



Raffineria di Roma

**Revamping
IMPIANTO HDS GASOLIO**

RELAZIONE TECNICA

per
L'ottenimento dell'esclusione dalla procedura di V.I.A. per la
realizzazione del Progetto di Adeguamento
per la Produzione di Gasolio con contenuto di zolfo
inferiore a 10 ppm



INDICE

1. INTRODUZIONE	4
1.1. SCOPO DEL LAVORO.....	5
1.2. DESCRIZIONE DI MASSIMA DEL PROGETTO	5
1.3. SCHEMI A BLOCCHI.....	6
1.4. SOMMARIO DELLE CONCLUSIONI	7
2. DATI DI BASE	9
2.1. UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEL SITO	9
2.2. DATI METEOROLOGICI	9
3. DESCRIZIONE DEL PROCESSO	11
3.1. NUOVA SEZIONE DI REAZIONE	11
3.2. SEZIONE DI REAZIONE E STRIPPING ESISTENTE.....	12
3.3. SEZIONE TRATTAMENTO AMMINE ESISTENTE.....	14
3.4. NUOVA SEZIONE DI ESSICCAMENTO SOTTO VUOTO	14
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI REVAMPING.....	15
4.1. NUOVA SEZIONE DI REAZIONE.....	15
4.2. SEZIONE DI REAZIONE E DI STRIPPING ESISTENTI.....	16
4.3. SEZIONE DI TRATTAMENTO AMMINE ESISTENTE.....	17
4.4. NUOVA SEZIONE DI ESSICCAMENTO SOTTO VUOTO.....	17
5. ASPETTI AMBIENTALI.....	18
5.1. IMPATTO AMBIENTALE	18
5.1.1. <i>Aria</i>	18
5.1.2. <i>Acqua</i>	20
5.1.3. <i>Rifiuti</i>	21
5.1.4. <i>Olii esausti</i>	21
5.1.5. <i>Amianto</i>	21
5.1.6. <i>Ozono</i>	21
5.1.7. <i>Rumore</i>	21
5.1.8. <i>Suolo</i>	21
5.1.9. <i>Paesaggio</i>	22
5.2. RISORSE AMBIENTALI.....	23
6. ASPETTI GENERALI INERENTI LA SICUREZZA	24
6.1. ASPETTI PROGETTUALI	24
6.2. ASPETTI DI CANTIERE	24
6.3. ASPETTI OPERATIVI	24
6.4. INCIDENTI RILEVANTI.....	25



ELENCO DEGLI ALLEGATI

DISEGNI

Tavolette IGM riunite	Carta del sito - Pantano del Grano (Scala 1:2500)
Dis. 101-G-18-Rev G	Planimetria Generale (Scala 1:1000)
Dis.124-1-G-2	Planimetria dell'impianto HDS (scala 1:100)
Dis.142-0-G-01	Planimetria dell'isola 13 - HDS Revamping (scala 1:100)
Dis. 124-0-P-010-1 Sh 1/1	PFD Unità 124: Sezioni di Reazione e Stripping esistenti
Dis. 130-0-P-131 Sh 1/1	PFD Unità 131: Sezione di Trattamento Ammina esistente
Dis. 142-0-P-01 Sh 1/8	PFD Unità 142: Nuova Sezione di Reazione
Dis. 142-0-P-02 Sh 1/4	PFD Unità 142: Nuova Sezione di Essiccamento sotto Vuoto

ALLEGATO A STUDIO DEL RUMORE

ALLEGATO B ANALISI DEL RISCHIO (HAZAN REPORT)

ALLEGATO C ANALISI DELLE RICADUTE AL SUOLO

ALLEGATO D TABELLA IMPATTI AMBIENTALI



1. INTRODUZIONE

La Raffineria di Roma S.p.A ha deciso la realizzazione di un progetto di adeguamento dell'impianto HDS gasoli esistente con lo scopo di produrre gasoli con un contenuto di zolfo inferiore a 10 ppm.

Tale decisione è scaturita dalla necessità di ottemperare alla Direttiva Europea 2003/17/CE (10 ppm) che modifica la precedente Direttiva Europea (Fuel) 98/70/CE (50 ppm) sul contenuto di zolfo ammissibile nei combustibili.

Nella nuova Direttiva viene richiesto agli Stati Membri di assicurare l'avvio graduale della distribuzione sul territorio di combustibili a 10 ppm di zolfo fin dal 2005, in modo da sostituire completamente la distribuzione di gasoli a 50 ppm entro il 2008.

Pertanto il progetto si inquadra all'interno delle iniziative prese dai governi europei che, per meglio tutelare la salute della popolazione e dell'ambiente, si sono posti l'obiettivo di ridurre il contenuto di zolfo nei principali prodotti petroliferi (benzine e gasoli).

Gli interventi di adeguamento dell'Unità HDS esistente sono ubicati interamente all'interno del perimetro dello stabilimento della Raffineria di Roma S.p.A. (Isola 13).

Le modifiche impiantistiche previste nel progetto di adeguamento non porteranno ad un incremento di capacità dell'impianto che attualmente è di circa 4000 ton/giorno.

La capacità totale di 4000 ton/giorno (con un contenuto di zolfo inferiore a 10 ppm) sarà ottenuta per 1800 ton/giorno dalla nuova sezione di reazione prevista e per le rimanenti 2200 ton/giorno dalla sezione di reazione esistente che per raggiungere le nuove specifiche sul contenuto di zolfo dovrà essere operata a capacità inferiore a quella attuale.



1.1. Scopo del lavoro

La presente Relazione Tecnica è stata preparata al fine di ottenere l'esclusione dalla procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) per il progetto di "adeguamento" dell'impianto HDS esistente nella Raffineria di Roma.

Il progetto di "adeguamento" è stato sviluppato per produrre Gasolio con contenuto di zolfo inferiore ai 10 ppm e la richiesta di esclusione dalla procedura VIA si giustifica per il fatto che la sua realizzazione non risulta produrre impatti peggiorativi delle attuali condizioni ambientali e di sicurezza del sito.

Il progetto di adeguamento (revamping) è denominato "OP LOOP PROJECT" e con la sua realizzazione, mentre la potenzialità attuale di circa 4000 ton/giorno rimarrà invariata, il contenuto di zolfo finale nel gasolio prodotto verrà ridotto ad un valore inferiore ai 10 ppm.

La relazione contiene i seguenti argomenti:

- Dati di base
- Descrizione del processo dell'adeguamento
- Aspetti Ambientali
- Aspetti di Sicurezza

1.2. Descrizione di massima del progetto

L'impianto HDS permette di estrarre lo zolfo presente nella corrente di gasolio attraverso il contatto con una corrente ricca di idrogeno che reagisce con lo zolfo a formare H₂S.

La reazione avviene ad elevata temperatura e pressione in presenza di un catalizzatore.

Il catalizzatore è previsto in un reattore a letto fisso ed è a base di cobalto-molibdeno supportato su allumina.

L'H₂S formato nella reazione viene portato via dal circuito di reazione in parte per mezzo di assorbimento con ammine ed in parte come corrente acquosa acida (sour water).

L'H₂S presente nella soluzione amminica viene separato con "stripping" e il gas (H₂S) ottenuto dallo stripping è inviato all'unità recupero zolfo (Claus) con un rendimento del 96%.

La sour water viene inviata ad uno stripping e i gas liberati, all'unità Visbreaking, dove l'H₂S viene bruciato a SO₂ in un forno.

Il gasolio desolfurato viene inviato fuori dell'unità verso i relativi serbatoi di stoccaggio.

