



Progetto:
**Progetto di ripristino della sezione Slurry
dell'Impianto EST**

Elaborato:
Progetto Preliminare
a supporto dell'Istanza di Verifica di Assoggettabilità alla
procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (art. 20
D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

AECOM Rif.: 60545735

Preparato per:
Eni S.p.A. - Raffineria di Sannazzaro
Via E. Mattei, 46
27039 Sannazzaro de' Burgondi (PV)
www.eni.com

Rif. Doc.: RaSNZ 2017_ProgPrel Ripristino EST.doc
Giugno 2017



INDICE

Sezione	N° di Pag.
SOMMARIO	2
1. INTRODUZIONE	4
2. DESCRIZIONE ANTE-OPERAM DELLA RAFFINERIA	5
2.1. Ubicazione	5
2.2. Descrizione generale del ciclo di lavorazione	6
2.2.1. Unità di raffinazione ed impianti ausiliari.....	6
2.2.2. Servizi ed utilities.....	10
2.2.3. Aree di deposito e movimentazione	11
2.3. Descrizione dell'Impianto EST	13
2.3.1. Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU	15
2.3.2. Unità 94 – Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit - SRU5/TGTU.....	21
2.3.3. Unità 95 – Hydrogen Production Unit - HPU.....	24
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	29
3.1. Ripristino della Sezione Slurry dell'Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU	29
3.2. Bilanci di materia ed energia della Raffineria in assetto post-operam	32
3.3. Fase di cantiere	33
3.4. Effetti ambientali del progetto	35
3.4.1. Ambiente idrico.....	35
3.4.2. Atmosfera	36
3.4.3. Rifiuti	38
3.4.4. Rumore.....	38
3.4.5. Suolo e sottosuolo.....	39
3.4.6. Traffico indotto.....	39

Allegati

- Allegato 1 – Lay-out di Raffineria
- Allegato 2 - Plot plan 90-EST-Slurry as built
- Allegato 3 - Plot plan 90-EST-Slurry-STR-01 as built
- Allegato 4 - Elevations 90-EST-Slurry-STR-01 as built
- Allegato 5 – Lay-out di Raffineria con evidenza aree di intervento del progetto di ripristino
- Allegato 6 - New Plot plan 90-EST-Slurry
- Allegato 7 - Plot plan 90-EST-Slurry-STR-101
- Allegato 8 - Elevations 90-EST-Slurry-STR-101
- Allegato 9 - Plans_Elevations 90-EST-Slurry-STR-102
- Allegato 10 - Cronoprogramma degli interventi



SOMMARIO

Progetto:	Progetto di ripristino della sezione Slurry dell’Impianto EST
Proponente:	Eni S.p.A – Raffineria di Sannazzaro dé Burgondi
Tipologia di opere:	Modifica per adeguamento impiantistico presso raffineria di petrolio greggio già autorizzata (Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)
Regione:	Lombardia
Provincia:	Pavia
Comune:	Sannazzaro dé Burgondi
Documento:	Progetto Preliminare
Procedura:	Verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’Art. 20 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
Commissione:	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Valutazione di Impatto Ambientale

La Raffineria di Sannazzaro dé Burgondi di Eni S.p.A. (nel seguito “Raffineria”, o “il Proponente”), a seguito dell’evento incidentale con conseguente incendio occorso in data 01/12/2016, intende procedere agli interventi di ripristino delle parti dell’Impianto EST che sono state danneggiate per poterle ravviare. Il progetto “Impianto EST e Unità associate” è stato autorizzato con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010. Lo start up dell’Impianto è avvenuto nel corso del 2013, mentre la messa a regime nell’Ottobre 2014.

Le principali unità dell’Impianto EST sono le seguenti:

- Unità 90 - Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU;
- Unità 94 - Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit - SRU5/TGTU;
- Unità 95 - Hydrogen Production Unit – HPU;
- Altre Unità ausiliarie.

Durante l’evento incidentale del 2016, solo la Struttura 01 (STR-01) dell’Unità 90, alla quale afferisce la sezione Slurry, è stata impattata dall’evento; tutte le restanti Unità non hanno subito alcun danneggiamento.

Il presente progetto prevede pertanto il ripristino della sola sezione Slurry dell’Unità 90, dunque una zona circoscritta e di limitate dimensioni rispetto all’intero stabilimento. Il progetto in particolare prevede:



Progetto Preliminare
Progetto di ripristino della sezione Slurry dell'Impianto EST
Eni S.p.A. - Raffineria di Sannazzaro

- la sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
- la rilocalizzazione di alcune apparecchiature al fine di migliorarne la sicurezza intrinseca e la protezione da eventuali eventi incidentali;
- il miglioramento dell'operatività dell'Impianto EST in base all'esperienza maturata durante l'esercizio dell'unità dal suo start up.

L'esecuzione del progetto di ripristino è stato programmato con tempi serrati al fine di poter riprendere il prima possibile il normale esercizio dell'impianto.

Complessivamente, rispetto all'operatività della Raffineria nella sua configurazione attuale, il progetto di ripristino dell'Impianto EST – Sezione Slurry non avrà alcun impatto in fase di esercizio poiché non vi è alcuna variazioni del processo di lavorazione rispetto a quanto già autorizzato tramite Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.



1. INTRODUZIONE

La Raffineria di Sannazzaro dé Burgondi di Eni S.p.A. (nel seguito “Raffineria”, o “il Proponente”), a seguito dell’evento incidentale con conseguente incendio occorso in data 01/12/2016, intende procedere agli interventi di ripristino delle parti dell’Impianto EST che sono state danneggiate per poterle ravviare. Il progetto “Impianto EST e Unità associate” è stato autorizzato con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010. La messa a regime dell’impianto è avvenuta nell’Ottobre 2014.

Il presente progetto prevede il ripristino della sola sezione Slurry dell’Unità 90 facente parte dell’Impianto EST, dunque una zona circoscritta e di limitate dimensioni rispetto all’intero stabilimento.

Complessivamente, rispetto all’operatività della Raffineria nella sua configurazione attuale, il progetto di ripristino dell’Impianto EST – Sezione Slurry non avrà alcun impatto in fase di esercizio poiché non vi saranno variazioni sostanziali del processo di lavorazione rispetto a quanto già autorizzato tramite Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.

Il presente **Progetto Preliminare** è stato predisposto a supporto dell’istanza di verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’Art. 20 del D.Lgs. 152/06. Le informazioni qui contenute descrivono gli aspetti progettuali e tecnici dell’intervento in oggetto. Per l’esame degli aspetti ambientali e del contesto territoriale di riferimento si rimanda al documento complementare **Studio Preliminare Ambientale**.

2. DESCRIZIONE ANTE-OPERAM DELLA RAFFINERIA

2.1. Ubicazione

La Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi si colloca nella porzione Sud-Occidentale della Regione Lombardia, in provincia di Pavia, nei territori comunali di Sannazzaro dé Burgondi (porzione orientale) e di Ferrera Erbognone (porzione occidentale).

La Raffineria, che occupa una superficie pari a circa 3 milioni di metri quadrati, è posizionata a circa 1 km ad Ovest del centro abitato di Sannazzaro dé Burgondi ed a circa 1 km a Sud-Est dell'abitato di Ferrera Erbognone; il capoluogo di provincia è ubicato a circa una decina di chilometri in direzione Est. La porzione di stabilimento ricadente nel territorio comunale di Sannazzaro dé Burgondi è di circa 120 ettari e rappresenta la parte più significativa, in cui sono ubicati i principali impianti produttivi. Nel Comune di Ferrera Erbognone ricade la porzione di stabilimento, di circa 60 ettari, in cui sono situati i fabbricati sede di Ditte esterne appaltatrici, l'area di discarica e aree di stoccaggio materiali inerti.

Figura 2.1: Ubicazione della Raffineria





2.2. Descrizione generale del ciclo di lavorazione

La Raffineria è un complesso industriale che ha come obiettivo la trasformazione del petrolio greggio nei diversi prodotti combustibili e carburanti attualmente in commercio. La Raffineria ha una capacità produttiva autorizzata di 11,1 milioni di tonnellate/anno di prodotti petroliferi.

Le principali produzioni sono le seguenti:

- GPL per usi commerciali e per autotrazione;
- propilene per industria petrolchimica;
- benzina per autotrazione;
- kerosene per aviazione;
- gasolio per riscaldamento ed autotrazione;
- olio combustibile per centrali elettriche;
- bitumi (industriali, stradali, e combustibili);
- fuel gas (inserito nella rete di distribuzione del Comune di Sannazzaro);
- syngas (fornito alla Centrale di Cogenerazione EniPower di Ferrera Erbognone).

Il lay-out di Raffineria è riportato in Allegato 1.

La Raffineria è idealmente suddivisa in unità di raffinazione vere e proprie ed impianti ausiliari al processo, cui si aggiungono gli impianti di servizio e le utilities di Stabilimento. La Raffineria comprende inoltre le aree dedicate alla logistica, per lo stoccaggio e la movimentazione di materiali e prodotti, ed utilizza infrastrutture di terra per mezzo delle quali i prodotti e le materie prime vengono movimentati.

2.2.1. Unità di raffinazione ed impianti ausiliari

L'attuale ciclo produttivo, è realizzato in unità primarie nelle quali, attraverso il processo di distillazione, il petrolio greggio viene separato nelle diverse frazioni o tagli oppure gli oli pesanti, i bitumi e gli asfalteni, provenienti dai vari stadi di distillazione, in prodotti leggeri di elevata qualità con ridotto contenuto di zolfo.

Il petrolio greggio che arriva in Raffineria viene lavorato alle unità di distillazione primaria. I semilavorati prodotti mediante il processo di distillazione rappresentano le cariche per le unità di conversione della Raffineria.

In particolare i residui atmosferici prodotti dalla lavorazione di particolari greggi di buona qualità paraffinica ed i distillati pesanti recuperati dalla lavorazione al Vacuum dei greggi a basso zolfo vengono alimentati all'unità di Cracking Catalitico a letto Fluidico (FCC). Esso opera in modo da produrre una rottura (cracking) delle molecole di idrocarburi pesanti, in



presenza del catalizzatore mantenuto in fase fluida (Fluid Catalytic Cracking), massimizzando i distillati. L'unità è dotata di una sezione per il frazionamento dei prodotti di reazione (Gas Concentration) che si articola in colonna di frazionamento principale, compressione ed assorbimento dei gas, stabilizzazione e splittaggio delle benzine, frazionamento dei GPL con produzione di propilene, propano, frazioni di butani e di buteni.

Questi ultimi vengono alimentati in carica alle unità MTBE ed Alchilazione, nei quali i buteni disponibili vengono pressoché integralmente convertiti in componenti alto ottanici non aromatici pregiati per il blending delle benzine finite. L'unità MTBE effettua il processo di sintesi tra il metanolo e l'isobutilene. Nell'unità Alchilazione si completa la conversione a benzina dei butani in presenza d'acido fluoridrico in qualità di catalizzatore.

La Raffineria è dotata di ulteriori unità di conversione dei prodotti di distillazione grazie ad un'unità di Visbreaker che permette la separazione di gas, benzina, gasolio, distillato pesante ed olio combustibile previa alimentazione mediante prodotto di fondo del Vacuum.

