



Erg Raffinerie Mediterranee S.p.A.

Raffineria Isab Impianti Nord

Domanda di autorizzazione integrata ambientale

ALLEGATO B18

RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

Indice

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO TERRITORIALE	4
3	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' PRODUTTIVA	7
3.1	Processo produttivo nel complesso	8
4	IMPIANTI PRODUTTIVI	11
5	SERVIZI GENERALI DI SUPPORTO AL PROCESSO DI RAFFINAZIONE	14
6	SERVIZI ANTINQUINAMENTO	16

1 Premessa

La presente relazione sintetizza il processo produttivo dell'impianto Isab Impianti Nord di Erg Raffinerie Mediterranee S.p.A., in termini di descrizione tecnica del ciclo produttivo, attività e capacità produttiva, evoluzione nel tempo dell'impianto. Per maggiori dettagli sulle specifiche tecniche delle unità descritte si rimanda all'allegato D15 "Gap analysis della proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione rispetto alle migliori tecnologie disponibili".

2 Inquadramento geografico territoriale

La Raffineria Nord è situata nel territorio dei Comuni di Priolo Gargallo, Melilli e Augusta, in un'area dedicata ad insediamenti industriali costituiti prevalentemente da impianti per la petrolchimica e per la produzione di elettricità nonché da piccole attività industriali. Il sito è collocato in un'area considerata dalla normativa ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale.

La zona circostante nell'ambito di un raggio di 30 km giustappone stabilimenti industriali ed insediamenti abitativi, anche di ragguardevoli dimensioni.

Il circondario del sito è caratterizzato dalla presenza di numerosi insediamenti produttivi, parte dei quali operativi e parte dei quali in dismissione. In particolare la Raffineria confina:

- a nord con una zona di terreno libero demaniale, con proprietà di terzi e con la Marina Militare,
- ad est con il mar Ionio,
- a sud con una zona di terreno libero demaniale e con proprietà di terzi,
- ad ovest con una zona di terreno libero demaniale.

L'insediamento abitativo più vicino è il Comune di Priolo Gargallo che dista dal sito circa 1,5 km.

Oggi lo stabilimento di Priolo si suddivide in un'area petrolifera, appartenente ad Erg, ed un'area petrolchimica, alla quale fanno capo Syndial, Polimeri Europa e DOW Poliuretani Italia. L'integrazione produttiva fra le società del sito rappresenta uno dei punti di forza principali dell'insediamento industriale di Priolo.

La gestione dei diversi impianti e dei relativi processi produttivi è così distribuita:

- la Società ERG Med Impianti Nord - Raffineria ISAB gestisce gli impianti per la raffinazione del petrolio, il Servizio Antincendio, il servizio torce di Stabilimento, il servizio idrico di acqua mare e acqua pozzi;
- la società ERG Nu.Ce. gestisce le centrali termoelettriche per la produzione di energia elettrica e vapore;
- la Società Polimeri Europa gestisce gli impianti di produzione di olefine ed aromatici, nonché di polietilene ottenuto per polimerizzazione dell'etilene;
- la Società DOW Poliuretani Italia gestisce gli impianti del ciclo produttivo Poliuretani per la produzione di Ossido di etilene, Glicoli e Policondensati;
- la Società Air Liquide gestisce gli impianti di frazionamento aria per la produzione di azoto, ossigeno e aria compressa.

L'area petrolchimica si articola nei cicli produttivi del cracking termico, degli aromatici, del polietilene (di proprietà Polimeri Europa), del cloro-soda e derivati (di proprietà Syndial), dei poliuretani (di proprietà DOW) che, in sequenza o attraverso integrazioni produttive, offrono una ricca gamma di prodotti finiti ed intermedi.

La Società Polimeri Europa di Priolo è, inoltre, collegata con l'area produttiva sudorientale della Sicilia tramite un gasdotto che fornisce etilene ai siti produttivi Polimeri Europa di Ragusa e Gela.

I servizi dello Stabilimento si inseriscono nel quadro di una gestione integrata tra Syndial, Polimeri Europa e la raffineria del gruppo Erg.

I diversi stabilimenti attivi nella zona industriale in cui è collocata la Raffineria sono:

- Raffineria ISAB Impianti Sud di ERG Raffinerie Mediterranee
- Cementificio Buzzi Unicem
- Stabilimento Air Liquide
- Centrale termoelettrica ENEL di Priolo di ca. 600 MW;
- Cantieri I.M.S. (Industrie Meccaniche Siciliane)
- Impianto di depurazione delle acque reflue industriali e civili (IAS)
- *Stabilimento Polimeri Europa*
- *Stabilimento Syndial*
- Raffineria ESSO
- Stabilimento Sasol
- Centrali termoelettriche ERG Nu.Ce.