La Raffineria di Roma con il presente progetto di adeguamento otterrà gasolio con contenuto totale di zolfo inferiore a 10 ppm in peso

Le variazioni principali previste nell'ambito delle modifiche dell'impianto sono le seguenti:

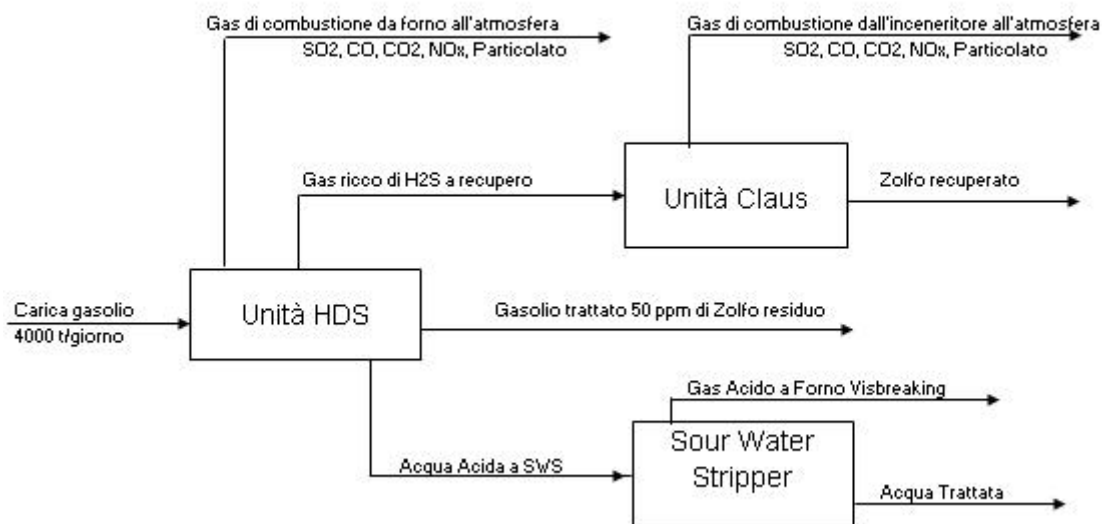
- Inserimento di una nuova sezione di reazione che opererà in parallelo a quella già esistente
- Aggiunta di nuove apparecchiature e modifiche di apparecchiature esistenti nelle sezioni di reazione e di stripping esistenti
- Aggiunta di nuove apparecchiature nella sezione di trattamento ammina
- Aggiunta di una nuova sezione di Essiccamento Sotto Vuoto
- Disinserimento e smantellamento di alcune apparecchiature esistenti non più necessarie

Le attività indicate e le apparecchiature interessate sono descritte in dettaglio nel para 4.0

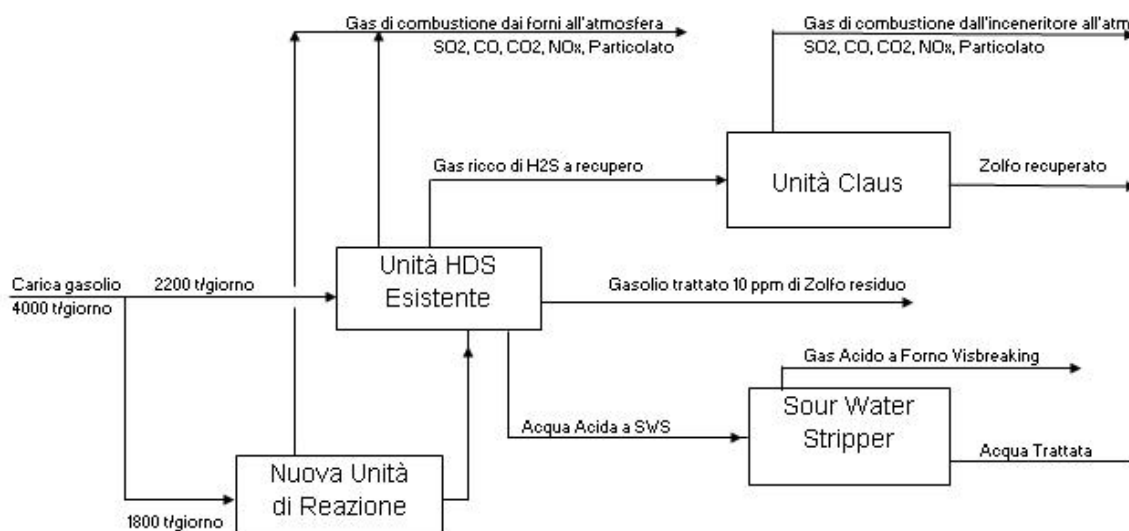
1.3. Schemi a Blocchi

Negli schemi a blocchi riportati di seguito viene mostrata la situazione esistente e quella prevista a valle dell'intervento proposto con l'evidenziazione delle correnti di interesse.

CONFIGURAZIONE ATTUALE



CONFIGURAZIONE FUTURA





1.4. Sommario delle conclusioni

Con la presente relazione sono stati valutati i potenziali impatti, sia da un punto di vista ambientale che di sicurezza, legati alla realizzazione del progetto di adeguamento dell'impianto di desolforazione del gasolio (HDS) alla normativa comunitaria e nazionale.

L'adeguamento della produzione di gasolio della raffineria alle nuove e più stringenti normative, oltre a rappresentare una scelta obbligata per i produttori che intendono vendere carburanti per autotrazione nei paesi europei, consente un miglioramento complessivo della qualità dell'aria.

La riduzione del tenore di zolfo nelle benzine e nei gasoli ha infatti benefici effetti sull'ambiente, non solo in quanto permette una riduzione diretta delle emissioni di anidride solforosa in atmosfera (SO_2) lungo le strade, ma anche perché consente una maggior durata dell'efficacia delle marmitte catalitiche, con conseguente riduzione delle emissioni di ossidi di azoto e PM10 in atmosfera.

Per quanto riguarda l'ambiente nell'area della Raffineria con la presente relazione (vedi para 5.0) si è evidenziato come complessivamente la variazione del livello di qualità ambientale in termini di impatto sulle diverse componenti possa essere considerato accettabile se non completamente trascurabile. Inoltre la variazione nel consumo dei servizi (combustibile, energia elettrica, ecc.) è sicuramente di lieve entità rispetto ai consumi di Raffineria e non crea problematiche di approvvigionamento né squilibri di alcun genere nell'ambito delle risorse ambientali dell'area.

In particolare non sono presenti incrementi sostanziali nell'emissione di inquinanti all'atmosfera, sia come qualità che come quantità (vedi para 5.1.1). Infatti a fronte di una quantità di SO_2 pari a circa 13,3 kg/h che vengono tolti dal gasolio e che non verranno più dispersi sulle strade, se ne hanno circa 2,3 in più che verranno scaricati in maniera controllata ed ad altezza adeguata dai camini della Raffineria con un delta netto positivo di 11 kg/h di SO_2 .

Per quanto riguarda la sicurezza (vedi para 6.0) l'inserimento delle apparecchiature legate alla realizzazione del Revamping dell'impianto HDS viene a localizzarsi in un'area caratterizzata da processi che utilizzano la stessa tipologia di apparecchiature, di sostanze e di condizioni operative; di conseguenza per la nuova realizzazione verranno applicate le stesse procedure di sicurezza e gli stessi sistemi di protezione e prevenzione già applicati per le altre aree produttive garantendo un adeguato livello di sicurezza.

Facendo riferimento ai rischi di incidente rilevante, dall'analisi di rischio effettuata (vedi Allegato B) si è evidenziato come i nuovi scenari incidentali che possono ipotizzarsi sono simili a quelli già ipotizzati per le altre linee produttive. In concreto, dall'analisi risulta che, facendo riferimento alle distanze di danno relative agli scenari incidentali identificati come credibili, le aree esterne ai confini di Raffineria non sono coinvolte in nessuna possibile evoluzione incidentale.

Facendo poi particolare riferimento ai possibili effetti domino, lo studio di rischio è stato affrontato per i seguenti casi:

- Effetti domino su Unità di interesse da Unità limitrofe;
- Effetti domino su Unità limitrofe da Unità di interesse;
- Effetti domino su Unità di interesse da Unità stessa,



e il risultato dell'analisi è che la possibilità di sviluppo di effetti domino può essere esclusa.



