



Progetto:

**Upgrading del Progetto “Green Refinery” presso la Raffineria di Venezia**

**(Progetto Green Refinery STEP 2)**

Elaborato:

**Sintesi non tecnica**

a supporto dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (art. 23 D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

URS Rif.: 46324194

Preparato per:

**Eni S.p.A Divisione Refining and Marketing**

Rif. Doc.: GR\_Sintesi non tecnica.doc

Marzo 2014

## INDICE

Sezione	N° di Pag.
<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
1.1. <b>Profilo del proponente</b> .....	<b>4</b>
1.2. <b>Scopo e struttura del documento</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO</b> .....	<b>6</b>
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>8</b>
3.1. <b>Strumenti di programmazione e pianificazione a livello nazionale e sovranazionale</b> .....	<b>8</b>
3.2. <b>Strumenti di programmazione e pianificazione a livello regionale</b> .....	<b>11</b>
3.3. <b>Strumenti di programmazione e pianificazione a livello di area portuale</b> .....	<b>12</b>
3.4. <b>Strumenti di programmazione e pianificazione a livello provinciale e locale</b> .....	<b>12</b>
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>14</b>
4.1. <b>Descrizione della raffineria ante-operam</b> .....	<b>14</b>
4.2. <b>Bilancio di materia ed energia</b> .....	<b>16</b>
4.2.1. Bilancio di materia.....	16
4.2.2. Bilancio di Energia.....	18
4.2.3. Emissioni in Atmosfera.....	19
4.2.4. Consumi idrici.....	25
4.2.5. Effluenti liquidi.....	25
4.2.6. Rifiuti.....	26
4.2.7. Rumore.....	26
4.2.8. Traffico.....	27
4.3. <b>Descrizione del Progetto</b> .....	<b>27</b>
4.3.1. Nuova unità di pretrattamento della carica all'ECOFINING™.....	27
4.3.2. Nuovo impianto Steam Reforming.....	28
4.3.3. Revamping impianto ECOFINING™.....	29
4.3.4. Dispositivi di misura, controllo, regolazione e protezione.....	30
4.3.5. Analisi dei Malfunzionamenti.....	30
4.3.6. Fase di Cantiere.....	31
4.4. <b>Descrizione della raffineria post-operam</b> .....	<b>31</b>
4.4.1. Descrizione ciclo produttivo tradizionale post operam.....	32
4.4.2. Descrizione ciclo produttivo alternativo "green" post operam.....	32
4.5. <b>Bilancio di materia ed energia</b> .....	<b>33</b>
4.5.1. Bilancio di materia.....	33
4.5.2. Bilancio di Energia.....	34
4.5.3. Emissioni in Atmosfera.....	36
4.5.4. Bilancio Idrico.....	41
4.5.5. Rifiuti.....	42
4.5.6. Rumore.....	43
4.5.7. Traffico.....	44
4.5.8. Serbatoi e Stoccaggi.....	44
4.5.9. Odori.....	46
4.6. <b>Rappresentazione sintetica della Raffineria allo stato attuale e in seguito</b>	

## INDICE

Sezione	N° di Pag.
alla realizzazione del progetto .....	46
<b>5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1. Inquadramento generale del sito .....</b>	<b>50</b>
<b>5.2. Stato di qualità dei sistemi ambientali .....</b>	<b>50</b>
5.2.1. Atmosfera e Qualità dell'aria .....	50
5.2.2. Rumore.....	52
5.2.3. Suolo e sottosuolo.....	53
5.2.4. Ambiente idrico lagunare .....	56
5.2.5. Fauna ed ecosistemi .....	57
5.2.6. Vegetazione e flora .....	57
5.2.7. Paesaggio .....	57
5.2.8. Salute pubblica.....	58
5.2.9. Inquadramento socio-economico.....	59
5.2.10. Traffico terrestre e marittimo .....	59
<b>5.3. Stima qualitativa e quantitativa degli impatti .....</b>	<b>60</b>
5.3.1. Atmosfera .....	60
5.3.2. Rumore.....	65
5.3.3. Suolo e sottosuolo.....	66
5.3.4. Ambiente idrico.....	67
5.3.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	68
5.3.6. Paesaggio .....	69
5.3.7. Salute pubblica.....	72
5.3.8. Aspetti socio-economici .....	73
5.3.9. Traffico indotto.....	74
5.3.10. Rifiuti .....	75
<b>5.4. Sintesi degli impatti attesi.....</b>	<b>77</b>
<b>6. MONITORAGGI AMBIENTALI.....</b>	<b>81</b>

## 1. INTRODUZIONE

Questo documento costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo all'upgrading del progetto "Green Refinery" presso la Raffineria di Venezia di proprietà Eni S.p.A., Divisione Refining & Marketing (nel seguito "Progetto Green Refinery STEP 2").

Al fine di incrementare la produzione di biocarburanti, la Raffineria intende operare un upgrade del progetto "Green Refinery" massimizzando la capacità di trattamento dell'unità di ECOFINING™, che passerà dalle attuali 400.000 t/a alle 560.000 t/a. Il progetto di upgrade prevede inoltre la realizzazione di una nuova sezione d'impianto allo scopo di frazionare la corrente di green diesel prodotta per produrre green jet fuel.

Con l'upgrade, la Raffineria intende inoltre processare, oltre agli oli vegetali, anche altre biomasse oleose quali grassi animali derivanti dagli scarti dell'industria alimentare e oli esausti di frittura. Tutta la carica verrà importata in Raffineria grezza e prima di essere alimentata all'ECOFINING™ verrà trattata in una nuova unità di pretrattamento al fine di ridurre il contenuto di contaminanti presenti nella stessa e renderla compatibile con il processo ECOFINING™.

Per essere in grado di produrre tutto l'idrogeno necessario a massimizzare la carica dell'ECOFINING™, attualmente prodotto dall'unità di Reforming Catalitico RC3, la Raffineria intende realizzare un nuovo impianto Steam Reformer in grado di produrre fino a 35.000 Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno.

A seguito della realizzazione dei nuovi impianti e delle modifiche impiantistiche descritte nel presente documento, la Raffineria intende mantenere la possibilità di operare mediante i due seguenti cicli produttivi alternativi:

- Ciclo produttivo tradizionale post operam: produzione di carburanti mediante raffinazione di petrolio greggio senza l'impianto di Distillazione Primaria DP2;
- Ciclo produttivo alternativo "green" post operam: produzione di bio-carburanti innovativi e di elevata qualità da biomasse oleose, a valle delle modifiche impiantistiche del progetto Green Refinery STEP 2.

Ciò comporta che la Raffineria potrà operare alternativamente nel ciclo tradizionale o in quello alternativo "green".

La Figura 1 localizza le aree di pertinenza della Raffineria di Venezia, nelle quali verranno realizzati gli interventi in oggetto, all'interno della più vasta area portuale di Venezia.

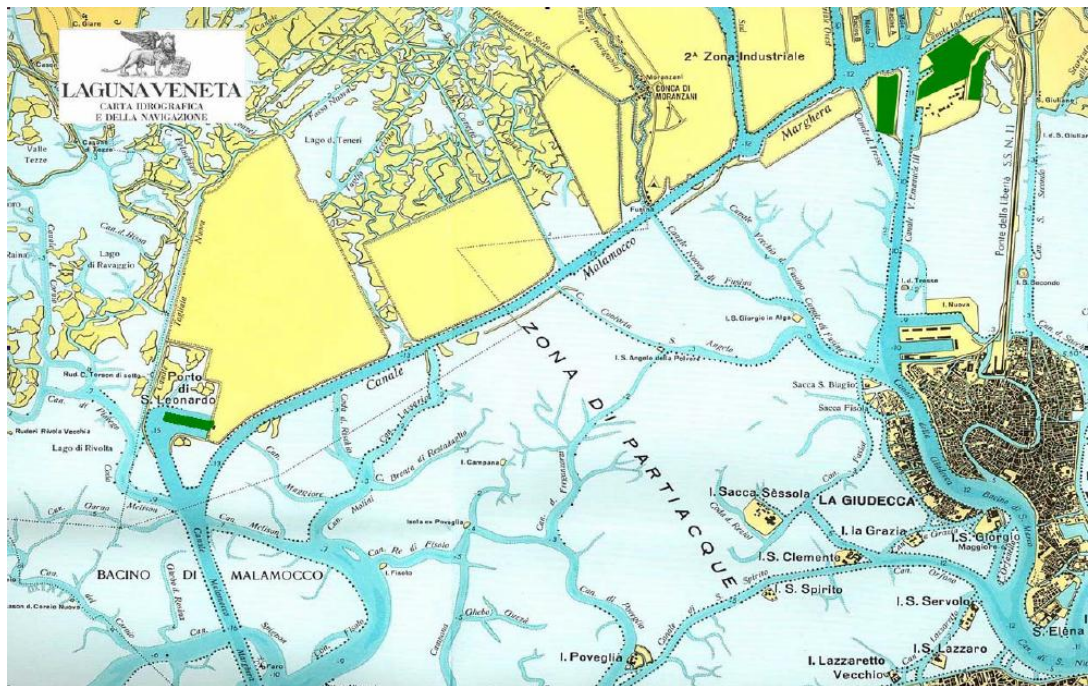


Figura 1. Ubicazione della Raffineria di Venezia (aree in verde).

Lo Studio di Impatto Ambientale include inoltre la Valutazione di Incidenza del Progetto Green Refinery STEP 2 sui siti comunitari SIC/ZPS di seguito elencati, ed ubicati entro una distanza di 5 km dai confini delle aree oggetto di intervento:

- ZPS IT3250046 “Laguna di Venezia” che occupa un’area di 55.209 ha; l’area di Raffineria, nel punto più prossimo, dista circa 0,3 km dal confine del sito;
- SIC IT3250030 “Laguna medio - inferiore di Venezia” che occupa un’area di 26.385 ha; l’area di Raffineria dista, nel punto più prossimo, circa 3,4 km;
- SIC IT3250031 “Laguna Superiore di Venezia” che occupa un’area di 20.365 ha e dista dalle aree di Raffineria, nel punto più prossimo, circa 1,3 km.