Figura I.1.1- Mappa dell'area ove sorge la Raffineria

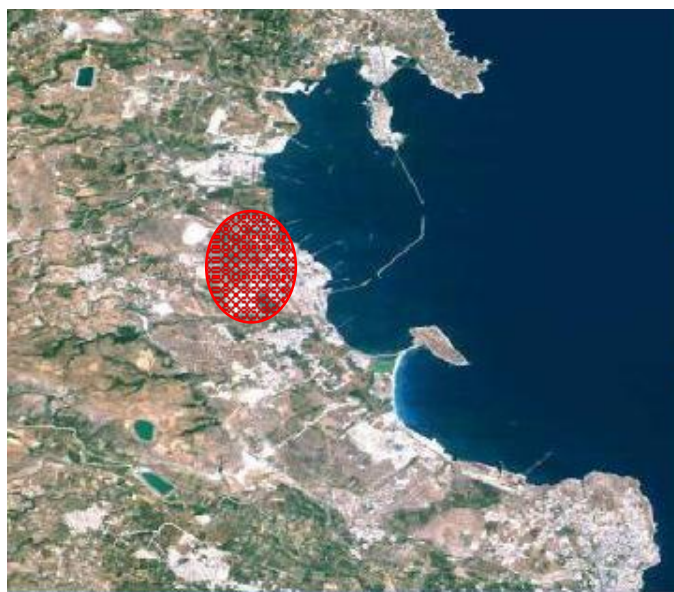


Figura I.1.2- Fotografia da satellite dell'area ove sorge la Raffineria

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, l'area del sito è, oggi, attraversata dalla linea ferroviaria ad un solo binario Catania – Siracusa, che suddivide l'intero stabilimento in due parti. La linea corre a circa 80 m dagli impianti di produzione; per collegare i due settori, pertanto, è stato necessario realizzare dei sovrappassi di tubazioni che sormontano l'asse ferroviario, opportunamente protetti al fine di consentire un intervento tempestivo in caso di emergenza.

Si segnala anche l'attraversamento del sito dalla Strada Statale 114 Catania – Siracusa che corre a circa 80 m dallo stabilimento.

Attualmente, nel raggio di 500 m, si segnala l'assenza di autostrade; in futuro la variante della strada provinciale 114 è destinata a trasformarsi in autostrada.

L'aeroporto più vicino è quello di Catania (Fontanarossa) ubicato a circa 50 km; a 60 km, invece, si trova l'Aeroporto Militare di Sigonella.

Lo stabilimento è prospiciente al Mar Ionio all'interno del bacino della diga foranea del porto megarese di Augusta (SR). Vari pontili di attracco, di proprietà dei diversi stabilimenti, sono distribuiti all'interno di questo bacino e sono utilizzati per l'approvvigionamento di materie prime e la spedizione di prodotti. Tra questi è presente anche un pontile della Marina Militare per l'attracco delle navi militari.

Ulteriori infrastrutture presenti nell'area sono l'elettrodotto a 150KV dell' ENEL, l'acquedotto comunale ed il metanodotto SNAM.

3 Descrizione dell'attività produttiva

La Raffineria ISAB Impianti Nord è insediata all'interno dell'agglomerato industriale di Priolo, sorto alla fine degli anni '50 come polo chimico. Fra gli anni '60 e '70 subì una trasformazione strutturale, in virtù della costruzione degli impianti per la raffinazione del petrolio, divenendo così uno dei più importanti poli petrolchimici nazionali.

Con una capacità di raffinazione bilanciata pari a circa 8 milioni di tonnellate di greggio annue, la raffineria sviluppa le sue attività svolgendo una duplice ruolo: da una parte fornisce le cariche alla petrolchimica, dall'altra produce semilavorati e prodotti petroliferi finiti destinati al mercato italiano ed estero. La raffineria garantisce inoltre l'approvvigionamento idrico ad altri operatori dell'area di Priolo quali Syndial, Dow Poliuretani Italia, Polimeri Europa ed ERG Nu.Ce.

Dal 2002, a partire dal mese di ottobre, la raffineria, in precedenza di proprietà Agip Petroli, fa capo ad ERG Raffinerie Mediterranee SpA, così come la Raffineria ISAB - Impianti Sud.

Dal gennaio 2005, inoltre, le centrali termoelettriche per la produzione di energia e vapore, precedentemente appartenenti ad Erg Raffinerie Mediterranee SpA, sono state acquisite dalla nuova azienda ERG Nu.Ce.