2. DATI DI BASE

2.1. Ubicazione e descrizione del sito

La nuova unità di reazione HDS, oggetto principale del “Revamping”, costituisce la sezione 142 da affiancarsi alla già presente sezione 124 degli impianti produttivi della Raffineria di Roma ubicata nel comune di Roma – via di Malagrotta 226, (località Pantano del Grano).

Le coordinate geografiche dell’impianto sono:

LAT.: 41° 51’ 30” N;

LONG.: 12° 07’ 51” E

Altezza sul livello del mare: circa 18mt.

Le informazioni sulla localizzazione della raffineria e sull’area circostante, sulla disposizione degli impianti all’interno della Raffineria stessa ed infine sull’impianto oggetto del progetto di revamping sono riportate nelle planimetrie allegata e di seguito elencate:

- Carta del sito (Pantano del Grano) in scala 1:25000
- Planimetria generale della raffineria in scala 1:1000 Dis.101-G-18 rev.G
- Planimetria dell’impianto HDS (scala 1:100) Dis.124-1-G-2
- Planimetria dell’isola 13 - HDS Revamping (scala 1:100) Dis.142-0-G-01

2.2. Dati meteorologici

Le condizioni meteorologiche prevalenti nel territorio riportate di seguito sono state estratte dal Rapporto di Sicurezza e possono essere considerate rappresentative delle condizioni medie presenti nella zona della Raffineria.

Temperature

Min. : -5°C

Max.: 35°C

Precipitazioni(millimetri /giorni)

Gen.	20.2/3	Feb.	44.8/11	Mar.	83.6/9	Apr.	63.8/7
Mag.	36.0/5	Giu.	3.0/1	Lug.	0.4/0	Ago.	0.2/0
Set.	91.2/9	Ott.	110.0/10	Nov.	128.6/8	Dic.	107.8/11

a) Fulminazioni(Anno/Kmq)

- N° 4 Fulmini



b) Inondazioni

- Negativo

c) Trombe d'aria

- Mediamente ogni due anni

d) Direzione ed intensità del vento

- Direzione prevalente: Sud/Sud-Ovest
- Velocità massima osservata: 119 Km/h ;
- Percentuale di giorni con vento maggiore o uguale a 50 Km/h: 15

e) Stato del cielo(n° giorni :sereno,nuvoloso,coperto)

Gen.	4,15,12	Feb.	7,10,11	Mar.	8,14,9	Apr.	6,15,9
Mag.	11,12,8	Giu.	5,21,4	Lug.	19,11,1	Ago.	18,10,3
Set.	9,15,6	Ott.	4,15,12	Nov.	6,15,9	Dic.	5,13,13



3. DESCRIZIONE DEL PROCESSO

Nel presente paragrafo è descritto l'assetto dell'Unità di Desolfurazione Gasolio dopo le modifiche associate al progetto di revamping sopra menzionate.

L'Unità consiste delle seguenti sezioni principali:

- Nuova sezione di Reazione
- Sezione di Reazione e Stripping Esistente
- Sezione trattamento Ammine Esistente
- Nuova sezione di Essiccamento sotto Vuoto

Per una migliore comprensione della descrizione riportata nelle pagine che seguono si può riferimento ai seguenti schemi:

Dis. 124-0-P-010-1 Sh 1/1- PFD Unità 124: Sezioni di Reazione e Stripping esistenti

Dis. 130-0-P-131 Sh 1/1 - PFD Unità 131: Sezione di Trattamento Ammina esistente

Dis. 142-0-P-01 Sh 1/8 - PFD Unità 142: Nuova Sezione di Reazione

Dis. 142-0-P-02 Sh 1/4 - PFD Unità 142: Nuova Sezione di Essiccamento sotto Vuoto

3.1. Nuova sezione di Reazione

Un nuovo sistema di pompaggio di carica fuori i limiti di batteria è stato disposto per alimentare la nuova sezione di reazione indipendentemente da quella esistente. E' possibile alimentare entrambe le unità con tutti i possibili tipi di gasolio.

L'idrogeno di reintegro è inviato al KO drum R-4210 del compressore di reintegro 4202 A/B. L'alimentazione viene miscelata con i gas di riciclo e riscaldata dal reactor feed/effluent exchangers S-4201 A/B/C/D, hottest reactor feed/effluent exchanger S-4202 e dal forno H-4201.

La temperatura della corrente in ingresso al reattore è controllata agendo sulla valvola di controllo che regola la portata di "fuel gas" al forno. La temperatura all'interno del reattore aumenta ulteriormente a causa delle reazioni esotermiche associate al processo di idrogenazione.

L'effluente dal reattore è raffreddato prima di venire inviato al separatore ad alta pressione 5 feed/effluent exchangers (S-4202, S-4201 A/B/C/D), un air cooler (reactor product condenser S-4204) ed un water cooler (reactor product trim condenser S-4205).

L'idrogeno non reagito, unitamente con i leggeri, viene separato dal gasolio in fase liquida nel separatore R-4206 (HP Cold Separator).

Il gas ricco di idrogeno viene riciclato nell'unità dopo essere stato lavato con ammina nello scrubber T-4201 al fine di eliminare l'H₂S.

Il gas, compresso nel K-4201 A/B (Recycle compressors), viene diviso in due correnti. La prima viene miscelata con la carica di gasolio da desolfurare, la seconda viene inviata tra i letti di catalizzatore del reattore di idrogenazione.

I gas acidi separati nel separatore a bassa pressione R-4207 (LP Cold Separator) vengono inviati alla sezione ammine.



Al fine di proteggere lo scambiatore ad aria S-4204 (Reactor Product Condenser) dalla corrosione e dall'occlusione dovuta alla presenza di sali è prevista un'iniezione di acqua all'ingresso dello scambiatore stesso ad opera delle pompe P-4202 A/B (Wash Water Pumps).

La pressione dell'unità è controllata dall'HP Cold Separator (R-4206)

La separazione tra il gasolio e l'acqua avviene nei due separatori, ad alta e bassa pressione. Il gasolio viene inviato allo stripper (T-2451) comune della sezione di reazione esistente (Unità 124).

Un campione di gasolio viene raccolto in continuo in uscita dal separatore a bassa pressione (R-4207) e analizzato per stabilire il tenore di zolfo residuo.

3.2. Sezione di Reazione e Stripping Esistente

La corrente di alimentazione (gasolio di carica) all'Unità HDS consiste di quattro correnti di gasolio ed una addizionale di kerosene che sono miscelate, sotto controllo di portata, al di fuori dei limiti di batteria dell'Unità.

Un nuovo Surge Drum (R-2202B) è stato aggiunto all'ingresso dell'unità assieme a un nuovo filtro (F-2402)

Il gasolio di carica è pompato normalmente dalla pompa P-2455, la pompa P-2451 è utilizzata per portate inferiori a 3200 t/d mentre la P-2454 è una pompa che aumenta la pressione di aspirazione delle pompe di carica evitando pressioni troppo basse che danneggerebbero le giranti multiple.

La carica, in controllo di portata, riceve il gas di "make-up" ricco di idrogeno e viene preriscaldata dall'effluente reattore nelle rispettive sezioni di preriscaldamento, che consistono di cinque scambiatori posti in serie, per sezione, per un totale di dieci scambiatori (S-2401 A-L).

La corrente viene poi riscaldata nella sezione radiante del "Reactor Charge Heater" (H-2451) e alimentata alla sezione di reazione (R2407B)

La temperatura della corrente in ingresso al reattore è controllata agendo sulla valvola di controllo che regola la portata di "fuel gas" al forno. La temperatura all'interno del reattore aumenta ulteriormente a causa delle reazioni esotermiche associate al processo di idrogenazione.

La corrente dell'effluente caldo del reattore viene parzialmente raffreddata negli scambiatori S-2401 A-L, cedendo calore alla corrente di carica al reattore e infine raffreddata negli scambiatori ad aria S-2409 e S-2454 prima di essere inviata all'HP Separator (R-2452).