I distillati pesanti da Vacuum, ad alto tenore di zolfo, e Visbreaker vanno in carica all'unità Hydrocracker (HDC1) e Isocracker (HDC2), che consentono la conversione a Benzina, Kerosene e Gasolio, mentre il prodotto di fondo idrogenato è anch'esso alimentato all'unità FCC. Al servizio dell'impianto Hydrocracker è l'unità di produzione d'Idrogeno in grado di produrre idrogeno ad alta purezza, da una miscela di fuel gas e GPL, eventualmente integrata con gas naturale dalla rete di distribuzione.

L'impianto EST è dedicato alla conversione di oli pesanti in prodotti leggeri di elevata qualità con ridotto contenuto di zolfo. Si rimanda al successivo paragrafo 2.3 per una descrizione di maggior dettaglio dell'unità.

In Raffineria operano inoltre le seguenti unità produttive:

- due unità di reforming catalitico, RC2 e RC3, sono finalizzate ad aumentare il numero di ottani del taglio pesante della benzina proveniente da Topping, convertendo le paraffine e nafta in isoparaffine ed aromatici;
- un'unità di isomerizzazione catalitica (TIP) permette di convertire gli idrocarburi leggeri a catena lineare in isomeri a catena ramificata, a cui è associata l'unità Isosiv ;
- unità di desolforazione catalitica garantiscono di rimuovere i composti solforati da prodotti benzine, gasoli e kerosene; nel dettaglio gli impianti di desolforazione catalitica sono:
 - unità Nafta Hydrobon, atto a desolforare una miscela costituita da benzina leggera, pesante e GPL;
 - unità di desolforazione CD-TECH delle benzine provenienti dall'unità FCC;



- unità di desolforazione PRT e BTL per l'eliminazione dello zolfo rispettivamente nella benzina pesante e leggera;
- unità HDS1 e HDS2, atte a desolforare gasolio;
- unità HDS3, atta a desolforare kerosene;
- unità di alchilazione per la produzione di benzina ad alto numero di ottani;
- unità di lavaggio GPL, che, caricato con il GPL proveniente dal Topping (GPL saturo) o dal Cracking catalitico (GPL insaturo), effettua il lavaggio del GPL in controcorrente in una colonna con ammina, per l'assorbimento dell'idrogeno solforato, ed il successivo trattamento con soda caustica per estrarne mercaptani (composti solforati);
- unità di desolforazione fuel gas, per l'assorbimento dell'idrogeno solforato dal fuel gas di Raffineria;
- due unità di frazionamento del GPL, denominate Gas saturi 1 e 2, che frazionano il GPL desolforato per ottenere sia prodotti finiti (propano, butano e miscela) sia semilavorati per ulteriori lavorazioni (isobutano);
- cinque unità Sour Water Stripper, che effettuano lo stripping dell'idrogeno solforato e dell'ammoniaca dalle acque acide di Raffineria;
- quattro impianti di recupero zolfo, che trattano gas contenenti idrogeno solforato e ammoniaca provenienti dal lavaggio gas e SWS;
- cinque linee di collettori di blow-down, che convogliano gas/liquidi residui a combustione presso 4 torce idrocarburiche (accoppiate ad altrettante torcette acide), asservite rispettivamente alle unità HDC1 e ancillari, all'unità HDC2 e ancillari, all'impianto EST e ancillari, alle restanti unità di Raffineria (torcia "vecchia"). Oltre al sistema di torce idrocarburiche, la Raffineria è dotata di un sistema di "torce acide" che convoglia i gas ricchi di acido solfidrico eventualmente scaricati e li invia alle fiaccole poste sulla stessa struttura della torce idrocarburiche;
- un impianto di Gassificazione idrocarburi pesanti ubicato in SOI OVEST, la cui finalità è quella di convertire il residuo pesante in un gas di sintesi pulito, costituito prevalentemente da idrogeno e monossido di carbonio, che consente di ottenere energia elettrica attraverso una centrale turbogas dedicata (esterna alla Raffineria). Nei reattori di gassificazione si realizza infatti l'ossidazione parziale, non catalitica, degli idrocarburi pesanti in presenza di ossigeno e vapore. Il calore del gas di sintesi è recuperato in una speciale caldaia che permette la produzione di vapore ad alta pressione. Una serie di unità di trattamento permette poi la pulizia del gas dagli incombusti e dagli inquinanti, quali azoto e zolfo. Un'unità dedicata permette inoltre la rimozione di una parte dell'idrogeno contenuto nel gas di sintesi per usi interni alla Raffineria. I prodotti principali in uscita sono idrogeno ad alta purezza, inviato alla rete di Raffineria, ed il gas di sintesi che



alimenta invece una turbina a gas della centrale EniPower, adiacente alla Raffineria;

- una unità di deasphalting che ha lo scopo di estrarre dal residuo pesante, destinato alla produzione di olio combustibile ed in parte inviato all'unità di gassificazione, un taglio più pregiato costituito da distillati pesanti; questi ultimi sono inviati in carica agli impianti di conversione per la successiva produzione di gasoli e benzine.

La seguente Tabella riassume le unità di raffinazione presenti presso lo stabilimento nell'assetto attuale autorizzato.

Tabella 2-1: Unità di Raffinazione ed ausiliare al processo

Impianti di Raffinazione ed ausiliari	
Unità 53 - Distillazione primaria 1 (TOPPING 1 o DP1)	Unità 25 - Produzione Idrogeno e Purificazione di idrogeno (PSA 2)
Unità 10 - Distillazione Primaria 2 (TOPPING 2 o DP2)	Unità 54 - Frazionamento benzine leggere (ISOSIV)
Unità 57 - Distillazione sottovuoto (VACUUM 1)	Unità 68 - Produzione Etil t-butil etere e Metil t-butil etere (MTBE)
Unità 82 Distillazione sottovuoto (VACUUM 2)	Unità 65 - Idroisomerizzazione (IDROISO)
Unità 23 - Hydrocracker (HDC1)	Unità 55 - Alchilazione (ALKY)
Unità 34 - Hydrocracker (HDC2, Isocracker)	Unità 70 - Desolforazione benzine leggere (BTL)
Unità 58, 59 - Cracking Catalitico a Letto Fluido (FCC), Sezione di frazionamento e Splitter Propano/ Propilene	Unità 29 - Desolforazione catalitica delle benzine (CDTECH)
Unità 11 - Visbreaker (VSB)	Unità 12 - Naphta Hydrobon (NaHy)
Unità 32 - Impianto Deasphalting	Unità 30 - Gassificazione Unità 31 - Gassificazione - Lavaggio Gas, Idrolisi COS/HCN Unità 33 - Recupero H2 Unità 37 - Gassificazione - Rimozione carbonili metallici
Unità 66 - Desolforazione Gasolio 1 (HDS 1)	Unità 64 - Frazionatrice Gas Saturi 1 (GS1)
Unità 18 - Desolforazione Gasolio 2 (HDS 2)	Unità 15 - Frazionatrice Gas Saturi 2 (GS2)
Unità 52 - Desolforazione Catalitica Kerosene (HDS 3)	Unità 56 - Desolforazione Gas 1 (DES. GAS 1)
Unità 51 e 27 - Reforming Catalitico 2 (RC2) e Splitter Riformata e Delsopentanizzatrice	Unità 16 - Desolforazione Gas 2 (DES. GAS 2)
Unità 13 - Reforming Catalitico 3 (RC3) e unità 19 di purificazione di idrogeno (PSA 3)	Unità 26 - Desolforazione Gas 3 (DES. GAS 3)
Unità 60 - Merox GPL Insaturi (MEROX)	Unità 36 - Desolforazione Gas 4(DES. GAS 4)
Unità 61 - Merox GPL Saturi (MEROX)	Unità 93 - Desolforazione Gas 5 (DES. GAS 5)
Unità 62 - Merox Benzina leggera (MEROX)	Unità 17, 77, 72 e 94 - Recupero Zolfo e lavaggio gas di coda (ZOLFO 2, ZOLFO 3, ZOLFO 4 e ZOLFO5)

Impianti di Raffinazione ed ausiliari	
Unità 63 – Merox Benzina pesante (MEROX)	Unità 71, 78, 35, 92 e 30 – Sour Water Stripper (SWS2, SWS3, SWS4, SWS5 e WWS)
Unità 39 – Merichem	Unità 90 - EST
Unità 69 – Minalk	Unità 90 – PTU
Unità 50 – Isomerizzazione (TIP) e Unità di purificazione di idrogeno (PSA 1)	Unità 72 - Blow-down e torce

2.2.2. Servizi ed utilities

Oltre agli impianti di processo ed ausiliari, le utilities principali sono illustrate nella seguente Tabella 2-2.

Tabella 2-2: Principali utilities e servizi di Raffineria

Utilities e servizi	Funzione
Unità 80 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE)	<p>Produzione di vapore di processo e di parte dell'energia elettrica necessaria per i servizi di Raffineria.</p> <p>La CTE consta di due unità turbogas denominate TG5 e TG6, tutte connesse a caldaie a recupero dotate di post-combustione per la cogenerazione di vapore ed elettricità. L'energia elettrica viene prodotta anche grazie ad un turboalternatore a vapore a contropressione, denominato TA7, che chiude il ciclo combinato.</p> <p>La CTE consta anche di una caldaia a fuoco diretto F50 per la produzione di vapore ad alta pressione.</p> <p>Due turbine a gas denominate TG1 e TG2, e le relative caldaie a recupero sono installate in Centrale Termoelettrica ma non esercite.</p>
Distribuzione energia elettrica	Cabine e sottostazioni elettriche per la distribuzione dell'energia autoprodotta o importata
Produzione e distribuzione aria compressa	Apparecchiature per la produzione e distribuzione dell'aria compressa. Sono presenti in Raffineria 8 compressori centrifughi.
Distribuzione combustibile e gas	Sistema di tubazioni, valvole, ecc. per la distribuzione del gas e l'olio combustibile
Unità 96 - Distribuzione acque industriali e di raffreddamento	<p>Tubazioni, valvole, torri di raffreddamento e pompe del sistema di distribuzione acqua. Il circuito di raffreddamento è costituito da 8 torri del tipo a tiraggio indotto, così costituiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un circuito a monocella • un circuito a due celle • un circuito a tre celle • due circuiti a quattro celle • due circuiti a sei celle • un circuito a otto celle
Produzione acqua demi	La produzione di acqua demineralizzata in Raffineria è realizzata attraverso tre gruppi di impianti che trattano acqua di canale, acqua reflua e acqua di falda per produrre acqua demi per lo stabilimento.