## 1.1. Profilo del proponente

Il proponente del progetto è Eni S.p.A., Divisione Refining & Marketing (Eni R&M).

Eni S.p.A. (Eni) è una compagnia energetica internazionale, ben inserita nel ristretto gruppo di operatori globali del petrolio e del gas naturale. Opera nella ricerca e produzione di idrocarburi, nell’approvvigionamento, commercializzazione e trasporto di gas naturale, nella raffinazione e commercializzazione di prodotti petroliferi, nella petrolchimica, nell’ingegneria e nei servizi per l’industria petrolifera e petrolchimica.

Con la Divisione R&M, Eni opera nella raffinazione e commercializzazione dei prodotti petroliferi, principalmente in Italia, Europa e America Latina, e nell’attività di distribuzione in cui è leader, in Italia, con impianti di proprietà e convenzionati a marchio "Eni" e "Agip".

L'impegno per la protezione dell'ambiente della Divisione R&M è volto a minimizzare l'impatto delle proprie attività e a ottimizzare la gestione delle emissioni in aria, acqua e suolo.

## **1.2. Scopo e struttura del documento**

Lo Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica, ha lo scopo di analizzare gli impatti derivanti dall'attuale esercizio della Raffineria, dalla fase di realizzazione delle modifiche progettuali e dall'esercizio futuro a seguito delle modifiche stesse.

Sono in particolare descritte le motivazioni tecnologiche e ambientali che hanno determinato le scelte progettuali ed analizzati i diversi effetti sull'ambiente che il progetto di modifica avrà, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio.

La struttura di questo documento segue l'impostazione indicata dalle linee guida contenute nel DPCM del 27/12/88, i criteri indicati dal D.Lgs. 152/06 e dalle norme UNI 10742 e UNI 10745 (Impatto Ambientale: finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale e Studi di Impatto Ambientale: terminologia).

## 2. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Per ridurre la dipendenza dal petrolio e, al tempo stesso, diminuire il livello di emissioni di gas ad effetto serra nel settore dei trasporti, l'Unione Europea, così come molti altri paesi tra cui soprattutto gli Stati Uniti, ha stabilito un ambizioso obiettivo che prevede entro il 2020 il 10% di traguardo del contenuto energetico da rinnovabili nei carburanti per autotrazione. Trainato da tali obiettivi, in Italia il consumo di biocarburanti si prevede in forte crescita fino al 2020.

In piena sintonia con la politica ambientale dell'Unione Europea volta alla riduzione delle emissioni di gas serra<sup>1</sup>, Eni R&M ha sviluppato, in collaborazione con la Società UOP, la tecnologia ECOFINING<sup>TM</sup>, processo in grado di generare biocarburanti di nuova concezione, totalmente idrocarburici, di elevatissima qualità indipendentemente dalla fonte rinnovabile utilizzata, che sia essa di prima (oli vegetali), seconda (grassi animali o oli esausti di frittura) o terza generazione (biomasse derivate da alghe e rifiuti). Tale iniziativa è volta a soddisfare la crescente richiesta di biocarburanti, il cui fabbisogno è attualmente soddisfatto da Eni R&M tramite importazione. I biocarburanti prodotti sono caratterizzati da un'impronta di CO<sub>2</sub>, nel loro ciclo di vita complessivo (dalla sorgente biologica fino alla emissione dopo combustione), significativamente inferiore rispetto agli equivalenti combustibili fossili.

In tale ottica, in virtù della Determina Direttoriale di Non Assoggettabilità a VIA (prot. DVA-2013-0017661 del 29/07/13) ottenuta dalla Raffineria per il Progetto Green Refinery e della relativa comunicazione di modifica non sostanziale del Decreto AIA prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/10, trasmessa mediante prot. DIR 144/LR.cz del 12/12/12 e successivo aggiornamento prot. DIR 129/LR.cz del 31/07/13, a valle dell'emissione del relativo provvedimento rilasciato dal Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, d'intesa con la Regione Veneto ai sensi dell'art. 57, comma 2, del DL n.5 del 09/02/12, convertito con modificazioni dalla Legge n. 35 del 04/04/12, la Raffineria di Venezia potrà operare mediante un nuovo schema operativo basato su tecnologia ECOFINING<sup>TM</sup> per la produzione di biocarburanti di elevata qualità (assetto "green"), oltre che in assetto di raffinazione "tradizionale" (già autorizzato con Decreto AIA).

Nell'assetto "green", l'unità ECOFINING<sup>TM</sup> processa biomasse oleose quali oli vegetali raffinati.

Al fine di incrementare la produzione di biocarburanti, la Raffineria intende operare un upgrade del progetto "Green Refinery" massimizzando la capacità di trattamento dell'unità di ECOFINING<sup>TM</sup>, che passerà dalle attuali 400.000 t/a alle 560.000 t/a. Il progetto di upgrade prevede inoltre la realizzazione di una nuova sezione d'impianto allo scopo di frazionare la corrente di green diesel prodotta per produrre green jet fuel.

Con l'upgrade, la Raffineria intende inoltre processare, oltre agli oli vegetali, anche altre biomasse oleose quali grassi animali derivanti dagli scarti dell'industria alimentare e oli esausti di frittura. Tutta la carica verrà importata in Raffineria grezza e prima di essere



alimentata all'ECOFINING™ verrà trattata in una nuova unità di pretrattamento al fine di ridurre il contenuto di contaminanti presenti nella stessa e renderla compatibile con il processo ECOFINING™.

Per essere in grado di produrre tutto l'idrogeno necessario a massimizzare la carica dell'ECOFINING™, attualmente prodotto dall'unità di Reforming Catalitico RC3, la Raffineria intende realizzare un nuovo impianto Steam Reformer in grado di produrre fino a 35.000 Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno.

---

<sup>1</sup> Si vedano le direttive Fuel Quality Directive 1998/70/CE (integrata dalla direttiva 2009/30/CE) e Renewable Energy Directive 2009/28/CE.



### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato gli strumenti di pianificazione e di programmazione che riguardano il settore energetico, il settore paesistico e territoriale ed i Piani Regolatori Generali che interessano l'area di studio. Sono stati inoltre considerati i principali strumenti di pianificazione settoriale relativi alla gestione dell'ambiente, quali controllo delle emissioni in atmosfera e protezione dell'ambiente idrico.

Gli interventi di progetto si inquadrano nell'ambito di quanto previsto dai Piani nazionali, regionali e provinciali in termini di riqualificazione e tutela dell'ambiente mediante innovazione e ottimizzazione delle tecnologie produttive.

In particolare, vengono qui illustrati i rapporti che intercorrono tra progetto di adeguamento della Raffineria e strumenti di piano e programma esistenti.

#### 3.1. Strumenti di programmazione e pianificazione a livello nazionale e sovranazionale

*Il progetto è incoraggiato dallo scenario europeo dei biocarburanti, fortemente legato alla politica ambientale dell'Unione Europea volta alla riduzione delle emissioni di gas serra, espressa dalla Direttiva "Fuel Quality" 1998/70/CE", integrata dalla Direttiva 2009/30/CE e "Renewable Energy Directive 2009/28/CE".*

In piena sintonia con quanto previsto da tali Direttive, Eni R&M ha sviluppato in collaborazione con la Società UOP la tecnologia ECOFINING™, processo in grado di generare biocarburanti di nuova concezione, totalmente idrocarburi, di elevatissima qualità indipendente dalla fonte rinnovabile utilizzata.

In virtù della Determina Direttoriale di Non Assoggettabilità a VIA (prot. DVA-2013-0017661 del 29/07/13) ottenuta dalla Raffineria per il Progetto Green Refinery e della relativa comunicazione di modifica non sostanziale del Decreto AIA prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/10, trasmessa mediante prot. DIR 144/LR.cz del 12/12/12 e successivo aggiornamento prot. DIR 129/LR.cz del 31/07/13, a valle dell'emissione del relativo provvedimento rilasciato dal Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, d'intesa con la Regione Veneto ai sensi dell'art. 57, comma 2, del DL n.5 del 09/02/12, convertito con modificazioni dalla Legge n. 35 del 04/04/12, la Raffineria di Venezia potrà operare mediante un nuovo schema operativo basato su tecnologia ECOFINING™ per la produzione di biocarburanti di elevata qualità (assetto "green"), oltre che in assetto di raffinazione "tradizionale" (già autorizzato con Decreto AIA).

Al fine di incrementare la produzione di biocarburanti, la Raffineria intende operare un upgrade del progetto "Green Refinery" massimizzando la capacità di trattamento dell'unità di ECOFINING™, che passerà dalle attuali 400.000 t/a alle 560.000 t/a. Il progetto di upgrade prevede inoltre la realizzazione di una nuova sezione d'impianto allo scopo di frazionare la corrente di green diesel prodotta per produrre green jet fuel.

Con l'upgrade, la Raffineria intende inoltre processare, oltre agli oli vegetali, anche altre biomasse oleose quali i grassi animali derivanti dagli scarti dell'industria alimentare e oli esausti di frittura. Tutta la carica verrà importata in Raffineria grezza e prima di essere alimentata all'ECOFINING™ verrà trattata in una nuova unità di pretrattamento al fine di ridurre il contenuto di contaminanti presenti nella stessa e renderla compatibile con il processo ECOFINING™.