Per evitare l'intasamento di linee e lo sporco di apparecchiature nella sezione effluente reattore, causata dalla deposizione di sali di ammonio, è prevista la possibilità di iniettare acqua di lavaggio, su base discontinua, a monte dello S-2454 per mezzo della "Wash Water Injection Pump" P-2453.

La corrente di gas separata nello "HP Separator" R-2452 è inviata al "Recycle gas KO Drum" (R-2402) per poi essere ricircolata dai compressori di riciclo.

La corrente di liquido proveniente dallo "HP Separator" R-2452 è alimentata, sotto controllo di livello, allo "LP Separator" R-2453 dove i componenti leggeri, disciolti nel liquido, vaporizzano.



La pressione nello "LP separator" R-2453 (5.2 barg) è controllata tramite un controllore di pressione (PC) che agisce sulla linea del gas in uscita dallo stesso R-2453 ed inviato alla Unità DEA o al sistema fuel gas.

La corrente di acqua acida proveniente dai "boot" dei separatori R-2452, R-2453 e R-2455 è inviata, sotto controllo di livello, ai limiti di batteria dell'Unità HDS per poi essere convogliata all'Unità Visbreaker.

Una nuova pompa, P-2405, sostituisce quella esistente per rilanciare l'acqua acida dal "boot" dell'R-2455.

A valle dell'LP Separator (R-2453) il gasolio della nuova sezione di reazione viene miscelato con il gasolio proveniente dalla sezione esistente. L'unione delle due correnti viene riscaldata nei feed/bottoms exchangers (S-2451/S2404 A-B-C), nella sezione convettiva del forno H-2451 e infine inviata allo stripper esistente T-2451.

Per raggiungere la temperatura desiderata della carica è previsto un nuovo stripper feed heater (S-2460) alimentato da vapore a media pressione. La condensa viene inviata a un nuovo steam heater flash drum (R-2483) al fine di recuperare vapore a bassa pressione.

Si è inoltre intervenuti sul sistema di condensazione dei gas uscenti dalla testa dello stripper aggiungendo un nuovo condensatore ad aria (S-2462) e un nuovo trim condenser ad acqua (S-2461).

Le correnti provenienti dai due condensatori sono collettate in un' unica corrente, che viene inviata allo "Stripper O/H Accumulator" R-2455.

Nello R-2455 vengono separate le seguenti tre correnti:

- Corrente idrocarburica liquida leggera ("naphtha") pompata dalla "Stripper O/H Pump" P-2404A ai limiti di batteria dell'Unità HDS e quindi inviata, per essere riprocessata, alla Unità di "Topping" o alla Unità "Visbreaker" o a "slop". La portata di tale corrente è controllata dal controllore di livello (LC) posto sullo R-2455.
- Corrente di acqua acida, separata nel "boot" dello R-2455 e pompata dalla nuova "Sour Water Pump" P-2405 (che sostituisce l'esistente).ai limiti di batteria dell'Unità HDS e quindi inviata alla Unità Visbreaker.
La portata di tale corrente è controllata dal controllore di livello (LC) posto sul "boot" dello R-2455.
- Corrente di "off-gas" inviata ai limiti di batteria dell'Unità HDS e quindi all'Unità DEA.

Il gasolio desolfurato è estratto dal fondo dello "Stripper" T-2451 per mezzo delle nuove "Product Oil Pump" P2452 A/B (che sostituiscono le esistenti).

Il gasolio è quindi dapprima raffreddato cedendo calore al gasolio di carica nei feed/bottoms exchangers (S-2451/S2404 A-B-C ed ulteriormente raffreddato nel "Product Oil Cooler" S-2402 e nel "Product Oil Trim Cooler" S-2405 A/B.

Il gasolio è infine inviato ai limiti di batteria dell'unità HDS e quindi a stoccaggio.

Sulla linea del gasolio prodotto, inviato a stoccaggio, è prevista una valvola automatica, azionabile dall'operatore, che consente di ricircolare il gasolio fuori specifica sull'aspirazione delle pompe di carica, qualora sia richiesto il riprocessamento del prodotto.



3.3. Sezione trattamento Ammine Esistente

La sezione ammina provvede alla separazione dell'H₂S dagli altri gas. I gas acidi arrivano alla sezione ammine dalla sezione HDS (nuova ed esistente) e dall'unità visbreaker.

L'ammina ricca (esausta) proveniente dal fondo della colonna T-4201 (nella nuova sezione di reazione) viene inviata alla torre di assorbimento T3001 per essere rigenerata

L'ammina povera rigenerata nell'unità ritorna all'ammine absorber (T-4201) dopo essere stata raffreddata nel Lean DEA cooler (S-3004).

L'intera portata di ammina dal fondo della colonna T-3001 viene riscaldata dall'ammina rigenerata proveniente dal regenerator reboiler (S-3003) nel nuovo scambiatore a piastre S-3002.

I gas provenienti dalla testa del rigeneratore (T-3002) vengono raffreddati da due scambiatori ad aria in parallelo, S-3005 esistente e S-3005B, nuovo e identico all'esistente.

La temperatura finale viene raggiunta tramite il nuovo regenerator trim cooler (S-3007). La fase mista in uscita da questo viene inviata al regenerator reflux drum (R-3002). I condensati vengono inviati, sotto controllo di livello, tramite le nuove regenerator reflux pumps (P-3002 A/B) alla colonna T-3002 come riflusso mentre i gas acidi rimanenti vengono inviati a limite di batteria per essere trattati nella SRU (Sulphur Recovery Unit – Claus).

3.4. Nuova sezione di Essiccamento sotto Vuoto

Il gasolio proveniente dall'esistente sezione di strippaggio viene quindi trattato in una sezione di essiccamento sottovuoto al fine di ottenere la specifica commerciale in contenuto di acqua.

Il gasolio, dopo il preriscaldamento nello scambiatore a vapore d'acqua S-4215, viene inviato alle colonne sotto vuoto T-4203 e T-4204 (Vacuum Dryer). Il vuoto viene mantenuto mediante un sistema di vuoto costituito da: eiettore 1° stadio J-4201, condensatore intermedio S-4213, eiettore 2° stadio J-4202 e condensatore finale S-4214.

La fase liquida proveniente dai condensatori viene raccolta nell'accumulatore di testa Dryer, R-4215, dove avviene la separazione tra la fase acquosa che viene inviata al SWS esistente tramite la pompa P-4207 A/B e la fase idrocarburica che viene inviata a successive rilavorazioni in unità esistenti.

Gli incondensabili presenti nel R-4215 vengono inviati al recipiente di tenuta R-4216 e di qui inviati al forno H-4201.

Il gasolio finale prodotto si raccoglie nel fondo della colonna T-4204 dal quale tramite la pompa P-4205 viene in parte inviato all'esistente unità di desolforazione gasoli HDS ed in parte, previo raffreddamento nello scambiatore ad aria S-4210 ed in quello ad acqua S-4211, al parco serbatoi di stoccaggio.



