

| | |
|------------|---------------|
| 30198 | UNITA INTA |
| REL. 0001 | |
| Fg. 2 di 2 | Rev. |
| | 0 |

Relazione al n. 00001/13833
ALL. 10



Valutazione ambientale dello stabilimento di Saline Joniche (RC)

- Relazione tecnica

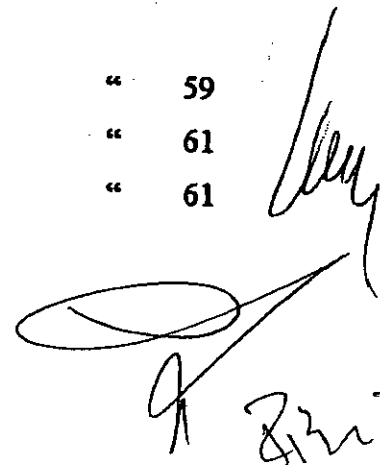
[Handwritten signatures]

INDICE

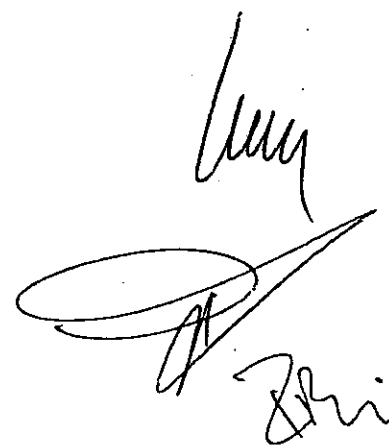
| | | |
|--|------|----|
| 1. DATI GENERALI | pag. | 5 |
| 1.1 LOCALIZZAZIONE | " | 5 |
| 1.2 DATI STORICI | " | 5 |
| 2. SCHEMA PRODUTTIVO | " | 6 |
| 2.1 BIOPROTEINE | " | 7 |
| 2.2 ACIDO CITRICO E CITRATO SODICO | " | 8 |
| 2.3 ACIDI GRASSI | " | 9 |
| 2.4 SERVIZI AUSILIARI DI STABILIMENTO | " | 11 |
| 2.5 LABORATORIO | " | 13 |
| 2.6 TRATTAMENTO EFFLUENTI | " | 14 |
| 2.7 STOCCAGGIO PRODOTTI E MATERIE PRIME | " | 15 |
| 3. STATO DI FATTO DEGLI IMPIANTI | " | 17 |
| 4. AREE ADIBITE A STOCCAGGIO | " | 18 |
| 5. CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI RESIDUI GIACENTI | " | 19 |
| 5.1 IMPIANTO CITRATO SODICO E ACIDO CITRICO | " | 19 |
| 5.2 IMPIANTO BIOPROTEINE | " | 19 |
| 5.3 IMPIANTO ACIDI GRASSI | " | 20 |
| 5.4 SERVIZI AUSILIARI | " | 20 |
| 5.5 PARCO SERBATOI | " | 21 |
| 5.6 CABINE ELETTRICHE | " | 22 |
| 5.7 MAGAZZINI | " | 22 |
| 5.8 RESIDUI DA SEZIONI DIVERSE DI STABILIMENTO | " | 22 |