Al fine di rispettare inoltre i criteri di sostenibilità dei biocarburanti stabiliti dalla Direttiva Renewable Energy 2009/28/CE, così come recepita in Italia dal D.Lgs. 28/11, e tenuto conto della disponibilità di materie prime biologiche sui mercati internazionali, Eni approvvigionerà gli oli vegetali solo da fornitori che siano in grado di fornire i certificati di sostenibilità emessi dai sistemi di certificazione volontari approvati dalla Commissione Europea (in particolare: ISCC, 2BSvs, RSB EU RED) il cui riconoscimento si applica direttamente in tutti e 27 gli Stati membri dell'Unione. Eni utilizza già queste certificazioni per l'acquisto di biocarburanti tradizionali, come FAME e bioetanolo e tale sistema verrà esteso agli oli vegetali necessari per la Raffineria di Venezia. E' opportuno sottolineare che Eni è altresì dotata di propria certificazione 2BSvs a partire dal Gennaio 2014 per tutti i biocarburanti prodotti dalle proprie Raffinerie (certificato No. 2BS010167 del 29/01/2014).

Il progetto è pienamente coerente con i macro-obiettivi indicati dal documento **Strategia Energetica Nazionale**. Il progetto infatti contribuirà a rafforzare la nostra sicurezza di approvvigionamento e ridurre la dipendenza dall'estero. Inoltre esso favorirà la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Il progetto si configura come applicazione dei principi indicati dalla strategia nazionale nello specifico ambito del settore della raffinazione, per il quale il documento riconosce il periodo di forte crisi strutturale ed individua come azioni da intraprendere la progressiva ristrutturazione e l'ammmodernamento degli impianti, in modo da salvaguardare la rilevanza industriale e occupazionale e le ricadute sui territori interessati. Questi obiettivi saranno raggiunti grazie alla riconversione degli impianti di raffinazione e la promozione di piani di ristrutturazione del settore, per attrarre nuovi investimenti miranti a razionalizzare e ammodernare i cicli produttivi, orientando il settore verso prodotti di migliore qualità.

Il "Progetto Green Refinery STEP 2" appare inoltre pienamente compatibile con quanto previsto dai piani per lo sviluppo e la valorizzazione dell'assetto produttivo e della tutela dell'ambiente nell'area del Petrochimico di Porto Marghera. Si sottolinea infatti che:

- Il **Protocollo di Intesa su Porto Marghera**, siglato tra il Ministero dello Sviluppo Economico e alcune società industriali operanti in Porto Marghera, ha come obiettivo quello di *garantire la continuità produttiva e la competitività delle attività chimiche, mantenere i livelli occupazionali, garantire una politica di sviluppo sostenibile in grado di produrre una significativa riduzione dell'impatto ambientale delle attività produttive del territorio.*
- I vari **Accordi di Programma** per l'area di Porto Marghera, siglati tra Stato, Enti locali e aziende private, prevedono:

- *“il miglioramento dello stato di qualità ambientale attraverso il disinquinamento, la bonifica o la messa in sicurezza dei siti, la riduzione degli scarichi in Laguna e delle emissioni in atmosfera”;*
- *“investimenti industriali adeguati, con l’obiettivo di dotare gli impianti esistenti delle migliori tecnologie ambientali e renderli concorrenziali sul piano europeo, garantendone l’economicità nel tempo e assicurando il mantenimento, il rilancio e la qualificazione dell’occupazione”;*
- *“riqualificazione dell’area con il sostegno a settori in grado di generare sviluppo e innovazione, valorizzando le aree disponibili anche attraverso cambiamenti nella composizione produttiva del sito”;*
- *“l’agevolazione di programmi di investimento e sviluppo che prevedano il riuso dei siti produttivi, in particolar modo nei settori della chimica sostenibile, dell’energia, dell’industria, della logistica e della portualità”.*

La realizzazione del progetto presso la Raffineria di Venezia rappresenta una soluzione di assetto economicamente e tecnicamente sostenibile per tale sito, che, altrimenti, a causa del suo schema di lavorazione a bassa conversione, aveva già da alcuni anni perso competitività e non era più in grado di sostenere i propri costi industriali.

Tale possibilità viene di fatto garantita con **un processo produttivo innovativo, economicamente sostenibile e migliorativo del quadro ambientale**. In merito a quest’ultimo punto, si sottolinea infatti che l’operatività della Raffineria nell’assetto futuro determinerà, rispetto al ciclo attuale, una riduzione:

- delle emissioni convogliate e fuggitive in atmosfera;
- dei consumi idrici;
- dei quantitativi di acque reflue prodotte.

La realizzazione del progetto non prevede inoltre interventi invasivi che possano avere interferenza con le attività di gestione della contaminazione del sottosuolo ed in particolare con gli interventi di bonifica e messa in sicurezza già in corso presso lo stabilimento.

Per quanto riguarda la presenza di aree classificate a livello nazionale come Zone di Protezione Speciale o Siti di Interesse Comunitario, è stata elaborata ad integrazione della documentazione presentata la Valutazione di Incidenza del progetto in quanto potenziale sorgente incidente su siti comunitari SIC/ZPS ubicati in prossimità delle aree di intervento. In particolare, ai fini della valutazione delle potenziali interferenze, dirette ed indirette, sono stati presi in considerazione i siti ubicati entro una distanza di 5 km dai confini delle aree oggetto di intervento.

In considerazione delle informazioni riportate nella Valutazione di Incidenza, il progetto non avrà incidenze negative sull’integrità dei SIC e ZPS esaminati e risulta coerente con quanto previsto dalla **Direttiva “Habitat” 92/43/CEE**, concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche.

### 3.2. Strumenti di programmazione e pianificazione a livello regionale

Dai dati emersi dalla cartografia allegata ai Piani Territoriali Regionali, le aree di Raffineria ove sono ubicati gli impianti è classificata come **area di tipo produttivo e non risulta interessata da alcun vincolo ambientale, paesaggistico o storico**. In tale area è consentita la realizzazione di impianti produttivi, tecnologici e delle relative infrastrutture, mentre non sono ammessi edifici destinati a residenza, salvo quelli strettamente necessari all'alloggio del personale di custodia.

Le aree di Raffineria includono "territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia" per i quali, ai sensi dell'art. 142 comma 2 punto b) del D.Lgs. 42/04, l'Autorizzazione Paesaggistica è richiesta fino a quando il Piano Paesaggistico non venga approvato (caso della Regione Veneto). Tenuto conto di ciò, è stata predisposta un'apposita Relazione Paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/04, come parte integrante della presente documentazione, al fine di valutare gli impatti del progetto sulla componente paesaggistica.

Con riferimento allo sviluppo industriale locale, il **Piano Territoriale Regionale di Coordinamento e il Piano di Area Laguna e Area Veneziana (PALAV)** incentivano espressamente gli interventi industriali nell'area di Porto Marghera e nell'area oggetto dell'intervento attraverso l'articolazione di strategie e strumenti di sviluppo, volti ad "individuare e promuovere l'insediamento di nuove attività per sostenere la produttività di Porto Marghera, incentivando l'innovazione tecnologica per sostenere il futuro produttivo della Regione".

I medesimi obiettivi vengono perseguiti anche dal **Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia (Piano Direttore)** nell'ambito della prevenzione dell'inquinamento delle acque sversanti nella Laguna di Venezia, incentivando la riorganizzazione e la ristrutturazione dei processi produttivi industriali. Nell'ambito del **Piano Direttore**, la Regione Veneto ha inoltre previsto il conferimento dei reflui industriali all'impianto di trattamento consortile SIFA in modo da eliminare gli scarichi diretti in Laguna.

Il progetto risulta allineato con gli strumenti di pianificazione dello sviluppo industriale locale in quanto, come illustrato nel precedente paragrafo, rappresenta una scelta strategica che **consentirà di sostenere la produttività di un sito industriale mediante un processo innovativo, economicamente sostenibile sul lungo periodo e migliorativo del quadro ambientale**.

Il progetto, riducendo il traffico navale petrolifero indotto nella laguna di circa il 20% durante l'operatività del ciclo "green", risulta coerente con l'obiettivo del **Piano Territoriale Regionale di Coordinamento e il Piano di Area Laguna e Area Veneziana (PALAV)**, il quale incentiva inoltre l'**attuazione di interventi finalizzati alla riduzione dei rischi derivanti dal trasporto nella laguna di petroli e sostanze inquinanti**.

Il progetto è coerente con l'obiettivo del **Piano Energetico Regionale** adottato: **puntare sulle fonti di energia alternative a cominciare dal fotovoltaico e solare termico; sviluppare l'impiego dell'energia dalle biomasse, bioliquidi (cioè l'utilizzo di oli vegetali) e biogas**.

Il progetto è inoltre coerente con gli obiettivi del **Piano Regionale dei Trasporti del Veneto**, il quale individua **per il vasto demanio portuale-industriale di Porto Marghera, un futuro in cui il processo di avanzata deindustrializzazione apre una prospettiva di riconversione in piattaforma logistica marittima al servizio del Sud-Est europeo.**

Inoltre, in allineamento a quanto previsto dal **Piano Direttore**, la Raffineria, anche nel nuovo assetto, conferirà i propri reflui all'impianto consortile SIFA per l'adeguato trattamento.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, l'operatività della Raffineria nel nuovo assetto determinerà una riduzione delle stesse rispetto al ciclo tradizionale di raffinazione, coerentemente a quanto previsto dal **Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Aria e dall'Accordo di Programma della Chimica a Porto Marghera.**

### **3.3. Strumenti di programmazione e pianificazione a livello di area portuale**

Il progetto risulta allineato con quanto previsto all'interno del **Piano Regolatore Portuale** in un'ottica di sviluppo delle attività portuali all'interno della laguna di Venezia. In particolare gli interventi di progetto si presentano coerenti con il criterio del riuso delle aree dismesse e della razionalizzazione ed infrastrutturazione di quelle già occupate, senza ulteriore consumo di suolo, e si avvalgono della nuova accessibilità nautica dei terminal storici.

Il progetto risulta allineato con quanto previsto all'interno del **Piano Regolatore Portuale** in termini di riutilizzo di aree dismesse e di razionalizzazione ed infrastrutturazione di quelle già occupate.

La riduzione del 20% del traffico navale prevista nell'assetto produttivo "green" si ritiene possano costituire inoltre un approccio proattivo e fattivo della Raffineria nei confronti di quanto previsto dalle diverse leggi di salvaguardia previste per la Laguna di Venezia.

