



**raffineria di ancona**

**PROGETTO DI PARZIALE ADEGUAMENTO DEL CICLO DESOLFORAZIONE  
DISTILLATI MEDI PER LA PRODUZIONE DI COMBUSTIBILI MARINI A BASSO  
TENORE DI ZOLFO**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**  
ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento progettuale**

Aprile 2015

Id. III-Quadro\_Progettuale.docx



## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## INDICE

<b>III.1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>4</b>
<b>III.2</b>	<b>Sintesi delle analisi e valutazioni.....</b>	<b>5</b>
	III.2.1 Sintesi dei parametri di interazione ambientale .....	5
	III.2.2 Componenti ambientali interessate dal progetto .....	6
<b>III.3</b>	<b>Motivazioni del progetto .....</b>	<b>7</b>
<b>III.4</b>	<b>Localizzazione del progetto.....</b>	<b>9</b>
<b>III.5</b>	<b>Descrizione dell’iniziativa in progetto .....</b>	<b>11</b>
	III.5.1 Assetto di riferimento .....	11
	III.5.2 Descrizione del progetto proposto.....	14
	III.5.2.1 Generalità .....	14
	III.5.2.2 Descrizione del nuovo processo .....	18
	III.5.2.3 Principali apparecchiature e sistemi ausiliari .....	22
	III.5.2.4 Impianti, servizi e utilities .....	24
<b>III.6</b>	<b>Attività in fase di cantiere per la realizzazione del progetto.....</b>	<b>26</b>
	III.6.1 Dati generali .....	26
	III.6.2 Classi di lavoro da eseguire .....	28
	III.6.2.1 Opere preparatorie ed infrastrutture.....	28
	III.6.2.2 Opere civili.....	29
	III.6.2.3 Montaggi meccanici, collaudi ed opere di finitura .....	29
	III.6.2.4 Misure di prevenzione e sicurezza durante i lavori .....	29
<b>III.7</b>	<b>Analisi delle interazioni ambientali.....</b>	<b>30</b>
	III.7.1 Emissioni in atmosfera .....	31
	III.7.2 Ambiente idrico .....	37
	III.7.2.1 Prelievi idrici .....	37
	III.7.2.2 Scarichi idrici.....	38
	III.7.3 Suolo e sottosuolo.....	40
	III.7.3.1 Uso del suolo .....	40
	III.7.3.2 Produzione di rifiuti .....	41
	III.7.4 Fattori fisici .....	43
	III.7.4.1 Emissioni di rumore.....	43
	III.7.4.2 Radiazioni ionizzanti/non ionizzanti .....	44
	III.7.4.3 Vibrazioni.....	44
	III.7.5 Interazioni sul Sistema antropico .....	45
	III.7.5.1 Uso di risorse .....	45
	III.7.5.2 Traffico.....	47
	III.7.7 Impatto visivo .....	48
	III.7.8 Interazioni in fase di cantiere .....	49



**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

<b>III.8</b>	<b>Analisi dei malfunzionamenti .....</b>	<b>50</b>
<b>III.9</b>	<b>Alternative di progetto .....</b>	<b>51</b>
III.9.1	Alternative di localizzazione .....	51
III.9.2	Alternative progettuali .....	51
III.9.3	Alternativa “zero” .....	52
<b>III.10</b>	<b>Misure di prevenzione e mitigazione .....</b>	<b>53</b>
<b>III.11</b>	<b>Decommissioning degli impianti .....</b>	<b>55</b>

**ELENCO ALLEGATI**

**Allegato III.1**

Planimetria generale di Stabilimento con ubicazione dell’area di intervento

**Allegato III.2**

Planimetria della zona di intervento



## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

### III.1 Introduzione

La presente sezione III, che costituisce il “Quadro di riferimento Progettuale” dello Studio Preliminare Ambientale predisposto per la verifica di assoggettabilità alla VIA, descrive il progetto proposto e le sue interazioni con le componenti ambientali, sia in fase di realizzazione che di esercizio.

Il progetto proposto prevede la modifica dell’esistente ciclo di desolforazione distillati medi di raffineria con l’inserimento, nell’ambito dell’esistente unità HDS-1, di una sezione di trattamento di un distillato pesante, intermedio di lavorazione, denominato “carica Thermal Cracking”, al fine di ottenere un prodotto desolfurato idoneo per la formulazione di bunker marina a basso tenore di zolfo.

Lo scopo di tale iniziativa, illustrata nel progetto preliminare, è dunque quello di produrre presso la Raffineria di Falconara Marittima combustibili marini (Marine Fuel Oil o “bunker marina”) a basso tenore di zolfo, in accordo alla Direttiva 2012/33, recepita nel nostro ordinamento con D.Lgs. 16 luglio 2014, n° 112, per la copertura della richiesta di mercato (fabbisogni presenti e futuri del vicino Porto di Ancona, etc.).

I contenuti della presente sezione sono integrati dalla documentazione di progetto preliminare presentata contestualmente allo Studio Preliminare Ambientale, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Allo scopo di facilitare la lettura del presente documento, la presentazione e l’analisi approfondita del progetto e delle sue potenziali interazioni con l’ambiente, in raffronto con la situazione ante operam, sono precedute da una sintesi, in modo da evidenziare criticità e priorità.

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## III.2 Sintesi delle analisi e valutazioni

## III.2.1 Sintesi dei parametri di interazione ambientale

Nella tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente individuate per la fase di esercizio dell'assetto post operam, raffrontate con l'assetto ante operam.

Interazioni significative		Variazione rispetto alla situazione ante operam	
		Descrizione	Variazione
Emissioni in atmosfera		Riduzione complessiva delle emissioni in atmosfera in termini di flussi di massa	Variazione positiva (riduzione delle emissioni complessive di Raffineria)
Scarichi idrici		Variazioni non significative in termini di portate scaricate, Nessuna variazione dei parametri di qualità degli scarichi.	Nessuna variazione apprezzabile
Produzione di rifiuti		Nessuna variazione sostanziale delle tipologie di rifiuti prodotti.	Nessuna variazione apprezzabile
Uso di risorse	Consumi energetici	Variazioni non significative dei consumi elettrici legati alle nuove apparecchiature. Variazioni poco significative, e parzialmente compensate, in termini di combustibili utilizzati nell'assetto complessivo di Raffineria	Nessuna variazione apprezzabile
	Prelievi idrici	Variazioni non significative in termini di prelievi idrici complessivi di stabilimento	Nessuna variazione apprezzabile
	Sostanze ausiliarie	Nessuna variazione sostanziale	Nessuna variazione apprezzabile
Emissioni sonore		Nessun incremento apprezzabile di immissioni di rumore verso l'esterno del sito.	Nessuna variazione apprezzabile
Uso suolo e sottosuolo		Uso di un'area interna alla Raffineria api già occupata da apparecchiature in stato di conservazione	Nessuna variazione
Impatto visivo		Nessuna variazione sostanziale del profilo architettonico e di immagine percepibile dall'esterno.	Nessuna variazione apprezzabile
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti		Non previste fonti di sorgenti ionizzanti.	Nessuna variazione
Vibrazioni		Assenza di fonti di vibrazioni apprezzabili.	Nessuna variazione apprezzabile
Traffico		Nessuna variazione in termini di traffico legato alle attività di produzione e logistiche	Nessuna variazione apprezzabile
Interazioni in fase di cantiere		Le interazioni ambientali generate dalla realizzazione del progetto saranno di entità limitata.	Nessuna variazione apprezzabile
		Impegno di personale nella fase di realizzazione.	Variazione positiva (incremento occupazionale in fase di cantiere)
Anomalie in fase di esercizio		Nessuna variazione al quadro di rischio di stabilimento	Nessuna variazione

Tabella III.1: Interazioni ambientali

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## III.2.2 Componenti ambientali interessate dal progetto

Le componenti e fattori ambientali potenzialmente interessati dalle interazioni del progetto, sia in fase di cantiere che di esercizio, sono le seguenti:

Componente ambientale	Variazioni nelle interazioni rispetto all'ante operam	Fase
Atmosfera	Riduzione dei flussi di massa inquinanti emessi nel complessivo assetto di Raffineria.	Esercizio
	Emissioni da mezzi d'opera (entro l'area di Raffineria) e da traffico veicolare, di entità trascurabile nel contesto delle attività di Raffineria.	Cantiere
Ambiente idrico	Variazione non significativa dei consumi idrici nel complessivo assetto di Raffineria.	Esercizio
Suolo e sottosuolo	Utilizzo di un area già occupata dagli impianti. Nessuna variazione della superficie occupata dal Sito api.	Esercizio
Flora, fauna ed ecosistemi	Nessuna variazione significativa in termini di fattori di impatto sull'ambiente idrico e in atmosfera.	Esercizio
Fattori fisici - rumore	Nessuna variazione apprezzabile ai confini di Raffineria.	Esercizio
Sistema antropico	Progetto volto allo sviluppo produttivo del sito e in risposta alla richiesta del mercato locale di combustibili marini a basso contenuto di zolfo. Integrazione del progetto all'interno di un più ampio piano di sviluppo ed efficientamento del sito api.	Esercizio
	Risorse per imprese e forza lavoro locali.	Cantiere

Tabella III.2: Interazioni ambientali

Complessivamente le variazioni nelle interazioni del Progetto proposto sulle componenti ambientali sono positive o non presentano valenze negative.

SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

### III.3 Motivazioni del progetto

Le motivazioni alla base dell’iniziativa in progetto si poggiano su considerazioni sia di tipo normativo sia di tipo economico-strategico, come illustrato di seguito.

#### Adeguamento alla nuova normativa

Come anticipato lo scopo del progetto è quello di produrre presso la Raffineria api di Falconara combustibili marini a basso tenore di zolfo.

Si tratta di una necessità / opportunità legata all’adeguamento della normativa nazionale (D.Lgs 16 luglio 2014, n° 112) alla Direttiva Europea 2012/33, che disciplina il contenuto massimo di zolfo nei bunker Marina.

Nella figura che segue sono riportati i limiti di contenuto di zolfo previsti dalla citata Direttiva.

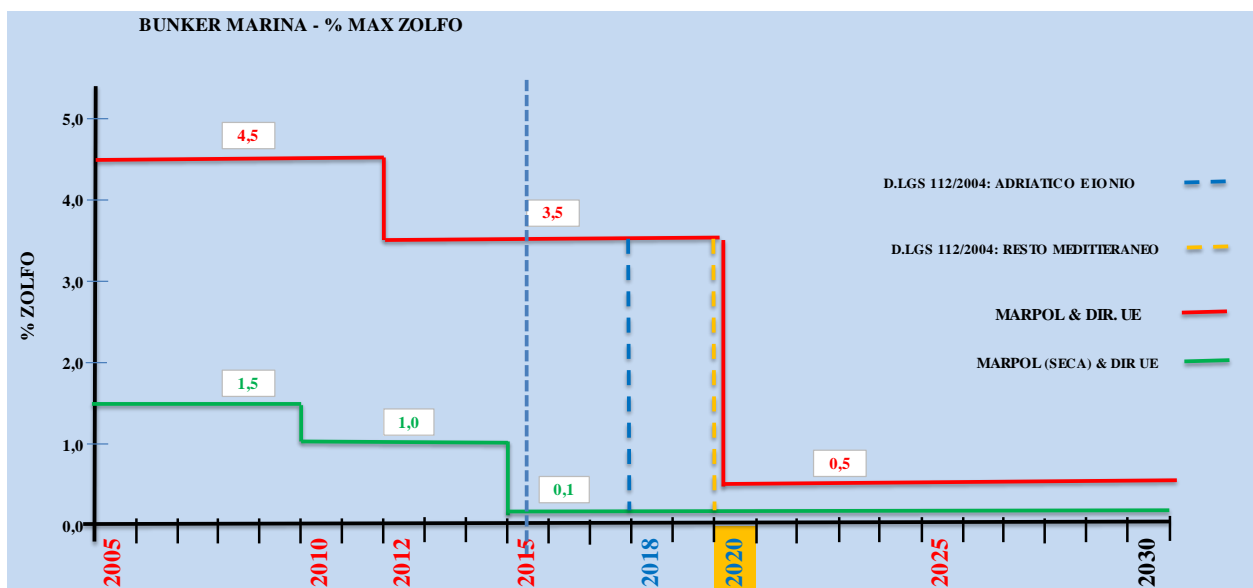


Figura III. 1: Limiti in contenuto di zolfo previsti dalla Direttiva 2012/33

Per il bunker marina, come si evince dal grafico (andamento della linea rossa), la Direttiva UE prevede attualmente un contenuto massimo di zolfo del 3,5 % ed una drastica riduzione allo 0,5% a partire dal 2020, mentre per le aree SECA detto limite è già oggi dello 0,1%.

Il decreto legislativo di recepimento (D.Lgs 16 luglio 2014, n° 112) prevede, oltre a quanto stabilito dalla direttiva, la possibilità di un ulteriore inasprimento della specifica sul contenuto di zolfo, al pari di quella prevista per le aree SECA. Tale possibilità, a partire dal 2018 per l’Adriatico, e dal 2020 per il resto del Mediterraneo, è però subordinata all’adozione della stessa specifica da parte di tutti i Paesi UE che

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

affacciano su detti mari, scenario ad oggi è molto improbabile. Il progetto in esame prende quindi a riferimento il profilo base della direttiva e del Decreto Legislativo di recepimento (andamento della linea rossa).

Con la realizzazione del progetto in esame la Raffineria di Falconara Marittima, sarà in grado di produrre stabilmente “bunker marina” all’1% zolfo massimo, ovvero inferiore all’attuale limite del 3,5%, per poi passare stabilmente al contenuto massimo di 0,5% di zolfo, a partire dal 2020, come previsto dalla normativa.