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

| | | |
|---|------|----|
| 6. CAMPIONAMENTO E CARATTERISTICHE | pag. | 23 |
| 6.1 CAMPIONAMENTO | " | 23 |
| 6.2 CARATTERIZZAZIONE ANALITICA | " | 26 |
| 6.3 RISULTATI ANALITICI | " | 30 |
| 7. BONIFICA IMPIANTI | " | 32 |
| 7.1 IMPIANTO ACIDO CITRICO E CITRATO DI SODIO | " | 33 |
| 7.2 IMPIANTO BIOPROTEINE | " | 35 |
| 7.3 IMPIANTO ACIDI GRASSI | " | 37 |
| 7.4 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE | " | 38 |
| 7.5 IMPIANTO TRATTAMENTO EFFLUENTI | " | 39 |
| 7.6 CENTRALE TERMOELETTRICA | " | 41 |
| 7.7 IMPIANTO DI DEMINERALIZZAZIONE ACQUE | " | 41 |
| 7.8 PARCO SERBATOI | " | 42 |
| 7.9 CABINE ELETTRICHE | " | 44 |
| 8. MATERIALI CONTENENTI AMIANTO | " | 45 |
| 8.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE CON PRESENZA DI MCA | " | 45 |
| 8.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO | " | 47 |
| 8.3 INTERVENTO SUI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO | " | 49 |
| <hr/> | | |
| 9. PROCEDURE OPERATIVE PER EVENTUALI | | |
| INTERVENTI SU APPARECCHIATURE CONTENENTI PCB | " | 55 |
| 9.1 TRATTAMENTO DELLE APPARECCHIATURE | " | 56 |
| 9.2 DOTAZIONE PERSONALE DEGLI ADDETTI ALLE OPERAZIONI DI BONIFICA | " | 56 |
| 9.3 ATTREZZATURE IN DOTAZIONE ALLE SQUADRE OPERATIVE | " | 57 |
| 9.4 BONIFICA DEL SITO NEL CASO DI PERDITE DI PCB DALLE APPARECCHIATURE | " | 57 |
| 9.5 ETICHETTATURA E TRASPORTO DEI MATERIALI RIMOSSI | " | 58 |
| 10. PIANO DI SMALTIMENTO PRODOTTI / RESIDUI | " | 59 |
| 10.1 MODALITÀ DI PRETRATTAMENTO | " | 61 |
| 10.2 CONFEZIONAMENTO ED ETICHETTATURA | " | 61 |

| | | |
|--|------|----|
| 10.3 TRASPORTO | pag. | 62 |
| 10.4 MODALITÀ DI SMALTIMENTO | " | 63 |
| 10.5 SCHEDE DI RESIDUI/PRODOTTI | " | 66 |
| 10.6 CENSIMENTO DI IMPIANTI DI SMALTIMENTO | " | 67 |
| 11. STATO QUALITATIVO SUOLO E ACQUE DI FALDA | " | 68 |



Handwritten signature, possibly reading "Lui" or "Lui" above a large flourish, and "Zri" below it.

ALLEGATI

ALLEGATO 1

MAPPA DELL'AREA ED UBICAZIONE DEI SONDAGGI ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO



ALLEGATO 2

ANALISI DEI CAMPIONI DI MATERIALI RESIDUI E/O RIFIUTI PRELEVATI ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO

ALLEGATO 3

ANALISI DEI CAMPIONI DI ACQUE DI FALDA E DI TERRENO PRELEVATI DAI PUNTI D'INDAGINE ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO

ALLEGATO 4

STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI E RISULTATI DELL'ANALISI GEOTECNICHE EFFETTUATE

ALLEGATO 5

SCHEDE DI CENSIMENTO MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

[Handwritten signatures and marks]

1. DATI GENERALI

1.1 LOCALIZZAZIONE

Lo Stabilimento della Nuova Chimica Biosintesi S.p.A. è ubicato nel comune di Montebello Ionico località Saline.

L'area dello Stabilimento di circa 1,440.000 mq. confina ad Ovest con la stazione FF.SS. di Saline, a Sud in parte con la Ferrovia Ionica e in parte con la battigia, ad Est con la Fiumara di S. Elia, a Nord con la S.S. Ionica n. 106 fra i Km 25 e 27.