4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI REVAMPING

Gli interventi principali previsti nell'ambito delle modifiche dell'impianto HDS, come precedentemente indicato, consistono in:

- Inserimento di una nuova sezione di reazione che opererà in parallelo a quella già esistente
- Aggiunta di nuove apparecchiature e modifiche di apparecchiature esistenti alle sezioni di reazione e di stripping esistenti
- Aggiunta di nuove apparecchiature nella sezione di trattamento ammina
- Aggiunta di una nuova sezione di Essiccamento Sotto Vuoto
- Disinserimento e smantellamento di alcune apparecchiature esistenti non più necessarie;

Tali modifiche sono descritte in dettaglio nei punti che seguono ed inoltre sono evidenziate con appropriata simbologia negli schemi di processo allegati:

Dis. 124-0-P-010-1 Sh 1/1- PFD Unità 124: Sezioni di Reazione e Stripping esistenti

Dis. 130-0-P-131 Sh 1/1 - PFD Unità 131: Sezione di Trattamento Ammina esistente

Dis. 142-0-P-01 Sh 1/8 - PFD Unità 142: Nuova Sezione di Reazione

Dis. 142-0-P-02 Sh 1/4 - PFD Unità 142: Nuova Sezione di Essiccamento sotto Vuoto

4.1. Nuova sezione di reazione

Le apparecchiature che costituiscono la nuova unità di reazione (Unit 142) e il loro servizio sono di seguito elencati

SIGLA	SERVIZIO	NOTE
F-4201	Feed Filter	Nuova Apparecc
R-4202	Feed Surge Drum	Nuova Apparecc
P-4201 A/B	Feed Pumps	Nuova Apparecc
S-4201A/B/C/D	Reactor Feed / Effluent Exchangers	Nuova Apparecc
S-4202	Hottest Reactor F/E Exchangers	Nuova Apparecc
H-4201	Feed Heater	Nuova Apparecc
R-4201	Reactor	Nuova Apparecc
R-4210	Make-Up Compressor KO Drum	Nuova Apparecc
K-4202 A/B	H2 Make-Up Compressors	Nuova Apparecc
S-4203	Make-Up Compres.Interstage Cooler	Nuova Apparecc
R-4211	Make-Up Compres.Interstage Separat	Nuova Apparecc
R-4209	Recycle Compressor KO Drum	Nuova Apparecc
K-4201 A/B	Recycle Compressors	Nuova Apparecc
S-4204	Reactor Product Condenser	Nuova Apparecc
S-4205	Reactor Product Trim Condenser	Nuova Apparecc
R-4206	HP Cold Separator	Nuova Apparecc



R-4207	LP Cold Separator	Nuova Apparecc
R-4208	HP Amine Absorber KO Drum	Nuova Apparecc
T-4201	HP Amine Absorber	Nuova Apparecc
R-4212	HP Amine Treated Gas KO Drum	Nuova Apparecc
P-4203 A/B	Lean Dea Booster Pumps	Nuova Apparecc
R-4203	Wash Water Drum	Nuova Apparecc
P-4202 A/B	Wash Water Pumps	Nuova Apparecc

4.2. Sezione di Reazione e di Stripping esistenti

Nella seguente tabella vengono riportate le modifiche relative alle sezioni di reazione e di stripping esistenti (Unit 124) e di seguito una descrizione più dettagliata.

SIGLA	SERVIZIO	NOTE
F-2402	Charge Oil Filter	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Reazione
R-2202B	HDS Surge Drum	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Reazione
R-2483	Steam Heater Flash Drum	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Stripping
S-2460	Stripper Feed Steam Heater	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Stripping
S-2462	Stripper o/h Condenser	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Stripping
S-2461	Stripper o/h Trim Condenser	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Stripping
P-2405	Sour Water Pump	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Stripping Sostituisce l'esistente con stesso Tag
P-2452 A/B	Product Oil Pumps	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Stripping Sostituisce l'esistente con stesso Tag
T-2451	Stripper	Apparecchiatura Modificata – Sezione di Stripping Sostituzione dei piatti della colonna

In dettaglio le modifiche alla sezione di desolfurazione catalitica esistente sono le seguenti:

Realizzazione di un circuito di campionamento per l'analisi del contenuto di zolfo collegato al prodotto di reazione fuoriuscente dal separatore a bassa pressione

Cambiamento della tipologia dei piatti all'interno della colonna di stripping T-2451

Inserimento di due nuovi scambiatori (S-2461 ed S-2462 uno ad acqua di raffreddamento e l'altro ad aria) in testa alla colonna per migliorare l'efficienza del circuito di condensazione

Sostituzione di due pompe, una sul circuito dell'acqua acida (P-2405) e l'altra (P-2452) per il pompaggio del prodotto di fondo della colonna

Inserimento di un nuovo scambiatore a vapore (S-2460) per il preriscaldamento della carica alla colonna di Stripping.



4.3. Sezione di trattamento Ammina esistente

Nella seguente tabella vengono riportate le modifiche relative alle sezioni di trattamento ammina già esistente (Unit 130) e di seguito una descrizione più dettagliata.

SIGLA	SERVIZIO	NOTE
S-3005B	Regenerator o/h Condenser	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Trattamento Ammine
S-3007	Regenerator Trim Cooler	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Trattamento Ammine
S-3002	Rich DEA / Lean DEA Exchanger	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Trattamento Ammine
P-3002 A/B	Regenerator Reflux Pumps	Nuova Apparecchiatura – Sezione di Trattamento Ammine

In dettaglio le modifiche alla sezione di trattamento ammina esistente sono le seguenti:

Inserimento di due nuovi scambiatori in testa alla torre di rigenerazione T-3002 (uno ad aria S-3005B ed uno ad acqua S-3007) per migliorare l'efficienza del circuito di condensazione. Inserimento di un nuovo scambiatore a piastre (S-3002) per il recupero termico tra la Rich DEA e la Lean DEA. Sostituzione delle due pompe (P-3002 A/B) sulla corrente di riflusso alla colonna di rigenerazione.

4.4. Nuova sezione di Essiccamento Sotto Vuoto

Le apparecchiature che costituiscono la nuova sezione di Essiccamento Sotto Vuoto (Unit 142) e il loro servizio sono di seguito elencati

SIGLA	SERVIZIO	NOTE
S-4215	Vacuum Dryer Feed Steam Heater	Nuova Apparecc
T-4203	Vacuum Dryer 1 st Stage	Nuova Apparecc
T-4204	Vacuum Dryer 2 nd Stage	Nuova Apparecc
J-4201	Vacuum Dryer 1 st Stage Ejector	Nuova Apparecc
S-4213	Vacuum Dryer 1 st Stage Condenser	Nuova Apparecc
J-4202	Vacuum Dryer 2 nd Stage Ejector	Nuova Apparecc
S-4214	Vacuum Dryer 2 nd Stage Condenser	Nuova Apparecc
S-4212	Vacuum Dryer OVHD Condenser	Nuova Apparecc
R-4215	Dryer OVHD Separator	Nuova Apparecc
R-4216	Vent Gas Seal Drum	Nuova Apparecc
P-4205 A/B	Product Oil Pumps	Nuova Apparecc
P-4206 A/B	Dryer Slop Pumps	Nuova Apparecc
P-4207 A/B	Dryer Condensate Pumps	Nuova Apparecc
S-4210	Gasoli Product Cooler	Nuova Apparecc
S-4211	Gasoli Product Trim Cooler	Nuova Apparecc



5. ASPETTI AMBIENTALI

Negli aspetti ambientali vengono valutati due elementi specifici, il primo relativo agli impatti che l'intervento previsto può avere sulle componenti ambientali ed il secondo che prende in considerazione la variazione nell'utilizzo delle risorse ambientali legate all'intervento stesso.

5.1. Impatto Ambientale

Per impatto ambientale si intende l'influenza che l'intervento proposto possa avere sulle principali componenti ambientali relative al sito di interesse: l'area delle Raffineria ed il territorio circostante.

Gli impatti ambientali considerati ed approfonditi nell'ambito della presente relazione sono quelli relativi a:

- 1 - inquinamento atmosferico e quindi alle emissioni gassose;
- 2 - inquinamento delle acque e quindi agli scarichi liquidi;
- 3 - rifiuti;
- 4 - olii esausti;
- 5 - utilizzo di amianto;
- 6 - utilizzo di sostanze lesive per la fascia di ozono;
- 7 - rumore;
- 8- suolo ;
- 9 - paesaggio con considerazioni legate all'impatto visivo.