### **3.4. Strumenti di programmazione e pianificazione a livello provinciale e locale**

Per le medesime argomentazioni illustrate ai precedenti paragrafi, il progetto appare coerente con quanto previsto dal **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**, che prevede di *"ridurre l'impatto e l'incidenza ambientale degli insediamenti e delle attività, operando prioritariamente mediante il recupero e la riqualificazione degli insediamenti esistenti"*.

Le aree occupate dalla Raffineria ed interessate dai nuovi impianti in progetto **non risultano soggette ad alcun vincolo paesaggistico o ambientale.**

Il **Piano strategico della Città di Venezia** si prefigge la *"valorizzazione economica di Porto Marghera per la grande impresa nazionale e sovranazionale, per la logistica e le funzioni di eccellenza, e l'ottimizzazione della complessità del sistema produttivo metropolitano"* e



auspica *“politiche atte a potenziare la presenza della grande impresa ed a rafforzare le funzioni e le produzioni presenti”*.

Per quanto riguarda la pianificazione a livello comunale, ai sensi del **PRG del Comune di Venezia**, la Raffineria si inserisce in un'area identificata come occupata da attività petrolifere e zona di trasformazione per il recupero ambientale. Le Norme Tecniche di Attuazione indicano come **le attività petrolifere presenti in queste aree possano permanere nell'attuale sede e sia possibile attuare gli interventi di adeguamento e di riconversione che risultino necessari alla permanenza in esercizio dell'insediamento**. Il progetto risulta quindi coerente con la destinazione d'uso prevista dal PRG vigente.

Dal punto di vista del clima acustico, secondo quanto previsto dal **Piano di classificazione acustica** vigente nel Comune di Venezia, la Raffineria è inserita in un'ampia area individuata prevalentemente in Classe VI (Aree esclusivamente industriali – Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi). Le previste modifiche impiantistiche presso la Raffineria di Venezia consentiranno di rispettare i limiti normativi e le prescrizioni del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia, così come riferito all'interno dell'apposita relazione di Valutazione di Impatto Acustico allegata al Quadro Ambientale.

## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 4.1. Descrizione della raffineria ante-operam

La Raffineria di Venezia è un complesso industriale che ha come obiettivo la trasformazione di materie prime, quali petrolio greggio e biomasse oleose raffinate, nei diversi prodotti combustibili e carburanti attualmente in commercio.

La Raffineria è organizzata funzionalmente nelle seguenti aree fondamentali:

- **Isola dei Petroli**, adibita prevalentemente allo stoccaggio del greggio, collegata tramite oleodotto sublagunare al Terminale di San Leonardo per l'attracco delle navi di rifornimento di prodotti petroliferi;
- **Raffineria**, dove si trovano i serbatoi di stoccaggio di vari prodotti come benzine, petroli, gasoli, bitumi, oli combustibili, GPL e tutti gli impianti di processo;
- **Zona Nord-Est**, adibita allo stoccaggio ed alla spedizione via terra di prodotti finiti quali GPL, benzine, petroli, gasoli e oli combustibili, oltre al ricevimento via terra di greggio di provenienza nazionale.

La planimetria della Raffineria con inclusa l'Isola dei Petroli è riportata nelle seguente Figura.

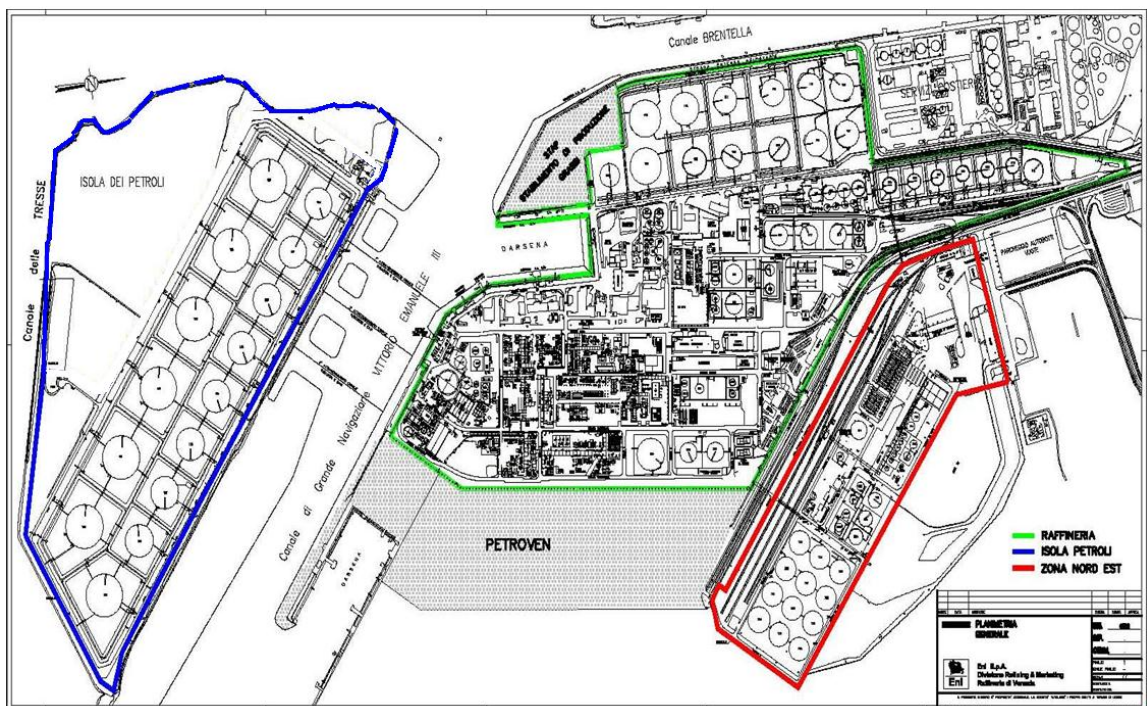


Figura 2. Planimetria della Raffineria.

La Raffineria è idealmente suddivisa in unità di raffinazione vere e proprie ed in impianti ausiliari al processo, dove viene anche prodotta l'energia termica ed elettrica. Inoltre la Raffineria utilizza proprie infrastrutture portuali e di terra per mezzo delle quali le materie prime vengono avviate alla lavorazione e i prodotti finiti spediti all'esterno.

Presso la Raffineria sono attualmente autorizzati due cicli produttivi alternativi:

- Ciclo produttivo tradizionale (autorizzato dal Decreto AIA, prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/10): produzione di carburanti mediante raffinazione di petrolio greggio;
- Ciclo produttivo alternativo "green" (autorizzato dalla Determina Direttoriale di non assoggettabilità a VIA, prot. DVA-2013-0017661 del 29/07/2013, e dalla relativa istanza di modifica non sostanziale del succitato Decreto AIA<sup>2</sup>): produzione di bio-carburanti innovativi e di elevata qualità da biomasse oleose.

Ciò comporta che la Raffineria può operare alternativamente nel ciclo tradizionale o in quello alternativo "green".

La Raffineria, durante l'operatività del ciclo produttivo tradizionale, ha una capacità autorizzata di lavorazione del greggio pari a 4,55 milioni di t/a, con una capacità di conversione equivalente del 22%, ed assicura il rifornimento dei prodotti petroliferi, per usi industriali e civili, ad una vasta area, coprendo un hinterland commerciale che si estende nell'area nord-orientale del territorio italiano, nell'Austria ed in Slovenia.

La Raffineria è in grado di produrre, a partire da petrolio greggio, i seguenti prodotti:

- propano e miscela GPL per autotrazione e riscaldamento;
- benzine per autotrazione;
- gasolio per autotrazione e riscaldamento;
- petrolio per combustibile avio e per riscaldamento;
- bitume per impiego stradale ed industriale;
- olio combustibile;
- zolfo liquido.

La Raffineria, durante l'operatività del ciclo produttivo alternativo "green", è in grado di trattare fino a 400.000 t/a di biomasse oleose producendo circa 360.000 t/a di bio-carburanti. Durante il ciclo produttivo alternativo "green", la Raffineria è in grado di produrre a partire da biomasse oleose i seguenti prodotti:

- green diesel;

---

<sup>2</sup> Istanza trasmessa mediante prot. DIR 144/LR.cz del 12/12/12 e successivo aggiornamento prot. DIR 129/LR.cz del 31/07/13.



- green GPL;
- green nafta.

## 4.2. Bilancio di materia ed energia

### 4.2.1. Bilancio di materia

In Raffineria sono presenti, in lavorazione, un notevole numero di sostanze che possono essere genericamente classificate come "materie prime", intese cioè come componenti fondamentali per l'ottenimento dei "prodotti finiti" destinati alla commercializzazione.

#### Ciclo produttivo tradizionale

Tra le materie prime utilizzate durante l'operatività del ciclo produttivo tradizionale si possono distinguere:

- materie prime di natura petrolifera (grezzi e semilavorati);
- prodotti petroliferi intermedi e finiti (distillati leggeri, medi, pesanti e GPL).

I principali prodotti petroliferi introdotti per lavorazione o miscelazione sono:

- greggio;
- virgin Naphtha (VN);
- etil-ter-butil-etero (ETBE), per migliorare le caratteristiche ottaniche delle benzine distribuite;
- biodiesel;
- benzina da cracking (LCN), utilizzata nel blending benzine;
- residui (Alto Tenore di Zolfo (ATZ)/Basso Tenore di Zolfo (BTZ)) da inviare come carica addizionale al Topping o alla conversione termica per saturarne la capacità;
- benzine e gasoli semilavorati e finiti (da altre Raffinerie del settore).

Le quantità di materie prime in ingresso alla Raffineria alla Massima Capacità Produttiva sono riportate nella seguente Tabella.