Utilities e servizi	Funzione
Produzione acqua potabile	L'impianto di produzione dell'acqua potabile ha una capacità massima di trattamento di 50 mc/ora, riceve acqua dal pozzo A ed eventualmente anche dal pozzo B (Decreto di concessione N. 30/2012) ed ha lo scopo di abbattere l'elevata concentrazione di ferro e manganese presente. Il trattamento consta di un impianto di ozonizzazione ed una successiva filtrazione.
Unità 76 e 40 API - Trattamento Acque Reflue (TAE)	Unità in cui viene depurata l'acqua reflua proveniente dai processi produttivi e dalle aree di Raffineria attraverso una separazione primaria nel sistema di disoleazione, un primo processo chimico-fisico, un successivo processo biologico ed un impianto di Water Reuse. L'unità ha una capacità di trattamento pari a 1200 m ³ /h.
Unità 103 - Unità di trattamento Acque di Falda (TAF)	Tale impianto tratta, mediante ossidazione (con ozono) e filtrazione su sabbia, l'acqua prelevata dalle tre barriere idrodinamiche interne al sito e dalla trincea drenante. L'acqua trattata presso il TAF viene inviata all'impianto di demineralizzazione associato oppure inserita nel ciclo trattamento acque di Raffineria.

Il complesso industriale della Raffineria presenta inoltre interazioni con altri impianti operanti all'esterno del sito:

- Centrale Termoelettrica EniPower di Ferrera Erbognone: una centrale di cogenerazione di elettricità e vapore. L'impianto riceve dalla Raffineria syngas e acqua demi/grezza e restituisce alla Raffineria energia, vapore e gli scarichi idrici che vengono trattati dalla Raffineria;
- AirLiquide: mediante frazionamento dell'aria, produce ossigeno e azoto per i vari utilizzi di Raffineria tra cui Ossigeno per l'Impianto di Gassificazione. L'impianto AirLiquide riceve dalla Raffineria acqua e vapore, mentre restituisce condense oltre agli scarichi idrici che confluiscono all'impianto di depurazione acque della Raffineria (TAE).

2.2.3. Aree di deposito e movimentazione

La Raffineria riceve il greggio attraverso:

- 2 oleodotti, da 26 e 32 pollici di diametro, che partono direttamente dalla Darsena Petroli di GENOVA-MULTEDO (Porto Petroli, dove attraccano le superpetroliere) e, con un percorso rispettivamente di 83 e 90 km, arrivano direttamente alla Raffineria;
- i pozzi petroliferi di Trecate (per l'estrazione di greggio nazionale - Villafortuna), di proprietà Eni S.p.A., attraverso un oleodotto del diametro di 16 pollici e della lunghezza di 43 km.

La Raffineria riceve inoltre le seguenti principali materie prime:

- additivi, tramite autobotti;



- ESAR/DPV (estratti aromatici/distillato pesante da Vacuum) tramite ferrocisterne;
- biodiesel via autobotti e Oleodotto;
- acido fluoridrico, tramite ferrocisterna o autobotte
- metanolo, etanolo, MTBE, tramite autobotti e ferrocisterne;
- soluzioni di acidi, basi ed altri chemicals, tramite autobotti o, nel caso di prodotti in fusti, mediante furgoni ed autocarri;
- ammoniaca (tramite autobotti).
- catalizzatori e chemicals vari.

Per lo stoccaggio dei prodotti finiti e semilavorati, la Raffineria è dotata di un parco serbatoi dedicato.

I serbatoi di stoccaggio dei prodotti sono collocati all'interno dell'area di Raffineria e sono differenziati in funzione della tipologia di prodotto contenuta. In particolare è possibile distinguere i serbatoi in:

- serbatoi a tetto galleggiante: finalizzati al contenimento dei prodotti volatili quali petrolio greggio, benzina e kerosene, e dotati di idonei sistemi di tenuta;
- serbatoi a tetto fisso: finalizzati al contenimento di prodotti pesanti quali olio combustibile e gasolio;
- serbatoi sferici o cilindrici: finalizzati allo stoccaggio del GPL.

Inoltre, i serbatoi a tetto fisso deputati allo stoccaggio dei prodotti pesanti ad alta viscosità, quali bitumi e oli combustibili, sono coibentati e dotati di impianto di riscaldamento alimentato con vapore e/o olio diatermico.

I prodotti finiti della Raffineria (propano, butano o miscele, propilene, benzine senza piombo, kerosene per aviazione, gasoli per autotrazione e riscaldamento, oli combustibili, zolfo, bitume) vengono spediti via autobotte, ferrocisterne o tramite oleodotto; a tale fine, sono presenti aree attrezzate alla movimentazione via terra:

- pensiline di carico GPL su autobotti e ferrocisterne;
- pensiline di carico idrocarburi liquidi su autobotti e ferrocisterne;
- pensiline caricamento zolfo su autobotti;
- pensiline caricamento bitumi su autobotti.



2.3. Descrizione dell'Impianto EST

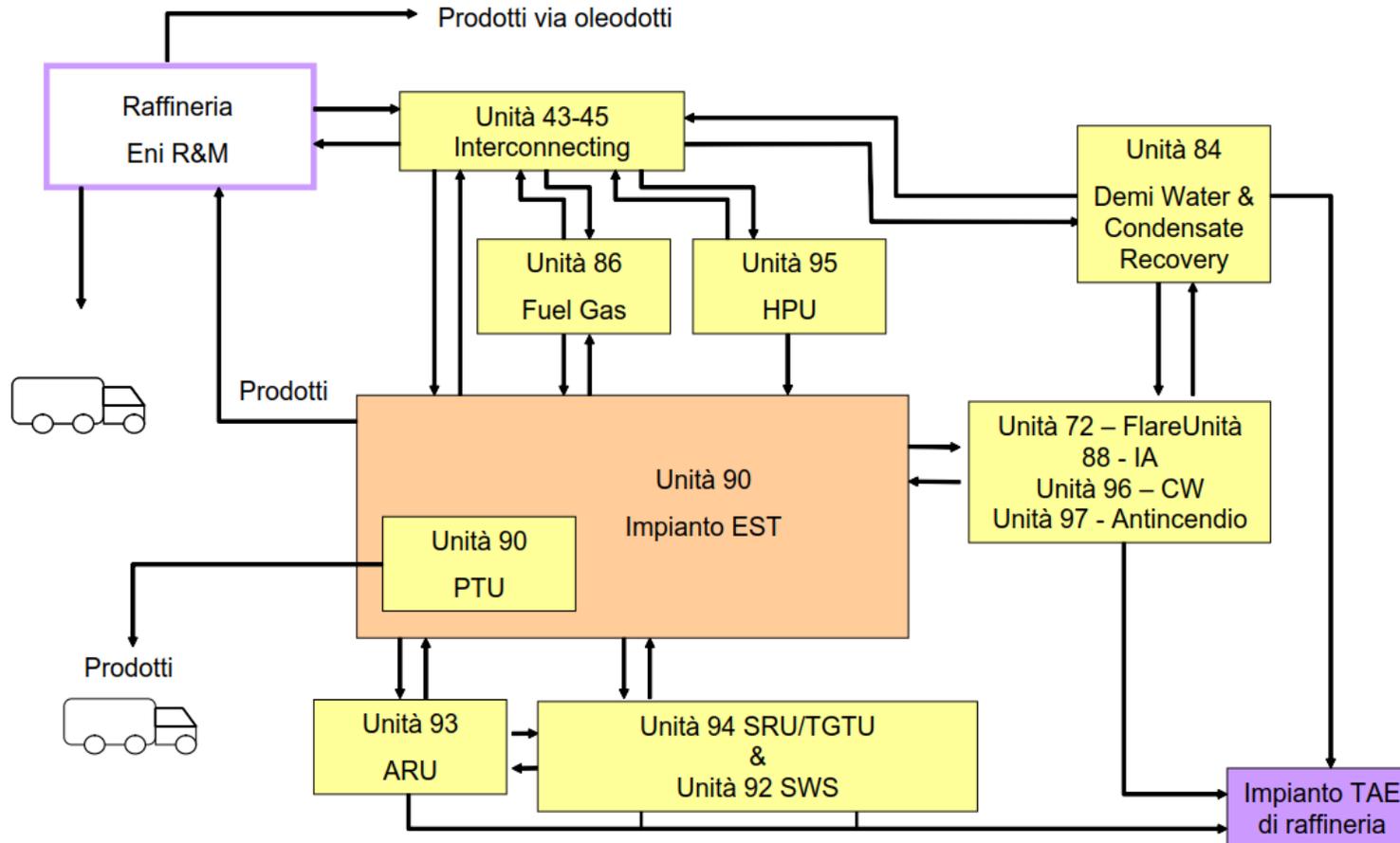
Il progetto "Impianto EST e Unità associate" è stato autorizzato con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010. Lo start up dell'Impianto è avvenuto nel corso del 2013, mentre la messa a regime nell'Ottobre 2014; esso si compone principalmente delle unità di impianto riportate nella seguente Tabella (suddivise tra "principali" e "ausiliarie").

Tabella 2-3: Unità dell'Impianto EST e Unità associate

No. Unità	Impianto/Sigla
Unità principali	
90	Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU
94	Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit - SRU5/TGTU
95	Hydrogen Production Unit - HPU
Unità ausiliarie	
84	Demi Water & Condensate Recovery - DWCR
86	Fuel Gas Unit - FGU
92	Sour Water Stripper Unit - SWS5
93	Amine Recovery Unit - ARU
96	Cooling Water Unit - CW
72	Flare & Blow Down - Flare & BD
80	Steam Generator - STG
45	Interconnecting
43	Interconnecting Pumps
88	Instrument Air - IA
97	Fire Fighting - FF

Le unità principali 90, 94 e 95 sono descritte con maggior dettaglio nei paragrafi seguenti, mentre lo schema a blocchi semplificato dell'intero impianto e delle unità ausiliarie è riportato nella Figura seguente.

Figura 2.2: Schema a blocchi dell'Impianto EST e Unità associate





2.3.1. Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU

L'Unità 90 – EST si sviluppa nelle seguenti macro-sezioni:

- Sezione di reazione Slurry;
- Sezione di upgrading dei distillati leggeri;
- Sezione di upgrading del VGO (Vacuum Gas Oil);
- Sezione di frazionamento prodotti;
- Sezione di recupero idrogeno;
- Sezione Purge Treating Unit (PTU).

Lo schema semplificato dell'Unità è riportato alla Figura 2.3. Il plot plan e le elevazioni delle singole apparecchiature sono riportati negli Allegati 2, 3 e 4.

Sezione di reazione Slurry

L'impianto è dimensionato per trattare 160 t/h di Residuo Vacuum attraverso i due principali reattori Slurry.

La carica fresca (residuo vacuum) viene preriscaldata (tramite recupero termico e successivo passaggio in un forno dedicato) e quindi miscelata nell'accumulatore di carica dei Reattori Slurry, unitamente al riciclo asfaltenico proveniente dalla distillazione sotto vuoto e il make-up di catalizzatore sotto forma di precursore (octoato di molibdeno, circa 160 kg/h).

La carica combinata così ottenuta viene inviata ai Reattori Slurry, a cui viene alimentato, tramite circuito indipendente, anche il gas di reazione (idrogeno), preriscaldato in un forno dedicato.

L'effluente reattore viene inviato ad una serie di 3 flash ad alta pressione e a temperatura decrescente che separano via via il gas dalla frazione liquida.