1.2 DATI STORICI

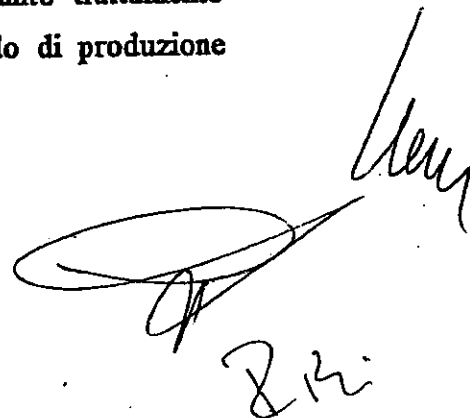
Con delibera CIPE in data Ottobre 1971 è stata autorizzata la costruzione del complesso industriale della Liquichimica Biosintesi S.p.A. localizzato in Saline di Montebello Ionico in provincia di Reggio Calabria, di proprietà del Gruppo Liquichimica.

Detto Stabilimento, una volta operativo, avrebbe realizzato per la prima volta in Italia, su scala industriale, la produzione per fermentazione di proteine sintetiche, amminoacidi, citrato sodico, acido citrico oltre ad acidi grassi utilizzando come materie prime N-paraffine e N-olefine provenienti dallo Stabilimento Liquichimica di Augusta.

~~Gli impianti produttivi furono realizzati e completati nel periodo 1974-1976, ad eccezione dell'impianto di amminoacidi che non è stato mai realizzato, infatti attualmente l'area destinata a tale impianto si presenta totalmente sgombera.~~

L'impianto di produzione acidi grassi, sebbene realizzato in massima parte, non è stato mai completato.

Nel 1976 sono stati messi in marcia solo l'impianto di produzione del citrato ed ha funzionato solo per 7 mesi; parallelamente al funzionamento di questo impianto sono stati pure avviati i principali servizi ausiliari di stabilimento, quali centrale termoelettrica, impianto trattamento effluenti, impianto trattamento acque, anch'essi hanno marciato circa per lo stesso periodo di produzione dell'impianto di citrato sodico.



Handwritten signature and initials, possibly 'Z.R.' and 'Ker'.

Contrariamente gli impianti di produzione di acido citrico, bioproteine ed acidi grassi non sono stati mai messi in funzione.

Dalla fermata della produzione di citrato nel 1976 fino ad ora, lo stabilimento è stato completamente inattivo.

Nel 1982 la proprietà dello stabilimento è passato dal gruppo Liquichimica al gruppo Anic S.p.A., poi passato EniChem S.p.A., attualmente di proprietà di quest'ultima.

2. SCHEMA PRODUTTIVO

Il complesso industriale consiste delle seguenti strutture impiantistiche e relative strutture ausiliarie:

a) **Reparti impiantistici di:**

1. Proteine sintetiche
2. Acido citrico-citrato di sodio
3. Acidi grassi sintetici (C₁₇-C₁₉)

b) **Servizi ausiliari (vapore, acqua, aria, azoto, energia elettrica, centrale termoelettrica etc.)**

~~c) **Laboratorio di controllo di ricerca tecnologica e preparazione lieviti**~~

d) **Trattamento effluenti**

e) **Stoccaggio liquidi**

f) **Stoccaggio solidi**

g) **Movimentazione materie prime e prodotti finiti**

Nei successivi paragrafi verranno descritte nei dettagli le diverse attività produttive e di servizi, fornendo pure alcuni dati sulle potenzialità

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

impiantistiche.

La descrizione tecnica di processo permette di dare alcune indicazioni sulla consistenza impiantistica delle diverse linee di produzione.

Lo Stabilimento era stato realizzato per la costruzione di 4 reparti produttivi, di cui solo 3 reparti furono realizzati. Tali attività produttive utilizzavano essenzialmente come materie prime N-paraffine e N-olefine, provenienti dallo stabilimento allora Liquichimica di Augusta, attualmente Condea Augusta.

2.1 BIOPROTEINE

Questo reparto è stato predisposto per la produzione di 100.000 T/A di proteine sintetiche partendo da N-paraffine C₁₄ - C₁₈ con un consumo di circa 100.000 T/A.

