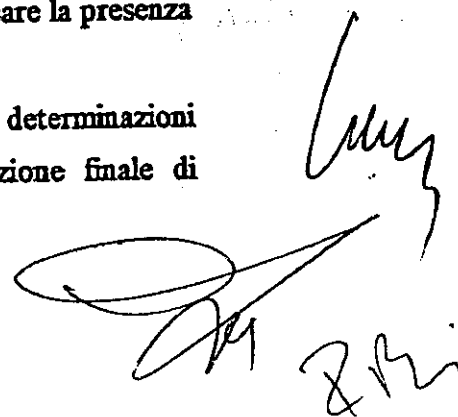
Avendo fino ad ora evidenziato la natura e le motivazioni che hanno condotto alla definizione delle tipologie di analisi eseguite, si deve comunque aggiungere a tali pacchetti analitici il set di analisi mirate alla definizione della loro destinazione finale di smaltimento.

Infatti la conoscenza parziale, proveniente soprattutto da dati di letteratura, delle tipologie dei prodotti, dell'eventuale stato ed iter di degradazione ha permesso di definire delle aspettative sulle ipotesi di smaltimento, che hanno consentito di pianificare delle determinazioni volte alla loro omologazione presso gli opportuni impianti di smaltimento.

Tali analisi sono suddivisibili in un set di analisi necessarie a confermare l'accettazione presso la tipologia di impianto di smaltimento individuata, quali potere calorifico inq. (per termodistruzione), COD e BOD, (per impianti TAS), ed un altro set di analisi utili per tarare le condizioni di trattamento, quali contenuto di cloro, zolfo, sodio ed altri, nelle diverse tipologie di impianto adeguate per lo smaltimento.

Infine per il campione di coibentazione è stata eseguita un'analisi per la determinazione del contenuto, di fibre libere in amianto, per verificare la presenza di tale contaminante.

Sul campione di antischiuma liquido e solido, sono state eseguite determinazioni analitiche di caratterizzazione per identificare la loro destinazione finale di

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is a cursive name, and below it are the initials 'M' and 'ZM'.

smaltimento più idonea e le caratteristiche di composizione chimica basilari.

Per i diversi campioni prelevati preliminarmente alle attività analitiche, viene effettuata una descrizione di carattere generale del campione, che indica lo stato fisico, le caratteristiche visive ed eventuali stati particolari di agglomerazione.

Quindi in funzione della natura dei prodotti, delle ipotesi di invio a smaltimento formulata e della eventuale presenza di agenti contaminanti, sono state individuate le diverse analisi, schematizzate nella seguente tabella 2, nella quale vengono pure evidenziate le funzioni dei diversi set analitici.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

**TABELLA 2: Tipologie di analisi**

FUNZIONE ANALISI	TIPO DI ANALISI	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE	CAMPIONE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Analisi di caratterizzazione generale	pH						X					
	Densità	X	X	X	X	X	X					
	Contenuto di acqua	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
	CHN	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
	residuo a 105°C						X					
Analisi utili per le condizioni di smaltimento	Cloruri	X	X	X	X	X	X	X			X	
	Cloro Tot.	X	X	X	X	X			X		X	
	Fosforo Tot.				X	X					X	
	Solfati						X	X		X		
	Ferro						X	X		X		
	Concentrazione di Na	X	X	X			X	X	X	X		
	Zolfo Tot.	X	X	X	X	X			X		X	
Analisi necessarie per l'accettazione al tipo di impianto di smaltimento	Potere Calorifico Inf.	X	X	X	X	X					X	
	BOD <sub>5</sub>						X					
	COD						X					
	Metalli	X	X	X			X	X	X	X		
Analisi di determinazione di alcune famiglie di contaminanti	Hg, Cd, Pb											
	BTEX e idrocarburi volatili						X					
	Cloro Organico	X	X	X	X	X					X	
	Determinazione fibre di amianto											X
	Determinazione di PCB			X								
Analisi di qualità degli oli combustibili	Caratterizzazione qualitativa dei combustibili	X	X									

*[Handwritten signatures and initials]*

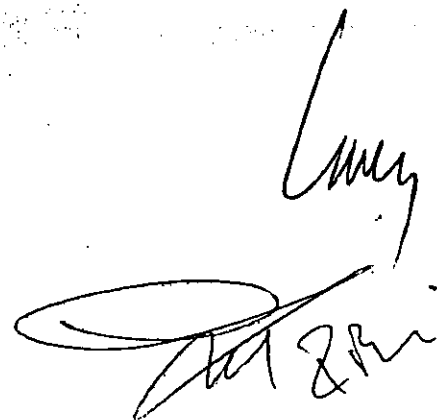
### 6.3 RISULTATI ANALITICI

Le evidenze analitiche potranno essere consultate in maggiore dettaglio dai bolletini analitici, riportati in allegato 2; in questo paragrafo tratteremo invece gli aspetti di maggiore interesse della caratterizzazione analitica effettuata su ciascun campione, tralasciando gli altri dettagli analitici, interpretabili da una diretta consultazione dei bolletini analitici.

Per tal motivo riportiamo qui di seguito per i diversi campioni, come riportati nelle tabelle 1 e 2, analizzati le rilevanze analitiche di maggiore interesse e importanza:

- ⇒ *Campioni 1 e 2 - Oli combustibili*: la qualità degli oli, quali combustibili, si presenta ancora buona e i parametri più importanti, confrontati con quelli richiesti da una centrale termoelettrica, rientrano tutti nei limiti richiesti, eccetto per una consistente concentrazione di sodio.
- ⇒ *Campione 3 - Olio diatermico*: l'olio diatermico non presenta contaminazione da PCB, la cui concentrazione si attesta a 0,8 ppm, inoltre presenta buone caratteristiche per essere termodistrutto senza particolari problematiche.
- ⇒ *Campione 4 e 5 - Antischiuma liquidi*: i prodotti antischiuma liquidi non presentano rilevanti concentrazioni di cloro, zolfo e fosforo, il loro potere calorifico e la loro composizione elementare consentono un eventuale loro invio a smaltimento per termodistruzione.
- ⇒ *Campione 6 - Soluzione di citrato sodico*: la soluzione di citrato, sebbene non presenta alcuna contaminazione da composti organici né da metalli pesanti, presenta un elevato pH (basico) e COD, il buon rapporto di quest'ultimo parametro con il BOD, consente l'invio della soluzione ad un impianto TAS opportunamente dosato e diluito, tali problematiche conducono ad un possibile aumento dei costi di smaltimento.
- ⇒ *Campione 7 - Citrato monosodico solido*: come per il precedente tale campione allo stato solido presenta irrilevante contaminazione da organici e da metalli, il suo invio a smaltimento presso un impianto TAS richiederà eventuali diluizioni e particolari dosaggi.
- ⇒ *Campione 8 - Farina fossile*: il prodotto presenta una composizione che lo classificherebbe come inerte.