Oggi l'intero sito è così genericamente suddiviso:

- gli Impianti Nord di Raffineria, comprendente tutti gli impianti di raffinazione;
- gli impianti termoelettrici, facenti capo a ERG Nu.Ce.;
- una parte cospicua di proprietà Syndial e DOW Poliuretani Italia;
- due porzioni ridotte dell'area dello stabilimento di proprietà Air Liquide (ex Gasco) e Polimeri Europa;
- una ulteriore porzione dell'area in cui è insediata la Mein, società che opera nei settori della ricezione, stoccaggio, confezionamento e distribuzione di fertilizzanti.

Nei paragrafi seguenti sono descritti il processo produttivo, gli impianti e le aree che costituiscono lo stabilimento, i servizi di supporto al processo di raffinazione e quelli antinquinamento.

Dati identificativi dello stabilimento

Denominazione della società madre	ERG Raffinerie Mediterranee SpA
Denominazione del complesso produttivo	ERG Raffinerie Mediterranee. Raffineria Isab – Impianti Nord
Indirizzo	SS. 114 Litoranea Priolese km 9,5 snc 96010 Priolo Gargallo (SR)
Coordinate geografiche	Latitudine: 37°12' nord Longitudine: 15°12' est
Attività economica principale (NACE)	NACE 23.20 Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati

3.1 Processo produttivo nel complesso

Questa sezione si pone l'obiettivo di descrivere i principali processi produttivi della Raffineria ponendo particolare attenzione agli aspetti ambientali.

Lo stabilimento svolge, sostanzialmente, l'attività di trasformazione del petrolio grezzo a medio/alto tenore di zolfo in prodotti petroliferi commerciabili. La Raffineria è un sistema molto complesso costituito da processi differenti ognuno caratterizzato da regimi di funzionamento variabili in funzione del tipo di greggio trattato.

Il petrolio greggio è una miscela di differenti tipi di idrocarburi contenente piccole quantità di impurità (composti dello zolfo e dell'azoto) la cui composizione varia in maniera significativa in funzione della provenienza.

I servizi di Raffineria sono stati concepiti secondo le soluzioni tecniche più avanzate e particolare cura è stata data alle attrezzature per la sicurezza ed agli impianti antincendio ed antinquinamento.

Il ciclo produttivo si può distinguere in quattro fasi principali:

- A. Approvvigionamento greggio
- B. Raffinazione del greggio
- C. Immagazzinamento dei prodotti finiti
- D. Spedizione prodotti

A. Approvvigionamento greggio

Il greggio viene trasportato per nave fino ai pontili dove bracci di carico collegano le navi agli oleodotti. Tramite i collettori il greggio viene quindi trasferito dai pontili ai serbatoi di stoccaggio situati a monte degli impianti produttivi della Raffineria.

B. Raffinazione del greggio

Il greggio viene inviato dai serbatoi di stoccaggio agli impianti di raffinazione primaria da cui si ottengono prodotti che vengono inviati direttamente agli impianti di ulteriore raffinazione o stoccati in serbatoi intermedi in attesa di essere raffinati.

Il ciclo si articola in due fasi principali. La prima fase consiste nella dissalazione e nella susseguente distillazione del greggio per ottenere i principali tagli petroliferi (benzina, kerosene leggero e pesante, gasolio leggero e pesante, residuo) sotto forma di semilavorati. La seconda fase è costituita da un complesso di operazioni che processano i semilavorati uscenti dalla distillazione allo scopo di trasformarli in prodotti commerciabili e di elevare la resa dei prodotti più pregiati.

Le operazioni principali sono riportate a seguire e descritte nel paragrafo II.2:

- frazionamento atmosferico del grezzo (topping)
- frazionamento sotto vuoto del residuo
- cracking catalitico
- desolforazione gasoli
- visbreaking del residuo da vuoto e da topping
- sintesi isobutilene con metanolo (mtbe)
- produzione del cumene
- recupero zolfo
- addolcimento C3, C4 e C5 e benzine
- frazionamento GPL.

I principali prodotti finali della lavorazione del grezzo sono:

- GPL
- Benzina
- Kerosene per jet e per riscaldamento
- Gasoli per autotrazione e riscaldamento
- Oli combustibili ATZ e BTZ
- Zolfo

C. Immagazzinamento dei prodotti finiti

Concluso il processo di raffinazione, i prodotti finiti vengono convogliati mediante linee di collegamento al parco serbatoi. I serbatoi sono distribuiti all'interno della Raffineria in funzione del contenuto.

D. Spedizione prodotti

La spedizione dei prodotti finiti della Raffineria può essere effettuata in tre modi:

- via oleodotto (ai depositi o ad industrie limitrofe)
- via autobotte e ferrocisterne ferroviarie per il mercato locale

- via mare per il mercato nazionale o internazionale.