Il procedimento tecnologico per la produzione di proteine sintetiche è costituito essenzialmente da un'azione di fermenti (lieviti) sulle paraffine lineari sotto determinate condizioni chimico-fisiche. L'impianto può suddividersi nelle seguenti sezioni:

- preparazione delle culture del lievito di fermentazione;
- sterilizzazione delle cariche;
- fermentazione;
- estrazione per centrifugazione e filtrazione;
- essiccamento;
- compressione aria.

Le cariche, costituite da aria e nutrienti vari in soluzione, vengono sterilizzate ad una temperatura di 120°C e inviate ai germinatoi e fermentatori.

Nei germinatoi le culture del lievito di fermentazione (inoculo), preparate in laboratorio, sono miscelate con l'aria sterilizzata, ammoniaca, nutrienti vari e N-paraffine per aumentare la densità cellulare della massa biologica.

Questa massa biologica viene poi alimentata ai fermentatori che sono del tipo "air lift" senza agitazione meccanica.

La fermentazione per ciascuna linea di produzione è ottenuta mediante l'impiego di fermentatori in serie a funzionamento continuo. Il brodo prelevato

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

dal secondo fermentatore è inviato all'estrazione per centrifugazione e filtrazione e il prodotto concentrato passa quindi all'essiccamento che viene effettuato in un sistema di essiccatori a letto fluido posti in serie.



2.2 ACIDO CITRICO E CITRATO SODICO

Questo impianto è predisposto per la produzione di 29.000 T/A di acido citrico e 53.000 T/A di citrato di sodio partendo da N-paraffine C₁₀-C₁₅ con un consumo di circa 50.000 T/A.

Il procedimento tecnologico, costituito essenzialmente dall'azione di fermenti (lieviti) sulle paraffine normali può suddividersi nelle seguenti sezioni:

- preparazione soluzioni di nutrienti;
- sterilizzazione delle cariche;
- fermentazione;
- estrazione e purificazione citrato;
- preparazione acido citrico.

Le soluzioni nutrienti, le N-paraffine, la soluzione caustica e l'aria una volta sterilizzati vengono inviate alla fermentazione che avviene in discontinuo in 3 stadi: pre-germinazione, germinazione e fermentazione.

Il brodo effluente dal sistema di fermentazione viene inviato ai serbatoi di raccolta che alimentano i separatori centrifughi del lievito.

~~La soluzione grezza di citrato viene quindi preconcentrata in una batteria di evaporatori e quindi filtrata mediante filtri a pressione.~~

Il citrato è successivamente cristallizzato in un cristallizzatore ad evaporazione e dopo separazione dei cristalli per centrifugazione ed essiccamento viene inviato ai silos di stoccaggio intermedi.

Il citrato prodotto dalla fermentazione, ottenuto in forma monosodica, dopo cristallizzazione e separazione dei cristalli, come descritto precedentemente, viene disciolto nuovamente e convertito in acido citrico mediante elettrodialisi.

L'acido citrico viene quindi cristallizzato in un cristallizzatore ad evaporazione il cui liquido madre, viene riciclato in elettrodialisi mentre i cristalli di acido citrico sono separati, essiccati ed inviati a stoccaggio in maniera analoga al citrato di

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
 Z.M.

sodio.

Gli impianti di produzione acido citrico non sono mai entrati in funzione.

2.3 ACIDI GRASSI

Questo reparto è predisposto per la produzione di 100.00 t/a di Acidi Grassi partendo dalla N-oleofine C11-C18 con un consumo di circa 100.000 t/a.

Per la produzione di acidi grassi da N-oleofine erano state previste le seguenti unità:

- unità gas di sintesi;
- unità alcoli;
- unità acidi grassi;

UNITÀ GAS DI SINTESI (mai entrato in funzione)

Questa unità produce la miscela H_2 - CO necessaria per la successiva reazione di idroformilazione delle N-oleofine.

La carica è costituita da benzina leggera (9900 t/a) che dopo vaporizzazione, desolforazione e surriscaldamento viene inviata ad un reattore di gassificazione con opportuna quantità d'acqua.