**Tabella 1. Materie prime in ingresso.**

Materie prime	U.d.m.	MCP
Grezzi	t/a	4.550.000
Semilavorati (nafta, gasoli e oli combustibili)	t/a	865.000

Inoltre vengono introdotte in Raffineria materie ausiliarie di natura non petrolifera, quali chemicals, flocculanti, catalizzatori e altre sostanze necessarie all'operatività delle unità di processo.

Oltre ai combustibili utilizzati per usi interni, la Raffineria produce:

- GPL (gas di petrolio liquefatto) propano e miscela;
- benzine auto a vari livelli di numero di ottano (RON);
- petrolio per combustibile avio e per riscaldamento;
- gasolio per autotrazione e per riscaldamento;
- oli combustibili a varie viscosità e contenuti di zolfo;
- bitume per impiego stradale ed industriale;
- zolfo liquido.

#### **Ciclo produttivo alternativo "green"**

Tra le materie prime utilizzate durante l'operatività del ciclo produttivo alternativo "green" si possono distinguere:

- biomasse oleose di origine vegetale, in carica all'unità di ECOFINING™ (olio di palma raffinato);
- nafta full-range, destinata, dopo separazione di nafta leggera e nafta pesante nella sezione di splitter VN, alle unità di Isomerizzazione e di Reforming Catalitico.

Le quantità di materie prime in ingresso alla Raffineria alla Massima Capacità Produttiva sono riportate nella seguente Tabella.

**Tabella 2. Materie prime in ingresso.**

<b>Materie prime</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>MCP</b>
Olio vegetale raffinato	t/a	400.000
Nafta full-range	t/a	873.100

Inoltre vengono introdotte in Raffineria materie prime ausiliarie, quali chemicals, flocculanti, catalizzatori e altre sostanze necessarie all'operatività delle unità di processo.

I prodotti della Raffineria nella configurazione produttiva alternativa "green" sono i seguenti:

- green diesel, prodotto di natura idrocarburica paraffinica, ottenuto mediante il processo di idrotrattamento ECOFINING™;
- green GPL (77% mol propano), sottoprodotto dell'unità di ECOFINING™, costituisce le quote bio del GPL prodotto;

- green nafta, sottoprodotto dell'unità ECOFINING™, costituisce le quote bio della benzina prodotta.

La seguente Tabella riassume le quantità di prodotti "green" in uscita dalla Raffineria alla Massima Capacità Produttiva.

**Tabella 3. Prodotti "green" in uscita.**

Prodotto	U.d.m.	MCP
Green diesel	t/a	308.000
GPL (con quote bio)	t/a	64.000
Benzina (con quote bio)	t/a	865.000

Durante l'operatività della Raffineria nel ciclo "green", in analogia a quanto già avviene per il ciclo tradizionale, verranno introdotti e stoccati prodotti petroliferi per attività di movimentazione e distribuzione.

#### 4.2.2. Bilancio di Energia

La Raffineria è un complesso industriale che necessita di energia elettrica e energia termica. Per rispondere al fabbisogno energetico, è presente un sistema di produzione di vapore e di energia elettrica COGE (vedi Paragrafo **Error! Reference source not found.**). L'energia termica necessaria è prodotta anche dai forni delle unità di processo.

Il Decreto AIA (prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/10) prevede per il ciclo tradizionale della Raffineria un assetto emissivo costituito da due fasi successive:

- **1° fase:** miglioramento della qualità del gas combustibile a partire dal rilascio del Decreto AIA ottenuto con la riduzione del contenuto di zolfo da 0,21% a 0,05% peso;
- **2° fase:** sostituzione parziale di olio combustibile con gas naturale introdotto nella rete di Raffineria a partire dal 01/01/2015.

I consumi e le produzioni annue di energia relativi al ciclo produttivo tradizionale e a quello alternativo "green" riferiti alla MCP sono riportati nella seguente Tabella riepilogativa.

**Tabella 4. Consumi e produzioni energetiche della Raffineria.**

Parametro	U.d.m	Ciclo tradizionale		Ciclo "green"
		1° fase	2° fase	
<b>Produzione di energia</b>				
Energia termica	MWh <sub>t</sub>	3.026.731	3.026.726	1.919.810
Energia elettrica	MWh <sub>e</sub>	306.590		263.676
<b>Consumo di energia</b>				
Energia termica da combustibili	MWh <sub>t</sub>	3.560.861	3.560.854	2.258.600
Consumo vapore MP	t/a	813.099		199.300

Parametro	U.d.m	Ciclo tradizionale		Ciclo "green"
		1° fase	2° fase	
<b>Produzione di energia</b>				
Consumo vapore LP	t/a	153.421		496.900
Energia elettrica	MWh <sub>e</sub>	217.248		95.099
<b>Consumo di combustibili</b>				
Olio combustibile	t/a	140.289	116.330	-
Fuel gas	t/a	149.299	149.299	54.711
Metano	t/a	-	20.000	112.202

Le emissioni stimate di CO<sub>2</sub>, alla Massima Capacità Produttiva, durante il ciclo tradizionale risultano pari a 890 kt/anno mentre quelle durante il ciclo "green" risultano pari a circa 446 kt/anno.

#### 4.2.3. Emissioni in Atmosfera

Le attività di Raffineria generano due tipologie di emissioni: emissioni convogliate ed emissioni diffuse.

##### 4.2.3.1. Emissioni convogliate

###### Ciclo produttivo tradizionale

Il Decreto AIA (prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/10) prevede per il ciclo tradizionale della Raffineria un assetto emissivo costituito da due fasi successive:

- **1° fase:** miglioramento della qualità del gas combustibile a partire dal rilascio del Decreto AIA ottenuto con la riduzione del contenuto di zolfo da 0,21% a 0,05% peso;
- **2° fase:** sostituzione parziale di olio combustibile con gas naturale introdotto nella rete di Raffineria a partire dal 01/01/2015.

Per tali fasi il Decreto AIA stabilisce i valori limite di emissione, riferiti all'intero complesso di Raffineria ("Bolla di Raffineria"). In particolare il Decreto AIA prescrive:

- Valori limite dei flussi di massa calcolati su base annuale:

**Tabella 5. Valori limite in flussi di massa.**

Parametro	Ciclo tradizionale	
	1° fase	2° fase
	(t/a)	(t/a)
SO <sub>2</sub>	2.821	2.275
NO <sub>x</sub>	1.820	1.365

Polveri	182	137
CO	205	205

- Valori limite di concentrazione calcolati su base mensile:

**Tabella 6. Valori limite in concentrazioni.**

Parametro	Ciclo tradizionale	
	1° fase	2° fase
	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(mg/Nm <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	435	370
NO <sub>x</sub>	284	250
Polveri	28	20
CO	32	30
COV	20	20
H <sub>2</sub> S	5	3
NH <sub>3</sub> e composti a base di cloro	20	20

Le seguenti Tabelle riportano le emissioni continue di Raffineria espresse come flussi di massa (t/a) e concentrazioni (mg/Nm<sup>3</sup>) per singolo punto di emissione, autorizzate per la Massima Capacità Produttiva.

**Tabella 7. Emissioni convogliate in atmosfera. Ciclo tradizionale 1° fase.**

Camini	Impianti afferenti	SO <sub>2</sub>		NOx		Polveri		CO		Volume fumi Nm <sup>3</sup> /h
		t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	
E3	DP2	171,0	910,1	92,1	490,5	16,3	86,9	9,0	48,0	21.443
E18	DP3 e COGE	882,1	198,4	935,3	210,4	59,5	13,4	105,9	23,8	507.569
E15	Isomerizzazione	213,7	903,8	117,3	495,9	16,3	69,1	9,0	38,1	26.990
E8	Reforming catalitico 3/a	196,6	927,3	100,5	474,1	16,3	77,0	9,0	42,5	24.201
E12	Reforming catalitico 3/b	128,2	963,6	58,6	440,6	8,2	61,4	9,0	67,7	15.190
E14	Reforming catalitico 3/c	290,6	942,4	159,1	516,0	24,5	79,4	18,0	58,4	35.205
E20	Visbreaker/Thermal cracker	410,3	847,9	209,4	432,7	24,5	50,6	27,0	55,9	55.239
E16	HF1	68,4	437,2	67,0	428,4	8,2	52,2	9,0	57,6	17.854
E17	HF2, RZ1 e RZ2	393,2	2.357,2	58,6	351,5	8,2	48,9	9,0	54,0	19.042

**Tabella 8. Emissioni convogliate in atmosfera. Ciclo tradizionale 2° fase.**

Camini	Impianti afferenti	SO <sub>2</sub>		NOx		Polveri		CO		Volume fumi Nm <sup>3</sup> /h
		t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	
E3	DP2	113,9	634,5	51,9	289,2	6,8	37,9	7,9	44,1	20.486
E18	DP3 e COGE	859,7	193,4	846,1	190,3	55,4	12,5	102,6	23,1	507.569
E15	Isomerizzazione	138,3	603,4	67,5	294,4	6,8	29,7	7,9	34,6	26.161
E8	Reforming catalitico 3/a	122,0	602,8	57,1	282,0	6,8	33,6	7,9	39,1	23.107
E12	Reforming catalitico 3/b	81,3	640,2	31,1	245,1	6,8	53,5	7,9	62,4	14.503
E14	Reforming catalitico 3/c	178,9	607,7	88,2	299,6	13,6	46,2	15,8	53,8	33.614
E20	Visbreaker/Thermal cracker	390,4	806,8	129,7	268,1	20,4	42,2	23,8	49,1	55.239
E16	HF1	48,8	246,7	57,1	288,6	3,0	15,3	7,9	40,1	22.579
E17	HF2, RZ1 e RZ2	341,6	2.073,7	36,3	220,5	6,8	41,3	7,9	48,1	18.806

**Ciclo produttivo alternativo “green”**

Le emissioni convogliate in atmosfera relative al ciclo produttivo alternativo “green” riferite alla Massima Capacità Produttiva sono riportate nella seguente Tabella.