Vi sono, inoltre, servizi di supporto ai processi primari che si possono distinguere in:

- servizi generali di supporto al processo di raffinazione
- servizi antinquinamento.

4 Impianti produttivi

Questo capitolo si propone di descrivere sinteticamente gli impianti e le aree presenti nella Raffineria.

Le attività della raffineria ERG possono essere riassunte schematicamente nel seguente prospetto che riporta l'elenco degli impianti presenti e le relative capacità di lavorazione:

Capacità di distillazione atmosferica	11.000.000	t/anno
Capacità di raffinazione tecnico bilanciata <i>(capacità supportata da impianti secondari adeguati alla produzione di benzine e gasoli a specifica)</i>	8.000.000	t/anno
IMPIANTI DI PROCESSO	Codice impianto	CAPACITA' LAVORAZIONE DI
Impianti di Topping (distillazione atmosferica del greggio)	CR20 – CR30	11.000.000 t/anno
Impianti di Vacuum (distillazione sottovuoto)	CR26	2.400.000 t/anno
Impianto di Cracking catalitico (FCC)	CR27	1.700.000 t/anno
Impianto di Visbreaking	CR33	1.400.000 t/anno
Impianto di desolfurazione gasoli	CR31	966.000 t/anno
Impianto di alchilazione	CR36	178.000 t/anno
Impianto di produzione MTBE	CR 35	51.000 t/anno
Impianto di trattamento GPL	CR29	271.000 t/anno
Impianto di produzione Cumene	PR1	316.000 t/anno
Impianto di recupero zolfo	CR34	12.000 t/anno
Impianto di recupero zolfo ¹	CR41	54.000 t/anno
Impianto di desolfurazione gasoli	CR40	1.346.000 t/anno

Le fasi di lavorazione individuate per la produzione di prodotti petroliferi sono così in breve descritte:

1. frazionamento atmosferico del grezzo (topping): La carica, dopo aver subito un preriscaldamento ed un passaggio attraverso dissalatori elettrostatici, viene inviata in parallelo in due forni dove viene portata alla temperatura di circa 360° C. Gli effluenti dai forni sono inviati alla colonna di frazionamento primario dove avviene la separazione dei prodotti.

2. frazionamento sotto vuoto del residuo: La carica, costituita normalmente dal residuo proveniente dai Topping viene inviata ai forni e portata ad una temperatura di 420°C. Gli effluenti alimentano la parte bassa della colonna frazionatrice che opera sotto vuoto in quanto la vapor-line è collegata ad una serie di eiettori capaci di determinare una opportuna depressione di circa 15 mm Hg. Tali condizioni permettono di ottenere la separazione delle varie frazioni, senza peraltro ricorrere ad incrementare le temperature

3. cracking catalitico: Ha la funzione di ricavare da tagli pesanti, normalmente provenienti dall'impianto Vacuum e Topping, frazioni più leggere, separate successivamente in una serie di colonne di distillazione. La carica è principalmente Gasolio da vuoto con limitate percentuali di altro Gasolio e di residuo da Topping.

¹ L'impianto andrà in sostituzione del CR34.

4. desolforazione gasoli: Ha lo scopo di trattare i Gasoli di produzione con Idrogeno per convertire lo zolfo presente in H_2S (Idrogeno Solforato) e l'Azoto in NH_3 (Ammoniaca). Tale reazione avviene in presenza di un idoneo catalizzatore. Il recupero dell' H_2S avviene successivamente mediante assorbimento con miscela amminica (Ucarsol).

5. visbreaking del residuo da vuoto e da topping : Ha lo scopo di convertire parte della carica, costituita da Residuo Topping e Tar da Vacuum, in prodotti più leggeri (V.Nafta, Kero, GOL), tramite cracking termico in un forno, fino alla temperatura di circa $490^{\circ}C$.

6. sintesi isobutilene con metanolo (mtbe): Ha lo scopo di produrre MetilTerziarioButilEtere per sintesi dell'IsoButilene con Metanolo (circa 16 %) contenuto nella carica del cracking, in presenza di catalizzatore a resine scambio ioniche a base acida.

7. alchilazione butileni con isobutano: Sfrutta la reazione di somma tra una paraffina (Isobutano) e una olefina in presenza di catalizzatore acido (H_2SO_4), con apertura del doppio legame dell'olefina e formazione di Idrocarburo a più elevato Peso Molecolare.

8. cumene: Si basa sull'alchilazione catalitica di Benzolo e Propilene, opportunamente diluiti per limitare l'effetto esotermico della reazione. Il catalizzatore impiegato è formato da una miscela di H_3PO_4 calcinato su supporto di farina fossile.