- ⇒ *Campione 9 - Solfato ferroso*: l'analisi conferma che il prodotto è costituito principalmente da solfato ferroso e risulta non contaminato da altri metalli pesanti.
- ⇒ *Campione 10 - Antischiuma solido*: il prodotto presenta un basso potere calorifico e basso contenuto di carbonio, ciò potrebbe comportare possibili impedimenti allo smaltimento presso un impianto di termodistruzione, sebbene sia un materiale principalmente organico e quindi poco desiderato in discarica.
- ⇒ *Campione 11 - Coibentazione*: l'analisi ha confermato l'elevato contenuto di fibre d'amianto e quindi tale coibentazione, se smaltita, dovrà essere trattata come rifiuto pericoloso/tossico-nocivo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. M. & R.', is located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and somewhat illegible.



## 7. BONIFICA IMPIANTI



In tale capitolo verranno trattati e descritte le diverse attività operative di bonifica impianti ed evacuazione dei rifiuti dalle diverse strutture di stabilimento.

L'esecuzione di tali attività consentirà di pervenire ad uno stato di fatto degli impianti tale da permettere il loro eventuale smantellamento:

1. senza alcun rischio e problematica particolare per la salvaguardia e igiene ambientale e per la salute del personale operante in fasi successive a tale attività;
2. senza ulteriori oneri economici imputabili a passività ambientali, quali pulizia impianti e evacuazione di rifiuti e/o residui di produzione.

Successivamente alla pulizia di tutte le strutture impiantistiche che comprende anche le attività di predisposizione dei residui per la loro alienazione, dovranno essere eseguite le attività vere e proprie di smaltimento, comprendenti le attività di caratterizzazione dei diversi materiali, il loro adeguato confezionamento, il loro carico e trasporto presso apposito centro di smaltimento e/o di recupero.

In tale paragrafo verranno esaminate le diverse operazioni di bonifica e svuotamento attinenti rispettivamente alle diverse sezioni di stabilimento e includenti le attività di confezionamento dei rifiuti e dei residui di produzione.

Le attività verranno brevemente e sommariamente descritte di seguito e vanno intese come un approccio di massima e indicativo, alle quali possono essere preferite altre soluzioni alternative operativamente diverse in toto o solo in alcuni aspetti.

Mentre le attività di rimozione dei materiali in amianto e di alienazione dei trasformatori con PCB, sebbene questi siano dislocati e individuabili nelle diverse sezioni produttive di stabilimento, vista la loro diffusa presenza e l'importanza che ricopre la loro evacuazione verranno trattate come problematiche di carattere generale in appositi paragrafi.

## 7.1 IMPIANTO ACIDO CITRICO E CITRATO DI SODIO

*a. Svuotamento e bonifica dei serbatoi TK 2001 e V 2102, contenenti rispettivamente soluzioni di soda al 30 % e al 50 % di soda caustica:*

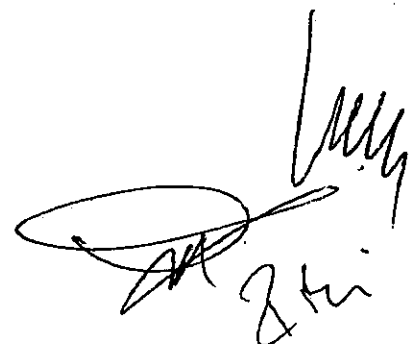
verranno svuotati con l'impiego di apposite pompe e le soluzioni di soda verranno aggettate in un apposito automezzo tipo bonza di ridotte dimensioni, per il successivo trasporto. Successivamente verranno rimossi dall'interno eventuali depositi di fondo inorganici attraverso i passi d'uomo o dagli appositi scarichi di fondo, confezionati in appositi big-bags e movimentati attraverso un muletto in apposita area di deposito, prima della loro alienazione.

I serbatoi verranno infine puliti con idrolavaggio a pressione con l'impiego di pompe ad alta pressione o con autospurgo, le acque di lavaggio verranno convogliate e aggettate dagli scarichi di fondo, infine trasferite in una cisterna scarrabile entro la quale verranno neutralizzate con acido cloridrico per ottenere una soluzione di cloruro di sodio neutra ed eventualmente diluita con altra acqua fresca, per poter essere scaricata e alienata senza particolari problemi.

*b. Svuotamento e bonifica del serbatoio TK 2003, contenente un prodotto antischiuma liquido tipo PK107:*

sarà svuotato con l'utilizzo di una pompa e ed il prodotto aggettato in un'apposita cisterna scarrabile, adibita alla raccolta di liquidi organici da alienare. Eventuali depositi di fondo saranno raccolti manualmente attraverso i passi d'uomo o convogliati all'esterno con flussi d'acque di lavaggio.

Il serbatoio sarà bonificato con la medesima tecnica d'idrolavaggio a pressione o con l'impiego di un autospurgo, le acque di lavaggio, raccolte dagli scarichi di fondo con l'impiego dello stesso autospurgo o con apposite pompe, saranno convogliate in un'altra cisterna scarrabile di raccolta di reflui con contaminazione organica, per essere poi caratterizzate, programmando così la destinazione più opportuna d'alienazione.



Handwritten signature and initials, possibly reading 'Z. Tri'.

*c. Svuotamento e bonifica dei serbatoi TK 2104 e TK 2108, contenenti una soluzione di citrato monosodico:*

saranno svuotati con l'impiego di apposite pompe e la soluzione di citrato sarà aggettata in apposite container cisterna montate su automezzo, per il successivo trasporto e smaltimento. Lo svuotamento sarà eseguito in un certo intervallo di tempo, per convenire con l'eventuale programma di smaltimento. Terminato lo svuotamento delle soluzioni, saranno rimossi manualmente dall'interno eventuali depositi di fondo organici attraverso i passi d'uomo e dagli appositi scarichi di fondo, confezionati in fusti omologati; i fusti saranno fissati su appositi pancali di legno, etichettati e movimentati attraverso un muletto in apposita area di deposito, prima della loro alienazione.

I serbatoi saranno infine puliti con idrolavaggio a pressione con l'impiego di pompe ad alta pressione o con autospurgo, le acque di lavaggio saranno convogliate e aggettate dagli scarichi di fondo, infine trasferite nella cisterna scarrabile, adibita alla raccolta di acque di lavaggio contaminate prevalentemente da organici.

*d. Svuotamento e bonifica del silos SIL2101A, contenente polvere di citrato monosodico:*

sarà svuotato attraverso la disposizione sotto la bocca di fondo del silos di un sistema di raccolta del solido, che può essere costituito dal semplice posizionamento di un big-bag totalmente aperto fissato alle estremità della forca di un muletto, una volta riempito verrà sostituito con un altro vuoto, o dal posizionamento di una tramoggia dotata di chiusura, attraverso la quale convogliare con un canale il solido estratto in appositi big-bag o casse di raccolta. Infatti, se il trasporto del materiale dovrà avvenire in big-bag, si cercherà di confezionarlo direttamente con tale sistema, se invece sarà preferito allo stato sfuso nel trasporto, si convoglierà in appositi sistemi per essere successivamente trasferito in cassoni scarrabili allocati in un'altra zona, visto che l'accesso di questi nelle prossimità del silos non è possibile per motivi di spazi ridotti e di vie d'accesso inadeguate.

L'estrazione sarà eseguita attraverso l'azione manuale di operatori che con apposite aste o altra attrezzatura di cantiere spingeranno la caduta del

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the right and several smaller ones below it.

materiale sia dal passo d'uomo di fondo che dalla stessa bocca di fondo a distanza di sicurezza.