Il gas in uscita dall'ultimo flash viene privato dell' H_2S in una colonna di lavaggio amminico e inviato in aspirazione al compressore di riciclo che lo invia nuovamente ai Reattori Slurry nella sezione di Reazione. Nella sezione Separazione, il liquido separato nel primo dei tre flash viene in parte ricircolato direttamente ad alta pressione nel Reattore Slurry ed in parte inviato al secondo flash caldo a bassa pressione, che ha anche la funzione di accumulatore di carica per la colonna di pre-flash.

Sia la frazione liquida che quella gassosa separatesi in questo accumulatore entrano nella colonna di preflash che realizza di fatto una separazione tra il 350+ (che esce dal fondo) ed il 350- (che esce dalla testa).



Il fondo della pre-flash è inviato nella colonna vacuum, che è progettata per fornire 3 tagli (LVGO, VGO e HVGO)¹, oltre al fondo colonna che viene riciclato all'accumulatore di carica dei Reattori Slurry (Area di Reazione).

Parte della corrente di riciclo ai Reattori ("residuo concentrato") viene "spurgata", eventualmente sottoposta ad un trattamento di concentrazione della fase solida, ed infine inviata a stoccaggio per il successivo carico su ATB per la vendita come combustibile (es. ai cementifici).

Sezione di upgrading dei distillati leggeri

Il liquido separato nel terzo flash della sezione di reazione slurry e Separazione viene preriscaldato e inviato nell'accumulatore di carica del reattore Upgrader dei distillati leggeri, insieme alla corrente liquida in uscita dal separatore di testa della preflash, al taglio superiore (LVGO) della colonna vacuum e alla quota di AGO² recuperato dall'effluente dell'Upgrader del VGO.

La corrente risultante viene preriscaldata e inviata all'Upgrader dei distillati leggeri, costituito da 3 letti fissi di catalizzatore.

Il gas di reazione viene alimentato in parte caldo insieme alla carica ed in parte freddo come quench tra i letti catalitici per controllare la temperatura di reazione. L'effluente del reattore di upgrading viene inviato ad un primo flash caldo ad alta pressione; l'effluente gassoso viene raffreddato e inviato ad un flash freddo ad alta pressione. Il gas in uscita viene privato dell'H₂S in una colonna di lavaggio amminico e inviato in aspirazione al compressore di riciclo.

Il liquido separato nel primo flash va al flash caldo a bassa pressione, che ha anche la funzione di accumulatore di carica per la colonna di frazionamento atmosferico dei prodotti (Sezione di Frazionamento).

Sezione di upgrading del VGO

Il taglio VGO proveniente dalla colonna vacuum (area Separazione) viene inviato nell'accumulatore di carica del reattore Upgrader del VGO e da qui, una volta preriscaldato, entra nel reattore di Upgrader. Il gas di reazione viene alimentato in parte caldo insieme alla carica ed in parte freddo come quench tra i letti catalitici per controllare la temperatura di reazione. L'effluente del reattore viene raffreddato ed inviato ad un flash freddo ad alta pressione. Il gas in uscita viene privato dell'H₂S in una colonna di lavaggio amminico e inviato in aspirazione al compressore di riciclo.

Il liquido in uscita dalla sezione di separazione viene riscaldato e inviato ad uno stripper dedicato al recupero dell'AGO da riciclare al reattore di upgrading dei distillati leggeri.

Sezione di frazionamento

¹ LVGO = Light Vacuum Gas Oil; VGO = Vacuum Gas Oil; HVGO = Heavy Vacuum Gas Oil

² AGO = Atmospheric GasOil



In questa sezione si realizza il frazionamento dei vari tagli a specifica, prodotti dall'Unità EST, che verranno inviati a stoccaggio. La sezione si compone di:

- Colonna di frazionamento atmosferico, progettata per fornire 4 tagli: nafta, kerosene, AGO e VGO;
- Stripper del VGO: la corrente di fondo sezione è VGO a specifica che viene inviato a stoccaggio. La corrente di testa, costituita principalmente da AGO, viene condensata, in parte reflussata in colonna ed in parte inviata all'accumulatore di carica dell'Upgrader dei distillati leggeri;
- Colonna di recontacting dove si realizza il recupero della nafta e del GPL presenti nelle correnti dei gas leggeri tramite assorbimento con una corrente liquida di nafta. Il gas in uscita viene quindi inviato alla sezione di recupero idrogeno, mentre il liquido di fondo viene inviato alla stabilizzatrice della nafta;
- Stabilizzatore nafta e lavaggio amminico LPG, la nafta stabilizzata e il GPL in uscita vengono inviati a stoccaggio.

Sezione di recupero idrogeno

A questa sezione, costituita da membrane e PSA³ in serie (a bassa pressione e ad alta pressione), vengono inviate varie correnti gassose:

- Spurgo gas dalla sezione di reazione slurry;
- Spurgo gas dalla sezione di upgrading dei distillati leggeri;
- Spurgo gas dalla sezione di upgrading VGO;
- Gas di testa della colonna di recontacting.

L'idrogeno recuperato viene inviato in aspirazione al compressore di make-up idrogeno, e di qui alimentato alle tre sezioni di reazione.

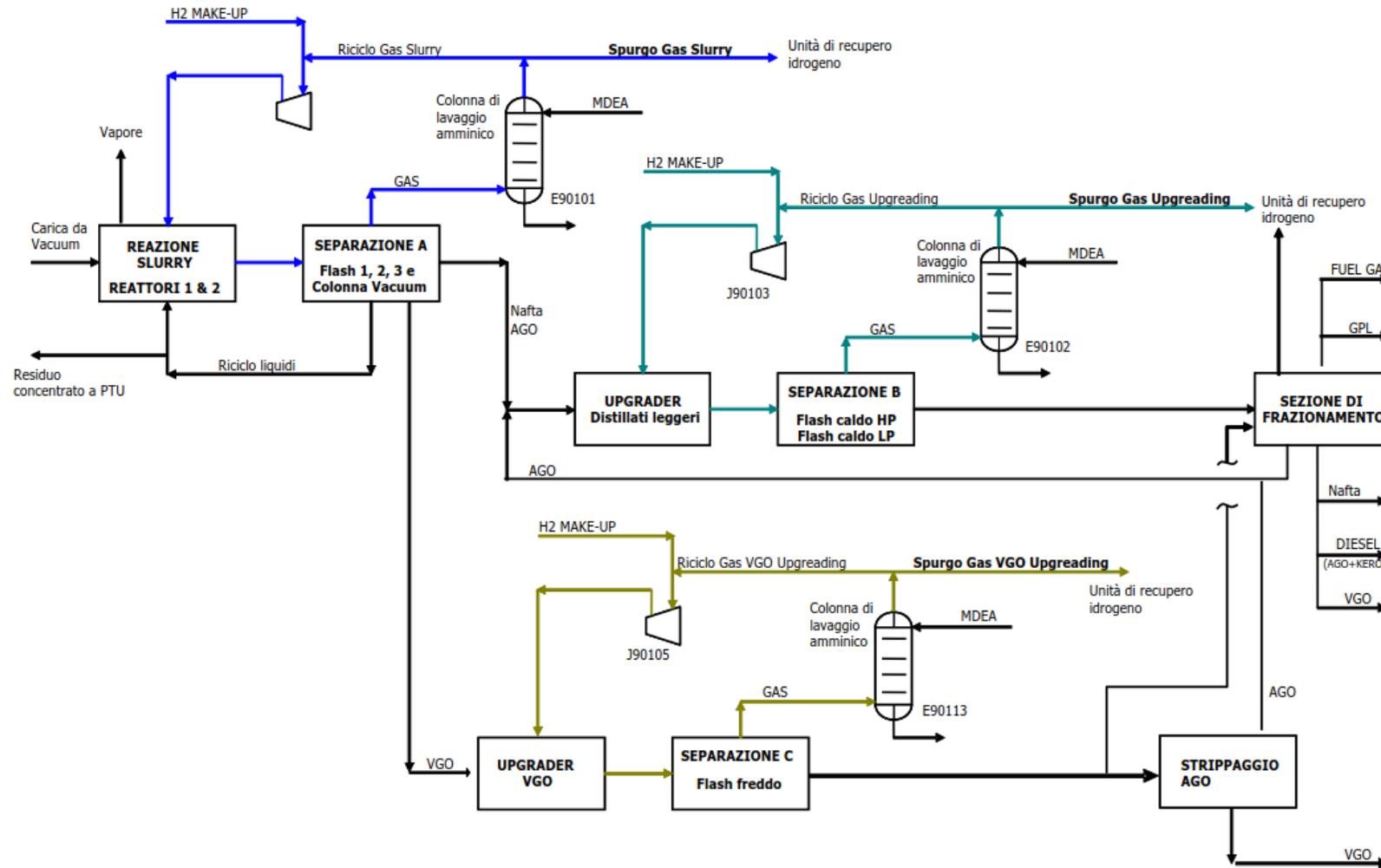
Sezione Purge Treating Unit (PTU)

Si configura come la parte terminale del processo principale dell'Unità 90 per la gestione del "residuo concentrato" (spurgo) proveniente dalla sezione slurry che è formato principalmente da asfalteni, idrocarburi pesanti, solfuri e ossidi metallici.

La sezione risulta composta dalle apparecchiature necessarie per la miscelazione, lo stoccaggio e il caricamento dei prodotti ottenuti su idonei mezzi di trasporto. La sua funzione principale è quella di preparare la frazione petrolifera proveniente dall'unità EST in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente. I prodotti ottenuti a valle della Unità PTU rientrano nella categoria del "bitume di petrolio", identificato alla voce "2713 20 00" della Nomenclatura Combinata.

³ PSA = Pressure swing adsorption

Figura 2.3: Schema di processo semplificato dell'Unità 90





2.3.1.1. Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – Principali apparecchiature

Le apparecchiature principali sono riportate nel seguito.