9. recupero zolfo claus: Processo di produzione zolfo che utilizza come carica gli effluenti contenenti H_2S proveniente dagli altri impianti. Il gas viene bruciato in un forno alla temperatura circa $1.300^{\circ}C$, dove avviene parte della trasformazione di H_2S in zolfo.

Gli effluenti forno vengono inviati successivamente in tre reattori contenenti del catalizzatore a base di allumina e titanio per completare la conversione in zolfo del H_2S e della SO_2 formatasi. I Gas di coda vengono bruciati in un inceneritore termico e scaricati in atmosfera tramite il camino del CR-30

10. addolcimento C3, C4 e C5 e benzine: Ha lo scopo di eliminare e/o ridurre i composti dello zolfo nelle frazioni da trattare, la cui presenza comporta un alto grado di tossicità della sostanza, creando problemi di carattere ambientali, nonché problematiche di corrosione per le apparecchiature. La capacità dell'impianto è atta al totale trattamento della produzione dell'impianto F.C.C. Le frazioni trattate vanno dal Propilene alla Benzina Pesante (C3, C4, C5, Benzina leggera, media, pesante).

11. frazionamento GPL: Ha lo scopo di trattare il GPL prodotto per eliminare la frazione leggera (C2) presente e di frazionare in parte il Propano dal Butano.

Aree di movimentazione e stoccaggio

Nell'impianto si svolgono principalmente operazioni di stoccaggio e movimentazione di prodotti gassosi/liquidi infiammabili.

La Raffineria è costituita da:

- un nucleo centrale di impianti di produzione e trattamento prodotti
- uno stoccaggio cariche impianti posto a monte del nucleo produttivo
- uno stoccaggio intermedio per i semilavorati da trattare ulteriormente
- lo stoccaggio prodotti finiti da cui avvengono le spedizioni, ubicato lato mare.

La movimentazione si articola nel seguente modo: le materie prime, in arrivo via mare, vengono trasferite a monte degli impianti, da dove per caduta vengono alimentati tutti i reparti di produzione. Questi ultimi inviano i prodotti finiti allo stoccaggio finale posto a valle degli impianti, mentre i prodotti che richiedono ulteriore lavorazione vengono inviati agli stoccaggi intermedi. Il ciclo è chiuso dalla movimentazione dei prodotti finiti dallo

stoccaggio ai pontili o alle rampe di carico per le spedizioni via terra.

La Raffineria utilizza anche il Cloro gassoso, prelevandolo da un collettore gestito dalla Società

Syndial, per la clorazione dell'acqua mare utilizzata per il raffreddamento del processo. Il quantitativo di cloro è stimato in circa 200 kg di prodotto.

Area parco serbatoi di stoccaggio

I serbatoi di stoccaggio sono distribuiti nell'area della Raffineria secondo il prodotto che sono destinati a contenere. Tutti i prodotti ottenuti dagli impianti ed il grezzo da lavorare sono contenuti in appositi serbatoi e movimentati mediante pompe attraverso adeguate tubazioni che collegano opportunamente tra di loro gli impianti, i serbatoi ed i punti di carico/scarico via terra e via mare.

La situazione dei serbatoi è indicata nella tabella seguente:

	NUMERO	CAPACITA' (m ³) x 1000	
		Geometrica	Operativa
GREZZO	10	1138.77	950.738
GPL	32	43.792	34.110
DISTILLATI LEGGERI	35	385.818	315.309
DISTILLATI MEDI	31	423.777	360.084
DISTILLATI PESANTI	38	382.838	332.575
ALTRI	38	71.876	59.320
TOTALE	198	2483.603	2081.614

I serbatoi relativi ai prodotti di ERG sono destinati al contenimento di:

- Grezzo
- GPL refrigerato e in pressione
- Distillati leggeri
- Distillati medi
- Distillati pesanti (gasoli)
- Altri prodotti petroliferi
- Metanolo
- Benzene
- Benzina per autoveicoli

Aree di movimentazione e spedizione prodotti

La funzione Movimentazione e Spedizione provvede alla spedizione via terra e via mare dei prodotti finiti ed intermedi derivanti dalle lavorazioni svolte negli impianti petroliferi della Raffineria. In particolare:

- a) Riceve Via Mare/Terra le materie prime e cioè:
 - Grezzi petroliferi distinti qualitativamente dalla provenienza;
 - Prodotti petroliferi - Olio Combustibile, Gasolio, ecc.
 - Semilavorati per Gasoli, Benzene, V. Nafta - Benzina da Cracking
- b) Riceve dagli impianti di produzione:
 - Prodotti finiti come Benzolo - Toluolo - Xilolo da impianti aromatici di Polimeri Europa;
 - Benzina – Gasolio – GPL – Kerosene – JP1 – Oli Combustibili da impianti petroliferi;

- Intermedi di lavorazione per impianti Aromatici che vengono ricevuti dagli impianti e rialimentati ad altre sezioni di impianti.