La bonifica del silos sarà sempre effettuata con idrolavaggio, utilizzando come via d'accesso il passo d'uomo di fondo e convogliando le acque di lavaggio dalla bocca di fondo tramite un autospurgo con un apposito canale di raccolta, evitando spandimento o perdite di tali reflui liquidi. Tali acque di lavaggio verranno trasferite nell'apposita cisterna di raccolta di acque di lavaggio con contenuto di organici.

Preliminarmente alle operazioni precedentemente descritte, sarà raccolta la polvere di citrato sparsa per terra e sopra un'apparecchiatura predisposta per il suo confezionamento.

*e. Ricondizionamento e confezionamento di solfato ferroso disposto in sacchi deteriorati:*

il materiale verrà raccolto manualmente e messo in big-bags, quale confezionamento finale. L'intera area sarà pulita e il materiale sparso raccolto e confezionato.

Infine il materiale confezionato e opportunamente etichettato sarà trasferito in un'area per predisporre la sua alienazione.

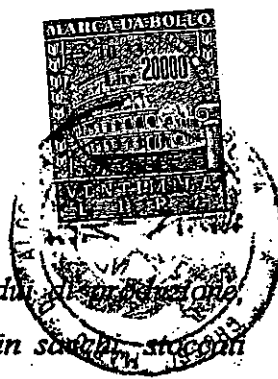
## 7.2 IMPIANTO BIOPROTEINE

*a. Svuotamento e bonifica dei serbatoi TK 1003 e TK 1005, contenenti un prodotto antischiuma liquido tipo B:*

saranno svuotati con l'utilizzo di una pompa e ed il prodotto aggettato in un'apposita cisterna scarrabile, adibita alla raccolta di liquidi organici da alienare. Eventuali depositi di fondo saranno raccolti manualmente attraverso i passi d'uomo o convogliati all'esterno con flussi d'acque di lavaggio.

I serbatoi saranno bonificati con la medesima tecnica d'idrolavaggio a pressione o con l'impiego di un autospurgo, le acque di lavaggio, raccolte dagli scarichi di fondo con l'impiego dello stesso autospurgo o con apposite pompe, saranno convogliate in un'altra cisterna scarrabile di raccolta di reflui con contaminazione organica, per essere poi caratterizzate, programmando così la destinazione più opportuna d'alienazione.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.



b. *Ricondizionamento e confezionamento dei prodotti residui di farina fossile in sacchi e prodotto antischiuma solido in sacchi, stoccati presso magazzino di reparto:*

le due tipologie di materiali a secondo della loro destinazione finale saranno poste all'interno di big-bags ed etichettati, se inviate presso centro di smaltimento, o altrimenti fissati sopra dei pancali in legno e etichettati, se destinati ad essere riutilizzati. Successivamente alla loro sistemazione per l'alienazione, l'area sarà pulita e l'eventuale aliquota di prodotto sparso e perso dai sacchi sarà confezionata in big-bags e predisposto per lo smaltimento.

c. *Svuotamento e bonifica del serbatoio TK1302, contenente olio combustibile BTZ:*

lo svuotamento dell'olio combustibile dal serbatoio è un'operazione che deve essere condotta con l'ausilio di agenti riscaldanti, quale il vapore. Tale operazione dovrà essere effettuata insufflando vapore, prodotto da una apposita caldaia mobile, all'interno della serpentina di riscaldamento del serbatoio, che provocherà l'aumento della temperatura dell'olio riducendo così la viscosità ed incrementando lo scorrimento del prodotto; in caso tale espediente risultasse poco efficace si dovrà predisporre un sistema di riscaldamento esterno del mantello del serbatoio, per il quale si potrà anche prevedere di far disperdere il vapore in uscita all'atmosfera, vista l'elevata compatibilità ambientale del fluido. Con il riscaldamento del serbatoio si provvederà allo svuotamento dello stesso con l'impiego di una pompa volumetrica a statore o di un autospurgo e il prodotto sarà aggottato in apposite sistemi container coibentate, poste sopra automezzo. L'aliquota inestraiabile sarà evacuata dall'interno attraverso l'apertura del passo d'uomo ed il posizionamento di una linea di estrazione termicamente isolata, sempre con il sistema di riscaldamento in funzione.

I fondami saranno rimossi, se palabili, manualmente da parte di personale dotato di apposite misure di sicurezza, quali maschere facciali, sistema di respirazione artificiale. Se invece i fondami non fossero palabili ma allo stato melmoso, si provvederà al loro riscaldamento attraverso insufflazione a

contatto diretto del vapore all'interno, rendendoli pompabili e quindi evacuabili tramite l'impiego di una pompa o di un autospurgo.

I fondami, qualunque sia il loro stato fisico, saranno confezionati in fusti omologati, convogliandoli direttamente nei fusti in caso che il materiale fosse non palabile. I fusti saranno posizionati sopra pancali, fissati, etichettati e movimentati presso apposita area di temporaneo stoccaggio prima del loro invio a smaltimento.

Il serbatoio sarà bonificato con l'impiego di idrolavaggio a pressione con l'utilizzo o di una pompa ad alta pressione o di un autospurgo. Le acque di lavaggio prodotte saranno con i medesimi sistemi di aspirazione inviate in una cisterna scarrabile di raccolta di tali reflui o presso un apposito serbatoio di stoccaggio, impiegato per tali fini. Quest'ultima destinazione delle acque di lavaggio comporterà la successiva operazione di prelievo per il loro invio a smaltimento.

La bonifica sarà condotta fino al raggiungimento delle condizioni "gas free" per il serbatoio.

### 7.3 IMPIANTO ACIDI GRASSI

*a. Svuotamento e bonifica del serbatoio TK 4901, contenente olio diatermico tipo Glicotherm OMD:*

Il serbatoio sarà svuotato tramite collegamento di pompa all'attacco di fondo del serbatoio già predisposto, per il quale si dovrà provvedere alla rimozione dell'intasamento attualmente presente o altrimenti si utilizzerà per tale scopo un altro scarico di fondo, adeguatamente predisposto.

Il materiale sarà caricato su autocisterne o su container, cisterna scarrabile, poste sopra automezzo, per il suo trasporto presso centro di smaltimento.

L'aliquota mestrabile sarà evacuata dopo l'apertura dei passi d'uomo e di eventuali altri bocchelli di fondo e successivo posizionamento di manichetta di aspirazione. I fondami eventualmente presenti saranno rimossi dall'interno manualmente, se palabili e di elevata consistenza oppure, se melmosi, rimossi tramite la stessa aspirazione con pompa.

Questi rifiuti dovranno essere confezionati in fusti, i quali a loro volta dovranno essere fissati su pancali, etichettati e movimentati in area di

Handwritten signature and initials, possibly reading 'L. M.' and 'R. R.', located at the bottom right of the page.

temporaneo deposito prima della loro alienazione.

Il serbatoio sarà bonificato con l'impiego di idrolavaggio a pressione e le acque di lavaggio saranno aspirate dall'interno con pompa o autospurgo ed aggettate nella apposita cisterna scarrabile di raccolta acque di lavaggio con contaminazione di organico.