Tabella 2-4: Unità 90 - Reattori

Identificativo	Descrizione	Dia (m) x TL/TL (m)
D90101 A/B	Slurry Reactors	4.8 X 45
D90102A	Upgrader Reactor	2.8 X 34.3
D90102B	VGO Upgrader Reactor	2.3 X 37

Tabella 2-5: Unità 90 - Colonne principali

Identificativo	Descrizione	Dia (m) x TL/TL (m)
E90104	Preflash Column	5 x 27.7
E90105 ⁽¹⁾	Vacuum Flash Column	6 X 40.2
E90106 ⁽²⁾	Atmospheric Column	3.1 X 27.5

Nota (1): La colonna è divisa in tre sezioni (numerate dall'alto):
- Sezione 1: Tdes = -15°C/240°C
- Sezione 2: Tdes = -15°C/320°C
- Sezione 3: Tdes = -15°C/395°C

Nota (2): La colonna è divisa in due sezioni (numerate dall'alto):
- Sezione 1: Tdes = -15°C/295°C
- Sezione 2: Tdes = -15°C/430°C

Tabella 2-6: Unità 90 – Ulteriori apparecchiature

Identificativo	Descrizione
E90101	Recycle Gas Scrubber
E90102	Upgrader Recycle Gas Scrubber
E90103	Wash Oil Column
E90113	VGO Upgrader Recycle Gas Scrubber
F90101A	Hot High Pressure Separator (HHPS)
F90101B	Hot High Pressure Separator (HHPS)
F90102	Warm High Pressure Separator (WHPS)
F90103	Cold High Pressure Separator (CHPS)
F90104	Upgrader Cold High Pressure Separator (UCHPS)
F90106	Upgrader Hot High Pressure Separator (UHHPS)
F90107	Combined Feed Surge Drum
F90108	Hot Low Pressure Separator (HLPS)
F90109	Recycle Gas Compressor K.O. Drum
F90116	Upgrader Recycle Gas Compressor KO Drum
F90119	Upgrader Feed Surge Drum
F-90120	Preflash Column OVHD receiver
F-90120	Preflash Column OVHD receiver
F-90121	Vacuum Flash Column Hotwell
F-90122	Vacuum Off Gas Seal Drum

Identificativo	Descrizione
F90133	VGO Upgrader Recycle Gas Compressor KO Drum
F-90147	Steam Drum
F90134	VGO Upgrader Cold High Pressure Separator
F90158	Heavy Closed Drain Drum
F90159	Heavy HC Blowdown Drum
C-90102	HHPS Vapor/Recycle GAS
C-90107 A/B	Fresh Feed/Preflash column OVHD
C-90122	Medium pressure steam generator/HHPS vapor
C-90123 A/B	Medium pressure steam generator /HHPS liquid (spiral heat exchanger)
C-90151	Reactor Effluent Vapor Aircooler
C-90157	Pre-Flash Column OVHD Aircooler

2.3.1.2. Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – Forni

I forni dell'unità sono riportati nel seguito.

Tabella 2-7: Unità 90 – Forni

Identificativo	Descrizione	Potenza Termica (MW)	
		Normale	Massima
B90101	Recycle Gas Heater	22.0	25.2
B90102	Fresh Feed Heater	17.3	21.4
B90103	Upgrader Recycle Gas Heater	1.8	3.9
B90104	Atmospheric Column Heater	10.0	11.0
B90105	VGO Upgrader Recycle Gas Heater	1.8	2.6
B90106	HOT OIL Heater	5	5

Tutti i forni dell'unità sono alimentati a Fuel Gas di Raffineria e sono dotati di bruciatori di tipo Low NOx. I fumi prodotti sono convogliati al camino S35 (altezza 130 m, diametro 3,4 m). Il camino è dotato di sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME).

Le caratteristiche emissive del punto di emissione sono le seguenti:

Tabella 2-8: Caratteristiche emissive dell'Unità 90

Camino	Portata fumi [Nm ³ /h]	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	NOx [mg/Nm ³]	SO ₂ [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	Polveri [mg/Nm ³]
S35 [Unità 90]	89620.1	130	3.4	150	26	80	5



2.3.2. Unità 94 – Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit - SRU5/TGTU

L'unità SRU5/TGTU è di tipo tradizionale, ad aria, e è costituita dalle seguenti sezioni:

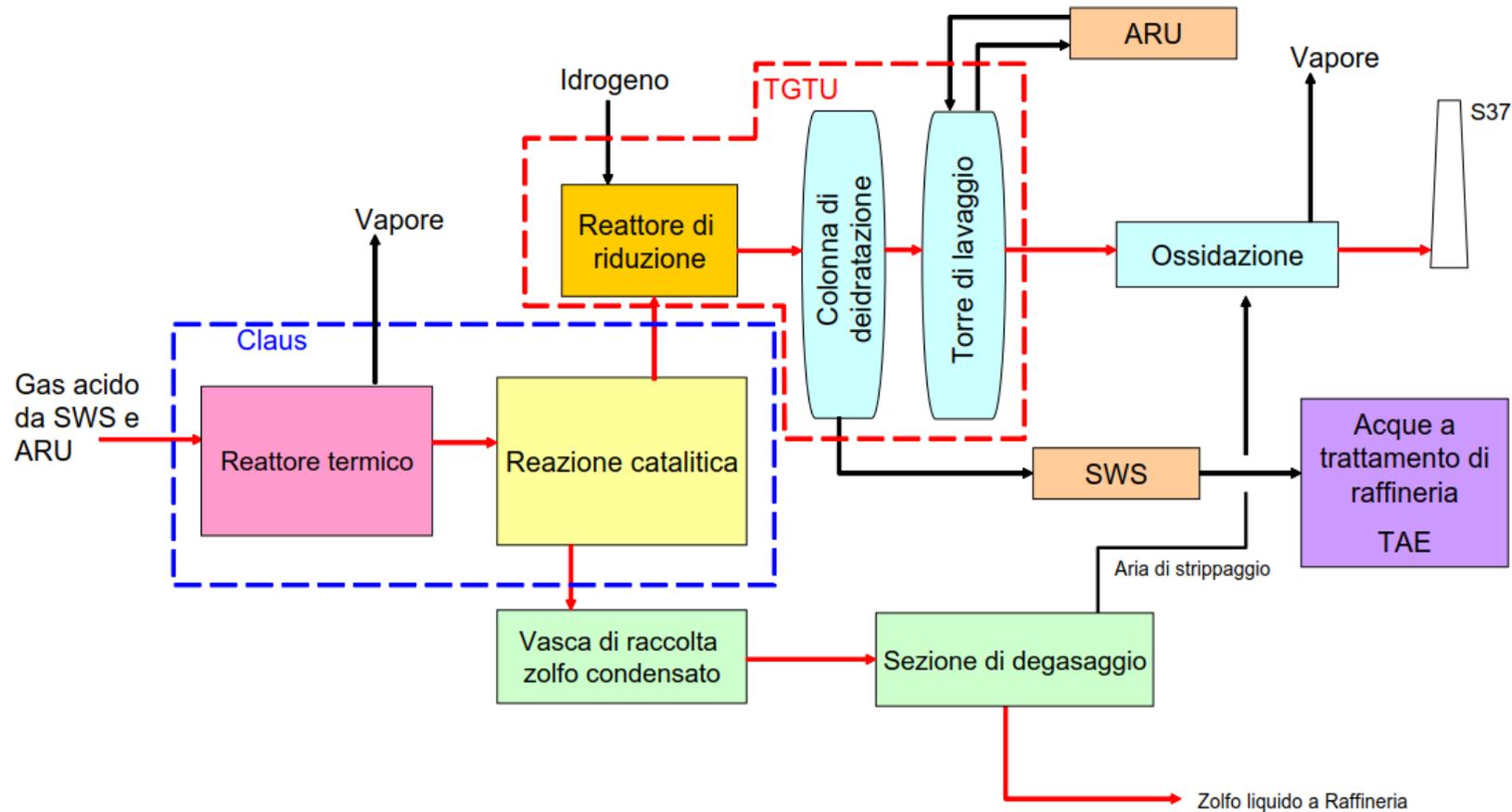
- Claus: due treni al 50% in parallelo;
- Trattamento gas di coda (TGTU: "Tail Gas Treatment Unit");
- Ossidazione dell'H₂S residuo a SO₂ prima dell'immissione in atmosfera;
- Degasaggio zolfo.

La capacità della unità SRU/TGTU è pari a 160 t/giorno di zolfo liquido prodotto, superiore alla quantità di zolfo normalmente prodotto dall'unità EST, sotto forma di H₂S.

L'unità è progettata in modo da consentire un'efficienza di recupero dello zolfo pari al 99,6% (efficienza calcolata come zolfo liquido prodotto/ zolfo totale uscente), producendo uno zolfo liquido a specifica.

Lo schema semplificato dell'Unità è riportato alla Figura seguente.

Figura 2.4: Schema di processo semplificato dell'Unità 94



2.3.2.1. Unità 94 – Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit – Principali apparecchiature

Le apparecchiature principali sono riportate nel seguito.

Tabella 2-9: Unità 94 - Reattori

Identificativo	Descrizione
F-01A/B	THERMAL REACTOR
R-01A/B	1st CATALYTIC REACTOR
R-02A/B	2nd CATALYTIC REACTOR
R-03	REDUCING REACTOR
F-02	OXIDISER

Tabella 2-10: Unità 94 - Colonne principali

Identificativo	Descrizione	Dia (m) x TL/TL (m)
C-01	WATER REMOVAL TOWER	2.0 x 13.0
C-02	AMINE ABSORBER	1.9 x 10.0

Tabella 2-11: Unità 94 – Ulteriori apparecchiature

Identificativo	Descrizione	Dimensioni
B-01	SULPHUR PIT	N° 3 compartimenti; Dimensioni: W=6m, L=18m, H=4.5m
TK-01	SULPHUR TANK	Dimensioni: ID 10.5m; TL/TL=10.8m

2.3.2.2. Unità 94 – Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit – Principali apparecchiature – Forni

I forni dell'unità sono riportati nel seguito.

Tabella 2-12: Unità 94 – Forni

Identificativo	Descrizione	Calore bruciato
FX-01A/B	MAIN BURNER	Nota 1
FX-02	OXIDISER BURNER	2300000 kcal/h
Nota 1 : Le reazioni di combustione che si sviluppano all'interno dei reattori termici F-01A/B sono fortemente esotermiche e conseguentemente si sviluppano senza la necessità di gas combustibile ausiliario di apporto; l'utilizzo di gas combustibile è richiesto limitatamente alla fase di avviamento dell'impianto al fine di raggiungere una temperatura all'interno dei reattori idonea per l'immissione dei gas acidi.		

L'impianto è alimentato a Fuel Gas di Raffineria. I fumi prodotti sono convogliati al camino S37 (altezza 130 m, diametro 1,5 m). Il camino è dotato di sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME).

Le caratteristiche emissive del punto di emissione sono le seguenti:

Tabella 2-13: Caratteristiche emissive dell'Unità 94

Camino	Portata fumi [Nm ³ /h]	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	NO _x [mg/Nm ³]	SO ₂ [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	Polveri [mg/Nm ³]
S37 [Unità 94]	24762.9	130	1.5	200	2181	100	15

2.3.3. Unità 95 – Hydrogen Production Unit - HPU

L'Unità ha una capacità pari a 100.000 Nm³/h di idrogeno gassoso con una purezza superiore al 99,5 vol%.

L'Impianto HPU è stato progettato su Tecnologia Haldor Topsoe. L'alimentazione può essere di due tipi:

- gas: 20%wt di HP fuel gas e 80%wt gas naturale;
- 100% Light Virgin Naphtha (LVN).

L'impianto è suddiviso in 6 sezioni principali:

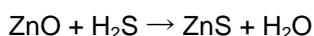
- Desolforazione;
- Reforming incluso recupero calore;
- Conversione CO (sezione di Shift);
- Separazione dell'idrogeno (PSA Unit);
- Produzione vapore;
- Stripping del condensato.

Lo schema semplificato dell'Unità è riportato alla Figura 2.5.

Sezione desolforazione

La sezione di Desolforazione è necessaria per l'eliminazione dei composti dello zolfo che possono avvelenare o disattivare i catalizzatori dei successivi reattori di Reforming e Conversione. Tale sezione è composta di due reattori di idrogenazione e due assorbitori di H₂S in serie.