MOVIMENTAZIONE PRODOTTI PETROLIFERI VIA TERRA

Il reparto è attrezzato per espletare operazioni di carico/scarico di prodotti petroliferi e gas petrolio liquefatto in autobotti e ferrocisterne ferroviarie; inoltre, effettua la denaturazione con sistema differenziato dei prodotti denominati "AGEVOLATI".

Tutte le operazioni di carico/scarico avvengono sotto il controllo diretto dell'esercizio, mentre le denaturazioni avvengono sotto il controllo dell'UTF.

Il reparto è suddiviso nelle seguenti cinque sezioni:

- 1) Rampe ferroviarie per ferrocisterne (F/C)
- 2) Rampe per prodotti petroliferi liquidi in autobotti (ATB)
- 3) Rampe per prodotti petroliferi gassosi liquefatti in ATB
- 4) Ufficio pese e piazzali di sosta per le ATB
- 5) Unità Recupero Vapori (URV)

PONTILI MOVIMENTAZIONE VIA MARE

L'impianto pontili ha la funzione di ricevere e spedire tramite navi, materie prime, semilavorati e prodotti finiti, nel rispetto delle norme interne ed esterne previste per tali attività.

L'impianto è costituito dalle seguenti strutture principali:

- Pontile Super, orientato verso EST-NORD-EST in direzione dell'ingresso di levante della diga foranea della rada di Augusta, ha una lunghezza complessiva di circa 1 Km. Sul pontile insistono tubazioni di vari diametri, disposte ai lati e al disotto del passo carrabile, poggiate su mensole in cemento armato incastonate sulla testa dei pali di sostegno di tutta la struttura e su altre mensole poste sul parterre per la parte relativa alla sporgente di radice;
- *Pontile Liquidi 25-26-27*, orientato a EST-NORD-EST in direzione dell'ingresso di levante della diga foranea della rada di Augusta, si sviluppa dalla presa acqua mare denominata nodo 1 verso Nord, per circa 120 m e verso Sud per circa 200 m;
- *Palazzina* sita in prossimità della radice Superpontile all'incrocio delle strade 1/1 ed N dove sono dislocati gli uffici operativi del Reparto stesso.

5 Servizi generali di supporto al processo di raffinazione

Oltre agli impianti di produzione descritti, lo stabilimento di Priolo si avvale di seguenti impianti ausiliari all'attività di produzione:

Impianto di produzione energia elettrica e vapore

La ERG Nu.Ce. è responsabile della gestione delle due centrali denominate rispettivamente CT (della potenzialità di 230 MW) e SA1N (della potenzialità di 590 t/h di vapore), precedentemente di proprietà Erg Med.

I quantitativi di energia elettrica e vapore prodotti nell'ultimo triennio indicano una progressiva diminuzione a causa della minore richiesta energetica da parte degli operatori che si approvvigionano dalla raffineria (es. fermata dell'impianto cloro-soda della Syndial nel 2003), anche se in parte compensata, soprattutto nell'ultimo anno, da un maggiore vettoriamento verso la

rete pubblica di distribuzione.

Distribuzione fluidi (Interconnecting)

Lo stabilimento dispone di un sistema di interconnessione (interconnecting) costituito da tubazioni, che corrono su pipe-rack e/o in trincee, e che consentono la distribuzione dei fluidi ai vari impianti. Per evitare il danneggiamento dei tubi ad opera di urti accidentali da parte di mezzi mobili sono installate barriere e portali di protezione.

La rete di distribuzione dei fluidi viene esercitata dal reparto Distribuzione fluidi su richiesta e in accordo con i diversi reparti produttivi.

Nello stabilimento sono presenti, inoltre, delle cabine di riduzione del metano; questo proviene dalla rete Snam in cui è trasportato ad una pressione compresa tra i 23 bar e i 25 bar. Per essere distribuito agli utenti del sito il metano subisce una riduzione della pressione.

Rete di blow down e sistema torce

Le valvole di sicurezza degli impianti e depositi sono collettate ad una rete di blow-down che scarica in torcia. Il sistema è progettato per smaltire circa 3900 t/h gas, così distribuito tra le varie fiaccole:

- Torcia B681 - 1800 t/h
- Torcia B601 - 360 t/h (smokeless 70 t/h)
- Torcia B651 - 550 t/h
- Torcia B661 - 550 t/h
- Torcia B671 - 550 t/h
- Torcia B1163 - 50 t/h (smokeless 4 t/h)
- Torcia B2 - 50 t/h

Valutazioni di ordine tecnico ed economico hanno portato alla realizzazione di un sistema unico di convogliamento dei gas di blow-down, articolandolo su diverse fiaccole la cui gradualità d'intervento è determinata dalla pressione che il gas raggiunge nei collettori di adduzione.