L'effluente dal forno di reazione contiene essenzialmente idrogeno, ossido di carbonio, anidride carbonica e vapore d'acqua.

Questo gas viene raffreddato e l'anidride carbonica assorbita mediante lavaggio con una soluzione di monoetanoloammina rigenerata.

Il gas effluente dall'assorbimento è costituito dalla desiderata miscela H_2 e CO che viene compressa ed inviata all'unità di oxo-sintesi per la produzione di aldeidi.

In fase di avviamento si deve produrre anche l'idrogeno necessario alla idrogenazione delle aldeidi e ciò viene effettuato mediante apposita linea di produzione la cui capacità è stata ottimizzata tenendo conto del funzionamento intermittente richiesto.

UNITÀ ALCOLI (mai entrato in funzione)

Questa unità produce oxo-alcoli dalle oleofine (115.000 t/a) in un sistema di

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

reazione di oxo-sintesi.

La reazione di idroformilazione delle oleofine avviene in presenza di opportuno catalizzatore e ad alta pressione.

L'effluente del sistema di reazione di oxo-sintesi viene neutralizzato con soluzione di carbonato di sodio.

Dopo raffreddamento e decantazione della miscela di reazione si ottengono le aldeidi che inviate ad un sistema di idrogenazione catalitica vengono convertite in alcoli (133.600 t/a).

L'idrogeno necessario alla reazione è un riciclo interno all'impianto; si sviluppa infatti nella successiva fase di ossidazione caustica degli alcoli.

Gli alcoli ottenuti vengono quindi inviati a distillazione sotto vuoto e a stoccaggio prima di essere impiegati nella successiva ossidazione caustica per la produzione degli acidi grassi.

UNITÀ DI OSSIDAZIONE CAUSTICA DEGLI OXO-ALCOLI

Questa unità produce gli acidi grassi attraverso le seguenti due reazioni fondamentali:

- ossidazione caustica degli oxo-alcoli con soda caustica concentrata;
- acidificazione del sapone sodico ottenuto.

La reazione di ossidazione caustica avviene sotto leggera pressione ad una temperatura di 320 °C. I saponi sodici ottenuti vengono quindi inviati in due reattori di stripping e l'effluente, miscelato con un riciclo di acidi grassi, raffreddato a 100 °C e posto in contatto con una soluzione di acido solforico diluito.

Il solfato di sodio che si forma passa in soluzione acquosa.

La miscela liquida viene quindi decantata permettendo la separazione della soluzione acquosa di solfato di sodio e degli acidi grassi grezzi.

Questi dopo lavaggio con acqua vengono inviati all'unità di distillazione dalla quale si ottengono gli acidi grassi puri (100.000 t/a).

2.4 SERVIZI AUSILIARI DI STABILIMENTO

Sotto la denominazione "Servizi ausiliari" vengono incluse le seguenti unità, comuni a tutti i Reparti di produzione:

- unità di estrazione acqua di pozzo;
- unità di trattamento acque industriali;
- unità generazione vapore;
- circuito acqua di raffreddamento;
- unità aria compressa servizi e strumenti;
- unità produzione azoto;
- centrale termoelettrica;
- cabine elettriche.

a) Unità trattamento acqua industriale

Sono previsti, a secondo degli impieghi i seguenti impianti di trattamento dell'acqua:

Impianto filtrazione dell'acqua di pozzo dimensionato sulla capacità totale di estrazione da pozzo (1.200 m³/h).

Tale acqua viene impiegata per l'alimentazione di successivi trattamenti e per altri servizi quali lavaggio e pulizia piazzali, pressurizzazione del circuito antincendio, reintegro dei circuiti di raffreddamento.

Impianto di dolcificazione per acqua filtrata, allo scopo di eliminare la durezza, dimensionato per una capacità di 80 m³/h; tale acqua viene usata nelle unità di processo.

Impianto di demineralizzazione con resine scambiatrici di ioni situato a monte dell'impianto per la produzione del vapore, dimensionato per una capacità di 200 m³/h.