Qualora venisse nel tempo applicato un limite più restrittivo la Raffineria di Falconara, anche grazie all’intervento in progetto, sarà comunque in grado, attraverso una diversa formulazione del blending, di fornire un prodotto adeguato alle specifiche richieste.

**Risposta al fabbisogno di combustibili marini**

La realizzazione del progetto, e la relativa possibilità di produrre combustibili marini in linea con le stringenti normative comunitarie, consentirà di sopperire, in primis, al fabbisogno delle navi facenti scalo nel Porto di Ancona, prossimo al sito api.

Lo sviluppo della nuova sezione di impianto sarà infatti sufficiente all’approvvigionamento dello scalo portuale, sia nelle condizioni attuali, sia in relazioni al possibile aumento futuro del fabbisogno legato allo sviluppo delle tratte e del polo logistico anconetano.

Dato l’aumento di richiesta prevedibile, per tale tipologia di combustibile, è inoltre possibile lo sviluppo del suo mercato di vendita ad altre realtà portuali.



### III.4 Localizzazione del progetto

Il progetto in esame è interamente ubicato all'interno della Raffineria api di Falconara Marittima (AN). Nella figura seguente viene riportata l'immagine satellitare dello Stabilimento con l'indicazione dell'area di intervento.



Figura III. 2: Ubicazione dell'area di intervento

La localizzazione prescelta è stata considerata la più idonea all'intervento in considerazione dei seguenti elementi:

- l'area prescelta consente di ottimizzare la posizione dell'impianto in quanto si integra all'interno dell'impianto esistente HDS1. La sua realizzazione in quest'area consentirà in particolare l'utilizzo, in comune con l'esistente impianto HDS-1, delle apparecchiature di compressione e lavaggio del gas (idrogeno) di trattamento e del camino (E7) di convogliamento dei fumi;



### SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

- Dal punto di vista impiantistico, inoltre, il progetto prevede il riutilizzo di alcune apparecchiature esistenti, ubicate nell'area dell'ex impianto Desolforazione Gasoli 2 (HDS-2- Unità 3200), dismesso qualche anno fa e messo in conservazione per futuri possibili utilizzi, come quello in argomento;
- la localizzazione scelta consente di ridurre al minimo l'occupazione di superficie e gli interventi sul suolo (scavo e movimentazione terre) in quanto il progetto insiste in un'area già occupata dagli impianti produttivi.

In **Allegato III.1** al presente Studio, si riporta la planimetria generale di Stabilimento con l'ubicazione dell'area interessata dall'intervento in progetto.



## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## III.5 Descrizione dell'iniziativa in progetto

### III.5.1 Assetto di riferimento

L'assetto di riferimento per la stima delle interazioni ambientali del nuovo progetto ed il confronto con l'assetto ante operam è costituito dall'assetto alla capacità produttiva di Raffineria autorizzato dal Decreto AIA (DVA-DEC-2010-0000167 del 19/04/2010).

In particolare tale configurazione coincide con l'esercizio contemporaneo di tutti gli impianti di Raffineria e rappresenta la configurazione di massimo impatto ipotizzabile in termini di:

- emissioni in atmosfera;
- scarichi idrici;
- consumi idrici;
- consumi di risorse;
- consumi energetici;
- emissioni sonore;
- produzioni di rifiuti.

Tale capacità è definita in base alla capacità produttiva annua autorizzata, dal citato decreto AIA, di 3.900.000 t/anno di petrolio grezzo lavorato.

I valori relativi alle capacità emissive e di consumo, degli impianti di raffineria sono dettagliati nei paragrafi di confronto fra l'assetto attuale e l'assetto futuro proposto.

Nello schema complessivo riportato nella pagine seguente si riporta il diagramma di flusso attuale dell'intera raffineria api (assetto ante operam).



SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

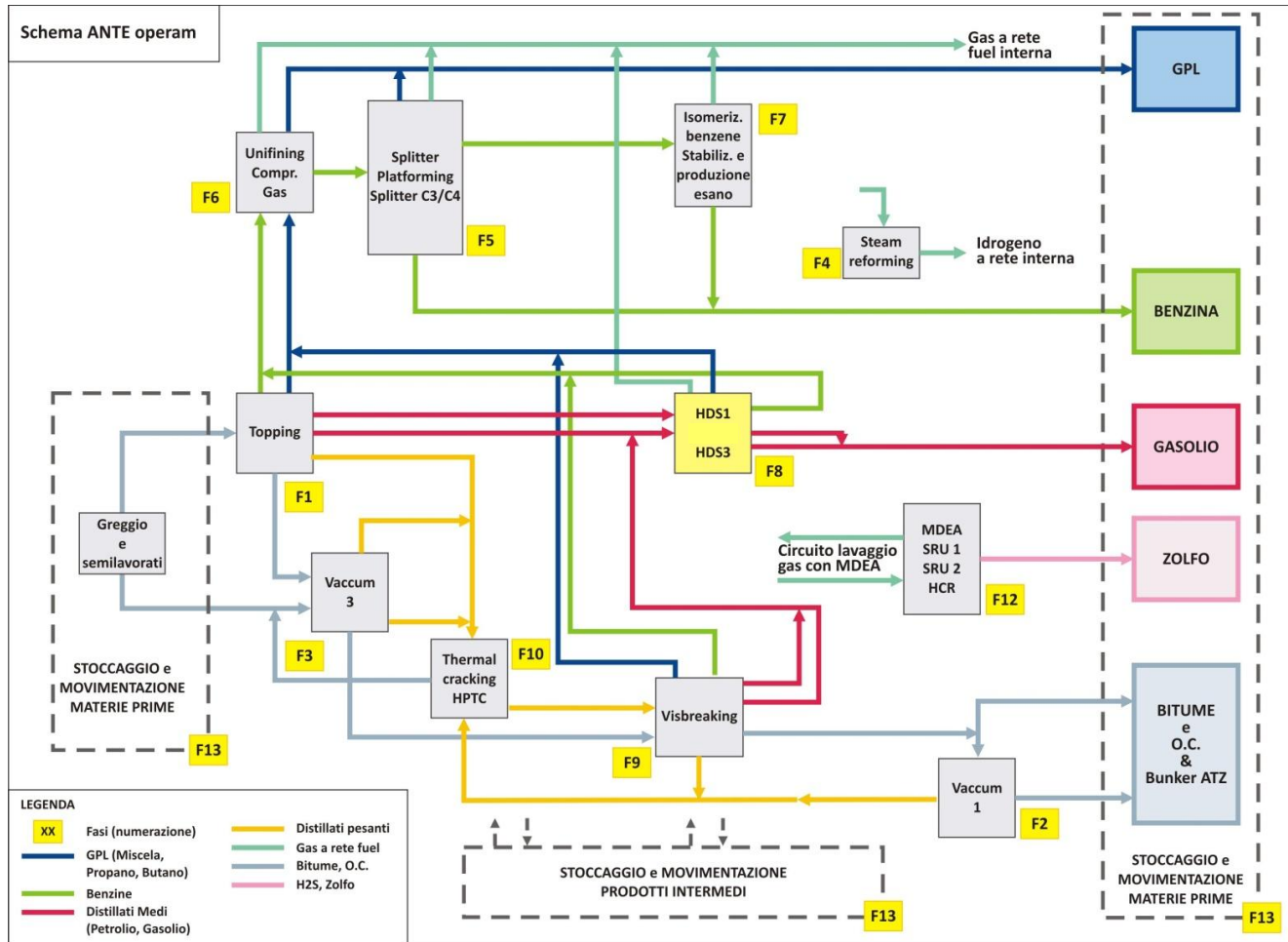


Figura III. 3: Schema a blocchi di Raffineria – Assetto ante operam

SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

Relativamente al ciclo di desolfurazione si riporta di seguito lo schema a blocchi semplificato della configurazione attuale.

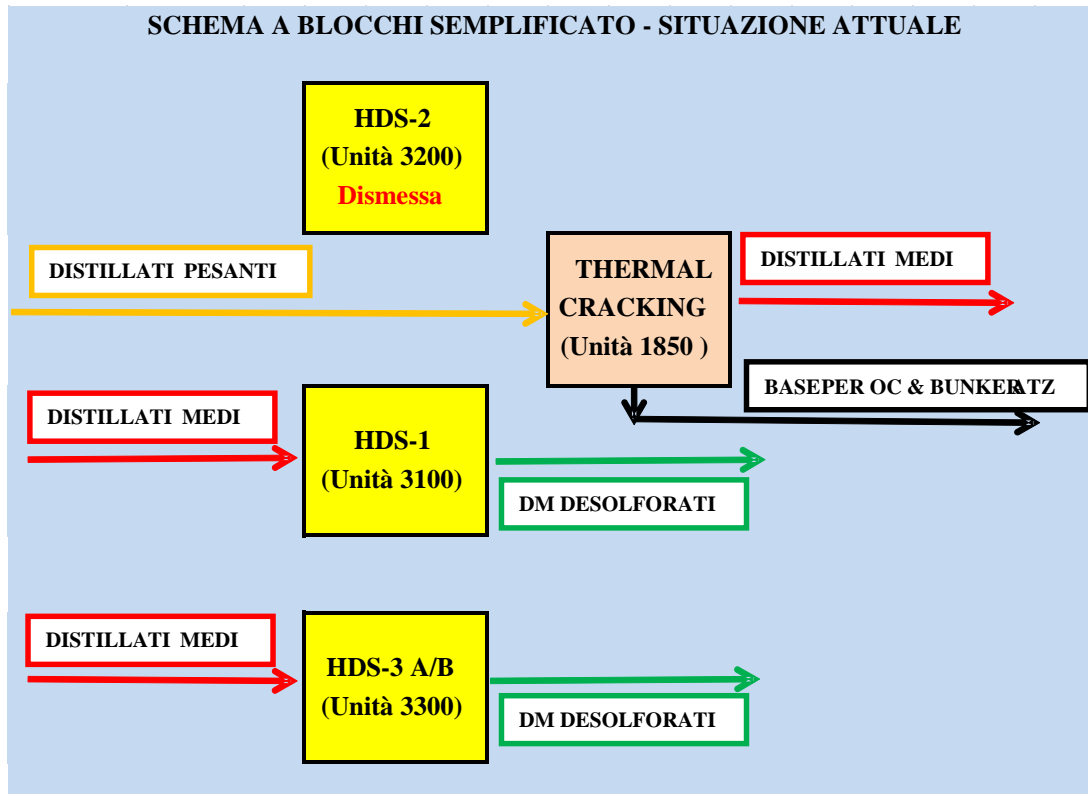


Figura III. 4: Impianti di desolfurazione – Assetto ante operam

Attualmente, come si può osservare dai suddetti schemi a blocchi, solo i distillati medi vengono alimentati ai due impianti di desolfurazione HDS1 e HDS3 A/B, mentre i distillati pesanti vengono direttamente alimentati in carica all’impianto Thermal Cracking; il prodotto di fondo di detto processo subisce ulteriori lavorazioni nell’ambito del ciclo di raffineria (impianti Visbreaking e Vacuum 1) fino a raggiungere le formulazioni finali per la produzione di O.C e bunker marina ATZ, oppure bitume. Quest’ultima alternativa dipende dalla tipologia di grezzo in carica all’impianto.

Nello schema semplificato è riportato anche l’impianto dismesso HDS2 attualmente in stato di conservazione.

Nel seguenti paragrafi viene descritto il progetto proposto e la sua integrazione all’interno dell’assetto complessivo di Raffineria.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

**III.5.2 Descrizione del progetto proposto**

La nuova proposta progettuale prevede la modifica dell'esistente ciclo di desolforazione distillati medi con l'inserimento, presso l'unità HDS-1, di una sezione di trattamento dei distillati pesanti, intermedio di lavorazione, denominati "carica Thermal Cracking", al fine di ottenere un prodotto desolforato idoneo direttamente o a completamento del restante ciclo di lavorazione per la formulazione di bunker marina a basso tenore di zolfo.

**III.5.2.1 Generalità**

Dal punto di vista impiantistico, il progetto prevede l'integrazione della nuova sezione all'interno dell'impianto di desolforazione HDS-1 al fine di consentire il riutilizzo di apparecchiature esistenti appartenenti all'ex impianto Desolforazione Gasoli 2 (HDS-2- Unità 3200), dismesso qualche anno fa e messo in stato di conservazione.

Detta sezione avrà una capacità di trattamento di 1400 t/g (invariata rispetto a quella dell'ex impianto HDS-2) e delle performances di desolforazione attese, in funzione della carica di progetto, come riportato nella tabella che segue.

	Feed 1 (80%)	Feed 2 (20%)
	Mix (SRHGO+LVGO)	HVGO
Sulfur (ppm wt) in ingresso	22898	33500
Sulfur (ppm wt) in uscita	2000	6000
Grado desolforazione	91%	82%
Grado desolforazione medio	89%	

Tabella III.3: Performances di desolforazione attese

L'installazione della nuova sezione di desolforazione comporterà l'introduzione di un nuovo fabbisogno energetico di per se modesto, quantificabile al lordo in circa l'1,5% del fabbisogno di Raffineria. Tale intervento prevede anche l'introduzione di una sezione di preriscaldamento della carica inviata all'impianto Thermal Cracking con conseguente aumento dell'efficienza. Ulteriori effetti positivi, in termini di fabbisogno energetico sono legati al riassetto produttivo degli impianti di Raffineria. In particolare la

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

realizzazione del progetto comporterà una riduzione dei flussi lavorati all'impianto Vacuum 1 che sarà gestito con una carica massima pari al 75% della sua massima capacità produttiva (2500 t/g).