5.1.1. Aria

La qualità dell'aria in relazione all'intervento di adeguamento in oggetto subisce una variazione legata al cambiamento degli scarichi gassosi all'atmosfera. Le emissioni da considerare sono le seguenti:

- a) Prodotti di combustione dal forno dell'unità esistente 124-H-2451 (Reactor Charge Heater) – variazione in diminuzione;
- b) Prodotti di combustione dal forno della nuova unità di reazione 142-H-4201 (Feed Heater) – nuovo scarico all'atmosfera;
- c) Scarichi dall'inceneritore a valle dell'impianto Claus nell'unità zolfo in relazione alla corrente di H₂S proveniente dall'unità HDS – variazione legata al maggior recupero di zolfo dal gasolio prodotto.
- d) Prodotti di combustione dal forno dell'unità visbreaking in relazione alla corrente di acque acide per H₂S proveniente dall'unità HDS – variazione legata al maggior recupero di zolfo dal gasolio prodotto.
- e) Prodotti di combustione legati alla produzione del vapore consumato in più.
- f) Prodotti di combustione legati alla produzione di energia elettrica consumata in più.

I principali inquinanti presenti negli scarichi gassosi sono i seguenti:



- SO₂
- CO
- NO_x
- CO₂
- Particolato

Di seguito le emissioni sopra indicate vengono esplicitate quantitativamente:

Emissioni punto a) e b)

I prodotti della combustione dai forni H2451 e H4201 cambiano poco rimanendo la capacità totale dell'impianto costante. La variazione è dovuta principalmente al fatto che per ottenere la stessa capacità con due forni invece che con uno si deve considerare la ridotta efficienza termica del singolo forno. Il maggior consumo di gas combustibile è di circa 40 Kg/h. Facendo riferimento al contenuto di zolfo nel gas combustibile, la quantità di SO₂ rilasciata in più all'atmosfera è di circa 0,8 kg/h.

La quantità di CO₂ prodotta nella combustione dei 40 kg/h di combustibile è pari a circa 555 ton/anno.

Emissioni punto c) e d)

L'unità HDS ha lo scopo di eliminare lo zolfo dal gasolio trasformandolo in H₂S. L'idrogeno solforato prodotto nell'unità HDS alla fine, per varie vie, viene inviato in parte all'impianto Claus (unità zolfo) dove viene recuperato come zolfo (efficienza di recupero circa 96%) ed in parte, attraverso il ciclo dell'acqua acida, all'unità Visbreaking dove viene bruciato nel forno e inviato all'atmosfera sotto forma di SO₂.

La quantità di zolfo rimossa da 4000 ton/g di gasolio per passare da 50 a 10 ppm è di 160 kg/g pari ad una quantità teorica di circa 13,3 kg/h di SO₂. La quantità reale di SO₂ inviata all'atmosfera a causa della diminuzione da 50 a 10 ppm del contenuto di zolfo nel gasolio è di circa 1,5 kg/h di SO₂, corrispondente a quella indicata (13,3 kg/h di SO₂) meno la parte recuperata come zolfo nell'impianto Claus (11,8 kg/h di SO₂).

Emissioni punto e)

La maggiore quantità di inquinanti inviata all'atmosfera per produrre il delta di energia elettrica (2000 kwh) non viene considerata in questa analisi poiché l'energia elettrica viene importata dalla rete nazionale. Tale quantità in ogni caso è da considerare minima in funzione dell'efficienza di produzione e del tipo di combustibile utilizzato nelle centrali Enel (basso contenuto di zolfo)

Emissioni punto f)

Non si deve parlare di maggiore quantità di inquinanti inviati all'atmosfera per produrre il delta di vapore (7,4 ton/h) in quanto tale vapore è un vapore di recupero, attualmente già prodotto in Raffineria e inviato direttamente alla condensazione. Dopo l'intervento di revamping tale vapore verrebbe condensato all'interno della nuova unità senza nessun aggravio né di costi né di rilasci.

In conclusione l'incremento totale di SO₂ nelle emissioni all'atmosfera a seguito dell'intervento di revamping è pari a circa 2,3 kg/ora. A fronte di tale incremento è da tener presente che la riduzione del tenore di zolfo nei gasoli è di 13,3 kg/h e che tale riduzione ha benefici effetti sull'ambiente, non solo in quanto permette una riduzione



diretta delle emissioni di anidride solforosa in atmosfera durante la combustione negli automezzi, ma anche perché consente una maggior durata dell'efficacia delle marmitte catalitiche, con conseguente riduzione delle emissioni di ossidi di azoto e PM10 in atmosfera.

Nella tabella che segue si riporta con i limiti di emissione previsti per le Raffinerie dalla legislazione vigente (D.P.R. 203/88 e relative linee guida DM 12 Luglio 1990 All. 3), l'insieme dei valori di concentrazione degli inquinanti nelle emissioni in atmosfera della Raffineria sia nella configurazione attuale che in quella futura (dopo la realizzazione del revamping). Per quanto riguarda la CO₂ si è fatto riferimento alla quantità totale rilasciata in ton/anno.

TAB. 5.1.1.1

Sostanza	Configurazione Attuale	Configurazione Rivampata	Limiti di legge/Permessi
Ossido di zolfo SO ₂ – (mg/Nm ³)	1305	1305	1700
Ossidi di azoto NO _x – (mg/Nm ³)	233	229,9	500
Monossido di carbonio CO – (mg/Nm ³)	123	122,8	250
Particolato – (mg/Nm ³)	1.27	1.37	40
Anidride Carbonica CO ₂ – (Ton/anno)	442000	442555	449878

I valori riportati si riferiscono al rapporto ponderato tra la sommatoria delle masse di inquinanti emesse e la sommatoria dei volumi di effluenti gassosi dell'intera Raffineria di Roma.

I valori di emissione sono su base priva del vapore acqueo.

Come evidenziato nella pagina precedente e nella tabella, a seguito delle modifiche progettate nel "revamping" dell'impianto HDS, non sono presenti incrementi sostanziali di emissione di inquinanti all'atmosfera, sia come qualità che come quantità. Valori più dettagliati delle variazioni di consumi e di contenuto di inquinanti nelle emissioni sono riportati nell'**Allegato D**.

Si sottolinea nuovamente come a fronte di una quantità di SO₂ pari a circa 13,3 kg/h che tolti dal gasolio non verranno più dispersi sulle strade se ne hanno circa 2,3 kg/h che verranno scaricati in maniera controllata ed ad altezza adeguata dai camini della Raffineria.

In ogni caso uno studio di "ricaduta al suolo" è stato effettuato dalla Raffineria di Roma ed i risultati relativi sono riportati nell'**Allegato C**.

5.1.2. Acqua

Analizzando il ciclo produttivo riportato nella descrizione di processo e i relativi bilanci di materia risulta che la maggiore quantità di H₂S prodotta nella reazione di desolforazione viene in parte assorbita dalle correnti acquose in uscita dall'unità HDS. Tale acqua acida viene inviata allo stripping e riciclata al processo.

L'H₂S nello stripping viene separato e inviato come combustibile al forno dell'Unità Visbreaking.



Non si hanno quindi variazioni negli scarichi di acqua dal processo sia come qualità che quantità utilizzata.

5.1.3. Rifiuti

Il tipo di rifiuti che possono essere prodotti nella realizzazione e conduzione del revamping HDS sono dello stesso tipo che la Raffineria normalmente produce e gestisce nell'ambito della conduzione di interventi in campo che nella sua normale pratica operativa provvedendo alla loro raccolta e stoccaggio provvisorio fino al loro smaltimento attraverso l'utilizzo di imprese specializzate ed autorizzate.

In particolare si può far riferimento al catalizzatore della nuova sezione di reazione, la quantità del catalizzatore, per ottenere le nuove rese nella desolforazione, passa dagli attuali 100 m³ a 250 m³. Il catalizzatore verrà rigenerato circa una volta all'anno ed inviato allo smaltimento ogni 3 anni

5.1.4. Olii esausti

Nella realizzazione e conduzione del revamping HDS non è previsto la produzione di olii esausti. In ogni caso la procedura di smaltimento degli eventuali olii esausti sarà la stessa attualmente seguita all'interno della Raffineria per questo tipo di sostanze.