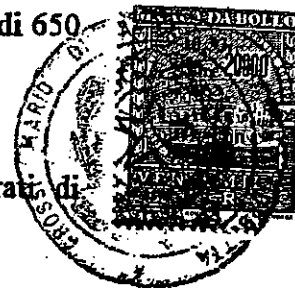
Handwritten signature and initials, possibly 'RR'.

b) Unità generazione vapore

L'impianto è costituito da 5 unità in grado di dare una produzione totale di 650 t/h di vapore ad una pressione di 73 kg/cm^2 .

Ogni unità è composta da un generatore di vapore di 130 t/h.

L'unità include tutti gli strumenti di controllo e l'indicazione, apparati di sicurezza ed il quadro per comandi elettrici.



c) Circuito acqua di raffreddamento

Il circuito acqua di raffreddamento è costituito da un doppio circuito acqua dolce-acqua mare che realizza il minimo consumo di acqua dolce di cui la zona di Saline è notoriamente povera.

L'acqua dolce di ritorno dai vari scambiatori di stabilimento viene raffreddata in N° 20 scambiatori a piastre che utilizzano acqua mare come fluido refrigerante.

La capacità del circuito acqua dolce è di $28.800 \text{ m}^3/\text{h}$ mentre la capacità del circuito acqua mare è di $36.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

d) Unità aria compressa - servizi e strumenti

L'impianto effettua il servizio di rifornimento centralizzato dell'aria compressa a tutto lo stabilimento mediante n° 3 compressori della capacità complessiva di $12.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

L'aria viene compressa a circa 6 kg/cm^2 , quindi una parte ($4.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$) viene essiccata e distribuita nella rete per il servizio pneumatico degli strumenti automatici di controllo, mentre la rimanente viene filtrata e distribuita per i servizi manutenzione.

e) Unità produzione azoto

L'azoto ottenuto in una unità tipo package, viene prevalentemente utilizzato per servizi di manutenzione, bonifiche, polmonazioni etc.

L'unità è dimensionata per la produzione di $750 \text{ Nm}^3/\text{h}$ di azoto a 7 kg/cm^2 .

f) Centrale termoelettrica

La potenza elettrica necessaria a coprire il fabbisogno degli impianti è stimata

Handwritten signatures and initials:
 - A large signature on the left.
 - A signature on the right.
 - Initials "P.R." at the bottom right.

intorno ai 47 MW dei quali 11 MW alimentano apparecchiature vitali per il funzionamento dello stabilimento. Infatti una mancanza di energia elettrica anche di breve durata oltre che arrestare la produzione deteriorerebbe le materie in corso di lavorazione (fermentazione ceppi batterici selezionati) che subirebbero un inquinamento non accettabile per la qualità del prodotto finito.

Ne deriva quindi la necessità di generare energia elettrica all'interno dello stabilimento.

L'energia elettrica, prodotta in turbogeneratori a contropressione, permette di operare in condizioni di sicurezza di ottimizzare l'economia generale dell'impianto riducendo i costi di produzione.

La produzione di energia elettrica è di 16.000 KW per il gruppo la cui turbina opera in contropressione sulla rete di vapore M.P. e di 14.000 KW per il gruppo la cui turbina opera in contropressione sulla rete di vapore a B.P.

I due turbogeneratori hanno una potenza nominale di 22.500 KVA ciascuno.

L'energia prodotta dai turbogeneratori è a 6,6 KV ed è distribuita da un quadro a 6,6 KV installato nella sottostazione principale situata a fianco della centrale termoelettrica.

Fanno parte pure dei servizi ausiliari le diverse sottostazioni elettriche per la distribuzione dell'energia elettrica della rete Enel ed il sistema di pompaggio e distribuzione di acqua dolce.

g) Cabine elettriche

La cabina riceve energia elettrica proveniente dalla rete Enel.