**Tabella 9. Assetto emissivo previsto per l'intero complesso di Raffineria, durante l'operatività del ciclo “green”.**

Parametro	Ciclo “green”	
	(t/a)	(mg/Nm <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	270 <sup>3</sup>	52
NO <sub>x</sub>	1.154	220
Polveri	44	8
CO	151	29

La seguente Tabella riporta le emissioni continue di Raffineria espresse come flussi di massa (t/a) e concentrazioni (mg/Nm<sup>3</sup>) per singolo punto di emissione, per la Massima Capacità Produttiva.

<sup>3</sup> Tali valori sono stati ricavati ipotizzando un contenuto di zolfo totale nel metano pari a 150 mg/Sm<sup>3</sup> (dati SNAM rete gas) e nel fuel gas pari a 200 ppm.



Tabella 10. Emissioni continue convogliate in atmosfera. Ciclo "green".

Camini	Impianti afferenti	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Polveri		CO		Volume fumi
		t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup> /h
E3	DP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E18	DP3 e COGE	14,9	3,84	700,8	179,3	35,0	9,0	73,6	18,9	446.249
E15	Isomerizzazione	7,0	25,9	55,2	200	1,8	6,4	15,8	59,0	31.293
E8	Reforming catalitico 3/a	7,9	25,9	105,1	348,7	1,8	5,8	17,5	59,0	34.417
E12	Reforming catalitico 3/b	5,3	25,9	61,3	323,6	1,8	9,2	11,4	59,0	21.631
E14	Reforming catalitico 3/c	11,4	25,9	182,2	415,9	1,8	4,0	26,3	59,0	50.067
E20	Visbreaker/Thermal cracker	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E16	HF1	0,9	26,9	14,0	430,4	0	0	1,8	53,8	3.717
E17	HF2, RZ1 e RZ2	223,4	2.400	35,0	378,9	1,8	18,8	4,4	50,4	10.617



#### 4.2.3.2. Emissioni convogliate - Impianto COGE

Le emissioni in atmosfera alla Massima Capacità Produttiva prodotte dall'impianto COGE, Le emissioni in atmosfera alla Massima Capacità Produttiva prodotte dall'impianto COGE, nella configurazione tradizionale della Raffineria e in quella alternativa "green", espresse come flussi di massa (kg/h) e concentrazioni (mg/Nm<sup>3</sup>), sono riportate nella seguente Tabella.

**Tabella 11. Emissioni in atmosfera - Impianto COGE.**

Parametro	Ciclo tradizionale <sup>4</sup>		Ciclo "green"	
	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)
SO <sub>2</sub>	450	180	3,84	1,7
NO <sub>x</sub>	180	80	179,3	80
Polveri	10	5	9	4
CO	100	100	18,9	8,4

#### 4.2.3.3. Emissioni non convogliate: diffuse e fuggitive

Le emissioni in atmosfera di tipo non convogliato sono di due tipi:

- **emissioni fuggitive**, attribuibili all'evaporazione di prodotti petroliferi liquidi oppure a prodotti gassosi che si generano in seguito a perdite da valvole, flange, tenute di pompe e compressori, drenaggi delle apparecchiature di processo;
- **emissioni diffuse**, prevalentemente costituite da Composti Organici Volatili (COV) provenienti da sorgenti non associate ad uno specifico processo ma diffuse attraverso tutta la Raffineria. Le principali aree sorgente di emissioni diffuse sono i serbatoi di stoccaggio, le tenute di apparecchiature, linee e componenti connessi al trasferimento di prodotti leggeri, le vasche di disoleazione presso TE e le operazioni di caricamento e scarico prodotti.

La stima delle quantità complessive delle emissioni diffuse e fuggitive per la Massima Capacità Produttiva della Raffineria, operante nel suo ciclo tradizionale, è riportata nella seguente Tabella.

**Tabella 12. Emissioni diffuse e fuggitive - Ciclo tradizionale.**

Emissioni fuggitive o diffuse	Descrizione	Inquinanti presenti	
		Tipologia	Quantità (ton)
Diffuse	Emissioni da serbatoi	COV	120,4
		Benzene	1,1
Diffuse	Caricamento prodotti	COV	6,8
		Benzene	0,06
Fuggitive	Valvole, pompe, accoppiamenti flangiati impianti	COV	354,9
		Benzene	3,2

<sup>4</sup> I valori indicati si riferiscono ai limiti autorizzativi del Decreto MICA del 15/11/1991.

Durante l'operatività del ciclo alternativo "green" parte degli impianti di processo, attivi durante il ciclo tradizionale di raffinazione, risultano fermi pertanto le emissioni fugitive risultano inferiori rispetto a quanto riportato in Tabella 12.

Per quanto riguarda invece le emissioni diffuse relative alle attività di stoccaggio e movimentazione non ci sono variazioni tra le due possibili configurazioni della Raffineria.

#### 4.2.4. Consumi idrici

I consumi idrici della Raffineria relativi alla configurazione tradizionale e a quella alternativa "green" riferiti alla MCP sono riportati nella seguente Tabella.

**Tabella 13. Consumi idrici della Raffineria.**

Fonti di approvvigionamento	U.d.m	Ciclo tradizionale	Ciclo "green"
Acque di processo - Acquedotto industriale	m <sup>3</sup> /a	2.628.000	1.800.000
Acque igienico-sanitarie - Acquedotto comunale	m <sup>3</sup> /a	140.000	140.000
Acque di raffreddamento - Acqua mare	m <sup>3</sup> /a	70.080.000	44.244.000

#### 4.2.5. Effluenti liquidi

Nella seguente Tabella si riportano i dati quantitativi degli scarichi idrici alla Massima Capacità Produttiva relativi alla Raffineria, nella configurazione tradizionale e in quella alternativa "green".

**Tabella 14. Bilancio quantitativo degli scarichi idrici.**

Scarico	U.d.m	Ciclo tradizionale	Ciclo "green"
Acqua di raffreddamento da mare	m <sup>3</sup> /a	70.080.000	44.244.000
Acque reflue a impianto consortile SIFA	m <sup>3</sup> /a	3.836.286	3.150.000

Durante entrambe i cicli produttivi della Raffineria, la qualità delle acque reflue conferite all'impianto consortile SIFA rispetterà gli standard stabiliti dal Regolamento stipulato con il Consorzio medesimo, riportati nella seguente Tabella.

**Tabella 15. Qualità delle acque reflue conferite all'impianto consortile SIFA.**

Parametro	U.d.m	Limite
Temperatura	°C	35
COD*	mg/l	800
Solidi Sospesi Totali	mg/l	270
Azoto ammoniacale	mg/l	10
Azoto nitrico	mg/l	4
Azoto nitroso	mg/l	4

Parametro	U.d.m	Limite
Fosforo totale	mg/l	1,5
Idrocarburi totali	mg/l	150
Benzene	mg/l	5
Toluene	mg/l	5
O-xilene	mg/l	2
IPA totali	mg/l	0,014
Metatoluenammina	mg/l	0,4
Toluidina	mg/l	0,1
Ammine alifatiche	mg/l	3

\*con rapporto COD/BOD pari ad almeno 1,8.

Per quanto concerne i reflui scaricati nel Canale V.E. III (Laguna) attraverso il punto di scarico SM1, essi sono costituiti da acqua mare prelevata dalla Laguna stessa. Tali acque, utilizzate per il raffreddamento degli impianti, non entrano mai in contatto con le sostanze lavorate dalla Raffineria e vengono pertanto scaricate con le medesime caratteristiche qualitative di quanto prelevato.

Inoltre, al fine di ottemperare alla normativa vigente, l'innalzamento termico indotto allo scarico lagunare dell'acqua mare di raffreddamento impianti non supererà i 3°C oltre i 100 metri dal punto di immissione di tale scarico.

#### 4.2.6. Rifiuti

Da un punto di vista quantitativo, la produzione annuale tipica di rifiuti della Raffineria, operante nel ciclo produttivo tradizionale, alla Massima Capacità Produttiva viene riportata nella seguente Tabella.

**Tabella 16. Tipologia e quantità di rifiuti prodotti - Ciclo tradizionale.**

Rifiuti Prodotti	U.d.m	Ciclo tradizionale
Rifiuti non pericolosi	t	3.074
Rifiuti pericolosi	t	2.907
<b>TOTALE</b>	<b>t</b>	<b>5.981</b>
Di cui a recupero	t	2.037

I principali rifiuti solidi prodotti dalla Raffineria durante il ciclo alternativo "green" risultano costituiti dai catalizzatori esausti dell'unità ECOFINING™, in sostituzione dei catalizzatori esausti prodotti dalle unità di desolforazione gasoli HF1 e HF2 nel ciclo tradizionale di raffinazione.

In considerazione del fatto che durante l'operatività del ciclo alternativo "green" parte degli impianti di processo, attivi durante il ciclo tradizionale di raffinazione, risultano fermi, la quantità di rifiuti prodotti durante il ciclo "green" è circa pari a 5.400 t/a.

#### 4.2.7. Rumore

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre a ridurre il livello di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantisce

che il livello di rumore al perimetro esterno della Raffineria sia in accordo alla normativa vigente, definita dal Piano di Zonizzazione acustica relativo al Comune di Venezia, secondo il quale la Raffineria risulta localizzata in area di classe VI, ad uso “esclusivamente industriale”.

#### 4.2.8. Traffico

Nella seguente Tabella si riportano i dati di movimentazione di mezzi alla Massima Capacità Produttiva relativi alla Raffineria, operante nel ciclo tradizionale e in quello alternativo “green”.

**Tabella 17. Dati traffico.**

Mezzo di trasporto	U.d.m	Ciclo tradizionale (anno 2010)	Ciclo “green”
Navi (materie prime e prodotti finiti)	navi/giorno	218	217
Autobotti (ATB) (materie prime e prodotti finiti)	ATB/giorno	70	49
Ferrocisterne (FCC) (finiti)	FCC/giorno	13	16

### 4.3. Descrizione del Progetto

Al fine di incrementare la produzione di biocarburanti, la Raffineria intende operare un upgrade del progetto “Green Refinery” massimizzando la capacità di trattamento dell’unità di ECOFINING™, che passerà dalle attuali 400.000 t/a alle 560.000 t/a previste. Il progetto di upgrade prevede inoltre la realizzazione di una nuova sezione d’impianto allo scopo di frazionare la corrente di green diesel prodotta per produrre green jet fuel.