*b. Bonifica dei serbatoi TK 4644 A/B, contaminati da acido cecanoico residuo:*

saranno aperti tutte le aperture di fondo, predisponendo così anche il punto di aspirazione delle acque di lavaggio. Il serbatoio verrà bonificato con l'impiego di idrolavaggio a pressione, eseguito con l'ausilio o di una pompa ad alta pressione o di un autospurgo. Saranno preliminarmente evacuati dall'interno eventuali fondami solidi presenti. Ciò verrà eseguito manualmente dal personale ed il materiale estratto confezionato in fusti che verranno fissati su pancali, etichettati e movimentati presso apposita area. Le acque di lavaggio di bonifica saranno aspirate e aggettate sempre in una cisterna scarrabile, utilizzata per tale impiego.

#### 7.4 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE

*a. Svuotamento e bonifica dei silos SIL 9102 e SIL 9101, contenenti rispettivamente di carbonato di sodio e calce idrata:*

lo svuotamento avverrà impiegando gli stessi dispositivi presenti alla bocca di fondo dei silos, sfruttando la presenza di una passerella sottostante i fondi dei silos. I prodotti verranno scaricati direttamente in big-bags, che una volta pieni saranno movimentati attraverso l'utilizzo di un muletto in un'area apposita o attraverso la costituzione di un canale di convogliamento dei materiali su cassoni scarrabili posti a terra nelle immediate vicinanze dei silos.

I big-bags o i cassoni verranno poi movimentati in apposita area di temporaneo stoccaggio.

I silos saranno successivamente bonificati tramite idrolavaggio a pressione, flussando acqua dalle aperture di testa e di fondo. Le acque di lavaggio in uscita dalla bocca di fondo verranno convogliate predisponendo un canale di raccolta, raccolte tramite aspirazione con pompa o con autospurgo e

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature and the initials 'Zri'.

aggottate in una vasca di raccolta appositamente disposta o in una di quelle di stabilimento, entro le quali saranno caratterizzate chimicamente e poi sarà dosato le equivalenti aliquote di acido, preferibilmente solforico, per ottenere la completa neutralizzazione delle acque di lavaggio, in tal modo facilmente alienabili, mentre l'eventuale solido di fondo costituitosi verrà raccolto, confezionato e predisposto per l'alienazione.

**b. Svuotamento e bonifica dei raccoglitori V 9110 e V 9106, contenenti additivo Nalco 41L:**

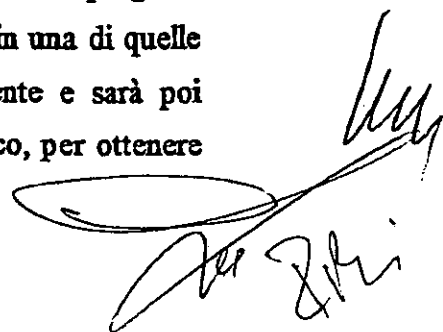
il prodotto verrà evacuato dall'interno tramite apertura di scarichi di fondo e aspirazione con autospurgo. Il prodotto sarà poi scaricato possibilmente nella cisterna scarrabile contenente il prodotto antischiuma. Le apparecchiature verranno lavate sempre con autospurgo, le acque di lavaggio aspirate e aggettate entro la cisterna scarrabile di raccolta delle acque con contenuto organico.

## 7.5 IMPIANTO TRATTAMENTO EFFLUENTI

**a. Svuotamento del silos SIL9801, contenente ossido di calcio:**

lo svuotamento avverrà impiegando gli stessi dispositivi presenti alla bocca di fondo del silos, sfruttando la presenza di una passerella sottostante il fondo del silos. Il prodotto sarà scaricato direttamente in big-bags, che una volta pieni saranno movimentati attraverso l'utilizzo di un muletto in un'area apposita, o attraverso la costituzione di un canale di convogliamento del prodotto su cassoni scarrabili posti a terra nelle immediate vicinanze del silos. I big-bags o i cassoni verranno poi movimentati in apposita area di temporaneo stoccaggio.

Il silos sarà successivamente bonificato tramite idrolavaggio a pressione, fluendo acqua dalle aperture di testo e di fondo. Le acque di lavaggio in uscita dalla bocca di fondo verranno convogliate predisponendo un canale di raccolta, raccolte tramite aspirazione con pompa o con autospurgo e aggettate in una vasca di raccolta appositamente disposta o in una di quelle di stabilimento, entro cui saranno caratterizzate chimicamente e sarà poi dosata l'equivalente aliquota di acido, preferibilmente solforico, per ottenere





la completa neutralizzazione delle acque di lavaggio e precipitazione del sale di solfato di calcio, in tal modo facilmente alienabili, mentre l'eventuale solfato di calcio costituitosi verrà raccolto, confezionato e predisposto per l'alienazione.



**b. Svuotamento e bonifica del raccoglitore V 9805, contenente una soluzione di soda al 50 %:**

sarà svuotato con l'impiego di apposite pompe e la soluzione di soda verrà aggettata in un apposito automezzo tipo bonza di ridotte dimensioni, per il successivo trasporto, possibilmente unitamente con la altre soluzioni evacuate dall'impianto di citrato. Successivamente verranno rimossi dall'interno eventuali depositi inorganici attraverso i passi d'uomo o dagli appositi scarichi di fondo, confezionati e movimentati attraverso un muletto in apposita area di deposito, prima della loro alienazione.

Il serbatoio verrà infine pulito con l'impiego di un autospurgo, le acque di lavaggio verranno convogliate e aggettate dagli scarichi di fondo, infine trasferite insieme alle altre acque di lavaggio sodate in una cisterna scarrabile entro la quale verranno neutralizzate con acido cloridrico per ottenere una soluzione di cloruro di sodio neutra ed eventualmente diluita con altra acqua fresca, per poter essere scaricata e alienata senza particolari problemi.

**c. Svuotamento e bonifica dei serbatoi TK 9802 e TK 9804, contenenti rispettivamente olio di recupero e olio combustibile BTZ:**

come già descritto, lo svuotamento degli olii dal serbatoio deve essere condotto con l'ausilio di agenti riscaldanti. Il vapore, prodotto da una apposita caldaia mobile, all'interno della serpentina di riscaldamento dei serbatoi, provoca l'aumento della temperatura dell'olio riducendone la viscosità ed incrementando lo scorrimento del prodotto. In alternativa si procederà al riscaldamento esterno del mantello del serbatoio, prevedendo la dispersione del vapore in uscita in atmosfera.

Le modalità di svuotamento sono già state descritte in precedenza.,

I fondami palabili saranno rimossi manualmente mentre per quelli non palabili si effettuerà un riscaldamento attraverso insufflazione di vapore per rendere i fondami pompabili e quindi estraibili tramite l'impiego di una pompa o di un

autospurgo.

I fondami, qualunque sia il loro stato fisico, saranno confezionati in fusti come già illustrato.

I serbatoi saranno bonificati con l'impiego di idrolavaggio a pressione con l'utilizzo o di una pompa ad alta pressione o di un autospurgo. Le acque di lavaggio prodotte saranno con i medesimi sistemi di aspirazione inviate in una cisterna scarrabile di raccolta di tali reffui o presso un apposito serbatoio di stoccaggio. Quest'ultima destinazione delle acque di lavaggio comporterà, come già accennato, la successiva operazione di prelievo per il loro invio a smaltimento.