Nella cabina si effettua la trasformazione a 6 KV o 380 V, inoltre vi sono installate tutte le apparecchiature per la distribuzione.

La cabina è situata in un'area non pericolosa comunque sufficientemente lontana dagli impianti di produzione.

La sottostazione è prevista per una potenza installata a 15 MW.

2.5 LABORATORIO

Veniva impiegato per le analisi chimiche e fisiche delle materie prime, dei prodotti intermedi e finiti, inoltre venivano condotte ricerche e sperimentazioni

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

per il miglioramento dei prodotti e dei cicli tecnologici.

Per testare i prodotti di biosintesi venivano condotte delle prove biologiche.

Un'altra funzione del laboratorio era la cultura ed il controllo qualità dei lieviti, impiegati come inoculo nei fermentatori industriali.

Nella struttura di laboratorio bisogna includere un bunker di stoccaggio e deposito del reagentario adiacente al fabbricato di laboratorio.

2.6 TRATTAMENTO EFFLUENTI

Al fine di ottimizzare i vari trattamenti e permettere la discarica in mare delle acque depurate, il sistema di effluenti acquosi si è diviso in quattro flussi principali:

- acque oleose;
- acque di processo non oleose;
- acque piovane;
- acque sanitarie.

Le acque oleose industriali sono dapprima sottoposte ad un trattamento di separazione dell'olio per decantazione, indi inviate ad un trattamento chimico e biologico.

Le acque di processo non oleose sono inviate al trattamento chimico e biologico previo trattamento locale in vasche di neutralizzazione per le acque acide o basiche.

Le acque piovane che interessano le zone contaminate sono convogliate in quelle oleose o in quelle di processo non oleose a seconda della natura degli impianti, mentre le acque piovane provenienti da zone non contaminate sono inviate a valle del trattamento.

Le acque provenienti dai servizi igienici sono inviate a trattamenti biologici locali (fosse settiche) e successivamente inviate a clorazione prima della discarica in fosse disperdenti o nel collettore delle acque di processo.

Le varie fasi del trattamento effluenti sono essenzialmente:

a) Separazione della fase oleosa (API separatori)

L'acqua viene inviata in apposite vasche le cui dimensioni sono calcolate in modo che si realizzi un determinato tempo di permanenza in condizioni pressoché statiche sufficienti affinché i prodotti oleosi si separino sulla superficie e quelli solidi sul fondo. L'olio superficiale viene sfiorato ed i residui tolti dal fondo con mezzi meccanici.

b) Trattamenti chimici

I trattamenti chimici prevedono le seguenti fasi successive:

- neutralizzazione;
- flocculazione;
- separazione ed ispessimento delle sostanze flocculate.

I fanghi puri separati vengono inviati all'impianto di incenerimento insieme a quelli prodotti nel trattamento biologico.

c) Trattamento biologico

Questo processo non è altro che una riproduzione sotto condizioni controllate di quello che avviene in natura.

In condizioni aerobiche, cioè in presenza di aria, dei microrganismi, introdotti in culture, usano l'ossigeno disciolto nell'acqua per ossidare le sostanze organiche inquinanti da cui traggono la loro esistenza; i prodotti finali dell'ossidazione biologica sono anidride carbonica e acqua.

Allo scopo di creare le migliori condizioni per la sopravvivenza e lo sviluppo di questi microrganismi, l'acqua viene inviata in vasche di aerazione dove si arricchisce in ossigeno.

Inoltre si provvede ad inviare nelle vasche delle sostanze nutrienti (fosfati) atte a favorire lo sviluppo dei microrganismi contenuti nei fanghi attivi.

2.7 STOCCAGGIO PRODOTTI E MATERIE PRIME

Lo stabilimento è dotato di una presenza notevole di serbatoi per lo stoccaggio delle materie prime, dei prodotti intermedi e degli eventuali prodotti finiti.

Handwritten signature and initials, possibly 'Lemy' and 'Z.M.', located at the bottom right of the page.