La variazione complessivamente prevista dei fabbisogni energetici sarà quindi quasi trascurabile, ovvero dell'ordine dello 0,04% (Cfr. Paragrafo III.7.5.1).

In **Allegato III.2** si riportano le planimetrie di dettaglio delle zone di intervento. Le due planimetria rappresentano rispettivamente l'area 1, di inserimento della nuova sezione e limitrofa l'attuale impianto HDS1, e l'area 2 limitata alla posizione prevista per gli scambiatori di recupero termico e preriscaldamento della carica in ingresso al Thermal Cracking.

Nei documenti sono evidenziate le apparecchiature di nuova installazione e le apparecchiature già presenti ed oggetto del riutilizzo.

L'elenco di dettaglio delle apparecchiature previste è il seguente:

**Apparecchi riutilizzati**

D-3201 Separatore Freddo  
D-3202 Separatore Testa Stabilizzatrice  
E-3201 A D Scambiatore Carica-Effluente  
E-3201 C Condensatore Separatore Caldo  
E-3202 B 1° Refrigerante Stabilizzatrice  
E-3254 Condensatore Stabilizzatrice  
R-3201 1° Reattore HDS-2  
R-3251 2° Reattore HDS-2  
T-3102 Colonna di lavaggio gas HDS1-HDS2  
T-3201 Stabilizzatrice  
Ex E-1909 Generatore di vapore-fondo stabilizzatrice  
Ex E-1905C Scambiatore Fondo Stabilizz./Carica TH.C.

**Apparecchi nuovi**

D-3291 Accumulatore di Carica  
D-3292 Separatore Caldo  
D-3293 Abbattitore Pesanti  
E-3291 1° Refrigerante Separatore Caldo  
F-3201 Forno Reattore HDS-2  
P-3291 AB Pompe di carica  
P-3292 AB Pompe Fondo Stabilizzatrice  
P-3293 AB Pompe Riflusso Stabilizzatrice  
P-3294 AB Pompe Estrazione Acqua

In particolare si evidenzia come, al fine di massimizzarne l'efficienza della nuova sezione, tra le poche apparecchiature che si è deciso di sostituire vi è il forno reattore F3201. Tale scelta è stata dettata dall'obiettivo primario di massimizzare l'efficienza energetica al fine di contenere i consumi e le relative emissioni.

La scelta di posizionare le nuove installazioni all'interno dell'area HDS1 consentirà l'utilizzo comune alle due linee di desolfurazione HDS1 dei servizi ausiliari già presenti quali:

- sistemi di compressione;
- sistemi di lavaggio gas (idrogeno) di trattamento;



### SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

- convogliamento ad un unico punto di emissione dei fumi di combustione (camino E7 - HDS1).

Le unità di processo in comune alle due linee non necessiteranno di un potenziamento in quanto le potenzialità richieste dalle nuove installazioni sono coperte dalle esistenti capacità.

Come evidenziato in **Allegato III.2** il camino E7, attualmente posizionato in corrispondenza dell'esistente forno F3101, verrà riposizionato. Al fine di convogliare i fumi di combustione al medesimo punto di emissione, infatti, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo camino, adeguato alle nuove portate fumi, riposizionato, in corrispondenza del nuovo forno F3201; scelta motivata dalla volontà di non pregiudicare l'esercizio dell'impianto HDS1 durante le fasi di realizzazione dell'intervento. Al termine della adeguamento la struttura del precedente camino E7 verrà demolita.

Lo spostamento previsto, come dettagliato nel progetto preliminare, sarà di circa 20 m. Le dimensioni della sezione di uscita, l'altezza complessiva e le caratteristiche del camino saranno in accordo alla vigente normativa antisismica ed adeguate alle nuove esigenze impiantistiche.

Nello schema a blocchi seguente si riporta il ciclo di lavorazione dell'intera Raffineria api aggiornato con l'inserimento della modifica proposta (assetto post operam).





SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

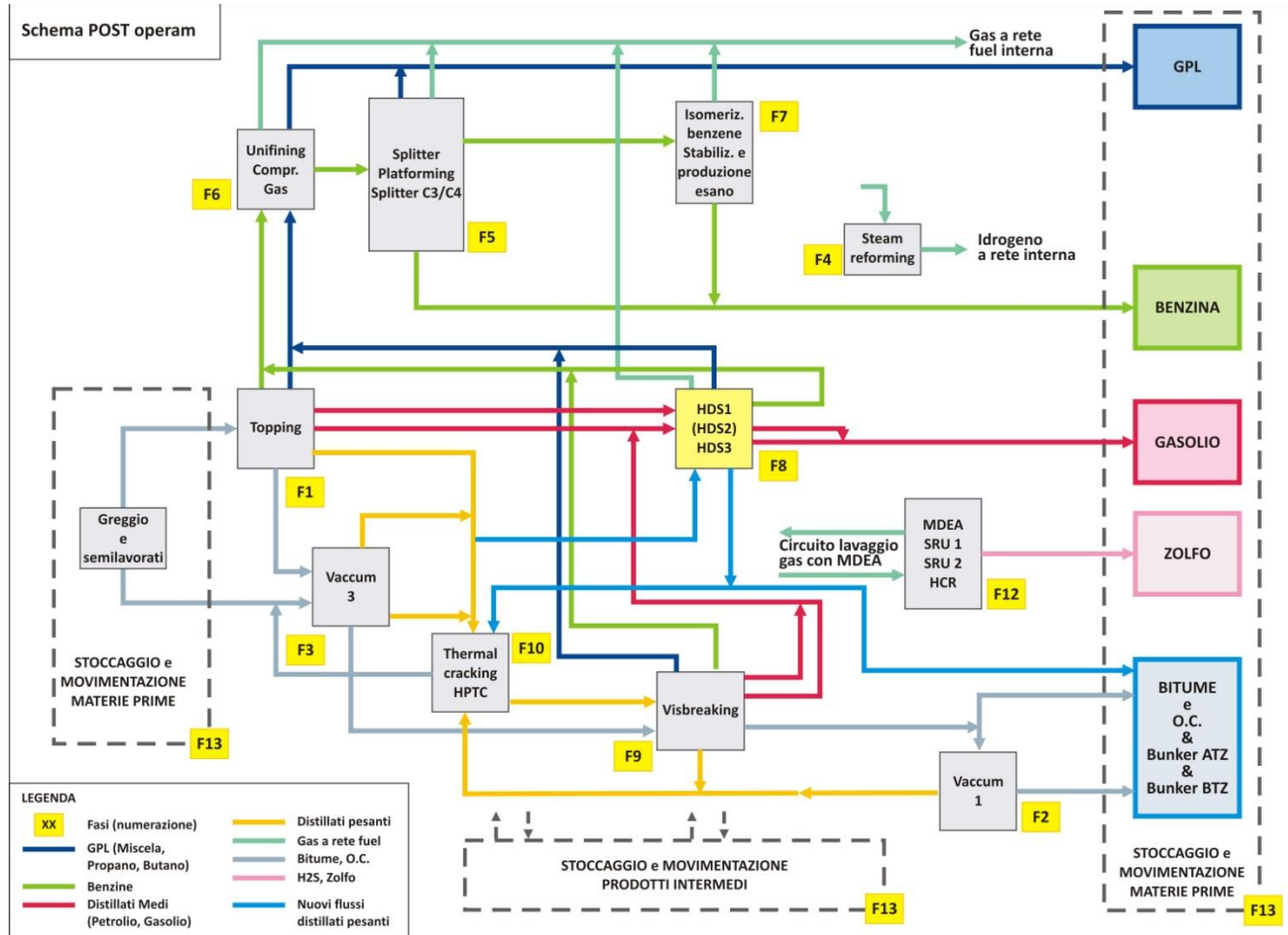


Figura III. 5: Schema a blocchi di Raffineria – Assetto post operam (in azzurro le variazioni di ciclo previste a seguito del progetto)

SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

Analogamente a quanto dettagliato per l'assetto ante operam viene riportata, nella figura seguente, la configurazione prevista del ciclo di desolforazione nell'assetto futuro.

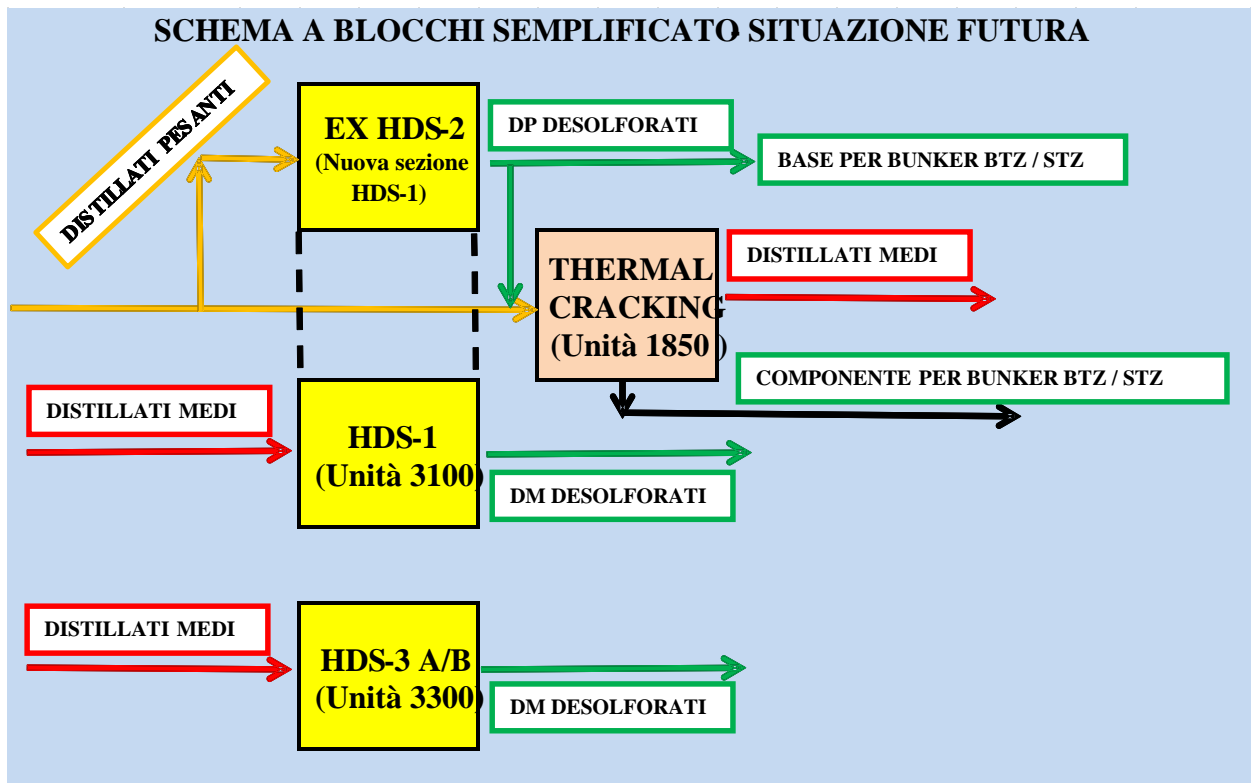


Figura III. 6: Ciclo di desolforazione – Assetto post operam

Dal grafico post operam si evidenzia come lo stream Distillati Pesanti, attualmente alimentato direttamente all'impianto Thermal Cracking, potrà essere inviato, tutto o in parte, alla nuova sezione (ex-HDS2) di desolforazione; da questa potrà andare direttamente a stoccaggio o continuare a passare attraverso il Thermal Cracking per aumentarne le rese in distillati. In entrambi i casi si potrà avere un prodotto desolforato idoneo alla formulazione del bunker marina a basso zolfo.

### III.5.2.2 Descrizione del nuovo processo

Nella figura seguente si riporta uno schema a blocchi semplificato dell'impianto HDS1 nella configurazione prevista a valle della realizzazione del progetto proposto, mentre nella descrizione di processo sono state evidenziate in grassetto le nuove apparecchiature.

SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

SCHEMA SEMPLIFICATO  
Impianto HDS1 e nuova sezione ex-HDS2 per distillati pesanti

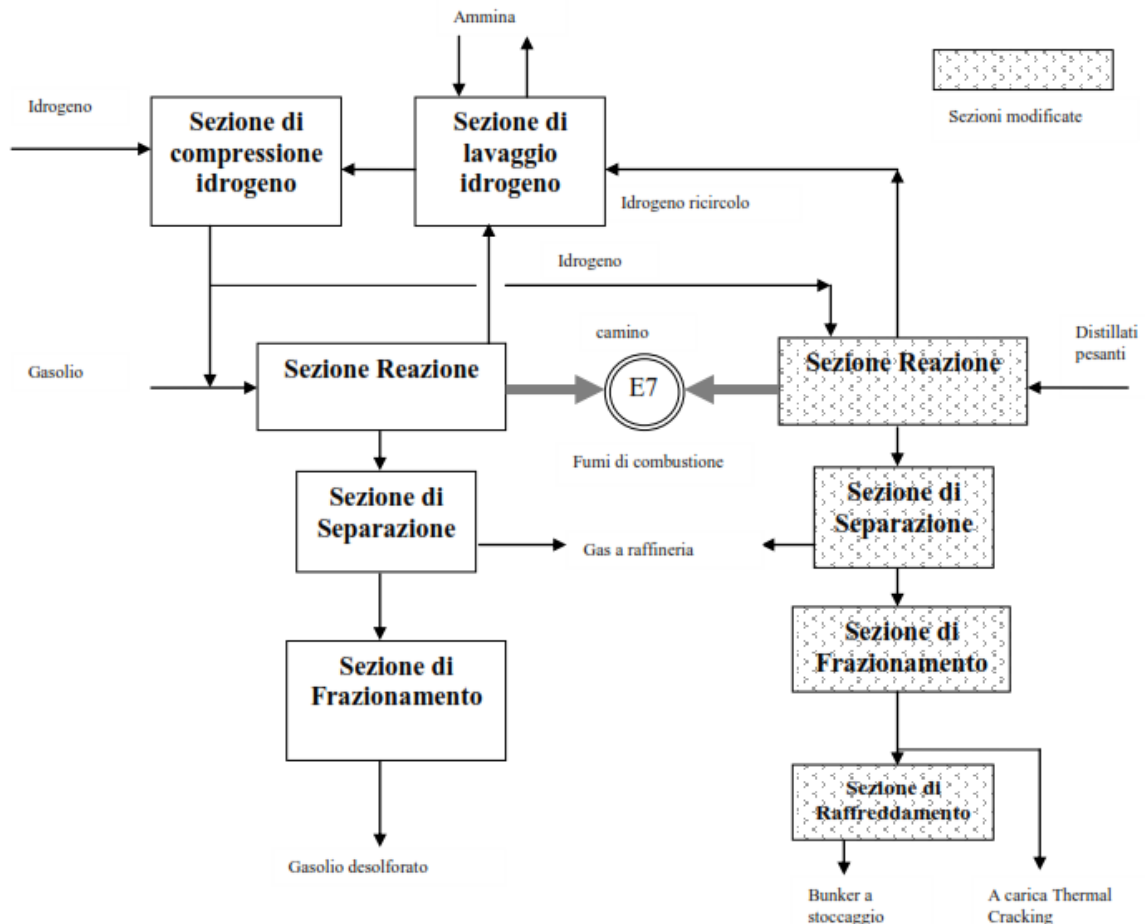


Figura III. 7: Impianto HDS1 – Configurazione Post Operam

La nuova sezione (ex HDS2) dell’impianto HDS1, evidenziata nello schema sopra riportato, verrà alimentata da una corrente di gasolio pesante (distillato pesante) proveniente dagli Impianti di Produzione di raffineria (ingresso nell’Accumulatore di Carica **D-3291**).

Allo scopo di raggiungere la portata operativa richiesta, alla nuova sezione verrà alimentata, in controllo di livello sullo stesso Accumulatore D-3291, una seconda corrente di gasolio freddo proveniente da serbatoi di stoccaggio.

Tramite le Pompe di Carica (**P-3291 A/B**) il gasolio verrà inviato, con portata mantenuta costante, agli Scambiatori Carica/Effluente E-3201A/D dove verrà preriscaldato dal prodotto di fondo del 2° Reattore R-3251.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

Il gasolio così preriscaldato verrà miscelato con una corrente di idrogeno, costituita da idrogeno di ricircolo proveniente dai compressori HDS1 e da idrogeno fresco di make-up proveniente dall'unità U-3600. La corrente di idrogeno, prima della miscelazione con la carica, sarà riscaldata dai fumi di combustione nella zona convettiva del di reazione, **F-3291**.

A valle dell'iniezione di idrogeno, la miscela idrocarburica entra a sua volta nel Forno dove viene riscaldata dapprima nella zona convettiva e successivamente nella zona radiante della camera di combustione.

La portata di combustibile alimentata al forno verrà regolata in modo tale da mantenere il desiderato valore di temperatura in uscita forno. In condizioni di normale esercizio, il nuovo forno (Sezione di reazione) F3201 sarà alimentato con fuel gas di Raffineria.

In uscita dal forno, la miscela idrocarburica attraversa i due reattori catalitici a letto fisso in serie R-3201 (1° Reattore ex HDS2) e R-3251 (2° Reattore ex HDS-2) e, a causa dell'esotermicità della reazione di desolfurazione e in funzione del tipo di alimentazione, uscirà ad una temperatura compresa tra i 354 ed i 425°C.

Gli effluenti di reazione in uscita dal fondo del reattore R-3251, dopo esser stati raffreddati negli scambiatori E-3201A/D scambiando con la carica, verranno convogliati nel Separatore Caldo D-3292 dove avverrà una prima separazione tra la fase gassosa e la fase liquida della corrente in ingresso.

La fase vapore in uscita dal separatore **D-3292** viene raffreddata mediante l'iniezione di una corrente d'acqua liquida in pressione a 100°C. L'istantanea vaporizzazione dell'acqua a contatto con la miscela idrocarburica produce un brusco abbattimento della temperatura con conseguente condensazione dei componenti idrocarburici più pesanti.

Tali idrocarburi pesanti, assieme a quelli recuperati dal demister collocato in testa all'Abbattitore Pesanti D-3293, verranno fatti ricadere nel Separatore Caldo D-3292.

La fase vapore in uscita dal **D-3293** subirà un'ulteriore miscelazione con acqua in pressione col duplice scopo di costituire una fase liquida e di garantire che non si depositino sali all'interno delle tubazioni a valle (per esempio solfato di ammonio e cloruro di ammonio) prodotti a seguito della desolfurazione e che potrebbero creare problemi di corrosione.

La miscela risultante verrà raffreddata dapprima nello scambiatore ad aria **E-3291**, 1° Refrigerante Separatore Caldo, fino alla temperatura di 60°C circa e quindi nello scambiatore a fascio tubiero E-3201C, Condensatore Separatore Caldo, fino alla temperatura di 35°C.

Nel Separatore Freddo D-3201 avverrà la separazione tra la fase vapore, ricca in H<sub>2</sub>S ed idrogeno non reagito, che verrà inviata alla colonna di lavaggio con soluzione amminica T-3102 comune con la HDS1. in quanto già dotata di capacità tale da poter trattare anche questo stream gassoso .

La fase liquida, contenente acqua ed eventuali idrocarburi leggeri disciolti, che verrà iniettata nella linea a valle della testa della Stabilizzatrice T-3201.

La fase liquida in uscita dal fondo del separatore D-3292, verrà inviata al piatto 16 della Stabilizzatrice T-3201 in controllo di livello. Si tratta di una colonna dotata di trenta piatti che opera ad una pressione di

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

1.5 barg e ad una temperatura che varia a seconda del tipo di alimentazione e del grado di attività residua del catalizzatore.

Sul fondo della Colonna T-3201 verrà inviata una corrente di vapore a media pressione leggermente surriscaldata nella convettiva del forno F-3291.

Tale corrente di vapore svolge la funzione di agente strippante (abbassando la pressione parziale di H<sub>2</sub>S e degli idrocarburi in fase vapore) con lo scopo di ridurre la quantità di H<sub>2</sub>S nel prodotto di fondo colonna sino ad ottenere le caratteristiche di specifica, innalzandone contemporaneamente il flash point.

La fase vapore in uscita dalla testa della colonna subirà un primo raffreddamento a seguito della miscelazione con la corrente liquida proveniente dal fondo del separatore D-3201 e verrà ulteriormente raffreddata passando dapprima nello scambiatore ad aria E-3202B, 1° Refrigerante Stabilizzatrice, e successivamente nello scambiatore E-3254, Condensatore Stabilizzatrice, per entrare infine nel Separatore Testa Stabilizzatrice D-3202 alla temperatura di 35°C.

Il separatore trifase D-3202 permetterà la separazione tra le seguenti fasi:

- fase vapore, ricca in idrocarburi leggeri ed H<sub>2</sub>S;
- fase acquosa, a carattere acido perché contenente tracce di H<sub>2</sub>S disciolto
- fase oleosa, contenente idrocarburi e H<sub>2</sub>S disciolto.

La fase vapore verrà inviata all'Unità 3500 dove avvengono la compressione ed il recupero degli idrocarburi leggeri, mentre la fase acquosa verrà rilanciata tramite le Pompe Estrazione Acqua P-**3294A/B** al trattamento delle acque acide di Raffineria S.W.S..

Tramite le Pompe Riflusso Stabilizzatrice P-**3293A/B**, la fase oleosa verrà in parte riflussata in testa alla colonna T-3201, allo scopo di evitare il trascinamento di idrocarburi pesanti nel vapore in uscita dalla testa della colonna, mentre la restante portata di fase oleosa verrà inviata in regolazione di livello all'Unità HDS-3A o B per i successivi trattamenti.

Dal fondo della colonna T-3201 si otterrà il prodotto desolfurato che, tramite le Pompe Fondo Stabilizzatrice P-**3292A/B**, potrà essere inviato ad un "sistema di raffreddamento" che permette di raggiungere i serbatoi di stoccaggio del combustibile marino BTZ TK-212, TK-213, TK-216, quale prodotto principale per la sua formulazione, e dove il prodotto verrà mantenuto alla temperatura di stoccaggio di circa 90°C

Tramite le medesime pompe, il fondo colonna potrà essere inviato, in regolazione di livello al Thermal Cracking, per aumentare le rese in distillati medi. A differenza del precedente assetto sia questi ultimi che il prodotto di fondo del Thermal Cracking, avranno un contenuto di zolfo notevolmente inferiore.

Il sistema di raffreddamento è stato progettato per recuperare energia termica tramite lo scambiatore ex-E1909, che permette di produrre vapore a bassa pressione, ed il successivo scambiatore ex-E1905C che permette di preriscaldare la carica Thermal Cracking proveniente da stoccaggio. Tale sistema di

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

raffreddamento consentirà quindi un parziale recupero energetico dai prodotti in uscita dalla nuova sezione.

L'ultimo raffreddamento prima dei serbatoi di stoccaggio verrà attuato con il sistema raffreddamento ad acqua temperata E1413A-B.

A livello globale la realizzazione del progetto comporterà una riduzione dell'esercizio dell'impianto Vacuum1. In particolare è possibile stimare che tale impianto verrà esercito con una capacità pari al 75% di quella massima (= 2.500 T/g).

**III.5.2.3 Principali apparecchiature e sistemi ausiliari**

In **Allegato III.2** alla presente relazione, si riporta la planimetria della zona in cui sarà inserita la nuova sezione di desolfurazione, e in cui sono evidenziate le apparecchiature di nuova installazione e le apparecchiature oggetto di riutilizzo.

**Sezioni principali**

Il nuovo processo sarà così suddiviso

- Reazione (R3201, R3251 e F-3201);
- Separazione (D-3292, D-3293);
- Frazionamento (T-3201);
- Raffreddamento (ex-E1909, ex -E1905C e E1413A-B).

Rispetto alla situazione attuale non verranno incrementate le capacità di stoccaggio dedicate ai prodotti, e non sarà necessario l'adeguamento la reti di distribuzione.

L'alimentazione della nuova sezione avverrà mediante la posa in opera di una nuova tubazione di collegamento tra la rete di stabilimento distillati pesanti e l'esistente impianto HDS1.



## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

**Condotti aria e fumi**

La nuova sezione sarà munita di:

- condotti ed accessori necessari all'adduzione aria comburente e utilities, all'emissione fumi protetti da idonea coibentazione;
- sistema di convogliamento al camino E7 di scarico fumi esistente. Il camino esistente E7 verrà sostituito con una struttura idonea alle mutate caratteristiche dei flussi emissivi. In particolare sarà riposizionato in corrispondenza del nuovo forno per consentire, nella fase di realizzazione del progetto, il normale esercizio dell'impianto HDS1 attuale.

In particolare il dimensionamento del nuovo camino E7 è stato finalizzato a consentire un'adeguata evacuazione dei fumi provenienti dalle due sezioni asservite HDS1 esistente ed exHDS2. La nuova struttura e le connesse opere civili saranno adeguate alla vigente normativa antisismica.

Nella tabella di seguito si riportano le caratteristiche geometriche e la posizione del punto E7 riposizionato.

Id	Altezza dal suolo (m)	Diametro (m)	Coordinate	
			Latitudine	Latitudine
E7- HDS 1 Modificato	46,2	1,45	4833060	2389150

Tabella III.4: Caratteristiche post-operam del punto di emissione E7

**Pompe**

Sono previste n. 8 pompe di nuova installazione asservite alla nuova sezione così suddivise:

- Pompe di carica P-3291 A/B;
- Pompe fondo stabilizzatrice P-3292 A/B;
- Pompe riflusso stabilizzatrice P-3293 A/B;
- Pompe estrazione acqua P-3294 A/B;

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.5.2.4 Impianti, servizi e utilities****Adeguamenti tecnologici e impiantistici**

Come dettagliato nella precedente descrizione del processo la realizzazione del progetto proposto non comporterà modifiche impiantistiche esterne all'area di inserimento. In particolare infatti, integrando il nuovo progetto con l'esistente HDS1 non sarà necessario effettuare alcun adeguamento tecnologico o impiantistico.

Gli unici interventi saranno relativi al collegamento con i circuiti delle utilities già presenti nelle aree di seguito elencate:

- circuiti di vapore;
- circuiti fuel gas;
- reti "utility" dell'impianto HDS1;
- circuito trattamento acque acide al S.W.S..

Si precisa inoltre che le utilities di stabilimento, già asservite all'impianto HDS1, sono adeguate alle condizioni post operam. In particolare tutti i sistemi di approvvigionamento (idrogeno, fuel gas, etc.) e tutti i sistemi di trattamento (Depurazione acque S.W.S.) sono dimensionati per sopperire ai fabbisogni previsti per la sezione in progetto.

**Sicurezza e protezione ambientale**

le apparecchiature e macchine della nuova sezione saranno dotate di tecnologie di controllo e strumentazione adeguate per garantire la massima sicurezza di esercizio.

L'impianto sarà monitorato e controllato tramite strumentazione elettronica. Tutta la strumentazione sarà in accordo ai P&ID sviluppati nelle successive fasi progettuali e sarà progettata, installata e fornita in accordo alle norme CEI/CENELEC/IEC e agli standard e raccomandazione pratiche ISA.