Nelle colonne di assorbimento (disposte in serie con la seconda che agisce da "guardia" per la prima in caso di malfunzionamento o manutenzione di questa) l'H₂S presente nella corrente viene assorbito secondo il seguente schema:



Sezione Reforming e recupero calore

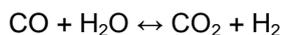
Nella sezione di Reforming tutta l'alimentazione viene convertita in gas di sintesi, ossia una miscela di CO, CO₂, H₂, N₂ ed una piccola quantità di CH₄ tramite reazione con vapore (steam reforming). Lo steam reforming si compone di due passaggi: il primo avviene nel Pre-Reformer catalitico, il secondo nel Reformer Tubolare:

- Pre-Reforming - Lo scopo principale del prereformer adiabatico è di riformare completamente tutti gli idrocarburi pesanti in contemporanea al reforming del metano. I vantaggi di questa configurazione sono: risparmio energetico recuperando il calore della sezione convettiva del reformer tubolare; prolungare la vita del catalizzatore nel reformer tubolare grazie al catalizzatore prereformer che fa da guardia. La corrente proveniente dalla sezione di desolforazione viene miscelata con vapore e riscaldata nel Prereformer Feed Preheat Coil dal flue-gas proveniente dal Reformer Tubolare. Successivamente il gas di processo è inviato al prereformer, nel quale tutti gli idrocarburi più pesanti vengono convertiti. Lo scopo del Pre-Reforming è quello di escludere la presenza di idrocarburi più pesanti nel Reformer tubolare che potrebbero portare alla formazione di carbonio che si depositerebbe nei tubi e sul catalizzatore.
- Reforming - La corrente uscente dal Pre-Reformer viene ulteriormente scaldata di nuovo nel Reformer Feed Preheat Coil, tramite scambio con il flue-gas proveniente dai bruciatori del Reformer Tubolare e alimentata nel Reformer stesso. Nel Reformer tubolare avviene la quasi totalità del reforming del metano.
- Recupero calore dal flue gas - Dal reattore, il flue-gas viene fatto passare per la Sezione di Recupero Termico dove il suo calore sensibile viene utilizzato per:
 - riscaldare la miscela idrocarburo/steam dal prereformer prima che entri nel reformer tubolare;
 - pre-riscaldare la miscela idrocarburo/steam alimentato al Pre-Reformer;
 - surriscaldare il vapore;
 - riscaldare l'aria in ingresso ai bruciatori;
 - produrre vapore per lo steam drum;
 - riscaldare l'aria in ingresso ai bruciatori.

Nella sezione di recupero termico il flue gas cede calore abbassando la sua temperatura. Il flue gas in uscita dalla sezione convettiva del Reformer entra nello stack spinto da un fan a tiraggio forzato. La corrente di processo in uscita dalla Sezione di Reforming viene raffreddata dal Waste Heat Boiler e successivamente raffreddato dal primo Preheater prima di entrare nella Sezione di Conversione a media temperatura.

Conversione CO (sezione di Shift)

Nella sezione di conversione a media temperatura (MT) ha luogo la seguente reazione:



Separazione dell'idrogeno (PSA Unit)

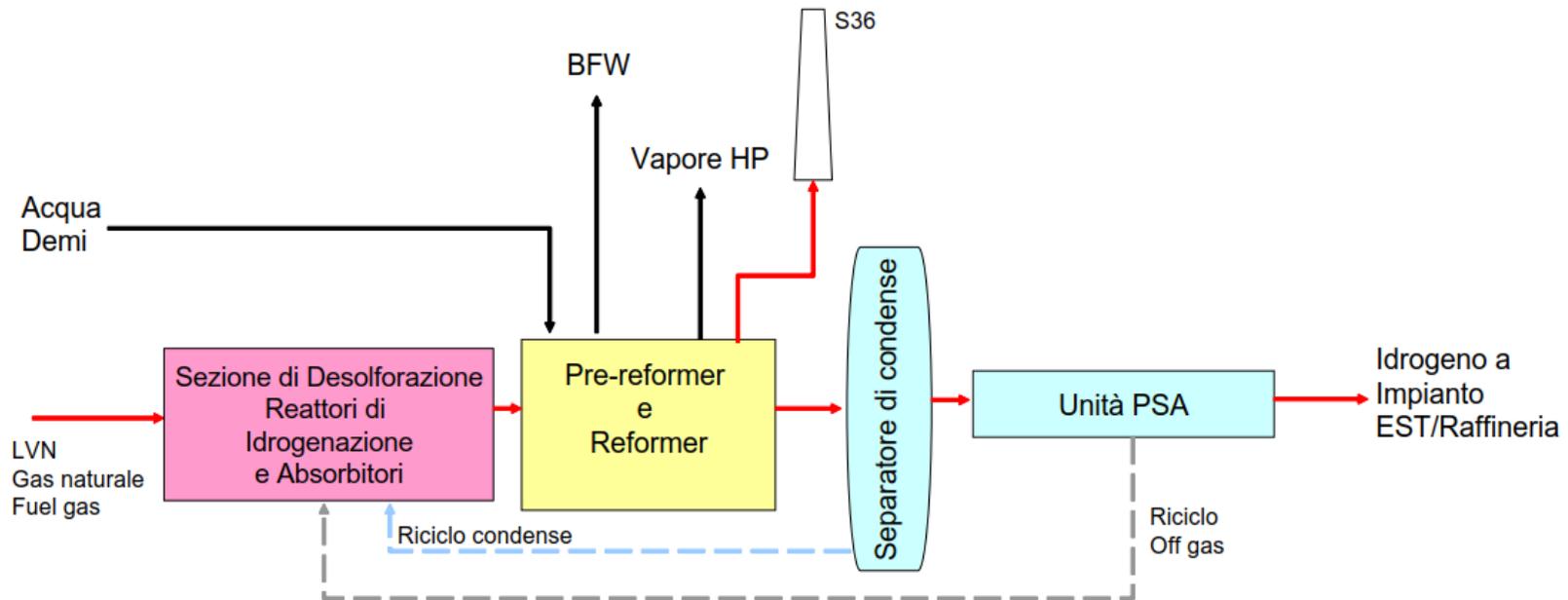
La corrente di processo proveniente dalla sezione di conversione viene raffreddata e successivamente inviata al Separatore di Condensa.

La fase gas uscente dal separatore, contenente circa 70% mol di idrogeno, viene inviata alla Sezione di Separazione idrogeno, o unità PSA (Pressure Swing Adsorption). La separazione viene effettuata all'interno di colonne di adsorbimento e si basa su cicli di alta e bassa pressione: nella fase di alta pressione, l'idrogeno attraversa il materiale adsorbente mentre le altre sostanze presenti vengono trattenute; nella fase a bassa pressione le sostanze trattenute vengono rilasciate ed il materiale assorbente viene rigenerato. Le correnti separate (off-gas) viene raccolta nell'off-gas drum e utilizzata come alimentazione ai bruciatori dello steam reformer. L'idrogeno in uscita dal PSA ha elevata purezza, superiore al 99.5% La corrente di idrogeno uscente dalla PSA Unit viene in parte ricircolata a monte della sezione di desolforazione.

Produzione di vapore

L'unità produce vapore ad alta pressione. Parte del vapore è usato come fluido di processo all'interno dei limiti di batteria, e parte viene esportato surriscaldato a circa 420°C per essere usato nel complesso EST. L'impianto importa acqua demineralizzata, che viene deareata e miscelata con la condensa di processo a dare la Boiler Feed Water, che in parte viene esportata verso il complesso EST.

Figura 2.5: Schema di processo semplificato dell'Unità 95



2.3.3.1. Unità 95 – Hydrogen Production Unit – Principali apparecchiature

Le apparecchiature principali sono riportate nel seguito.

Tabella 2-14: Unità 95 – Reattori

Identificativo	Descrizione	Dia (m) x TL/TL (m)
D9501 A/B	Idrogenatore	2,6 x 3,5
D9502 A/B	Sulphur absorber	2,6 x 9,0
D9503	Prereformer	3,0 x 2,0
D9504	Shift converter	3,6 x 3,0

Tabella 2-15: Unità 95 - Colonne principali

Identificativo	Descrizione	Dia (m) x TL/TL (m)
E9501	Stripper condensati	1,0 x 30,0

2.3.3.2. Unità 95 – Hydrogen Production Unit – Forni

I forni dell'unità sono riportati nel seguito.

Tabella 2-16: Unità 95 – Forni

Identificativo	Descrizione	Calore bruciato
B9501	Tubular reformer	168 Gcal/h

L'impianto è alimentato a Fuel Gas di Raffineria. Al forno è alimentato lo stream di ricorcolo del PSA. I fumi prodotti sono convogliati al camino S36 (altezza 80 m, diametro 3,8 m). Il camino è dotato di sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME).

Tabella 2-17: Caratteristiche emissive dell'Unità 95

Camino	Portata fumi [Nm ³ /h]	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	NOx [mg/Nm ³]	SO ₂ [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	Polveri [mg/Nm ³]
S36 [Unità 95]	223797.9	80	3.8	8**	15	80	5

** con sistema DeNOx



3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il 01/12/2016, un incendio ha interessato e danneggiato una porzione limitata dell’Impianto EST della Raffineria: solo la Struttura 01 (STR-01) dell’Unità 90, alla quale afferisce la sezione Slurry, è stata impattata dall’evento.

Nessuna delle altre Unità facenti parte dell’“Impianto EST e Unità associate” è stata danneggiata dall’evento accidentale. In particolare non sono previsti interventi sull’Unità 94 – SRU5/TGTU, sull’Unità 95 – HPU e su tutte le Unità ausiliarie di impianto.

Il presente progetto prevede quindi solo interventi di ripristino della sezione danneggiata e non riguarda altre Unità del medesimo Impianto e/o della Raffineria. Il progetto, il cui dettaglio è riportato al seguente paragrafo, in particolare prevede:

- la sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
- la rilocazione di alcune apparecchiature al fine di migliorarne la sicurezza intrinseca e la protezione da eventuali eventi incidentali;
- il miglioramento dell’operatività dell’Impianto EST in base all’esperienza maturata durante l’esercizio dell’unità dal suo start up.

L’esecuzione del progetto di ripristino è stato proprogrammato con tempi serrati al fine di poter riprendere il prima possibile il normale esercizio dell’impianto.

Complessivamente, rispetto all’operatività della Raffineria nella sua configurazione attuale, il progetto di ripristino dell’Impianto EST – Sezione Slurry non avrà alcun impatto in fase di esercizio poiché non vi saranno variazioni sostanziali del processo di lavorazione rispetto a quanto già autorizzato tramite Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.

La planimetria generale della Raffineria con evidenza dell’Impianto EST e dell’area di intervento è riportata in Allegato 5.

3.1. Ripristino della Sezione Slurry dell’Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU

Il progetto di ripristino prevede una nuova “Struttura 101 - STR-101” che sostituirà quella danneggiata dall’incendio (Struttura 01 - STR-01).