5.1.5. Amianto

Nella realizzazione e conduzione del revamping HDS non è previsto l'utilizzo di amianto.

5.1.6. Ozono

Nella realizzazione e conduzione del revamping HDS non è previsto l'utilizzo di sostanze lesive per la fascia di ozono.

5.1.7. Rumore

L'impatto sulla componente "rumore" è stato valutato attraverso l'esecuzione di uno studio che partendo dalla misurazione dei livelli di pressione sonora esistenti attualmente nell'isola 13 (area prevista per l'installazione del nuovo impianto) ed eseguendo poi un calcolo dei livelli di pressione sonora causati dalle nuove apparecchiature previste, considerandole tutte in marcia normale, ha permesso la stima dell'impatto acustico finale generato.

Lo studio eseguito è riportato nell'**Allegato A**.

Dai risultati ottenuti si può rilevare che i livelli di pressione sonora previsti alla recinzione più vicina all'area dell'intervento non superano il valore di 65-70 dBA.

5.1.8. Suolo

L'installazione delle nuove apparecchiature e tubazioni verrà effettuata nell'Isola 13. L'isola 13 è un'area limitrofa all'Unità Topping (vedi planimetria allegata) ed è un'area destinata alle unità di processo. Per quel che concerne il suolo la Raffineria è sotto "Conferenza Servizi" ed il piano di caratterizzazione presentato è stato accettato. L'esecuzione del piano di caratterizzazione è partito dall'Agosto 2006.



5.1.9. Paesaggio

Il revamping HDS verrà realizzato, come già indicato, nell'isola 13, all'interno dell'area di processo (zona produttiva) della Raffineria di Roma vicino all'Unità produttiva Topping.

Le nuove apparecchiature, oltre ad essere dello stesso tipo di quelle presenti attualmente nell'area di processo, non sono sicuramente di altezza superiore a queste ed il loro numero è irrilevante rispetto a tutte le apparecchiature presenti nella stessa zona; se ne può dedurre che l'impatto visivo dovuto alla nuova installazione non sarà sicuramente diverso da quello esistente e che quindi, la qualità delle componenti paesaggio non subirà variazioni di rilievo dalla realizzazione dell'intervento.



5.2. Risorse Ambientali

Con il termine “risorse ambientali” si fa riferimento all’aspetto energetico e alla variazione nei consumi di servizi connesso con l’intervento proposto.

L’aspetto energetico e del consumo dei servizi viene analizzato facendo riferimento ai seguenti elementi:

- 1 - Gas combustibile;
- 2 - Energia elettrica;
- 3 - Acqua di raffreddamento;
- 4 - Vapore

Facendo riferimento alla variazione nei consumi dei servizi in relazione alla produzione di gasolio a 10 ppm di zolfo, si può affermare che a fronte di un maggior consumo di energia elettrica, di gas combustibile e degli altri servizi, tale variazione è sicuramente di lieve entità rispetto ai consumi di Raffineria e non crea né problematiche di approvvigionamento né squilibri di alcun genere nell’ambito delle risorse ambientali dell’area.

In particolare si hanno i seguenti valori:

1 -	Gas combustibile	+ 37	kg/h
2 -	Energia Elettrica	+ 2000	kwh
3 -	Acqua di reintegro	+ 4 ÷ 8	m3/h
4 -	Vapore	+ 7	ton/h



6. ASPETTI GENERALI INERENTI LA SICUREZZA

La sicurezza relativa alla realizzazione e conduzione del “Revamping dell’impianto HDS” è stata e verrà affrontata facendo riferimento a tutti i suoi aspetti, sia quelli progettuali e realizzativi che quelli operativi a valle della sua messa in marcia.

Di seguito viene descritto come i diversi aspetti sono e verranno affrontati facendo infine riferimento a quanto previsto per valutare le possibili variazioni del livello di rischio di incidente rilevante già presente all’interno della Raffineria.

6.1. Aspetti Progettuali

La progettazione delle modifiche dell’impianto HDS è stata effettuata utilizzando i Codici, gli Standard e i Criteri di Progettazione più aggiornati riguardo alla tipologia impiantistica, alle sostanze utilizzate ed alle condizioni operative presenti e applicando inoltre le così dette “Regole della Buona Ingegneria” applicate da Società di Ingegneria di livello internazionale.

Gli aspetti attinenti alla sicurezza ed alla operabilità del revamping sono stati esaminati in dettaglio attraverso uno studio Hazop (hazard and operability study) effettuato dalla Technip Italy in collaborazione con gli esperti della Raffineria.

Verà inoltre seguita la normativa relativa all’immissione sul mercato di attrezzature e di insiemi sottoposti a pressione (decreto legislativo n° 93 del 2000 – PED) applicandone le disposizioni a partire dalla fase progettuale fino a quella di fabbricazione e valutazione di conformità.

Verrà infine applicata la normativa relativa al decreto legislativo 233 del 2003 riguardante le prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive (ATEX)

6.2. Aspetti di Cantiere

Per quanto riguarda il cantiere e i suoi aspetti di sicurezza, durante la realizzazione del revamping verranno applicate e seguite tutte le procedure previste per la sicurezza sul lavoro applicando dettagliatamente quanto previsto dal “Sistema di Gestione della Sicurezza della Raffineria” e seguendo quanto previsto nel DLgs 494/96 sia per i dipendenti della Raffineria che per le ditte appaltatrici dei lavori.

6.3. Aspetti Operativi

Per il revamping HDS, la società di progettazione, ha previsto tutte le logiche di intervento e blocco dell’unità necessarie per evitare qualsiasi possibilità di rischio nel caso di deviazioni dalle normali condizioni operative e ha sviluppato tutte le procedure operative necessarie ad una conduzione ottimale sia per quanto riguarda la sicurezza che per quello che riguarda la produzione.

Si deve inoltre considerare che il revamping viene realizzato all’interno della Raffineria per cui il sistema di gestione della sicurezza (SGS) applicato in questa viene esteso alle modifiche dell’unità HDS e applicato con tutte le sue procedure, verifiche e permessi. Quanto detto vale ancor di più per il Piano di Emergenza di Raffineria che verrà aggiornato per tenere conto dei cambiamenti apportati alla situazione attuale dalla realizzazione del revamping

Per quanto riguarda la sicurezza sul posto di lavoro, le modifiche attuate verranno analizzate secondo quanto prescritto dalla legislazione applicabile a partire dal decreto legislativo 626 del 94.



6.4. Incidenti Rilevanti

La Raffineria di Roma ricade nell'ambito delle industrie soggette alla legislazione riguardante il "rischio di incidente rilevante - decreto legislativo 334 del 1999 e successivi aggiornamenti.

Seguendo tale legislazione ed essendo la variazione di sostanze infiammabili (in aumento) connessa con la realizzazione del revamping maggiore del 25% dei quantitativi contenuti nell'impianto HDS attuale, la Raffinera produrrà un nuovo "Rapporto di Sicurezza" da consegnare al Comitato Tecnico Regionale per l'ottenimento del "Nulla Osta di Fattibilità" e del successivo Certificato Prevenzione Incendi

Per il momento è stata già sviluppata una "Analisi di Rischio" – Hazard Analysis (HAZAN) – relativa all'installazione e conduzione delle nuove apparecchiature previste nel Revamping e nella quale sono stati approfonditi tutti gli aspetti relativi all'individuazione di possibili incidenti rilevanti, alla loro prevenzione e alla limitazione di eventuali conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

L'analisi di rischio effettuata è riportata nell'**Allegato B**; di seguito vengono descritte le tipologie incidentali individuate come possibili e sintetizzate le conclusioni che possono trarsi dallo studio effettuato.