Tutta la strumentazione sarà progettata in accordo alle norme, standard e leggi italiane e direttive comunitarie applicabili.

L'impianto sarà monitorato e controllato dal sistema di controllo distribuito (DCS) di impianto.

Il sistema DCS sarà implementato a livello hardware e software per l'acquisizione dei nuovi segnali, la realizzazione delle regolazioni e per l'interfaccia operatore tramite opportune pagine grafiche che ricalcheranno gli schemi d'impianto. Il DCS consentirà la gestione di tutti gli allarmi e la registrazione storico degli eventi e dei trend delle variabili di processo controllate. L'impianto sarà quindi completamente controllato tramite l'adattamento dell'attuale sistema.

Ciascun sistema sarà specificato, fornito, installato e configurato nel dettaglio e le caratteristiche generali saranno in accordo alle procedure interne api.





## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

### **Realizzazione delle fondazioni**

Data la particolarità del sito e dell'area sulla quale insistono gli interventi in progetto (area integrata nel Progetto Definitivo di Bonifica dei terreni) le fondazioni connesse con l'installazione delle nuove apparecchiature saranno realizzate utilizzando, ove possibile, fondazioni su micropali, evitando quindi l'asportazione e la movimentazione di terreno.

Le fondazioni dirette previste saranno molto limitate ed in ogni caso saranno realizzate secondo modalità e tecniche che non interferiscono con le opere di barrieramento idraulico della Messa in Sicurezza Operativa attive all'interno del sito.

### **Lavori elettrici ed elettrostrumentali**

Il progetto prevede i seguenti principali interventi:

- integrazione dei segnali alle stazioni di controllo DCS;
- realizzazione dei collegamenti alla cabina di alimentazione;
- installazione di misuratori di portata e parametri di processo.

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## III.6 Attività in fase di cantiere per la realizzazione del progetto

### III.6.1 Dati generali

Le aree individuate per l'organizzazione e lo svolgimento delle attività di cantiere coincideranno con le stesse aree di intervento, le quali sono ubicate su superficie pavimentata (cemento o asfalto) in quanto ricadenti all'interno delle aree di impianto.

Non sono previste aree specifiche dedicate ai Construction Contractors o allo staff tecnico.

Al fine di espletare le attività di cantiere è previsto l'utilizzo quali aree di deposito di:

- area magazzino generale di Raffineria, in quanto ampiamente sufficiente al deposito delle apparecchiature e della strumentazione in via di installazione;
- aree di deposito temporaneo di rifiuti presenti nel sito per la gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere.

Non è inoltre necessario nessun adeguamento della viabilità di stabilimento, in quanto ampiamente adeguata ai mezzi ed al traffico previsto per le attività di realizzazione del progetto.

Le attività di cantiere per la realizzazione del progetto possono essere suddivise in:

- attività di smantellamento di opere esistenti;
- riposizionamento di alcune strutture e apparecchiature già presenti in area HDS1;
- attività per la realizzazione vera e propria delle sezioni impiantistiche e delle infrastrutture di supporto alle nuove apparecchiature.

Nella tabella seguente sono sintetizzati i principali dati relativi alla durata del cantiere per la realizzazione degli interventi in oggetto:

Durata del cantiere	10 mesi
Personale appaltatori Opere Civili	circa 15 unità
Personale appaltatori Montaggi meccanici, coibentazioni e verniciature	circa 50 unità (picco 70 unità)
Personale appaltatori Montaggio nuovo forno	circa 10 unità
Personale appaltatori Montaggi elettrostrumentali	circa 25 unità

Tabella III.5: Dati generali del cantiere

Il cronoprogramma delle attività è di seguito rappresentato:

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12
Enquiry e Procurement items critici												
Forno (delivered & erected, inclusa strum.)	P.O.											
Pompe carica	P.O.											
Pompe stripper												
Caldareria	P.O.											
PGB Idrogeno 1	P.O.											
HAZOP												
Ingegneria + Procurement	P.O.											
Construction												
Demolizioni												
Manutenzione Idrogeno 1												
Ispezioni e ricondizionamento apparecchi												
Fermata DS 1 per coll camino (oil out-oil in)												
Opere civili												
Prefabbr. Tubazioni												
Montaggi meccanici												
Montaggi strum												
Coibent & vern												
Commissioning												
Avviamento												

Figura III. 8: Cronoprogramma delle attività di cantiere

È previsto il seguente utilizzo di mezzi di cantiere:

MEZZI DI CANTIERE
Lavori civili e meccanici
Scavatori / demolitori
Autocarri
Autogru
Trattori e pianali
Sonde(realizzazione micrpali)

**Tabella III.6: Mezzi di cantiere**

In particolare sono previsti circa 3 mezzi/giorno per il trasporto materiali in ingresso e in uscita dalle aree di cantiere.

Sarà inoltre previsto l'utilizzo delle seguenti apparecchiature per l'esecuzione dei lavori meccanici:

- Elettrosaldatrici e Motosaldatrici;
- Pompe per collaudi;
- Motocompressori;
- Cestello per operazioni in quota;
- Ponteggi mobili.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.6.2 Classi di lavoro da eseguire**

Per la fase di cantiere si prevedono le seguenti tipologie di attività:

- opere preparatorie (allestimento aree cantiere, etc.);
- opere civili (esecuzione degli scavi per fondazioni e cavidotti, pavimentazione, realizzazione strutture portanti, etc.);
- opere di carpenteria metallica (es. rack, tettoie, passerelle);
- opere di collegamento linee (tie-in ed interconnecting);
- montaggio strutture e montaggio apparecchiature, macchine e tubazioni;
- collaudi (controlli non distruttivi e collaudo in corso d'opera di apparecchiature e tubazioni);
- opere di verniciatura e coibentazioni;
- opere elettriche e strumentali (quadri a DCS, collegamenti elettrici, etc.).

L'area di cantiere verrà utilizzata sia per lo stoccaggio temporaneo dei materiali da costruzione, sia per prefabbricazione di strutture e linee di collegamento.

**III.6.2.1 Opere preparatorie ed infrastrutture**

Per la realizzazione degli interventi in progetto è stato verificato che non è necessario prevedere né ampliamenti né adeguamenti delle strade di accesso allo stabilimento ed all'area di realizzazione del progetto.

Come anticipato l'area di cantiere coinciderà con l'area di intervento e sono previste solo limitate attività preparatorie. Tali aree saranno destinate a:

- lavori meccanici;
- lavori di verniciatura / coibentazioni;
- lavori elettrostrumentali;
- lavori civili.

Le attività di stoccaggio materiali e deposito rifiuti verranno svolte al di fuori dell'area di cantiere sfruttando le aree e le strutture esistenti di Raffineria.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.6.2.2 Opere civili**

Si prevede la realizzazione di opere civili propedeutiche all'installazione delle apparecchiature di nuova installazione e relative al riposizionamento delle apparecchiature riutilizzate.

Le opere di scavo saranno estremamente limitate in quanto si ricorrerà all'utilizzo di fondazioni su micropali per le principali apparecchiature (nuovo forno, separatore e accumulatore) che non necessitano di asportazione di terreno. Fondazioni di tipo diretto saranno utilizzate solo per le apparecchiature di ingombro minore (es. pompe).

Il terreno proveniente dagli scavi per la posa in opera delle fondazioni dirette, di entità stimata in 80-100 mc, verrà caratterizzato analiticamente e quindi gestito in accordo alla normativa vigente (smaltito come rifiuto).

**III.6.2.3 Montaggi meccanici, collaudi ed opere di finitura**

I montaggi meccanici riguarderanno l'installazione e la connessione dei componenti di impianto, provenienti dai fornitori, mediante linee prefabbricate nelle aree di cantiere.

A servizio degli apparecchi, ove necessario, verranno realizzate opere di carpenteria metallica minuta quali passerelle e scale metalliche per la manutenzione.

Al termine del montaggio, tutte le linee di tubazione saranno verificate tramite test idraulici di tenuta e successivamente sottoposte a lavaggio chimico e soffiaggio ovunque necessario.

La fase realizzativa si conclude con i lavori elettrici, l'installazione della strumentazione e le opere di coibentazione e verniciatura.

**III.6.2.4 Misure di prevenzione e sicurezza durante i lavori**

Tutte le attività di cantiere saranno eseguite nel pieno rispetto delle normative vigenti e in particolare delle norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori.

Le attività di cantiere verranno gestite in accordo al titolo IV del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

Gli interventi saranno in prossimità di impianti in esercizio e saranno prese tutte le misure di sicurezza previste dalle procedure interne api per prevenire i rischi derivanti da interferenze fra le varie attività.

Il rispetto dei requisiti di Legge e delle procedure interne da parte del personale delle Imprese appaltatrici sarà garantito dalla supervisione effettuata dai membri del Team di Progetto oltre che dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di realizzazione.

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

### III.7 Analisi delle interazioni ambientali

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.

Tale analisi parte dalla valutazione delle interazioni previste nella fase di esercizio degli interventi di progetto, considerando i seguenti assetti di riferimento:

- situazione di riferimento (**ante operam**), costituita dall'assetto alla capacità produttiva autorizzata dal Decreto AIA di Raffineria;
- situazione futura, a valle della realizzazione degli interventi in progetto (**post operam**), definita in base alla documentazione di progetto.

Nei paragrafi seguenti si riporta in dettaglio, per ogni sistema, componente o fattore ambientale, il confronto tra le interazioni ambientali nelle situazioni ante operam e post operam per la fase di esercizio. Successivamente sono presentate le interazioni ambientali previste in fase di cantiere per la realizzazione del Progetto.

Le potenziali interazioni ambientali del progetto, esaminate nel presente studio, sono di seguito elencate:

Sistemi, componenti e fattori ambientali	Potenziali interazioni del progetto
Atmosfera	Dirette: emissioni in atmosfera (gas e polveri).
Ambiente idrico	Dirette: prelievi idrici, scarichi idrici.
Suolo e sottosuolo	Dirette: occupazione del suolo e scavi (cantiere). Indirette: produzione di rifiuti e loro conferimento ad impianti di smaltimento.
Fattori fisici	Dirette: rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici.
Sistema antropico	Indirette: emissioni di gas e polveri, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, prelievi e scarichi idrici.
Flora, fauna ed ecosistemi	Indirette: emissioni di gas e polveri, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, prelievi e scarichi idrici
Paesaggio	Dirette: inserimento di nuove apparecchiature industriali.

Tabella III.7

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## III.7.1 Emissioni in atmosfera

## Assetto attuale (ante operam )

L'assetto emissivo ante-operam coincide con l'assetto alla capacità produttiva dell'intera Raffineria e rappresenta, in termini di emissioni in atmosfera, l'assetto di massimo impatto prevedibile nelle condizioni di esercizio di tutti gli impianti attivi all'interno del sito api.

In particolare, al fine di fornire un prospetto sintetico dei dati emissivi massimi ante operam si riportano di seguito i dati di Capacità produttiva di ciascuna emissione convogliata.

Id	Temperatura (°K)	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Flussi di massa emessi (g/s)			
			Polveri	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
E1-Topping	473	61.923	0,860	1,032	7,31	16,34
E13-Vacuum3	480	31.271	0,434	0,087	2,56	16,32
E2-Visbreaking	470	12.155	0,030	0,025	1,49	1,49
E3-Thermal cracking	714	56.726	0,078	1,103	2,09	0,55
E5-Unifining	501	16.969	0,031	0,097	1,37	0,93
E9-Vacuum 1	657	7.790	0,108	0,162	0,54	2,06
E7- HDS 1	637	9.258	0,039	0,028	0,26	0,39
E6- Platforming + H <sub>2</sub> /1	463	48.169	0,067	0,473	0,54	1,27
E17-Post Comb 1	573	11.769	0,490	0,059	0,27	13,29
E10 -Hot Oil	553	1.064	(*)	(*)	0,04	0,01
E14-HDS3	587	65.000	0,064	0,072	0,72	0,54

Tabella III.8: Emissioni degli impianti alla capacità produttiva

(\*) emissioni in flusso di massa trascurabili

Tale assetto è caratteristico di un'emissione simultanea di tutti gli impianti di Raffineria e coincide con il massimo impatto emissivo teorico sulla componente atmosfera. La condizione rappresentata non si presenta però mai in modo contemporaneo e comunque non per periodi prolungati nel tempo.

In particolare infatti, nel loro complesso, le emissioni di raffineria sono tali da rispettare, in ogni caso i limiti prescritti dal decreto AIA di Raffineria.

I valori limite di emissione di Raffineria, proposti dall'autorità competente come "Bolla" in concentrazione e flussi di massa, sono di seguito sintetizzati.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

Valori limite di emissioni		
Inquinanti	mg/Nmc	t/anno (*)
NOx	250	325
SO2	800	1100
Polveri	40	40
CO	100	75

Tabella III.9: Limiti emissivi di Raffineria

(\*) Limiti riferiti alla sola Raffineria ed applicabili nel caso l'impianto IGCC venga gestito da un gestore diverso. I limiti complessivi dei flussi di massa dell'intero sito produttivo sono rispettivamente: 975 t/anno per gli NOx, 1400 t/anno per l'SO2, 56 t/anno per le polveri e 400 t/anno per il CO.

Tali valori si intendono infatti quali confronto per la media pesata delle emissioni degli impianti e non sono possono quindi essere considerati ripartiti su ciascun impianto autorizzato.

**Assetto futuro (post operam)**

Le modifiche proposte comporteranno lo spostamento del camino E7 esistente ed alcune variazioni minime delle caratteristiche dimensionali dello stesso.

In tabella seguente si riportano le caratteristiche del camino E7 nei due assetti considerati.