La bonifica sarà condotta fino a raggiungimento delle condizioni "gas free" per i serbatoi.

## 7.6 CENTRALE TERMoeLETRICA

*a. Svuotamento e bonifica del serbatoio TK 9501, contenente olio combustibile ATZ:*

per le procedure e le modalità operative, fare riferimento a quanto già descritto per lo svuotamento e bonifica dei serbatoi contenenti olio combustibile del tipo BTZ.

La bonifica sarà condotta fino a raggiungimento della certificazione "gas free" per il serbatoio.

## 7.7 IMPIANTO DI DEMINERALIZZAZIONE ACQUE

*a. Ricordizionamento e confezionamento di fusti metallici contenenti carboni attivi e farina silicea:*

I fusti verranno svuotati tramite l'impiego di uno svuotafusti, il materiale estratto verrà successivamente confezionato manualmente in big-bags separando le tipologie di prodotto. Il materiale confezionato verrà etichettato e movimentato presso apposita area di temporaneo deposito.

I fusti metallici verranno inviati a rottamazione.

Handwritten signature and initials, possibly 'Z.R.' or similar, located at the bottom right of the page.

## 7.8. PARCO SERBATOI

### a. *Bonifica dei serbatoi TK 8011, TK 8012, TK 8013, TK 8021 e TK 8022, che contengono residui di n-paraffine:*

I serbatoi dovrebbero presentare uno strato superficiale di cera paraffinica sulle superfici interne, dovuta alla solidificazione del residuo di n-paraffine. La rimozione di tale residuo sarà effettuata con il riscaldamento di tali superfici sopra la temperatura di 20 °C, temperatura alla quale la cera passa allo stato liquido.

Le diverse vie di accesso alla base del serbatoio verranno aperte e predisposte per le fasi successive.

Tale attività sarà effettuata con l'insufflazione di vapore, prodotto da una caldaia mobile, o direttamente sopra le superfici ricoperte dallo strato di cera o all'interno delle serpentine di riscaldamento. Immediatamente dopo tale operazione, il prodotto liquefatto sarà aspirato con una pompa volumetrica e scaricato direttamente in fusti omologati. I fusti saranno poi fissati, etichettati e movimentati in area apposita prima della loro alienazione.

Potrà essere opportuno rimuovere per le fasi successive la serpentina di riscaldamento interna tramite tagli a freddo e posizionare esternamente i tratti di serpentina tagliati manualmente.

Eventuali aliquote di cere paraffiniche di difficile rimozione e ancora adese alle superfici interne del serbatoio saranno rimosse con operazioni di raschiatura meccanica, attraverso le quali si estrarrà cera paraffinica solida.

Saranno poi evacuati i diversi materiali solidi di fondo, compresa la cera, manualmente e opportunamente confezionati.

Infine i serbatoi verranno bonificati con idrolavaggio ad alta pressione con l'impiego di pompe ad alta pressione. Le acque di lavaggio saranno aspirate con autospurgo e scaricate in cisterne scarrabili.

### b. *Svuotamento e bonifica dei serbatoi TK 8051, TK 8052, TK 8054, TK 8055 e TK 8056:*

lo svuotamento sarà effettuato facendo fluire vapore all'interno della serpentina di riscaldamento interna e del fascio scambiatore di fondo, per riscaldare l'olio combustibile interno e renderlo meno viscoso e

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature and the initials 'Ziri'.

maggiormente fluido.

Dovrà essere abbattuto una parte del bacino di contenimento per permettere agevolmente l'ingresso di mezzi fino alle prossimità dei passi d'uomo di fondo.

Con il riscaldamento dei serbatoi si provvederà allo svuotamento degli stessi con l'impiego di una pompa volumetrica a statore e il prodotto sarà aggettato in apposito container cisterne coibentate, poste sopra automezzo. L'aliquota inestraibile sarà evacuata dall'interno attraverso l'apertura del passo d'uomo e posizionamento di una linea di estrazione termicamente isolata, sempre con il sistema di riscaldamento in funzione.

I fondami saranno rimossi, se palabili, manualmente con personale dotato delle apposite misure di sicurezza, quali maschere facciali, sistema di respirazione artificiale. Se fossero invece non palabili ma allo stato melmoso, si effettuerà un riscaldamento di questi attraverso insufflazione a contatto diretto del vapore all'interno, rendendoli pompabili e quindi evacuabili tramite l'impiego di una pompa o di un autospurgo.

I fondami, qualunque sia il loro stato fisico, saranno confezionati in fusti omologati, convogliandoli direttamente nei fusti in caso che il materiale fosse non palabile. I fusti saranno posizionati sopra i pancali, fissati, etichettati e movimentati presso apposita area di temporaneo stoccaggio prima del loro invio a smaltimento.

Prima di eseguire la bonifica dei serbatoi potrà essere necessario rimuovere sia la serpentina di riscaldamento che il fascio tubiero dello scambiatore. La serpentina dovrà essere rimossa effettuando tagli a freddo e movimentando i tubi tagliati esternamente dai passi d'uomo; il fascio tubiero verrà rimosso eliminando gli appositi tiranti e sfilandolo con l'ausilio di una gru. In alternativa il fascio tubiero potrà essere bonificato all'interno e poi sfilato per facilitare le operazioni di bonifica.

I serbatoi saranno bonificati con l'impiego di idrolavaggio a pressione con l'utilizzo di una pompa ad alta pressione o di un autospurgo. Le acque di lavaggio prodotte saranno con i medesimi sistemi di aspirazione inviate in uno dei serbatoi, preferibilmente il TK 8052, per la raccolta di tali reflui. Quest'ultima operazione delle acque di lavaggio comporterà la successiva operazione di prelievo per il loro invio a smaltimento e la bonifica, sempre

Handwritten signature and initials, possibly 'Luis' and 'A. R.', located at the bottom right of the page.



con le medesime tecniche, di tale serbatoio.

La bonifica sarà condotta fino al raggiungimento della condizione "gas free".

*c. Bonifica delle linee di carico e trasferimento di olio combustibile:*

le linee interessate dal passaggio di olio combustibile sono costituite da due tratti principali:

1. la linea di carico dell'olio combustibile dai pontili fino al parco serbatoi, lunghezza del tratto circa 900 m;
2. la linea di trasferimento dell'olio combustibile dal parco serbatoi fino ai reparti di trattamento effluenti e della centrale elettrica, lunghezza del tratto circa 1000 m.

Tale linee verranno dapprima spazzate per eliminare eventuali aliquote residue di olio, successivamente partendo dalle estremità dei tratti si effettueranno delle aperture tramite disaccoppiamento di eventuali flange o tramite taglio a freddo a una distanza opportuna dalle estremità con l'impiego di seghetti pneumatici o di cesoia meccanica. Tale tratto finale verrà bonificato con idrolavaggio ad alta pressione tramite scovolatura con particolari ugelli terminali, raccogliendo le acque alle estremità del tratto con autopurgo. Successivamente, il tratto finale, bonificato e tagliato a freddo dal resto della linea, verrà movimentato in apposita area parco rottami. Si proseguirà nello stesso modo alla bonifica in cascata degli ultimi tratti rimasti.