Accanto alla nuova Struttura 101, sarà predisposta una nuova struttura (Struttura 102 – STR-102) per ospitare alcune apparecchiature della sezione di bassa pressione (colonna Pre-Flash, separatore di bassa pressione che alimenta Pre-Flash e Vacuum, ed apparecchiature legate all’operatività della sezione di bassa pressione) dell’Unità 90. Il riposizionamento di apparecchiature (nuove o esistenti), a terra o in struttura, è finalizzato



al miglioramento della sicurezza intrinseca e della protezione da eventuali eventi incidentali.

Le caratteristiche dimensionali delle Strutture sono le seguenti:

Tabella 3-1: Caratteristiche dimensionali delle Strutture di sostegno delle apparecchiature

Identificativo	Footprint base (m x m) x Elevazione (m)
STR-01 (esistente - danneggiata a seguito dell’evento incidentale)	41.5 x 30 x 81
STR-101	41.5 x 30 x 64.8
STR-102	10 x 30 x 48.6 Pipe rack 8 x 42 x 13 [PRK-102]

Di seguito è riportato l’elenco delle apparecchiature originariamente presenti nello schema dell’Impianto EST – Sezione Slurry che saranno interessate dalle attività di ripristino in termini di solo riposizionamento, completa sostituzione con apparecchiature analoghe (“nuove”) in quanto danneggiate oppure modifiche. Per ogni apparecchiature viene indicato il posizionamento all’interno dell’Impianto EST.

Tabella 3-2: Scambiatori di calore

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
C-90102	HHPS Vapor/Recycle GAS	Nuovo	STR-101
C-90107 A/B	Fresh Feed/Preflash column OVHD	Nuovo & Riposizionato	STR-102 (precedentemente su STR-01)
C-90122	Medium pressure steam generator/HHPS vapor	Nuovo	STR-101
C-90123 A/B	Medium pressure steam generator /HHPS liquid (spiral heat exchanger)	B – Nuovo	STR-101
C-90151	Reactor Effluent Vapor Aircooler	Nuovo	PR-02 (Pipe Rack 02 esistente)
C-90157	Pre-Flash Column OVHD Aircooler	Riposizionato	PRK-102 (precedentemente su PR-01)

Tabella 3-3: Colonne

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
E-90104	Preflash Column	Nuovo & Riposizionato	STR-102 (precedentemente su STR-01)
E-90105	Vacuum Column	Solo sostituzione interni, senza riposizionamento	A terra in prossimità di STR-101 (posizione precedente)

Tabella 3-4: Vessel

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
F-90101 A	Hot High Pressure Separator A (HHPS)	Nuovo	STR-101
F-90101 B	Hot High Pressure Separator B (HHPS)	Nuovo	STR-101
F-90108	Hot Low Pressure Separator (HLPS)	Nuovo & Riposizionato	STR-102 (precedentemente su STR-01)
F-90120	Preflash Column OVHD receiver	Nuovo & Riposizionato	STR-102 (precedentemente su STR-01)
F-90121	Vacuum Flash Column Hotwell	Nuovo	STR-101
F-90122	Vacuum Off Gas Seal Drum	Nuovo	STR-101
F-90147	Steam Drum	Nuovo	STR-101
F-90159	Heavy HC Blowdown Drum	Riposizionato	A terra (precedentemente su Pipe Rack PR-03)

Tabella 3-5: Pompe

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
J-90117 A/B	Pre-Flash Reflux Pump	Riposizionato	A terra STR-102 (precedentemente a terra Pipe Rack PR-01)
J-90118 A/B	Pre-Flash Pumparound Pump	Riposizionato	A terra STR-102 (precedentemente a terra Pipe Rack PR-01)
J-90120 A/B	Pre-Flash Water Pump	Riposizionato	A terra STR-102 (precedentemente a terra Pipe Rack PR-01)
J-90127 A/B	Vacuum Flash Column Hotwell Slop Oil Pumps	Nuovo	STR-101
J-90128 A/B	Vacuum Flash Column Hotwell Sour Water Pumps	Nuovo	STR-101

Tabella 3-6: Forni

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
B-90101	Recycle Gas Heater	Riarrangiamento dei coils, nessuna modifica di potenzialità	Rimane nella sua posizione attuale presso l'Impianto EST

Tabella 3-7: Filtri e packages

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
L-90107 A/B	HVGO REFLUX FILTER	Nuovo	STR-101
L-90108 A/B	HVGO PUMP AROUND FILTER	Nuovo	STR-101
L-90109 A/B	VGO REFLUX FILTE	Nuovo	STR-101



Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
L-90110 A/B	LVGO REFLUX FILTER	Nuovo	STR-101
PK-90153	Flash Column Vacuum System Pack	Nuovo	STR-101
PK-90157	Anti Foaming Dosing Set	Nuovo	STR-101
PK-90160	Phosphate Injection	Nuovo	STR-101

Oltre a quanto menzionato, anche il knock out vessel (blow down) del sistem di torcia sarà riposizionato a terra, precedentemente era posizionato in struttura.

Alla luce dell'esperienza accumulata durante l'esercizio dell'impianto, al fine di mitigare alcune difficoltà operative riscontrate, sulla sezione di bassa pressione, sarà valutata la possibilità di alimentare la colonna Pre-Flash E-90104, anche solo con l'effluente di testa del separatore F-90108.

I plot plan e le elevazioni delle singole apparecchiature a valle del progetto di ripristino sono riportati negli Allegati 6, 7, 8 e 9.

La configurazione risultante dal progetto di ripristino sarà sostanzialmente la stessa dell'ante-operam, senza dunque impatti sulle performance globali dell'impianto che rimarranno le medesime descritte e valutate nell'ambito del Procedimento di VIA dell'Impianto conclusosi con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.

Infine, il progetto non comporterà un aggravio dell'attuale livello di rischio della Raffineria. Infatti, la rilocazione di alcune apparecchiature all'interno dell'Impianto ed il potenziamento di sistemi di protezione attiva miglioreranno la sicurezza intrinseca e la mitigazione degli effetti di eventuali scenari incidentali.

3.2. Bilanci di materia ed energia della Raffineria in assetto post-operam

La capacità di lavorazione dell'Impianto EST e di tutte le Unità associate resterà invariata in assetto post-operam rispetto all'ante-operam. Non sono previste variazioni in qualità e quantità dei chemicals/catalizzatori in utilizzo presso l'unità rispetto a quanto già previsto in configurazione attuale ante-operam.

La seguente Tabella 3-8 riporta i dati relativi alle materie prime consumate presso la Raffineria alla configurazione impiantistica post-operam, nella condizione di Massima Capacità Produttiva (MCP).

Tabella 3-8: Consumo materie prime alla MCP a valle del progetto di ripristino

Prodotti in ingresso	U.d.M.	Quantità annua
Greggio e semilavorati	Mt	11.1
Olio combustibile*	t	66429
Fuel gas di raffineria*	t	353700



* Da processi di lavorazione interna

La tipologia di materie prime lavorate risulterà analoga alla configurazione impiantistica ante-operam, fatto salvo la variazione di tipologia di greggi e di semilavorato che possono essere introdotti in lavorazione in funzione delle opportunità e esigenze di mercato.

I consumi e le produzioni annue di energia relativi alla configurazione impiantistica post-operam riferiti alla MCP sono riportati nella seguente Tabella riepilogativa.

Tabella 3-9: Consumi e produzioni energetiche della Raffineria alla MCP a valle del progetto di ripristino

Descrizione	U.d.M.	Valore annuo
Energia Elettrica		
Consumo	MWh	133
Produzione interna	MWh	54
Da rete nazionale	MWh	79

3.3. Fase di cantiere

L’allestimento del cantiere sarà operato in modo da garantire il rispetto delle più severe norme in materia di salute, sicurezza e ambiente.

Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno dettate, oltre che da esigenze tecnico-costruttive, anche dall’esigenza di contenere al massimo la produzione di materiale di rifiuto, i consumi per i trasporti, la produzione di rumore e di polveri dovuti alle lavorazioni direttamente e indirettamente collegate all’attività del cantiere, ed infine gli apporti idrici ed energetici.

La Raffineria già dispone di aree sufficienti ed adeguatamente attrezzate per la gestione dei materiali connessi all’attività realizzativa, e l’ubicazione delle opere all’interno delle aree produttive di Raffineria porta ad escludere, anche in considerazione di esperienze pregresse maturate nell’ambito della costruzione dell’Impianto EST, che le attività possano arrecare qualsiasi disturbo all’interno della Raffineria o sulle matrici ambientali circostanti (p.es. rumore, diffusione di polveri, ecc.).

La durata della fase di cantiere per le attività che verranno realizzate all’interno dei confini della Raffineria è stata stimata complessivamente di circa 12 mesi. Il cronoprogramma di dettaglio è riportato in Allegato 10.

Le attività costruttive presso la Raffineria prevedono l’assemblaggio in loco delle parti di impianto e delle apparecchiature approvvigionate all’esterno, ed il relativo interconnecting. Nell’ambito del progetto si massimizzeranno le prefabbricazioni entro il perimetro dello stabilimento. Le apparecchiature da sostituire/rilocalare verranno realizzate su terreno pavimentato e verranno mantenute tutte le tecniche di prevenzione delle perdite già adottate nella realizzazione dell’Impianto EST.



Sono previste attività di carattere civile, quali il rinforzo/adeguamento di alcuni basamenti per l'alloggiamento dei macchinari e in minima parte la realizzazione di nuove fondazioni per strutture.

I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno costituiti essenzialmente da strutture/apparecchiature in acciaio, inerti da demolizione, legname da imballo, sfridi metallici, sfridi di materiale elettrico (i.e. cavi):

- Legname circa 18 tonnellate;
- Sfridi Metallici circa 20 tonnellate;
- Sfridi Elettrici circa 30 tonnellate;
- Scarti da sabbiatura circa 10 tonnellate.

Le strutture/apparecchiature in acciaio saranno destinate a recupero presso impianti siderurgici esterni autorizzati, mentre i restanti rifiuti, di identica tipologia a quelli normalmente prodotti dalle attività di manutenzione di Raffineria, verranno smaltiti in impianti esterni autorizzati secondo le vigenti prassi aziendali.

Sono previste limitate attività di scavo per posa/ripristino fondazioni (circa 5000 m³). Tutti i terreni e le rocce prodotti durante le attività di cantiere verranno opportunamente caratterizzati, eventualmente riutilizzati in sito, ovvero inviati a smaltimento all'esterno secondo i requisiti di legge. Gli scavi saranno svolti nel pieno rispetto delle prescrizioni previste dal progetto di bonifica delle acque di falda approvato dalla Regione Lombardia.

L'attività realizzativa sarà interamente gestita nell'ambito delle procedure e delle infrastrutture attualmente esistenti. Non si rende necessaria alcuna modifica del sistema viario né all'interno né per l'accesso alla Raffineria.

E' prassi della Raffineria gestire ogni attività o operazione che comporti movimentazione di materiale adottando misure specifiche per la minimizzazione degli impatti stessi (p. es. umidificazione delle aree); pertanto la realizzazione del progetto non avrà alcun impatto apprezzabile all'esterno del sito sotto questo aspetto.