Id	Altezza (m)	Diametro (m)	Coordinate	
			Latitudine	Longitudine
E7- HDS 1	55	1,28	4833071	2389193
E7- HDS 1 Modificato	46,2	1,45	4833060	2389150

Tabella III.10: Caratteristiche camino E7

L'assetto emissivo post-operam rappresenta la complessiva variazione delle emissioni previste per gli impianti a valle della realizzazione del progetto proposto. In particolare, come specificato nella descrizione del progetto, la modifica comporterà l'introduzione di un nuovo flusso emissivo convogliato al punto di emissione E7 già asservito all'attuale impianto HDS1.

Con la produzione del bunker marina a basso zolfo , il ciclo di lavorazione a valle degli impianti di conversione termica, Visbreaking / Thermal Cracking, tenderà a depotenziarsi, in particolare per quanto





## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

riguarda il Vacuum I, le cui lavorazioni si consolideranno non oltre il 75% dell'attuale massima capacità (da 2.500 t/g a poco più di 1.800 t/g), riducendo quindi stabilmente i consumi e le relative emissioni dell'impianto.

L'intervento proposto comporterà inoltre, grazie all'introduzione della sezione di scambio termico in carica al Thermal Cracking, una riduzione del combustibile richiesto dallo impianto stesso. Tale riduzione è quantificabile in un'aliquota pari al 3% delle emissioni dell'impianto Thermal Cracking.

I dati di progetto, garantiti dal fornitore, del nuovo forno F3201 sono riportati nel seguente prospetto.

Dati emissivi F3201	
Inquinanti	mg/Nmc
NOx	90
SO2	30
Polveri	4
CO	10

Tabella III.11

Tali dati emissivi garantiti sono in linea con le indicazioni europee sulle migliori tecniche disponibili applicabili agli impianti di raffinazione. Le indicazioni fornite, in particolare Decisione 2014/738/UE<sup>1</sup>, per le unità di combustione di nuova installazione sono i seguenti:

- ossidi di azoto: 30 -100 mg/Nm<sup>3</sup> (unità di combustione a gas escluse le turbine);
- Polveri; 5- 25 mg/Nm<sup>3</sup> (unità di combustione multicomcombustibile escluse le turbine);
- Monossido di carbonio <100 mg/Nm<sup>3</sup>;
- Biossido di zolfo 35-600 mg/Nm<sup>3</sup> (unità di combustione multicomcombustibile escluse le turbine).

Il flusso emissivo introdotto dal progetto di modifica e quindi così quantificabile sulla base dei dati sopra riportati.

<sup>1</sup> Decisione di esecuzione della commissione del 30 ottobre 2014 (2014/768/UE) che stabilisce il tipo, il formato e la frequenza delle informazioni che devono essere messe a disposizione dagli Stati membri relativamente alle tecniche di gestione integrata delle emissioni applicate nelle raffinerie di petrolio e di gas, a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

Id	Temperatura (°K)	Portata (Nm3/h)	Flussi di massa emessi (g/s)			
			Polveri	CO	NOx (espresso come NO2)	SO2
Forno F3201	463	7.235	0,01	0,02	0,18	0,06

Tabella III.12: Flusso emissivo nuovo forno

Nel successivo prospetto complessivo si riportano i dati di input relativi all'assetto di Raffineria nella condizioni Post-operam. Tali dati comprendo l'apporto del nuovo forno F3201 convogliato nell'esistente camino E7.

Id	Temperatura (°K)	Portata (Nm3/h)	Flussi di massa emessi (g/s)			
			Polveri	CO	NOx (espresso come NO2)	SO2
E1-Topping	473	61.923	0,860	1,032	7,31	16,34
E13-Vacuum3	480	31.271	0,434	0,087	2,56	16,32
E2-Visbreaking	470	12.155	0,030	0,025	1,49	1,49
<b>E3-Thermal cracking</b>	<b>714</b>	<b>55.024</b>	<b>0,079</b>	<b>1,103</b>	<b>2,09</b>	<b>0,55</b>
E5-Unifining	501	16.969	0,031	0,097	1,37	0,93
<b>E9-Vacuum 1</b>	<b>657</b>	<b>5.064</b>	<b>0,081</b>	<b>0,122</b>	<b>0,41</b>	<b>1,54</b>
<b>E7- HDS 1 Modificato</b>	<b>561</b>	<b>16.493</b>	<b>0,047</b>	<b>0,048</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>
E6- Platforming + H2/1	463	48.169	0,067	0,473	0,54	1,27
E17-Post Comb 1	573	11.769	0,490	0,059	0,27	13,29
E10 -Hot Oil	553	1.064	(*)	(*)	0,04	0,01
E14-HDS3	587	65.000	0,064	0,072	0,72	0,54

Tabella III.13: Assetto post-operam

(\*) emissioni in flusso di massa trascurabili

Come si evince dai dati riportati, le caratteristiche emissive del punto di emissione modificato E7 rappresentano una somma dei due contributi previsti e relativi all'attuale impianto HDS1 (Forno esistente) ed al nuovo flusso introdotto dall'installazione del forno F3201.

Nell'assetto presentato la potenzialità emissiva dei camini E9 (Vacuum 1) ed E3 (Thermal Cracking) risultano invece ridotte in relazione alla variata gestione degli impianti associati (Riduzione rispettivamente del 25% e del 3% della loro capacità emissiva) e conseguente le modifiche in progetto.

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## Confronto fra assetti ante operam e post operam

Dai dati riportati nella tabella precedente è possibile effettuare un confronto delle potenzialità emissive ante operam e post operam.

Confronto assetto ante opera / post operam: Flussi di massa (g/s)				
Inquinanti	Polveri	CO	NOx (espresso come NO2)	SO2
<b>SITUAZIONE AIA ante operam</b>				
HDS1	0,039	0,028	0,26	0,39
Vacuum1	0,108	0,162	0,54	2,06
Thermal Cracking	0,079	1,103	2,09	0,55
<b>SITUAZIONE AIA post operam</b>				
HDS1 modificata	0,047	0,048	0,44	0,45
Vacuum1	0,081	0,122	0,41	1,54
Thermal Cracking	0,076	1,070	2,02	0,54
<b>Variazione</b>				
<b>Delta Post-Ante/ Ante operam</b>	(0,021)	(0,054)	(0,017)	(0,470)
<b>Fattori di Riduzione rispetto all'intero assetto di Raffineria [%]</b>	<b>1,0%</b>	<b>1,7%</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,9%</b>

Tabella III.14: Emissioni in atmosfera, confronto concentrazioni ante e post operam.

Dall'esame dei dati riportati si deduce che la riduzione delle emissioni degli impianti Vacuum 1 e Thermal Cracking comporteranno una diminuzione totale delle emissioni superiore all'incremento previsto dal nuovo flusso emissivo. Tale riduzione, seppur modesta, è legata alle migliori prestazioni delle nuove apparecchiature rispetto a quelle esistenti, come evidenziato dai dati emissivi del nuovo forno previsto per la sezione in argomento.

Come evidenziato precedentemente i dati riportati rappresentano una variazione in termini di capacità produttive degli impianti. L'esercizio della modifica in progetto non comporterà in ogni caso il superamento dei limiti di emissione prescritti dal Decreto AIA per la raffineria ed espressi come media pesata di tutte le emissioni convogliate presenti.



**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

**Emissioni di gas serra**

La riduzione dei consumi di combustibile nella situazione post operam , dettagliata nel successivo paragrafo sulle interazioni del progetto con il sistema antropico, permetterà di ottenere una riduzione delle emissioni di gas serra.

Sulla base dei dati di consumo di combustibili nella situazione ante e post operam la stima della riduzione delle emissioni di gas serra è valutata in circa lo 0,1 % dei consumi complessivi di Raffineria .

A seguito della messa in esercizio della nuova sezione in progetto verrà, quindi, richiesto l'aggiornamento dell'autorizzazione alle emissioni di gas serra 561 rilasciata alla Raffineria api.



**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

**III.7.2 Ambiente idrico**

**III.7.2.1 Prelievi idrici**

**Assetto attuale (ante operam)**

I prelievi idrici della Raffineria api sono costituiti dai seguenti:

- acqua dolce per usi di raffreddamento e di servizio (produzione acqua demineralizzata);
- acqua antincendio;
- acqua potabile;

L’acqua dolce per usi di processo, raffreddamento e produzione di acqua demineralizzata viene prelevata dal fiume Esino e dai pozzi di emungimento, l’acqua antincendio viene prelevata dal Mare Adriatico, mentre l’acqua potabile viene prelevata dall’acquedotto comunale.

**Assetto futuro (post operam)**

Nel passaggio all’assetto post operam si prevedono le seguenti variazioni:

- variazioni di consumo di acqua ad uso industriale legata all’alimentazione del nuovo impianto complessivamente pari a 5 m<sup>3</sup>/h;
- riduzione dei consumi idrici nell’impianto Vacuum1 a seguito della sua riduzione di potenzialità quantificabili in circa 3 m<sup>3</sup>/h;
- nessuna variazione significativa per i consumi di acqua potabile e antincendio.

**Confronto degli assetti**

Di seguito si riporta in formato tabellare il confronto tra i due assetti in relazione ai prelievi idrici.

PRELIEVI IDRICI ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA – portate [m <sup>3</sup> /h]		
Tipologia	Assetto ante operam	Assetto post operam
Acqua dolce	427	429

Tabella III.15: Prelievi idrici

Il confronto tra i prelievi di acqua nell’assetto attuale e nell’assetto futuro mostra una variazione poco significativa in termini di consumo orario di punta dell’intera raffineria.

Tale variazione risulta poco significativa e comunque compresa nell’oscillazione oraria dei prelievi idrici che mediamente si attestano su circa 390 m<sup>3</sup>/h.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.7.2.2 Scarichi idrici****Assetto attuale (ante operam)**

I reflui prodotti dalla Raffineria possono essere così suddivisi, a seconda dell'origine e delle loro caratteristiche, nel modo seguente:

- acque di processo (flussi di spurgo; acque di raffreddamento e condense, etc.);
- acque meteoriche dilavanti le superfici impermeabili del sito;
- reflui civili.

In particolare i reflui del sito sono convogliati ai recapiti finali attraverso i tre seguenti scarichi:

- Scarico SF-Raff-1 derivante dal sistema di trattamento effluenti di raffineria e recapitato nel Mare Adriatico;
- Scarico SF-Raff-2 derivante dall'impianto di Osmosi (produzione acqua demineralizzata);
- Scarico SF-Raff-3 derivante dalle attività di supporto agli impianti di raffineria e recapitante nella fognatura comunale.

**Assetto futuro (post operam)**

A valle della realizzazione dell'intervento in progetto, gli scarichi le acque di processo previsti per la nuova sezione in progetto sono i seguenti:

- acque meteoriche di pioggia afferenti sull'area impianto;
- acque reflue civili legate alla gestione della nuova sezione.
- acque reflue industriali.

Sia le acque reflue civili che le acque meteoriche non subiranno modifiche a seguito della realizzazione del progetto proposto in quanto la nuova sezione sarà integrata all'esistente impianto HDS1 e sarà quindi inserita su un area già pavimentata e collettata al sistema fognario di raffineria. Non sono inoltre previste modifiche in termini gestionali all'impianto HDS1.

In merito ad i reflui di tipo industriale, con riferimento allo schema di processo riportato nello schema di processo riportato nel paragrafo §5.2, nel ciclo di desolfurazione distillato pesante in progetto si produrranno reflui acidi a seguito del lavaggio degli effluenti dal reattore. Tali reflui saranno destinati all'impianto Sour Water Stripper (SWS), che tratta le acque acide provenienti dai cicli della Raffineria api.

Gli effluenti trattati sono successivamente da qui convogliati, tramite rete fognaria direttamente all'impianto trattamento effluenti dello stabilimento (Scarico SF-Raff-1). La realizzazione degli interventi

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

di adeguamento del ciclo di desolforazione gasoli non comporterà modifiche qualitative dei reflui acidi prodotti.

Il flusso scaricato dalla nuova sezione è stimabile in circa  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tale incremento sarà compatibile con la capacità di progetto dell'impianto SWS, pari a  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tale impianto è infatti attualmente gestito con una portata media di circa  $28 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Nel passaggio all'assetto post operam si prevedono quindi le seguenti variazioni:

- introduzione del nuovo flusso di reflui industriali dal nuovo impianto complessivamente quantificabili in circa  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- riduzione degli scarichi prodotti dall'impianto Vacuum1 a seguito della sua riduzione di potenzialità quantificabili in  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- nessuna variazione in termini di scarichi di reflui civili ed acque meteoriche.

**Confronto fra assetti**

Il confronto tra i prelievi di acqua nell'assetto attuale e nell'assetto futuro mostra una variazione poco significativa ( $+ 4 \text{ m}^3/\text{h}$ ) in termini di portata massima di scarico, e solo relativa ai reflui prettamente industriali.

La portata autorizzata allo scarico SF-Raff-1 è pari a  $450 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tale portata risulta adeguata anche per l'assetto futuro poiché l'incremento previsto risulta compreso nell'oscillazione oraria della portata allo scarico, che mediamente si attesta intorno ai  $300 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Non sono infatti previste variazioni relative alla gestione delle attività del sito ne' variazioni alle aree già impermeabilizzate.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.7.3 Suolo e sottosuolo****III.7.3.1 Uso del suolo****Assetto attuale (ante operam)**

L'intero sito di raffineria è stato oggetto di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda tra il 2005 e il 2010. E' inoltre attivo il monitoraggio periodico della falda sia superficiale che profonda che ha messo in evidenza per alcuni parametri. La non conformità alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle Tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta – Titolo V del D.Lgs 152/06 e s.m.i..