Le acque di lavaggio verranno aggettate in un serbatoio di stoccaggio o in apposita cisterna scarrabile di raccolta, per essere poi inviate a smaltimento.

## 7.9 CABINE ELETTRICHE

*a. Rimozione e predisposizione per l'alienazione degli accumulatori di piombo e al nichel-cadmio:*

tale attività non richiede particolari sforzi operativi, sarà condotta manualmente dal personale operante che provvederà allo scollegamento dei diversi accumulatori dal loro posizionamento presso il mezzo di carico, con il quale si procederà al loro invio a smaltimento.

## 8. INTERVENTI SUI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Di seguito viene trattata la presenza di amianto.

In particolare sono state eseguite le seguenti attività:

- individuazione qualitativa e quantitativa dei Materiali Contenenenti Amianto (MCA);
- prelievo di sospetti MCA e relativa analisi;
- individuazione degli elementi tecnico-normativi necessari alla preparazione del Capitolato d'appalto;
- individuazione dei vincoli tecnico-normativi da rispettare nella preparazione del Piano di Lavoro da parte della ditta che eseguirà il lavoro di bonifica;

Con la collaborazione del personale di stabilimento sono stati effettuati sopralluoghi con lo scopo di individuare eventuali materiali sospetti e determinarne le quantità.

Dalle risultanze dei sopralluoghi e da quanto risulta dalla documentazione e dalle informazioni ricevute, sono stati individuati tre punti potenzialmente interessati dalla presenza di amianto:

1. coibentazione di tubazioni;
2. pannelli di coibentazione all'interno di macchinari;
3. tettoia di copertura in eternit.

Come previsto dal DM 06.09.1994 per documentare in modo schematico e razionale le informazioni ottenute sono state compilate una serie di schede per acquisire i seguenti dati:

- dati generali sull'edificio visitato;
- dati generali sui materiali sospetti;
- dati particolari sui materiali sospetti.

### 8.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE CON PRESENZA DI MCA

La presenza di materiali contenenti amianto è decisamente irrilevante rispetto alle dimensioni delle strutture impiantistiche dello stabilimento, ciò è giustificato dal

Handwritten signature and initials, likely representing the author or reviewer of the document.

periodo di costruzione dello stabilimento, relativamente recente (1974-76). Infatti si è constatato che la principale tipologia di coibentazione e di isolante termica è costituita da materiali in lana minerale.

La rilevazione dei materiali contenenti amianto (MCA) è stata effettuata su tutte le parti delle strutture impiantistiche osservabili; l'eventuale presenza di MCA all'interno delle componenti impiantistiche, di cui non è stata possibile una diretta rilevazione, non è stata conteggiata nel seguente rapporto.

La limitata entità di tali materiali non presenta comunque un problema di particolare rilevanza e di rilievo economico.

Le zone interessate sono state censite e sono state compilate delle apposite schede di raccolta dati, riportate in allegato 5, nelle quali vengono descritte le zone con presenza di materiale con amianto, qui di seguito evidenziate:

**1° zona - Impianto acidi grassi**

treccie di MCA sparse lungo le passerelle del forno di combustione;

(Scheda N. 1 - All. 5)

**2° zona - Impianto demineralizzazione acque**

coibentazione con MCA a treccia di tubazioni di piccolo diametro;

(Scheda N. 2 - All. 5)

**3° zona - Impianto trattamento effluenti**

coibentazione con MCA a treccia delle tubazioni del bruciatore del forno di incenerimento fanghi da vasche di trattamento;

(Scheda N. 3 - All. 5)

**4° zona - Centrale termoelettrica**

coibentazione con MCA di tubazioni di turboalternatori e coibentazione con cuscini in MCA degli stessi turboalternatori;

(Scheda N. 4 - All. 5)

**5° zona - Centrale termoelettrica**

guarnizioni, baderne e cuscini in MCA stoccati presso vano magazzino del

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature and the initials 'Z.R.'.

medesimo locale precedentemente menzionato della centrale termoelettrica;  
(Scheda N. 5 - All. 5)

#### 6ª zona – Linee diverse di stabilimento

guarnizioni e baderne in MCA montate in diversi accoppiamenti flangiati di alcune linee di vapore o di altri fluidi richiedenti isolamento termico.

#### 7ª zona – Aree diverse di stabilimento

coperture impianti e capannoni con lastre di eternit, tali coperture si presentano in ottimo stato con un insignificante livello di deterioramento.

Le zone evidenziate presentano complessivamente quantitativi esigui di MCA, infatti tutte le coibentazioni di tubazioni interessano tratti delle linee che vanno da 0,40 m a qualche metro e le guarnizioni, sono di ridotte dimensioni e di peso inconsistente.

Le aliquote di MCA, presenti nel locale della centrale termoelettrica sotto forma di cuscini, rappresentano la frazione più consistente in peso con quantitativi prossimi ad una tonnellata.

Le coperture in eternit si presentano in ottimo stato con un basso livello di deterioramento e danneggiamento ed elevata compattazione del materiale. Con tali caratteristiche i rischi connessi a tale materiale sono irrilevanti.

## 8.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per valutazione del rischio s'intende la potenziale esposizione a fibre di amianto del personale presente nell'edificio. Il capoverso 2 del D.M. 06.09.1994 riporta sia delle prescrizioni da rispettare sia delle norme prescrittive che indicative. In considerazione della situazione in esame e dell'utilizzo attuale, l'unico criterio applicabile è quello di verificare le *“condizioni dell'installazione, al fine di stimare il pericolo di un rilascio di fibre dal materiale...”* considerando i seguenti tre fattori:

1. tipo e condizioni dei materiali;
2. fattori di danneggiamento e degrado;

Handwritten signature and initials, possibly 'Ley' and 'ZM'.



3. fattori che influenzano la diffusione di fibre e l'esposizione degli individui.

Relativamente alla coibentazione dei tubi e delle apparecchiature, potranno essere eseguite delle operazioni di messa in sicurezza del MCA presente tramite l'incapsulamento con composti fissanti delle superfici esposte. Tale operazione permette di impedire il rilascio di fibre libere in amianto e di annullare il rischio connesso alla presenza degli stessi materiali, consentendo così la loro permanenza in loco.

D'altro canto nel caso fosse già definita la programmazione di un intervento di ristrutturazione o di demolizione delle strutture impiantistiche con presenza di MCA, in linea con le prescrizioni del paragrafo 3 - V punto - del D.M. 06.09.1994 si dovrà provvedere alla totale rimozione dell'amianto.

Si reputa invece opportuno l'intervento di rimozione dei cuscini in MCA, presenti nella centrale termoelettrica (4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> zona), di cui una parte è stoccata in una apposita area interna all'edificio e la restante parte appoggiata in qualità di materiale da coibentazione ai turboalternatori.

Tali materiali si presentano facilmente danneggiabili e parzialmente deteriorati e per niente confinati o isolati.

Diversa invece risulta la situazione delle tettoie in eternit. Per le coperture in cemento amianto non essendo prevista la demolizione dei capannoni e presentandosi in ottimo stato di conservazione sarà necessario solo stabilire ed adottare un piano di lavoro per tutti gli eventuali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di monitoraggio, verificandone l'integrità e la compatibilità ambientale.