Per quanto riguarda il traffico indotto, si prevede l'impiego di mezzi leggeri (vetture e mini bus per trasporto personale) e mezzi leggeri da cantiere fino ad un massimo di 150 al giorno per il tragitto al più tra Pavia e lo stabilimento, di mezzi pesanti (bilici fino a 30 tonnellate) fino a un massimo di 30 al giorno e altri mezzi specifici industriali (gru/muletti) fino a un massimo di 20 al giorno.

L'emissione di rumore sarà essenzialmente correlata alle attività di smantellamento delle strutture esistenti, di movimentazione di materiali all'interno dell'area di cantiere e del loro trasporto ai siti di recupero/smaltimento esterni.

Per il contenimento dell'impatto acustico saranno adottati i seguenti criteri:

- Utilizzo di macchinari con livelli di emissione acustica certificata (D.Lgs. 262 del 04/09/2002);

- Limitazione delle velocità degli autocarri in ingresso/uscita del cantiere.

Va inoltre sottolineato che l’area dell’Impianto EST presso la quale sarà allestito il cantiere è delimitata lungo il perimetro da una recinzione in muratura alta 3 metri che costituisce una barriera utile alla mitigazione dell’impatto rumore e che nel lato Sud-ovest è stata realizzata una collina, principalmente volta a mitigare l’aspetto paesaggistico ma che è anche efficace nel contenimento del rumore verso i recettori esterni. L’area di cantiere occuperà una superficie complessiva di circa 2000 m².

3.4. Effetti ambientali del progetto

Il progetto consentirà alla Raffineria di continuare a operare nell’assetto operativo già autorizzato.

L’esecuzione del progetto di ripristino è stato proprogrammato con tempi serrati al fine di poter riprendere il prima possibile il normale esercizio dell’Impianto.

Il progetto di ripristino dell’Impianto EST – Sezione Slurry non avrà alcun impatto in fase di esercizio poiché non vi è alcuna variazioni del processo di lavorazione rispetto a quanto già autorizzato.

Gli effetti ambientali del progetto sono illustrati nei paragrafi seguenti.

3.4.1. Ambiente idrico

3.4.1.1. Prelievi idrici

I consumi idrici relativi alla configurazione impiantistica post-operam della Raffineria a valle del progetto di ripristino, nella condizione di Massima Capacità Produttiva (MCP), sono riportati nella Tabella seguente:

Tabella 3-10: Prelievi idrici annui della Raffineria alla MCP a valle del progetto di ripristino

Descrizione	U.d.M.	Quantità
Acque superficiali	m ³ /h	863.1
Acque dai pozzi	m ³ /h	126.67
Acque da bonifica acque di falda	m ³ /h	275.4
Acque da impianto di depurazione acque (Water Reuse)	m ³ /h	400

3.4.1.2. Scarichi idrici

I quantitativi di acque reflue relativi alla configurazione impiantistica post-operam della Raffineria a valle del progetto di ripristino alla MCP sono riportati nel seguito:

Tabella 3-11: Volumi annuali degli scarichi idrici alla MCP a valle del progetto di ripristino

Descrizione	U.d.M.	Quantità annue
Acque inviate a TAE per trattamento	m ³ /h	887.99
Acque da impianto di depurazione acque (Water Reuse)	m ³ /h	400
Scarico SF1 in corpo idrico superficiale	m ³ /h	487.99

La fase di trattamento reflui di Raffineria non subirà alcuna modifica e la qualità delle acque scaricate continuerà a permanere nell’ambito dei limiti stabiliti dalle autorizzazioni vigenti.

3.4.2. Atmosfera

Nella seguente Tabella 3-12 sono riportati i camini di Raffineria facenti parte della Bolla e operativi in assetto post-operam a valle del progetto di ripristino. Il progetto non prevede alcuna modifica all’assetto emissivo della Raffineria come già autorizzato dall’AIA in vigore (si veda la Tabella 3-13 successiva).

Tabella 3-12: Elenco camini di emissione di tipo convogliato “in bolla”

Camino	Altezza camino [m]	Impianto afferente
S01	60	Unità 53 - Distillazione primaria 1 (TOPPING 1 o DP1); Unità 57 – Distillazione sottovuoto (VACUUM 1)
S02	40	Unità 51 - Reforming Catalitico 2 (RC2)
S03	47.2	Unità 51 - Reforming Catalitico 2 (RC2)
S05 old (FCC)	50	Unità 58 - Cracking Catalitico a Letto Fluido (FCC)
S05 new (BELCO)	80	Unità 58 - Cracking Catalitico a Letto Fluido (FCC)
S06	40	Unità 55 – Alchilazione (ALKY)
S07	40	Unità 55 – Alchilazione (ALKY)
S10	100	Unità 17, 77, 74 – Recupero Zolfo e lavaggio gas di coda (ZOLFO 2, ZOLFO 3, ZOLFO 4)
S12	53	Unità 80 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE) - Caldaia F50
S13	120	Unità 10 - Distillazione Primaria 2 (TOPPING 2 o DP2) Unità 11 – Visbreaker (VSB) Unità 12 – Naphta Hydrobon (NaHy) Unità 13 – Reforming Catalitico 3 (RC3) Unità 18 – Desolfurazione Gasolio 2 (HDS 2) Unità 23 – Hydrocracker (HDC1) Unità 25 – Produzione Idrogeno e Purificazione di idrogeno (PSA 2) Unità 30 – Gassificazione Unità 32 – Impianto Deasphalting Unità 34 – Hydrocracker (HDC2, Isocracker)
S14	120	Unità 80 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE)

Camino	Altezza camino [m]	Impianto afferente
S15	70	Unità 50 – Isomerizzazione (TIP) e Unità di purificazione di idrogeno (PSA 1) Unità 52 – Desolforazione Catalitica Kerosene (HDS 3) Unità 66 – Desolforazione Gasolio 1 (HDS 1) Unità 54 – Frazionamento benzine leggere (ISOSIV)
S16	40	Unità 29 – Desolforazione catalitica delle benzine (CDTECH)
S32	45	Unità 82 Distillazione sottovuoto (VACUUM 2)
S35	130	Unità 90 - Impianto EST
S36	80	Unità 95 - Hydrogen Production Unit (HPU)
S37	130	Unità 94 - Recupero Zolfo e lavaggio gas di coda (ZOLFO 5)

Tabella 3-13: Valori limite di emissione (Bolla di Raffineria) alla MCP a valle del progetto di ripristino

Inquinanti	Concentrazione [mg/Nm ³]		Flusso di Massa [t/a]	
	Limiti prescritti dal Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010		Limiti prescritti dal Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010	
NO _x	250		2782	
SO ₂	600		5000	
Polveri	40		378	
CO	150		2494	
COV	20		-	
H ₂ S	3		-	
NH ₃	20		-	

Con specifico riferimento all’Impianto EST e Unità associate, lo stesso manterrà le stesse caratteristiche emissive autorizzate dal Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014.

Tabella 3-14: Valori limite di emissione “Impianto EST e Unità associate” alla MCP a valle del progetto di ripristino

Camino	NO _x [mg/Nm ³]	SO ₂ [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	Polveri [mg/Nm ³]
S35 [Unità 90]	150	26	80	5
S37 [Unità 94]	200	2181	100	15
S36 [Unità 95]	8**	15	80	5

La Raffineria di Sannazzaro manterrà inoltre attivi senza alcuna modifica i seguenti punti di emissione convogliata che non concorrono alla formazione della bolla.

Tabella 3-15: Elenco camini di emissione di tipo convogliato che non concorrono alla formazione della “bolla”

Camino	Impianto afferente
S17	Forno preriscaldamento bitumi
S18	VRU (impianto di recupero vapori) stoccaggio bitumi
S19	VRU caricamento benzine
S20	VRU caricamento bitumi
S21	VRU caricamento zolfo
S24	Rigenerazione Unità 13 (RC3)
S25	Sfiati cappe di laboratorio
S26/A	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30109)
S26/B	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30209)
S27	Rigenerazione Unità 51 (RC2)
S28	Forno preriscaldi bitumi
S29	Sfiato filtro pressa ceneri gassificazione
S30	Sfiato impianto insaccamento ceneri
S31	Avviamento TG5 e TG6 (CTE)
S38	VRU caricamento O.C. ATB
S39	VRU caricamento O.C. FCC

3.4.3. Rifiuti

I rifiuti prodotti in fase di esercizio dall’Unità 90 ripristinata saranno in quantità e qualità identici a quelli antecedenti l’evento incidentale del 2016. Pertanto non sono previste variazioni rispetto alla configurazione attuale.

Tabella 3-16: Quantità di rifiuti esitati dalla Raffineria alla MCP a valle del progetto di ripristino

Rifiuti	U.d.M.	Quantità
- di cui rifiuti pericolosi	t/giorno	18.6
- di cui rifiuti non pericolosi	t/giorno	< 1

3.4.4. Rumore

Tutte le apparecchiature nuove installate per il progetto di ripristino saranno caratterizzate da un livello continuo di pressione sonora tali da garantire il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell’area di produzione e



garantiranno altresì il livello di rumore al perimetro esterno di Raffineria in accordo ai Piani di zonizzazione acustica di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone⁴.

3.4.5. Suolo e sottosuolo

Il progetto di ripristino verrà realizzato nell'area già occupata dall'Impianto EST (rif. Allegato 5). Non è previsto alcun consumo di nuovo suolo.

Non si prevedono impatti in fase di esercizio poiché tutta l'area di impianto è dotata di opportuna pavimentazione e collettata alla fognatura di stabilimento e quindi a trattamento presso TAE come già avviene nella configurazione attuale di impianto.

3.4.6. Traffico indotto

Per quanto riguarda il traffico indotto, non si prevedono variazioni rispetto all'assetto ante-operam poiché non sono previste variazioni quantitative di materie prime in ingresso e di prodotti in uscita dalla Raffineria.

⁴ La Raffineria ed i recettori limitrofi appartengono ai comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone. Entrambi i Comuni hanno dotato il proprio territorio di Piani di zonizzazione acustica. Sulla base di tali documenti, lo stabilimento è ubicato in area classificata di classe VI "aree esclusivamente industriali" (limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) diurni e notturni al perimetro); inoltre dal Piano di zonizzazione acustica del Comune di Ferrera Erbognone risulta che l'area in cui sorge l'Impianto EST e Unità associate" è classificata prevalentemente come classe V "aree prevalentemente industriali" (limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni al perimetro).



ALLEGATI



Allegato 1

Lay-out di Raffineria



Allegato 2

Plot plan 90-EST-Slurry as built



Allegato 3

Plot plan 90-EST-Slurry-STR-01 as built



Allegato 4

Elevations 90-EST-Slurry-STR-01 as built



Allegato 5

Lay-out di Raffineria con evidenza aree di intervento del progetto di ripristino



Allegato 6

New Plot plan 90-EST-Slurry



Allegato 7

Plot plan 90-EST-Slurry-STR-101



Allegato 8

Elevations 90-EST-Slurry-STR-101



Allegato 9

Plans_Elevations 90-EST-Slurry-STR-102



Allegato 10

Cronoprogramma degli interventi