La valutazione definitiva dello stato qualitativo dei terreni e delle acque di falda è stata ottenuta attraverso l'esecuzione di uno specifico studio di Analisi di Rischio (AdR) sanitario e ambientale che, in associazione agli attuali sistemi di messa in sicurezza attivi all'interno del sito, ha permesso di rilevare l'assenza di particolari criticità sia per il rischio sanitario che per quello ambientale.

Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare con Decreto prot. 5258/TRI/DI/B del 23/09/2014 ha approvato il Progetto di Messa in Sicurezza Operativa relativo alle acque di falda. Successivamente con Decreto prot. 5450/TRI/DI/B del 17/11/2014, il MATTM ha approvato l'Analisi di Rischio (AdR) sanitario e ambientale sito specifica relativa alla parte suoli.

**Assetto futuro (post operam)**

L'area interessata dal progetto è già occupata dagli impianti produttivi in quanto si integra nell'area ex-HDS2 limitrofa all'area HDS1 in cui si inserisce, minimizzando l'occupazione di suolo all'interno dello stabilimento.

Utilizzando, per quanto possibile, fondazioni su micropali verrà minimizzata l'interazione con le matrici suolo e sottosuolo e acque sotterranee, evitando interferenze con l'attività di bonifica attualmente in corso.

Nella fase di esercizio dell'impianto non si prevedono interazioni con la componente suolo e sottosuolo, in quanto le nuove installazioni saranno posizionate su aree pavimentate, cordolate e collettate alle reti fognarie.

**Confronto degli assetti**

Per quanto descritto sopra si può affermare che nel passaggio all'assetto post operam non si prevedono interazioni significative, in termini di uso del suolo.

Per quanto riguarda l'interazione con le matrici suolo e sottosuolo e acque sotterranee in fase di costruzione, le modalità di realizzazione del progetto evitano interferenze con l'attività di bonifica delle falde.



**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.7.3.2 Produzione di rifiuti****Assetto attuale (ante operam)**

I rifiuti prodotti dalla raffineria sono originati da molte e diverse attività, tra le quali risultano particolarmente importanti, dal punto di vista quantitativo, le attività di manutenzione, i lavori di costruzione e demolizione di strutture, il trattamento delle acque reflue.

In particolare, nell'assetto alla capacità produttiva, possono essere indicativamente quantificati i seguenti volumi di rifiuti:

- Rifiuti non pericoloso (t/anno) 18.000
- Rifiuti pericoloso (t/anno) 1.800

Dei rifiuti prodotti dal sito circa il 40% viene inviato a smaltimento mentre il 60% viene inviato ad attività di recupero.

I rifiuti prodotti dalla Raffineria sono gestiti mediante depositi temporanei in accordo con la normativa vigente e il provvedimento AIA.

**Assetto futuro (post operam)**

Le tipologie di rifiuti generati dall'esercizio della sezione in progetto saranno sostanzialmente analoghe a quelle prodotte dagli attuali sistemi di desolforazione. L'esercizio degli impianti in esame comporta un contributo limitato alla produzione di rifiuti, principalmente costituito dalle partite di catalizzatori esausti derivanti prevalentemente dai reattori di desolforazione.

I catalizzatori utilizzati nel sito sono sottoposti periodicamente a cicli di rigenerazione, effettuati da ditte specializzate, e solo quando non sono più rigenerabili saranno sottoposti a processi di recupero dei metalli, in linea con le Migliori Tecnologie Disponibili di Raffineria applicabili. Con gli interventi in progetto non saranno generate nuove tipologie di catalizzatori.

La parziale desolforazione dei prodotti che avverrà in questa sezione permetterà inoltre di ridurre il consumo specifico di catalizzatori degli altri impianti di Raffineria e, quindi, di limitare l'incremento di rifiuti costituiti da catalizzatori esausti.



### SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

In particolare i principali rifiuti prodotti saranno così classificati in relazione alle sostanze presenti:

- CER 160804 catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido (escluso 16 08 07);
- CER 160807\* catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose.

Il loro quantitativo massimo complessivo può essere stimato in circa stimato in 40 t/anno. La gestione dei rifiuti nell'assetto post operam sarà condotta con le stesse modalità adottate nell'assetto ante operam.

#### Confronto degli assetti

Per quanto descritto sopra si può affermare che nel passaggio all'assetto post operam non si prevedono variazioni significative ai quantitativi e alle modalità di gestione dei rifiuti prodotti dalla Raffineria.

La potenziale maggiore produzione di rifiuti è infatti stimabile in circa lo 0,2% della produzione del sito. Le tipologie di rifiuti prodotti sono inoltre gestiti prevalentemente attraverso attività di rigenerazione e recupero svolti da ditte terze autorizzate.

## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

## III.7.4 Fattori fisici

## III.7.4.1 Emissioni di rumore

## Assetto attuale (ante operam)

Annualmente api effettua l'aggiornamento periodico della valutazione di impatto acustico, mediante monitoraggio delle immissioni di rumore nell'ambiente esterno, ai sensi dell'art. 8 della Legge Quadro n. 447/95.

Tale studio raccoglie i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate in specifici punti significativi ubicati lungo il confine perimetrale di Raffineria e in corrispondenza di recettori sensibili, come indicato in figura seguente:

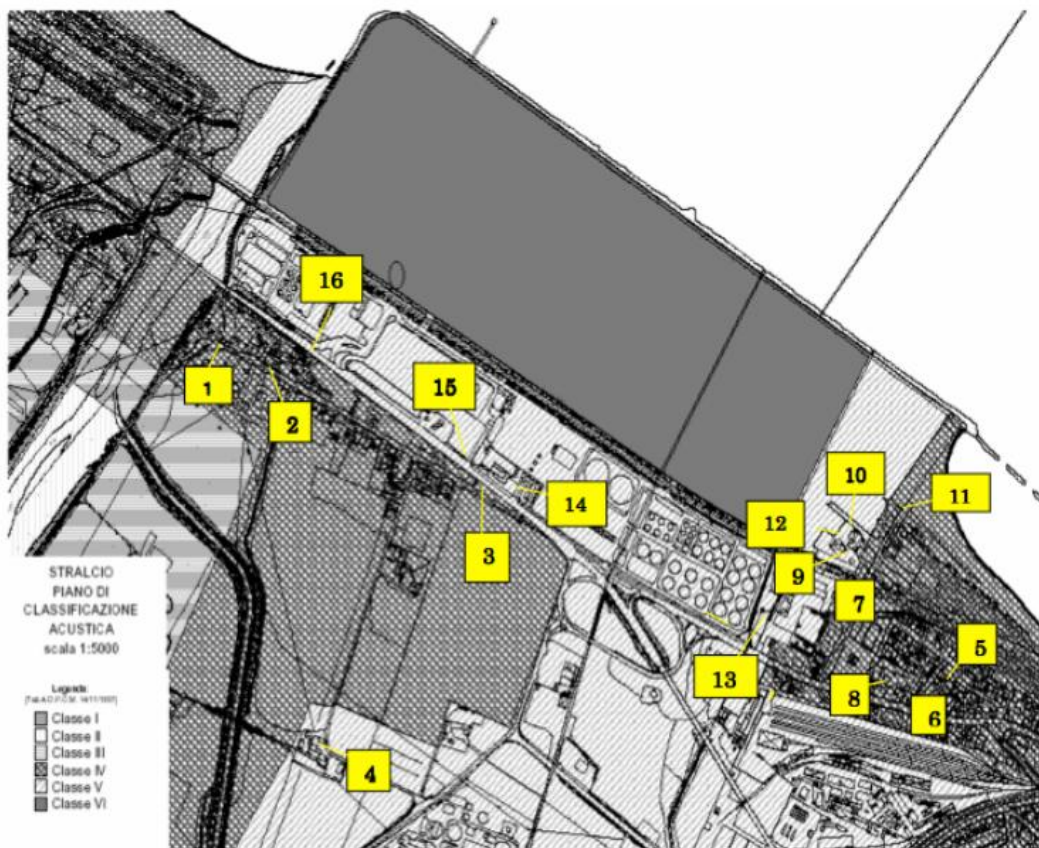


Figura III. 9: Ubicazione dei punti di monitoraggio acustico

I risultati ottenuti dall'indagine fonometrica hanno mostrato che il clima acustico rilevato in corrispondenza dei punti di misura lungo il confine di Raffineria valori inferiori ai rispettivi limiti di immissione previsti per l'area in oggetto dalla Zonizzazione Acustica Comunale sia nel periodo diurno che in quello notturno.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****Assetto futuro (post operam)**

Gli interventi in progetto comporteranno l'installazione di un numero limitato di nuove apparecchiature.

Le apparecchiature saranno realizzate in modo da limitarne l'emissione a 80 dB(A) alla fonte o tramite opportune schermature fono isolanti-assorbenti.

Per la valutazione della diffusione del rumore in ambiente esterno generato dalle apparecchiature di progetto, è stato condotto uno specifico studio mediante l'applicazione di un modello previsionale.

Tale studio è riportato in Allegato alla sezione IV - Quadro di riferimento Ambientale. Dall'analisi dei risultati ottenuti non emerge nessuna variazione, nel passaggio dall'assetto ante operam alla condizione post operam.

**Confronto degli assetti**

Non sono attese variazioni di rilievo sui valori monitorati lungo i confini di Raffineria.

Dopo la messa in esercizio degli interventi di modifica in progetto, nell'ambito delle attività di monitoraggio annuali previste da AIA, si potrà verificare l'impatto acustico delle nuove installazioni.

**III.7.4.2 Radiazioni ionizzanti/non ionizzanti**

Né nell'assetto attuale, né il progetto in esame comportano la presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Per quanto riguarda le nuove installazioni la generazione di radiazioni non ionizzanti costituisce un'interazione trascurabile. Le apparecchiature e le macchine connesse al funzionamento della nuova sezione non costituiscono sorgenti significative di campi elettromagnetici.

**III.7.4.3 Vibrazioni**

Né nell'assetto attuale, né il progetto in esame comportano la presenza di sorgenti di vibrazioni apprezzabili.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.7.5 Interazioni sul Sistema antropico****III.7.5.1 Uso di risorse****CONSUMI ENERGETICI****Assetto attuale (ante operam)**

I combustibili impiegati nell'assetto ante operam all'interno del sito di raffineria sono costituiti da Olio combustibile, Metano (fornito dalla rete SNAM) e Fuel Gas (Gas incondensabili autoprodotti).

In particolare il consumo di Gas incondensabili (fuel gas) complessivo del sito di Raffineria è pari 69.200 t/anno alla capacità produttiva

Il consumo complessivo di energia di tutti gli impianti di raffineria alla capacità produttiva è stimabile in 3.089.037MWh/anno di energia termica e in 203.348.497 MWh/anno di energia elettrica

**Assetto futuro (post operam)**

I combustibili impiegati nell'assetto post operam nella sezione in progetto sono esclusivamente costituiti da gas incondensabili di raffineria (fuel gas).

I consumi energetici complessivi previsti per la nuova sezione sono così quantificabili:

- Consumo di energia elettrica: 1.724 MWh/anno;
- Consumo di energia termica 47.760 MWh/anno costituito da combustibile (fuel gas) utilizzato nel nuovo forno;
- Minor consumo di vapore associato al preriscaldamento della carica in ingresso al Thermal Cracking pari a 23.120 MWh/anno.

Contestualmente all'inserimento del progetto proposto si prevede una riduzione nei consumi dell'impianto Vacuum1 quantificabile in 36.958 MWh/anno (pari al 25% del consumo alla capacità produttiva attuale).

Il progetto si inserisce inoltre in un più ampio piano di efficientamento energetico che porteranno ad ulteriori risparmi in termini di energia termica. Tale risparmio è quantificabile, per gli interventi dell'anno 2015, in circa 23.120 MWh/anno in termini di produzioni aggiuntive di vapore da immettere nella rete vapore di raffineria.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****Confronto degli assetti**

Il confronto tra i consumi energetici di sito nell'assetto attuale e nell'assetto futuro mostra una variazione poco significativa in termini di consumi massimi di energia.

CONSUMI ENERGETICI ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA –[MWh]		
Punto di scarico	Assetto ante operam	Assetto post operam
Energia termica	3.089.037	3.076.719
Energia elettrica	203.348.497	203.350.221

Tabella III.16

Il confronto tra i consumi nell'assetto attuale e nell'assetto futuro mostra una variazione trascurabile in termini di consumi complessivi (riduzione dei consumi inferiore allo 0,5%).

**CONSUMI DI SOSTANZE AUSILIARIE****Utilities**

Né nell'assetto attuale, né il progetto in esame comportano un utilizzo significativo di sostanze ausiliarie.

Le principali utilities impiegate saranno le seguenti:

- Boiler feed water per iniezione di acqua a monte ed a valle del D-3293;
- Aria strumenti per la gestione della nuova sezione;

A questi si aggiungono i catalizzatori di reazione utilizzati. Il loro consumo per la nuova sezione è stimabile in circa 40 t/anno.

**Produzione di zolfo**

L'adeguamento della sezione HDS1 porterà come conseguenza l'incremento della quantità di zolfo recuperata dai prodotti e dai reflui gassosi.

Lo zolfo prodotto dall'unità in progetto è quantificabile in circa 1,29 t/h. La modifica in progetto comporterà, al netto dello zolfo non inviato agli altri impianti di raffineria, ad un incremento complessivo di 0,53 t/h per un totale di circa 4.600 (t/anno).