Qualora i capannoni venissero riutilizzati e quindi frequentati da personale sarà necessario inoltre programmare un piano apposito di monitoraggio da concordare eventualmente con la USSL di competenza.

### 8.3 INTERVENTO DI BONIFICA D'AMIANTO NELL'AMBITO DI LAVORI DI DEMOLIZIONE

Qui di seguito vengono descritte le diverse fasi d'intervento e le modalità operative di esecuzione lavori, in caso di eventuale rimozione di MCA.

#### 8.3.1 Individuazione delle zone di bonifica

La zona di intervento relativamente alla rimozione del materiale di coibentazione potrebbe non interessare la totalità degli edifici bensì una fascia larga circa 1,5 m che segue parallela le linee dei tubi. Prima di iniziare qualsiasi lavorazione si dovrà provvedere a delimitare la zona di intervento con nastro bicolore ed affiggere un adeguato numero di cartelli recanti avviso di: **PERICOLO AMIANTO**.

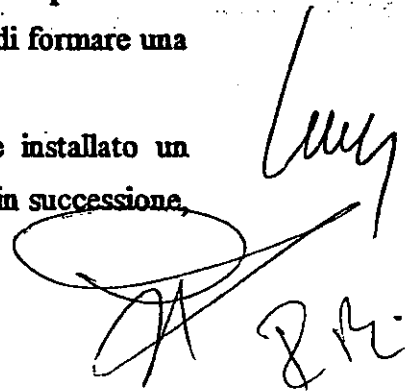
#### 8.3.2 Confinamento statico

Per confinamento statico s'intende l'installazione di barriere per isolare la zona di lavoro dall'esterno. Sotto le tubature oggetto dell'intervento dovrà essere posizionato un ponteggio continuo della larghezza di un "cavalletto" in modo da formare una piattaforma larga circa 1 m. La piattaforma così realizzata avrà il duplice scopo di permettere agli operatori di raggiungere le tubazioni da scoibentare e di sostenere i teli di polietilene necessari alla realizzazione del confinamento statico.

Partendo dal pavimento della piattaforma, un doppio telo di polietilene pesante da 0,1 mm sarà posto sopra le tubature da scoibentare per ricongiungersi poi all'altra estremità, sul pavimento dei trabattelli ove sarà nastrato.

Le giunzioni saranno realizzate con margini sovrapposti per almeno 50 cm. ed uniti con nastro adesivo impermeabile; la copertura del pavimento dovrà estendersi alla parete per almeno 50 cm allo scopo di formare una sorta di vasca di contenimento.

In corrispondenza delle uscite di sicurezza dovrà essere installato un piccolo box attraversabile solo tagliando due confinamenti in successione.



Handwritten signature and initials, possibly 'Luy' and 'R.R.', located at the bottom right of the page.

a tale scopo dovranno essere disponibili dei coltelli per tagliare i teli nelle immediate vicinanze od in alternativa tagliare i teli e sigillarli con nastro adesivo impermeabile.

### 8.3.3 Confinamento dinamico

Per realizzare un efficace isolamento dell'area di lavoro e' necessario, oltre all'installazione dei teli di polietilene (confinamento statico), l'impiego di un sistema di estrazione dell'aria che metta in depressione il cantiere di bonifica rispetto all'esterno (confinamento dinamico).

Il sistema di estrazione deve garantire un gradiente di pressione tale che, attraverso i percorsi di accesso al cantiere e le inevitabili imperfezioni delle barriere di confinamento, si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre. Nello stesso tempo questo sistema garantisce il rinnovamento dell'aria e riduce la concentrazione delle fibre di amianto aero-disperse all'interno dell'area di lavoro.

L'aria aspirata deve essere espulsa all'esterno dell'area di lavoro e, fuori dall'edificio.

L'uscita del sistema di aspirazione deve attraversare le barriere di confinamento; l'integrità delle barriere deve essere mantenuta sigillando i teli di polietilene con nastro adesivo intorno all'estrattore o al tubo di uscita.

### 8.3.4 Protezione dei lavoratori

Prima dell'inizio dei lavori, gli operatori devono venire istruiti ed informati sulle tecniche di rimozione dell'amianto. Allo scopo dovrà essere effettuato un corso di addestramento all'uso delle maschere respiratorie, dovranno essere illustrate le procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro.

Gli operai devono essere equipaggiati con adatti dispositivi di protezione individuali delle vie respiratorie come previsto dall'allegato 4 del DPR del 06.09.1994.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the right and initials 'LR' and '8/12' below it.

Gli operatori saranno dotati di un sufficiente numero di indumenti protettivi completi. Questi indumenti saranno costituiti da tuta con copricapo e calzari. Gli indumenti a perdere e le coperture per i piedi devono essere lasciati nella stanza dell'equipaggiamento contaminato sino al termine dei lavori di bonifica dell'amianto, ed a quel punto dovranno essere confezionati come RCA. Tutte le volte che si lascia la zona di lavoro e' necessario sostituire gli indumenti protettivi con altri incontaminati.

E' necessario che gli indumenti protettivi siano:

- di carta o tela plastificata a perdere. In tal caso sono da trattare come RCA e quindi da smaltire come i materiali di risulta provenienti dalle operazioni di bonifica;
- di cotone o altro tessuto a tessitura compatta (da pulire a fine turno con accurata aspirazione, porre in contenitori e lavare dopo ogni turno a cura della impresa);
- sotto la tuta l'abbigliamento deve essere ridotto al minimo.

### 8.3.5 Procedura di accesso ed uscita dalle zone di lavoro

#### a) Inizio turno di lavoro

Ogni operatore dovrà lasciare i suoi abiti civili presso lo spogliatoio posto all'esterno dell'edificio, indossare biancheria intima ed una sottotuta di cotone e dirigersi verso il locale incontaminato, qui si toglierà la sottotuta di cotone ed indosserà gli indumenti protettivi a perdere ed un auto respiratore dotato di filtri assoluti.

Rispettando gli accorgimenti previsti per il passaggio attraverso la chiusa d'aria accederà al locale equipaggiamento e alla zona di lavoro.

#### b) Fine turno di lavoro

Prima di abbandonare la zona di lavoro, ciascun operatore deve togliere la contaminazione più evidente dagli indumenti, utilizzando un adatto aspiratore posizionato all'esterno del locale equipaggiamento dopodiché deve dirigersi alla zona di equipaggiamento e seguire la seguente procedura:

Handwritten signature and initials, possibly 'L. M.' and 'R.M.'.

- > togliere tutti gli indumenti monouso, mantenendo il respiratore (tali indumenti monouso saranno posti nel contenitore assieme agli altri materiali contaminati da amianto);
- > pulire mediante aspiratore l'eventuale sottotuta e lasciarla nel locale equipaggiamento (in caso di pausa). Alla fine di ogni giornata lavorativa le sottotute saranno riposte in apposito contenitore accessibile dal locale equipaggiamento che successivamente è destinato alla uscita rifiuti;
- > lasciare gli stivali ed i guanti nel locale equipaggiamento dopo averli accuratamente aspirati (verranno utilizzati più volte ed alla fine trattati alla stregua dei RCA);
- > sempre indossando la maschera, entrare nel locale doccia, pulire l'esterno della maschera con acqua e sapone;
- > togliere la maschera trattenendo il respiro;
- > fare la doccia;
- > lavare la maschera pienofacciale.