L'intervento di revamping dell'impianto HDS viene ha localizzarsi in un'area caratterizzata da processi produttivi che utilizzano la stessa tipologia di apparecchiature, di sostanze e di condizioni operative, di conseguenza gli scenari pericolosi che possono ipotizzarsi sono simili a quelli già ipotizzabili per le altre linee produttive.

In ogni caso l'analisi di rischio ha evidenziato i seguenti scenari come ipotizzabili per il Revamping (progetto OP LOOP):

- Jet Fire
- Flash Fire
- Pool Fire
- VCE (vapor cloud explosion)
- Toxic release

A valle del calcolo delle frequenze di accadimento dei possibili scenari, lo scenario VCE risulta poter essere classificato "non credibile" (frequenza < di $5 \cdot 10^{-6}$ eventi/anno).

Relativamente alle distanze di danno per ogni scenario identificato come credibile risulta che le aree esterne ai confini di Raffineria non sono coinvolte in nessuno scenario incidentale.

Lo scenario di rilascio tossico è stato analizzato anche se le correnti interessate contengono H₂S in basse concentrazioni (minore del 5% in peso), tali da far ritenere la diluizione della sostanza rilasciata al di sotto dei limiti di tossicità pressoché immediata .

Per quel che riguarda gli effetti domino lo studio di rischio è stato affrontato per i seguenti casi:

- Effetti domino su Unità di interesse da Unità limitrofe;
- Effetti domino su Unità limitrofe da Unità di interesse;



- Effetti domino su Unità di interesse da Unità stessa.

Effetti domino su Unità di interesse da Unità limitrofe

In accordo ai risultati riportati nel documento prodotto dalla Raffineria “Analisi delle Interferenze sul Nuovo Impianto HDS da parte degli Impianti/Stoccaggi esistenti”, si può dire che l’unità di interesse non viene coinvolta da effetti domino causati da scenari aventi origine nelle Unità limitrofe.

Effetti domino su Unità limitrofe da Unità di interesse

I possibili effetti domino sulle unità limitrofe da parte dell’unità di interesse, possono essere provocati dal solo scenario “jet fire”.

Considerando però che la durata dei rilasci di sostanza pericolosa negli eventi ipotizzati è breve (3 min. come max durata ipotizzata), essendo presenti sistemi di pronto isolamento a distanza, la possibilità dello sviluppo di un effetto domino può essere esclusa.

Effetti domino su Unità di interesse da Unità stessa

E’ stata valutata poi la possibilità di un effetto domino nell’Unità di interesse causato da uno scenario sviluppatosi nell’Unità stessa ed è stata evidenziata la possibilità che si origini uno scenario BLEVE (boiling liquid expansion vapor explosion) per alcune apparecchiature sottoposte ad una prolungata esposizione al fuoco.

I risultati dell’analisi mostrano che considerando i sistemi di protezione antincendio presenti in Raffineria e a valle dell’adozione dei supplementari sistemi di protezione raccomandati per tali recipienti (sistemi di raffreddamento a diluvio) la possibilità di una prolungata esposizione può essere esclusa e quindi anche il rischio di BLEVE è da considerarsi trascurabile.



DISEGNI

Tavolette IGM riunite	Carta del sito - Pantano del Grano (Scala 1:2500)
Dis. 101-G-18-Rev G	Planimetria Generale (Scala 1:1000)
Dis.124-1-G-2	Planimetria dell'impianto HDS (scala 1:100)
Dis.142-0-G-01	Planimetria dell'isola 13 - HDS Revamping (scala 1:100)
Dis. 124-0-P-010-1 Sh 1/1	PFD Unità 124: Sezioni di Reazione e Stripping esistenti
Dis. 130-0-P-131 Sh 1/1	PFD Unità 131: Sezione di Trattamento Ammina esistente
Dis. 142-0-P-01 Sh 1/8	PFD Unità 142: Nuova Sezione di Reazione
Dis. 142-0-P-02 Sh 1/4	PFD Unità 142: Nuova Sezione di Essiccamento sotto Vuoto



ALLEGATO A

RELAZIONE SUL RUMORE



ALLEGATO B

ANALISI DEL RISCHIO (HAZAN REPORT)



ALLEGATO C

ANALISI DELLE RICADUTE AL SUOLO



ALLEGATO D

TABELLA IMPATTI AMBIENTALI



TABELLA IMPATTI AMBIENTALI OP-LOOP (NUOVO HDS)

ITEM	UNITA HDS						RAFFINERIA				LIMITI DI LEGGE/ PERMESSI
	CONFIGURAZIONE ESISTENTE		CONFIGURAZIONE FUTURA				ATTUALE		FUTURA		
	UNITA ESISTENTE		UNITA ESISTENTE		UNITA FUTURA		Portata	Conc.	Portata	Conc.	
	Portata	Concentrazion e	Portata	Concentrazion e	Portata	Concentrazion e	Portata	Conc.	Portata	Conc.	
Potenzialità di processo	4000 t/g		2200 t/g		1800 t/g		4 MM t/anno		4 MM t/anno		
Portata fumi	11768 Nm3/h (portata fumi)		6472 Nm3/h		6050 Nm3/h		201395 Nm3/h		202149 Nm3/h		
SO2	4.6 kg/h 1.61 Nm3/h	391 mg/Nm3 (Forno)	2.53 kg/h 0.88 Nm3/h	391 mg/Nm3 (Forno)	2.89 kg/h 1.01 Nm3/h	479 mg/Nm3 (Forno)	262 kg/h 91.75 Nm3/h	1305 mg/Nm ³ 24584.72 mg/Nm3 (inceneritor e unità SRU)	262.81 kg/h 92.04 Nm3/h	1305 mg/Nm ³ 24943.52 mg/Nm3 (inceneritor e unità SRU)	1700 mg/Nm ³
CO	23.56 g/h 0.018 Nm3/h	2 mg/Nm3	12.94 g/h 0.01 Nm3/h	2 mg/Nm3	60 g/h 0.048 Nm3/h	10 mg/Nm3	24.77 kg/h 37.55 Nm3/h	123 mg/Nm3	24.81 kg/h 37.2 Nm3/h	122.77 mg/Nm3	250 mg/Nm ³
NOx	1.98 Kg/h	169 mg/Nm3	1.02 kg/h	169 mg/Nm3	0.46 kg/h	75 mg/Nm3	46.92 kg/h	233 mg/Nm3	46.48 kg/h	229.93 mg/Nm3	500 mg/Nm ³



TABELLA IMPATTI AMBIENTALI OP-LOOP (NUOVO HDS)

	0.73 Nm3/h		0.38 Nm3/h		0.17 Nm3/h		17.52 Nm3/h		17.36 Nm3/h		
CO2	22256 ton/anno		12240 ton/anno		10570 ton/anno	208g/Nm3	442000 ton/anno		442555 ton/anno	+555 t/anno	449878 ton/anno
Particolato	12.78 g/h	1.2 mg/Nm3	7.76 g/h	1.2 mg/Nm3	30 g/h	5mg/Nm3	255.17 g/h	1,27 mg/Nm ³	280.15 g/h	1.37 mg/Nm ³	40 mg/M ³
Rumore		98 Db (interno unità)				98 Db (interno unità)		< 70 Db esterni ai confini Raffineria		< 70 Db esterni ai confini Raffineria	70 Db esterni ai confini di Raffineria
Combustibile Forno	917 Kg/h		504.35 kg/h		450 Kg/h		18997 Kg/h		+37.24 Kg/h		
Consumi energia elettrica	1850 KWh				2600 KWh		107·10 ³ Mwh		+2000 kWh		
Consumi d'acqua (reintegro acqua di raffreddament o a circuito chiuso)							20 m3/h (inverno) 40 m3/h (estate)		+4 t/h (inverno) +8 t/h (estate)		
Vapore consumato (1)	1950 kg/h		1950 kg/h		7400 kg/h		73 t/h		+7,4 t/h		

(1) - Il vapore consumato è un vapore di recupero (vapore attualmente già prodotto dalla Raffinera)