Lo zolfo recuperato viene utilizzato quale prodotto commerciabile e si aggiungerà al quantitativo già oggi prodotto dallo stabilimento, pari a 32.425 t/anno (prodotte nell'anno 2012) con un incremento rispetto all'attuale produzione di circa il 14%. Incremento ampiamente rientrante nella capacità massima di recupero zolfo installata in raffineria, pari a circa 60.000 t/anno.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

Lo zolfo addizionale recuperato risulterà ulteriormente sottratto alle emissioni in atmosfera di ossidi di zolfo, prodotte dal traffico marittimo dato lo scopo del progetto.

**III.7.5.2 Traffico****Assetto attuale (ante operam)**

Il traffico generato dalle attività di raffineria è essenzialmente riconducibile alle necessità di spostamento del personale all'interno del sito ed alla movimentazione di materie prime e rifiuti.

L'entità di tale traffico è comunque molto limitata rispetto alle attività logistiche di approvvigionamento e spedizione dei prodotti raffinati operate via terra e via mare. Tali attività rappresentano infatti la quasi totalità del traffico legato al sito produttivo.

**Assetto futuro (post operam)**

Il traffico generato dalla nuova sezione in esame nell'assetto di riferimento post operam, è sostanzialmente derivante dagli spostamenti del personale di Raffineria operante presso l'impianto HDS1 e dalla movimentazione di materiali ausiliari e rifiuti ( sostituzione catalizzatori).

L'entità di tale traffico sarà però praticamente coincidente con il traffico interno al sito già legato agli impianti di desolforazione attivi.

Non sono inoltre previste variazioni rispetto all'attuale assetto complessivo di spedizione dei prodotti raffinati, in quanto il nuovo prodotto previsto sostituirà i prodotti attualmente commercializzati o verrà trasportato via nave.

Globalmente si può concludere che nel passaggio dall'assetto ante operam a quello post operam non si assisterà ad una modifica delle interazioni connesse al traffico di sito.



**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

### **III.7.7 Impatto visivo**

Gli interventi in progetto sono previsti in un'area ubicata all'interno delle aree impianti di Raffineria. In particolare la dislocazione delle apparecchiature avverrà nell'area ex-HDS2 limitrofa all'impianto oggetto di modifica HDS1.

Dal punto di vista dello sviluppo plano-volumetrico gli interventi si inseriscono dunque in aree occupate da impianti analoghi e non contribuiscono in alcun modo ad alterarne l'attuale assetto volumetrico complessivo.

In particolare il principale volume, legato al nuovo progetto, percepibile dall'esterno della Raffineria sarà rappresentato dalla realizzazione del nuovo camino E7 nella nuova posizione prevista. Concomitante con lo smantellamento dell'attuale camino.

Da segnalare che si prevede una riduzione dell'altezza del camino e conseguentemente dei volumi di ingombro attualmente percepibili all'esterno del sito api.

Tale struttura, come precedentemente evidenziato, verrà riposizionata per motivi impiantistici e operativi in corrispondenza del nuovo forno, subendo quindi uno spostamento di circa 20 metri.





## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

### III.7.8 Interazioni in fase di cantiere

Le attività di cantiere legate alla realizzazione del progetto saranno di entità limitata, data la natura degli interventi in progetto.

Le interazioni dovute al traffico veicolare (trasporto del personale e dei materiali necessari comporterà una influenza molto limitata sulla rete viaria locale, a servizio della Raffineria, già normalmente interessata da traffico veicolare del personale e di veicoli industriali.

Durante la fase cantiere le emissioni in atmosfera sono principalmente legate ai gas di scarico dei mezzi di cantiere contenenti prodotti di combustione quali NOx, CO, polveri, di entità comunque trascurabile nell'ambito del sito.

Per quanto riguarda le acque reflue civili dovute alla presenza del personale di cantiere, qualora non fosse possibile utilizzare i servizi presenti in Raffineria e resi disponibili in fase di cantiere, saranno utilizzati bagni chimici.

Le attività di cantiere produrranno un incremento delle emissioni sonore nelle aree interessate, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e la sede del cantiere è comunque all'interno dei limiti di proprietà della Raffineria, lontano da zone abitate.

Per quanto riguarda il suolo e sottosuolo, le attività edificatorie saranno effettuate all'interno delle aree degli impianti in esercizio, le fondazioni delle nuove apparecchiature principali saranno realizzate senza l'asportazione di terreno (micropali) riducendo quindi le attività di scavo previste.

Adeguate misure di prevenzione e mitigazione, in applicazione con le procedure vigenti in Raffineria, permetteranno di rendere trascurabili le interazioni per il personale e l'ambiente.



## SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

### III.8 Analisi dei malfunzionamenti

Le modifiche in progetto non riguarderanno gli altri impianti di Raffineria esistenti, per il quale non si prevedono variazioni né in termini di sostanze pericolose presenti, né in termini di possibili eventi incidentali, non alterando quindi il profilo di rischio esistente, così come dichiarato dal Rapporto di Sicurezza di sito.

I nuovi interventi riguarderanno la realizzazione di una nuova sezione di desolforazione integrata con l'impianto HDS1, che, in adempimento all'art. 10 ed all'art. 28, comma 4 del D.Lgs. 334/99, nonché al DM 09.08.2000, non comportano:

- un incremento della quantità di sostanze pericolose o categorie di sostanze o preparati pericolosi superiore al 25%, inteso sull'intero impianto o deposito, ovvero superiore al 20% sulla singola apparecchiatura o serbatoio già evidenziata come possibile fonte di incidente rilevante nel più recente rapporto di sicurezza;
- l'introduzione di una nuova sostanza pericolosa o categoria di sostanze o preparati pericolosi, al di sopra delle soglie previste dalla norma;
- l'introduzione di nuove tipologie o modalità di accadimento di incidenti ipotizzabili che risultino più gravose per verosimiglianza (classe di probabilità di accadimento) e/o per distanze di danno associate, con conseguente ripercussione sulle azioni di emergenza esterna e/o sull'informazione alla popolazione;
- lo smantellamento o la riduzione della funzionalità o della capacità di stoccaggio di apparecchiature e/o sistemi ausiliari o di sicurezza critici.

Dalla specifica analisi di rischio preliminare effettuata in relazione alle modifiche del progetto in esame, riportata in allegata al Progetto Preliminare, emerge che non si avrà alcuna introduzione di nuove sostanze pericolose, né un aggravio del rischio esistente. Specifica dichiarazione di non aggravio del rischio verrà inoltrata alle autorità competenti in materia.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

## III.9 Alternative di progetto

Nel presente capitolo vengono esaminate le diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in considerazione dalla società proponente durante la fase di predisposizione del progetto.

### III.9.1 Alternative di localizzazione

Per quanto concerne l'analisi delle principali alternative di localizzazione per il progetto in esame, trattandosi di un impianto inserito in maniera integrata all'interno di un sito produttivo esistente, l'alternativa di identificare un'area esterna alla proprietà api non è stata ovviamente considerata.

All'interno del perimetro di Stabilimento, la zona individuata per la realizzazione degli interventi di modifica in progetto è ricaduta, necessariamente, su l'area limitrofa all'attuale impianto HDS1. Tale scelta, come precedentemente dettagliata è dettata dalla possibilità di integrare la nuova sezione con i servizi ausiliari già presenti ed adeguatamente dimensionati (sezione di compressione, sezione di lavaggio idrogeno, convogliamento fumi).

Tale ubicazione consente di evitare l'occupazione di suolo in quanto le apparecchiature saranno posizionate in un area in cui sono già presenti le apparecchiature dell'ex impianto HDS2, attualmente dismesse ed in stato di conservazione. Inoltre il riutilizzo in loco di alcune apparecchiature ridurrà le attività di movimentazione in fase di cantiere.

### III.9.2 Alternative progettuali

Per quanto riguarda invece l'analisi delle principali alternative progettuali, questa è stata effettuata con la finalità di sviluppare un progetto integrato alla realtà di raffineria, adottando le più moderne tecnologie disponibili sul mercato e cercando di massimizzare l'efficienza del processo produttivo.

Le alternative progettuali considerate sono le seguenti:

- Ipotesi di realizzazione di una nuova linea di desolforazione indipendente dagli attuali impianti di desolforazione (HDS1, HDS2 ed HDS3): tale alternativa non è stata perseguita in quanto avrebbe comportato la realizzazione di un nuovo impianto di desolforazione con conseguente necessità di individuare un'area libera idonea all'interno del sito api. Tale scelta avrebbe comportato, oltre ad un impatto maggiore in termini di uso del suolo, ulteriori consumi di risorse e utilities in quanto non sarebbe stato possibile integrare la nuova linea produttiva con i servizi di impianto già presenti presso l'impianto HDS1.
- Ipotesi di non riutilizzo delle apparecchiature esistenti dell'impianto HDS2: tale ipotesi avrebbe comportato un maggiore impatto in termini economici non permettendo il riutilizzo delle apparecchiature esistenti, per le quali si sarebbe dovuto provvedere a smaltimento / recupero con conseguenti impatti ambientali.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

I riutilizzi in progetto sono stati comunque limitati ad alcune apparecchiature in quanto è stato necessario raggiungere un giusto compromesso fra l'impiego di apparecchiature esistenti e l'efficienza del nuovo impianto. In particolare infatti si è scelto di sostituire tutte le apparecchiature ritenute significative termini di efficienza di consumo energetico e di efficienza emissiva. Le valutazioni progettuali sono state condotte in accordo con le indicazioni fornite dalle BAT sulle attività di Raffinazione.

**III.9.3 Alternativa “zero”**

Una potenziale alternativa alla realizzazione dello stabilimento in progetto è rappresentata dalla cosiddetta “alternativa zero”, che consiste nella non realizzazione della nuova sezione.

Lo scopo di tale iniziativa, illustrata nel progetto preliminare, è quello di produrre combustibili marini (Marine Fuel Oil o “bunker marina”) a basso tenore di zolfo, in accordo alla Direttiva europea 2012/33, e con il suo recepimento nazionale.

Senza la realizzazione del progetto proposto la Raffineria di Falconara Marittima non sarebbe in grado di produrre stabilmente “bunker marina” al tenore di zolfo richiesto, non potrebbe quindi rispondere alla crescente richiesta e mantenere il ruolo, che attualmente ricopre, nella fornitura di tale prodotto al mercato nazionale, ed in particolare al vicino porto di Ancona.

**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale****III.10 Misure di prevenzione e mitigazione**

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per minimizzare le interferenze con l'ambiente dell'intervento in esame.

Di seguito si riporta una sintesi delle principali misure di tutela dell'ambiente definite per la fase di cantiere e per la fase di esercizio dell'impianto.

**Misure adottate in fase progettuale**

Già in fase di progettazione sono state adottate misure che permetteranno, in fase di esercizio, la riduzione degli impatti sulle componenti ambientali:

- Scelta delle apparecchiature di nuova installazione mirata, in linea con le Migliori Tecniche Disponibili, all'efficienza energetica, come nel caso specifico del nuovo forno,
- minimizzazione dell'uso del suolo, mediante realizzazione degli interventi in zona già occupata da impianti produttivi dismessi;
- misure di massimo contenimento dei volumi di scavo e di minima interazione con le attività di bonifica in corso nel sito;
- pavimentazione e delimitazione delle aree di impianto e segregazione delle aree potenzialmente soggette a rilasci di sostanze pericolose;
- verifica dell'adeguatezza del sistema fognario presente, segregato per le diverse tipologie di effluenti liquidi prodotti, e invio degli effluenti che necessitano di un trattamento all'impianto SWS del sito;
- convogliamento delle emissioni in atmosfera del nuovo forno ad un punto di emissione già autorizzato (camino E7), adeguato ai nuovi flussi;
- sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera integrato con l'esistente;
- gestione delle segnalazioni e allarmi con sistema DCS integrato con l'esistente;
- gestione delle logiche di blocco ricondotte per ridondanza a sistemi separati;
- sistemi antincendio in linea con le migliori tecnologie disponibili.



### SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale

#### Misure da adottare in fase di cantiere

Le misure di prevenzione e mitigazione degli impatti derivanti da attività di cantiere saranno definite nell'ambito dei piani di sicurezza e coordinamento necessari per la gestione del cantiere. Tra le misure da adottare si citano le seguenti:

- piano di sicurezza e coordinamento per i lavori di realizzazione;
- applicazione delle procedure di sicurezza e tutela ambientale, già presenti in raffineria, nelle fasi di cantiere presso gli impianti;
- formazione specifica a tutto il personale delle imprese impegnato nell'area di cantiere;
- misure organizzative per evitare e ridurre al minimo le attività che comportano emissione del rumore;
- raccolta differenziata scarti e rifiuti di montaggio;
- aree interne alla Raffineria dedicate di stoccaggio chemical, oli, etc. ;
- aree coinvolte nelle attività di cantiere impermeabilizzate ed integrate all'interno dell'area di impianto.



**SEZIONE III – Quadro di riferimento Progettuale**

### **III.11 Decommissioning degli impianti**

Con il termine “decommissioning” si intendono quella serie di azioni e procedure che vengono messe in atto al termine della vita dell’impianto, al fine di attuare le azioni per il ripristino ambientale del sito.

Sia le fasi antecedenti al termine di vita utile dell’impianto che quelle successive necessitano di un’adeguata pianificazione, finalizzata a definire una lista di dettaglio delle attività da sviluppare con relativa tempistica e priorità.

Previa comunicazione alle autorità competenti e in accordo con quanto prescritto dal decreto di AIA, verrà predisposto ed attuato un piano di decommissioning, che terrà conto in particolare delle seguenti problematiche:

- eventuale bonifica e ripristino completo delle condizioni del sito;
- gestione del personale di Stabilimento;
- gestione delle apparecchiature dimesse e dei materiali;
- definizione di un adeguato piano finanziario per coprire le attività disposte.