### 8.3.6 Rimozione delle coibentazioni in MCA

La rimozione del MCA quando risultasse particolarmente friabile dovrà essere preceduta da un trattamento di imbibizione.

Questa operazione sarà eseguita mediante irrorazione delle superfici coibentate con acqua addizionata di detergenti e/o incapsulanti specifici, per favorire la penetrazione nello strato di rivestimento.

Il duplice scopo di tale procedura è di favorire il distacco del rivestimento e di ridurre la dispersione di fibre libere nell'area di lavoro.

In seguito alla rimozione dello strato di amianto, è necessario provvedere all'eliminazione dei residui di rivestimento che possono essere rimasti attaccati alle superfici bonificate.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alle superfici difficilmente ispezionabili ed accessibili.

Tutte le superfici bonificate saranno passate con spazzola di ferro e spugna bagnata per ottenere un'accurata rimozione delle fibre residue.

*[Handwritten signatures and initials]*

### 8.3.7 Decontaminazione e pulizia delle aree di lavoro

Durante i lavori di rimozione è necessario provvedere a frequenti pulizie della zona di lavoro dal MCA.

Questa pulizia e l'insaccamento del materiale di risulta impedirà una concentrazione pericolosa di fibre nell'ambiente.

La pulizia va eseguita utilizzando segatura bagnata come mezzo di aggregazione delle fibre.

Le scope, gli stracci e le ramazze utilizzati devono essere sostituiti periodicamente per evitare il propagarsi delle fibre di amianto.

L'area di lavoro, durante le fasi di rimozione dei MCA, deve essere frequentemente nebulizzata con una soluzione diluita di incapsulante in modo da abbattere le fibre aerodisperse.

Tutto il materiale di pulizia, gli indumenti ed altro materiale a perdere utilizzato nella zona di lavoro dovranno essere imballati in sacchi di plastica sigillati e destinati allo smaltimento finale.

Terminate le operazioni di rimozione del MCA e la pulizia delle superfici interessate alla bonifica si procederà alla decontaminazione del cantiere:

- > pulizia ad umido del secondo telo (quello a contatto con l'ambiente contaminato)
- > nebulizzazione con un prodotto incapsulante
- > rimozione del telo verticale
- > rimozione del telo orizzontale
- > ulteriore nebulizzazione con prodotti incapsulanti
- > ispezione visiva di tutte le zone interessate alla bonifica.

La rimozione dei fogli va effettuata ripiegandoli su se stessi evitando al massimo la dispersione di eventuali residui contenenti amianto.

I sopralluoghi e le necessarie determinazioni di fibre aerodisperse è consigliabile effettuarle entro le 48 ore successive.

A locali restituiti si procederà ad applicare adatto prodotto sigillante.

### 8.3.8 Incapsulamento delle fibre residue di amianto sulle superfici bonificate

Dopo aver effettuato le operazioni indicate al precedente paragrafo ed

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

aver ricevuto la restituibilità dei locali da parte della USSL tutte le superfici interessate alla bonifica saranno trattate con uno strato di prodotto incapsulante (allegare scheda tecnica); questo prodotto bloccherà le eventuali fibre ancora presenti sulle superfici trattate e ne eviterà la dispersione ambientale.

### 8.3.9 Imballaggio rifiuti

I rifiuti contenenti amianto (RCA) saranno sempre riposti in doppio sacco di polietilene di spessore 150 µm. I sacchi dovranno comunque essere riempiti per non più di 2/3 della loro capienza, evitando in ogni caso di superare il peso massimo di 25 kg. L'aria interna ai sacchi sarà eliminata mediante aspirazione con apparecchio dotato di filtrazione assoluta, e la chiusura dei sacchi sarà effettuata mediante doppio legaccio. Il secondo contenitore non sarà mai portato all'interno della zona contaminata.

I materiali taglienti saranno imballati separatamente, eventuali fili di ferro saranno ripiegati e le parti metalliche appuntite saranno smussate.

I sacchi esterni riporteranno sempre l'adeguata etichettatura di riconoscimento del rifiuto secondo le direttive CEE 76/769 e 263/34 del 24.09.1983.

I doppi sacchi contenenti i rifiuti saranno trasportati per mezzo di carrelli verso una zona inaccessibile agli estranei all'esterno dell'edificio in appositi cassoni scarrabili chiusi, fino al prelievo da parte di vettore autorizzato al trasporto.



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and a signature with initials 'R.R.' on the right.

## 9. PROCEDURE OPERATIVE PER EVENTUALI INTERVENTI SU APPARECCHIATURE CONTENENTI PCB

Stante la rilevata assenza di dispersioni o perdite di prodotto allo stato attuale della situazione impiantistica, nel paragrafo vengono trattate le problematiche inerenti apparecchiature contenenti PCB e descritte le modalità di bonifica e smaltimento del PCB stesso, nell'ambito di eventuali lavori di demolizione o dismissione delle componenti che lo contengono, in considerazione del fatto che all'interno dello Stabilimento sono presenti 57 trasformatori contenenti PCB.

Come prescritto nel punto 1 dell'art. 4 del D.P.R. n.° 216 del 24/05/1988, non possono essere immesse sul mercato apparecchiature, quali i trasformatori, che contengono PCB o PCT.

In deroga al precedente punto, il capoverso successivo del medesimo articolo consente l'utilizzo di tali apparecchiature e quindi la cessione delle stesse, ai fini dell'impiego operativo a cui erano originariamente destinati. Ciò viene concesso fino al termine del loro ciclo di vita operativo o alla loro alienazione, purché vengano comunque effettuati controlli a precisi intervalli temporali secondo norme CEI o altre norme tecniche appropriate.

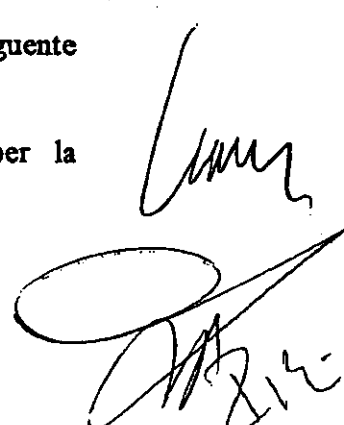
Pertanto in caso di non utilizzo dei trasformatori dovranno essere effettuate le attività di alienazione degli stessi secondo le modalità operative di seguito descritte e sotto la supervisione di tecnici esperti.

L'alternativa della bonifica in situ dei trasformatori è sempre vincolata ad una autorizzazione da parte degli uffici di controllo preposti e per nostra esperienza viene raramente richiesta e difficilmente concessa.

Anche in questo caso è stato seguito l'approccio più conservativo.

La modalità operative per l'eventuale alienazione delle apparecchiature contenenti olio con PCB, è articolata nel seguente modo:

- invio dei trasformatori presso centro autorizzato;
- drenaggio presso tale centro dell'olio contenente PCB e conseguente smaltimento dello stesso;
- invio dei trasformatori contaminati presso centro autorizzato per la decontaminazione.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.