Con l’upgrade, la Raffineria intende inoltre processare, oltre agli oli vegetali (quali l’olio di palma), anche altre biomasse oleose quali i grassi animali derivanti dagli scarti dell’industria alimentare e gli oli esausti di frittura. Tutta la carica verrà importata in Raffineria grezza e prima di essere alimentata all’ECOFINING™ verrà trattata in una nuova unità di pretrattamento al fine di ridurre il contenuto di contaminanti presenti nella stessa e renderla compatibile con il processo ECOFINING™.

Per essere in grado di produrre tutto l’idrogeno necessario a massimizzare la carica dell’ECOFINING™, attualmente prodotto dall’unità di Reforming Catalitico RC3, la Raffineria intende realizzare un nuovo impianto Steam Reformer in grado di produrre fino a 35.000 Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno.

Nei paragrafi che seguono sono descritti i nuovi impianti e le modifiche agli impianti esistenti che si intendono realizzare nell’ambito dei progetti precedentemente illustrati.

#### 4.3.1. Nuova unità di pretrattamento della carica all’ECOFINING™

La nuova unità di pretrattamento della carica all’unità ECOFINING™ ha lo scopo di ridurre, mediante raffinazione fisica della carica grezza, il contenuto di contaminanti presenti nella stessa, prima di essere alimentata all’unità ECOFINING™.

Tale unità potrà trattare una miscela di:

- Oli vegetali grezzi (quali olio di palma grezzo) (Crude Palm Oil - CPO);
- Sego animale di categoria 1 (grassi animali);
- Oli esausti di frittura.

Dalla nuova unità di pretrattamento della carica all'unità ECOFINING™ si otterrà una corrente di biomassa oleosa raffinata, inviata a stoccaggio e quindi in alimentazione all'unità ECOFINING™.

Ai fini del presente documento, per l'analisi del processo della nuova unità, si è considerato un funzionamento della stessa pari a 330 g/anno corrispondente ad un fattore di utilizzo dell'impianto pari al 90% e a una capacità di trattamento di circa 600.000 t/a di materia grezza costituita da una miscela di oli vegetali grezzi e sego animale che si ritiene pienamente rappresentativa ai fini della valutazione degli eventuali impatti ambientali indotti.

La nuova unità di pretrattamento della carica all'unità ECOFINING™ sarà costituita da:

- **Sezione W500 - Degommazione acida con fase di lavaggio.** In tale sezione vengono rimossi, mediante idratazione, i fosfolipidi (detti anche gomme) contenuti nel sego in alimentazione. I fosfolipidi potrebbero provocare la formazione di schiume dannose per le successive fasi di lavorazione;
- **Sezione T5/600 PS - Pretrattamento a secco con decolorazione.** In tale sezione vengono rimosse altre sostanze indesiderate presenti nella carica (costituita da olio di palma grezzo, grassi animali degommati e olio esterificato prodotto nella sezione di esterificazione degli acidi grassi);
- **Sezione 800PS - Deodorazione/neutralizzazione.** In tale sezione vengono rimosse tutte le sostanze volatili e le tracce di acidi grassi presenti nella carica (costituita dalla biomassa in uscita dalla sezione precedente);
- **Sezione 800IC -Sistema di generazione vuoto.** In tale sezione avviene la condensazione delle sostanze volatili separate nella precedente sezione;
- **Sezioni 5600RC e 9200 - Sistema di raffreddamento;**
- **Sezioni 178 e 4010 - Esterificazione degli acidi grassi.** In tale sezione avviene la conversione degli acidi grassi separati presso la sezione di deodorazione/neutralizzazione, in olio esterificato, che viene ricircolato in alimentazione alla sezione di decolorazione;
- **Sezione di pretrattamento delle acque reflue.** Tale sezione tratta tutti i reflui prodotti dalla nuova unità di pretrattamento.

#### 4.3.2. Nuovo impianto Steam Reforming

Il nuovo impianto per la produzione di idrogeno avrà una capacità produttiva massima di circa 35.000 Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno puro (3,17 t/h). Oltre all'idrogeno, l'impianto genererà vapore surriscaldato ad alta pressione (circa 50 barg).

L'impianto sarà alimentato interamente con gas naturale proveniente dalla rete Snam Rete Gas.

Il gas verrà approvvigionato all'impianto alla pressione richiesta, grazie a due nuovi compressori attraversando una linea aerea che verrà realizzata a partire da una nuova stazione di riduzione installata all'interno della Raffineria.

L'idrogeno prodotto verrà inviato in alimentazione all'unità ECOFINING™.

Il nuovo impianto di Steam Reforming sarà suddiviso nelle seguenti cinque sezioni principali:

- **Sezione di purificazione della carica.** La funzione di tale sezione è principalmente quella di eliminare dalla carica il cloro, l'H<sub>2</sub>S e gli altri composti solforati che potrebbero comportare l'avvelenamento dei catalizzatori;
- **Sezione di pre-reforming.** In tale sezione vengono convertiti gli idrocarburi superiori al metano, contenuti nella carica, in una miscela di CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>;
- **Sezione di Steam Reforming.** Lo Steam Reformer converte la carica idrocarburica in alimentazione in una miscela di H<sub>2</sub>, CO e CO<sub>2</sub>, oltre a una piccola quantità di CH<sub>4</sub> non reagito, grazie alla reazione della stessa con vapore;
- **Sezione di CO Shift (conversione di CO).** Lo scopo di tale sezione è la conversione del CO a CO<sub>2</sub>, mediante reazione con vapore, generando idrogeno;
- **Sezione di purificazione dell'idrogeno (PSA - Pressure Swing Adsorption unit).** La funzione di questa sezione è la separazione dell'idrogeno contenuto nel gas di processo, per ottenere la purezza richiesta.

#### 4.3.3. Revamping impianto ECOFINING™

Al fine di incrementare la produzione di biocarburanti, la Raffineria intende operare un upgrade del progetto "Green Refinery" apportando delle modifiche all'unità ECOFINING™.

L'impianto ECOFINING™ ha l'obiettivo di produrre biocarburanti di elevata qualità a partire da biomasse oleose a basso costo. Tale impianto ha attualmente una capacità di trattamento pari a 400.000 t/anno di olio raffinato.

La Raffineria, nell'ambito del presente progetto, intende incrementare la capacità di trattamento dell'unità fino a circa 560.000 t/a (considerando un funzionamento dell'unità pari a 330 g/anno).

A tal fine l'impianto verrà sottoposto agli interventi di adeguamento illustrati nella seguente Tabella.

**Tabella 18. Interventi di adeguamento dell'impianto ECOFINING™.**

Tipologia di intervento	Item	Servizio
<b>Sezione di Deossigenazione HF1</b>		
Sostituzione delle pompe 21-MPE-101 A/B/B con nuove apparecchiature	21-MPE-205 A/B/C	Pompe di carica

Tipologia di intervento	Item	Servizio
Modifica forno	F-101	Forno di reazione
Sostituzione dello scambiatore esistente E-104N con nuova apparecchiatura (recuperato fascio tubiero esistente con riduzione della lunghezza)	E-204	Refrigerante effluente reattore (treno 1)
Sostituzione del compressore esistente MCE-101-C con nuova apparecchiatura	21-MCE-201	Compressore gas di riciclo
Modifica forno	F-102	Forno di reazione
<b>Sezione di Isomerizzazione HF2</b>		
Sostituzione del distributore alimentazione e modifica ai piatti 17-22	E-101	Stripper
Sostituzione del demister	F-109	Stripper OVHD knockout drum
Sostituzione del demister	F-106	Stripper OVHD gas compressor knockout drum

Inoltre, la Raffineria, al fine di produrre green jet fuel, intende realizzare una nuova sezione d'impianto in cui verrà frazionata la corrente di green diesel prodotta dalle sezioni d'impianto precedenti (HF1 e HF2).

#### **4.3.4. Dispositivi di misura, controllo, regolazione e protezione**

Anche i nuovi impianti, a valle dell'implementazione del progetto, saranno dotati della necessaria strumentazione dedicata al controllo, regolazione e protezione al fine di garantire la marcia sempre in condizioni di sicurezza.

Per garantire l'affidabilità del sistema nel suo complesso, in fase di progettazione ed in fase di esercizio saranno implementate le seguenti linee guida:

- ridondanza degli elementi posti a salvaguardia dei punti individuati come critici, in maniera che il guasto di uno di essi (alla cui sostituzione si provvede immediatamente appena avutone segnalazione) non abbia ripercussione alcuna sulla sicurezza d'esercizio;
- progettazione del sistema in grado di mettere automaticamente l'impianto in condizione di sicurezza d'esercizio nel caso di ulteriore guasto;
- adeguati programmi e procedure di verifica e manutenzione.

#### **4.3.5. Analisi dei Malfunzionamenti**

Per il progetto oggetto del presente documento la Raffineria intende effettuare le necessarie analisi di rischio previste dalla normativa vigente, in particolare dal D.Lgs. 334/99 e s.m.i..

La documentazione necessaria è in fase di elaborazione e sarà presentata appena disponibile alle autorità competenti.

#### 4.3.6. Fase di Cantiere

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

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

Tutte le attività di progetto saranno realizzate adottando tutte le cautele e le procedure previste dalla legge, in pieno coordinamento con l'art.7 dell'Accordo di programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del SIN di Venezia – Porto Marghera ed aree limitrofe siglato tra il MATTM e gli Enti locali, con le procedure di messa in sicurezza e bonifica attualmente in corso ed autorizzate e con tutti i progetti in essere. Inoltre le attività in progetto non interferiranno alcun modo con quanto previsto ed approvato per la bonifica della falda e con la messa in sicurezza operativa (MISO) relativa ai terreni dell'area di Raffineria.