Recupero e pretrattamento delle condense

L'unità di cabina miscelazione è ubicata a Sud della Raffineria tra le Strade L/5.1 e L/5.2.

Compito dell'unità è quello di raccogliere, miscelare e separare da eventuale presenza di condensa, i gas (C1-C4) prodotti dai reparti per poi distribuirli tramite collettori di adduzione agli impianti che utilizzano gas combustibile sia nei forni che in caldaie.

L'unità è dotata di:

- accumulatore verticale (DP-1155)
- pompa di trasferimento condense (G-1155/&R)
- sistemi di controllo di livello e di pressione.

Il DP-1155 è munito di un sistema di controllo della pressione PIC-1155 con relativa pneumatica OV-1155 che sfiora sul collettore di torcia; inoltre a protezione dell'alta pressione dell'apparecchiatura è prevista la PSV con sfioro in torcia.

Lo stesso DP-1155 è dotato di un sistema di controllo del livello LAL ed LAH che avvia e ferma la

pompa di trasferimento condensa G-1155.

6 Servizi antinquinamento

Reti fognarie

Erg gestisce il sistema di approvvigionamento e distribuzione delle acque per il tutto il complesso industriale (Società Erg, Syndial-Polimeri Europa-DOW).

L'acqua mare prelevata e distribuita da Erg è destinata al raffreddamento dei cicli produttivi delle società presenti nel sito; quest'acqua non ha contatti con i fluidi di processo e viene recapitata direttamente in mare attraverso una serie di punti di scarico (scarico 19, 20, 28, 31).

Nello stabilimento sono presenti tre reti fognarie principali :

- fogna bianca (F.B.), che scarica direttamente a mare;
- fogna oleosa (F.O.), che confluisce agli impianti interni di trattamento chimico-fisico ed esterni di trattamento biologico. Le tubazioni di cui è costituita sono di calcestruzzo armato o vetroresina;
- fogna acqua acida (F.A.) che convoglia i reflui dai reparti all'impianto di trattamento acque acide.

Fogne bianche

Le acque meteoriche provenienti da strade e piazzali dello stabilimento vengono convogliate in fogna bianca mentre quelle provenienti dalle aree cordolate di impianto in fogna oleosa.

Periodicamente viene effettuato il controllo degli scarichi convogliati direttamente a mare tramite fogna bianca.

Fogne acque acide

Le acque acide provengono principalmente dagli impianti CR 26, CR 27, CR 30, CR 33 dello stabilimento e dal separatore di Blow Down DP 3101 tramite linee dedicate e convogliate all'impianto di trattamento acque acide (CR 32).

Fogne oleose

Le acque oleose di processo scaricate dagli impianti petroliferi e petrolchimici, vengono inviate per gravità a vasche/impianti di pretrattamento (disoleazione e/o eliminazione granuli in sospensione) tramite una rete fognaria in c.a.c. e/o vetroresina, presenti nei diversi impianti e successivamente inviati all'impianti consortile esterno per la depurazione e successivo scarico a mare.

Impianti di trattamento acque e gas reflui

Impianti di trattamento acque oleose

Il sistema di disoleazione comprende:

- n° 4 vasche del tipo API da 2.000 m³/h, in cui avviene la disoleazione primaria;
- un impianto di flottazione da 1.000 m³/h con aria disciolta;
- un impianto di separazione olii (Tilttable Plate Interceptor) a pacchi lamellari (lamelle ondulari poste a 45°);
- un serbatoio di accumulo (DA 1308) da 25.000 m³
- una vasca di accumulo delle acque meteoriche (ex vasca zavorra) da 6000 m³;

- una vasca di rilascio;
- una vasca di invio al biologico Consortile delle acque trattate.

Le acque così trattate vengono convogliate ad un impianto di trattamento biologico a fanghi attivi consortile.

Impianti di trattamento acque acide

Le acque acide provenienti dagli impianti (CR-27, CR-33, CR-31) sono convogliate nel DP 3201 dove avviene la separazione degli oli pesanti. Gli oli sono inviati, a mezzo pompa, a slop; le acque disoleate vengono inviate allo stripper C 3201. Prima di essere inviate sulla testa dello stripper, le stesse vengono preriscaldate in un treno di interscambio con la corrente calda uscente dal fondo dello stripper. Per azione del vapore acqueo immesso nel fondo dello stesso stripper viene rimosso il 99% dell'H₂S e il 95% dell'NH₃. I vapori di testa vengono condensati con lo scambiatore ad aria E 3202 e convogliati all'accumulatore di riflusso DP 3202. Il condensato viene riflussato, a mezzo pompe, allo stripper mentre i vapori ricchi di NH₃ e H₂S sono inviati all'unità B 202. Le acque strippate provenienti dal fondo dello stripper cedono calore all'alimentazione nel treno di interscambio e, dopo un ulteriore raffreddamento con scambiatore ad aria E 3203, vengono inviate a depurazione consortile.

Impianti di trattamento acque di processo

La sezione di accumulo acque dai dissalatori riceve acque salmastre calde provenienti dai dissalatori del grezzo degli impianti topping CR 20 e CR 30. Successivamente le acque dopo essere state raffreddate con scambiatori ad acqua mare, E3204 A/B, vengono trasferite tramite collettore al TAS..

Impianti di trattamento sode spente

SODE SPENTE RICCHE DI FENOLI

L'impianto recupera gli scarichi delle soluzioni sodiche esauste ricche di fenoli provenienti dai trattamenti Jet fuel con merox del reparto CR 30 sez. 400 e benzine con merox reparto CR 28.

L'unità è costituita:

- un serbatoio di 100 m³ (DA 3401) per l'accumulo delle soluzioni sodiche . Dopo equalizzazione vengono trasferite in
- tre serbatoi da 50 m³ cadauno (DA 3402 A/C)

Il contenuto dei serbatoi dopo rimozione dell'olio tramite schiumatori superficiali viene analizzato e quindi scaricato al TAS.

SODE SPENTE RICCHE DI SOLFURI

L'impianto tratta gli scarichi sodici ricchi di solfuri provenienti dagli impianti di raffineria (Erg) ed aromatici (Polimeri Europa).

Attualmente la sezione è suddivisa in due parti: una in cui si lavorano le sode di raffineria (5000/A) e l'altra dove si lavorano le sode provenienti dagli impianti Polimeri Europa (5000/B).

Le sode spente provenienti dagli impianti Erg vengono inviate direttamente nel serbatoio di carica DA 3503/A.

La sezione è costituita da 3 reattori di ossidazione collegati in serie.

Le sode provenienti dagli impianti Polimeri Europa (Icam+Aro) vengono inviate in alimentazione alla colonnina C 3503 dove in seguito alla insuflazione di azoto avviene lo strippaggio dei gas e dei prodotti leggeri.

La miscela gassosa va i torcia mentre il liquido prosegue verso il serbatoio di carica reattori DA 3503/B.

La sezione 5000/B è costituita da 4 reattori anch'essi collegati in serie

Ciascun reattore è dotato di un agitatore a pale che provvede ad omogeneizzare e mantenere in mescolamento la soluzione; nella parte bassa e all'interno di ognuno di essi è inoltre posizionato orizzontalmente un diffusore attraverso il quale viene introdotta l'aria necessaria all'ossidazione e vapore per scaldare la soluzione.

Il liquido in uscita dall'ultimo reattore viene inviato in un degasatore e quindi convogliato fuori dai limiti batteria del reparto dopo refrigerazione in uno scambiatore ad acqua mare. L'aria esausta in uscita dei reattori viene scaricata in atmosfera tramite il camino del CR-30

Impianto trattamento reflui

I reflui derivanti dagli impianti industriali del sito vengono conferiti al centro di trattamento consortile IAS.

Sono, inoltre, presenti nello stabilimento impianti il cui scopo è strettamente ecologico, che garantiscono quindi la salvaguardia ambientale e il rispetto dalla normativa vigente. Questi impianti sono:

- l'unità ecologica del CR 32 ha lo scopo di trattare acque acide provenienti dalla raffineria, di abbattere gas dell'S.W.S., di recuperare e trattare sode fenoliche, di trattare le sode solfuree;
- l'unità di lavaggio Gas con Ammina (CR 37/DEA) che effettua il lavaggio dei gas, contenenti idrogeno solforato, provenienti dagli impianti. La miscela di gas lavati viene inviata in rete gas combustibile per essere utilizzata nelle centrali termiche e nei forni della raffineria;
- l'unità di produzione H₂SO₄ (CR 37/A) che ha la funzione di concentrare l'acido solforico spento esausto. L'acido viene scisso a 900 °C in un forno che utilizza come combustibile principale zolfo che può essere integrato con idrogeno solforato. La SO₂ formatasi viene convertita in SO₃ e successivamente in H₂SO₄ fresco al 98% in colonne di assorbimento.

7 Allegato: Diagramma di processo

Segue nella pagina successiva lo schema di processo relativo all'intero impianto. Per il dettaglio degli schemi relative alle singole fasi di impianto si rimanda all'allegato A.25 "Schemi a blocchi".