La durata della fase di cantiere per le attività che verranno realizzate all'interno dei confini della Raffineria (realizzazione impianto di pretrattamento oli, realizzazione impianto Steam Reforming e revamping impianto ECOFINING™) è stata stimata complessivamente di circa 17 mesi.

I nuovi impianti di pretrattamento oli e Steam Reforming verranno realizzati nell'area ex DP1 (attualmente libera) e nell'area dove è attualmente ubicata l'unità DP2, che verrà demolita. La sezione di produzione di green jet fuel verrà invece realizzata nell'area dell'impianto DP3.

Le tempistiche precedentemente indicate comprendono anche l'attività di demolizione.

#### 4.4. Descrizione della raffineria post-operam

A seguito della realizzazione dei nuovi impianti e delle modifiche impiantistiche descritte nel presente documento, la Raffineria intende mantenere la possibilità di operare mediante i due seguenti cicli produttivi alternativi:

- Ciclo produttivo tradizionale post operam: produzione di carburanti mediante raffinazione di petrolio greggio senza l'impianto di Distillazione Primaria DP2;
- Ciclo produttivo alternativo "green" post operam: produzione di bio-carburanti innovativi e di elevata qualità da biomasse oleose, a valle delle modifiche impiantistiche del progetto Green Refinery STEP 2.

Ciò comporta che la Raffineria potrà operare alternativamente nel ciclo tradizionale o in quello alternativo "green".



Nella presente capitolo vengono brevemente descritti i due diversi assetti e presentati i relativi bilanci ed effetti ambientali.

#### **4.4.1. Descrizione ciclo produttivo tradizionale post operam**

Il ciclo produttivo tradizionale post operam risulta essere analogo al ciclo produttivo tradizionale autorizzato dal Decreto AIA. La dismissione definitiva dell'unità DP2 non comporterà, infatti, variazioni nella massima capacità produttiva della Raffineria e nella tipologia di materie prime in lavorazione.

#### **4.4.2. Descrizione ciclo produttivo alternativo "green" post operam**

Il ciclo produttivo alternativo "green" post operam risulterà invece differente rispetto a quello ante operam da un punto di vista di capacità produttiva, di materie prime processate e da un punto di vista impiantistico.

La capacità di trattamento dell'unità di ECOFINING<sup>TM</sup> passerà infatti dalle attuali 400.000 t/a alle future 560.000 t/a di carica. Presso tale unità, inoltre, non verranno più trattate unicamente biomasse di origine vegetale di prima generazione (quale olio di palma grezzo), ma anche altre biomasse oleose di seconda generazione quali i grassi animali (sego animale) derivanti dagli scarti dell'industria alimentare e gli oli esausti di frittura.

La corrente costituita dalla miscela di olio vegetale grezzo, sego animale e olii esausti di frittura verrà alimentata all'unità di pretrattamento della carica, al fine di ridurre il contenuto di contaminanti presenti nella stessa, prima di essere alimentata all'ECOFINING<sup>TM</sup>.

La carica, così trattata, unitamente all'idrogeno prodotto dal nuovo impianto Steam Reformer, verrà alimentata all'impianto ECOFINING<sup>TM</sup>, per la produzione di bio-carburanti (green diesel, green jet fuel, green GPL e green nafta), inviati poi a stoccaggio finale.

La corrente di gas acidi contenenti H<sub>2</sub>S prodotti dagli impianti operanti nel ciclo "green", previo pretrattamento nell'unità di lavaggio gas, verranno inviati al sistema di trattamento dei gas acidi. Tale sistema permette di separare l'H<sub>2</sub>S dalla corrente gassosa, che viene a sua volta collettata verso la sezione terminale dell'impianto di recupero zolfo RZ1.

L'idrogeno solforato, l'ammoniaca e gli idrocarburi presenti nelle acque reflue di processo (acque acide) vengono trattati nell'unità di Sour Water Stripper, SWS3, prima di essere inviate all'impianto di Trattamento Effluenti (TE).

Le unità di processo attive nel ciclo produttivo alternativo "green" post operam saranno pertanto le seguenti:

- unità di pretrattamento della carica all'ECOFINING<sup>TM</sup>;
- impianto Steam Reformer;
- impianto ECOFINING<sup>TM</sup> (sezioni HF1 e HF2 e green jet fuel);
- splitter GPL;
- unità di lavaggio gas acidi e rigenerazione ammine;

- sistema di trattamento dei gas acidi;
- sezione terminale dell'unità di Recupero Zolfo RZ1;
- unità di Strippaggio Acque Acide SWS3;
- impianto di Trattamento Effluenti (TE);
- impianti ausiliari (impianto di cogenerazione COGE, distribuzione energia elettrica, produzione aria compressa e distribuzione, distribuzione acque industriali e di refrigerazione, blow-down e torcia).

Si prevede invece il non utilizzo e la messa in conservazione delle seguenti unità di processo:

- unità di distillazione primaria DP3;
- unità di isomerizzazione ISO;
- unità di reforming catalitico RC3;
- unità di desolforazione GPL - Merox;
- unità di visbreaking/thermal cracking;
- splitter nafta PV1;
- unità di recupero zolfo RZ1 (fatta eccezione per la sezione terminale), RZ2 ed HCR;
- unità di strippaggio acque acide SWS1 ed SWS2.

Durante l'operatività della Raffineria nel ciclo "green", in analogia a quanto già avviene per il ciclo tradizionale, verranno introdotti e stoccati prodotti petroliferi per attività di movimentazione e distribuzione.

## 4.5. Bilancio di materia ed energia

### 4.5.1. Bilancio di materia

#### Ciclo produttivo tradizionale

Di seguito si riportano le principali materie prime in ingresso e i prodotti finiti in uscita dalla Raffineria durante l'operatività del ciclo tradizionale nella configurazione post operam.

**Tabella 19. Materie prime in ingresso.**

Materie prime	U.d.m.	Ciclo tradizionale
Grezzi	t/a	4.550.000
Semilavorati (nafta, gasoli e oli combustibili)	t/a	865.000

Oltre ai combustibili utilizzati per usi interni, la Raffineria produrrà:

- GPL (gas di petrolio liquefatto) propano e miscela;
- benzine auto a vari livelli di numero di ottano (RON);
- petrolio per combustibile avio e per riscaldamento;
- gasolio per autotrazione e per riscaldamento;
- oli combustibili a varie viscosità e contenuti di zolfo;
- bitume per impiego stradale ed industriale;
- zolfo liquido.

### **Ciclo produttivo alternativo “green”**

Di seguito si riportano le principali materie prime in ingresso e i prodotti finiti green in uscita dalla Raffineria durante l’operatività del ciclo “green” nella configurazione post operam.

**Tabella 20. Materie prime in ingresso.**

Materie prime	U.d.m.	Ciclo “green”
Olio vegetale grezzo	t/a	540.000
Grassi animali	t/a	60.000
Glicerina grezza	t/a	6.800
Metano	t/a	101.000

**Tabella 21. Prodotti “green” in uscita dalla Raffineria.**

Prodotto	U.d.m.	Ciclo “green”
Green diesel	t/a	380.430
Green jet fuel	t/a	47.520
Green GPL	t/a	24.985
Green nafta	t/a	28.002

#### **4.5.2. Bilancio di Energia**

### **Ciclo produttivo tradizionale**

Di seguito si riportano i consumi/produzioni energetiche alla Massima Capacità Produttiva durante l’operatività del ciclo tradizionale nella configurazione post operam.

**Tabella 22. Consumi e produzioni energetiche della Raffineria.**

Parametro	U.d.m	Ciclo tradizionale
<b>Produzione di energia</b>		
Energia termica	MWh <sub>t</sub>	2.911.769

Parametro	U.d.m	Ciclo tradizionale
<b>Produzione di energia</b>		
Energia elettrica	MWh <sub>e</sub>	306.590
<b>Consumo di energia</b>		
Energia termica da combustibili	MWh <sub>t</sub>	3.425.610
Consumo vapore MP	t/a	725.499
Consumo vapore LP	t/a	153.421
Energia elettrica	MWh <sub>e</sub>	208.554
<b>Consumo di combustibili</b>		
Olio combustibile	t/a	103.769
Fuel gas	t/a	149.299
Metano	t/a	20.000

Le emissioni stimate di CO<sub>2</sub>, alla Massima Capacità Produttiva, durante il ciclo tradizionale post operam risultano pari a 890 kt/anno.

#### **Ciclo produttivo alternativo “green”**

Di seguito si riportano i consumi/produzioni energetiche alla Massima Capacità Produttiva durante l'operatività del ciclo “green” per la configurazione post operam.

**Tabella 23. Consumi e produzioni energetiche della Raffineria.**

Parametro	U.d.m	Ciclo “green”
<b>Produzione di energia</b>		
Energia termica	MWh <sub>t</sub>	1.281.898
Energia elettrica	MWh <sub>e</sub>	263.676
<b>Consumo di energia</b>		
Energia termica da combustibili	MWh <sub>t</sub>	1.508.115
Consumo vapore MP	t/a	0 <sup>5</sup>
Consumo vapore LP	t/a	449.400
Energia elettrica	MWh <sub>e</sub>	110.022
<b>Consumo di combustibili</b>		
Fuel gas	t/a	24.790
Metano	t/a	86.449

Le emissioni stimate di CO<sub>2</sub>, alla Massima Capacità Produttiva durante il ciclo “green” post operam risultano pari a circa 553 kt/anno.

<sup>5</sup> Tutto il vapore di MP è autoprodotta e consumata dagli stessi impianti. Il vapore MP in eccesso alimenta la rete di BP previa espansione.

### **4.5.3. Emissioni in Atmosfera**

#### **4.5.3.1. Emissioni convogliate**

La realizzazione dei nuovi impianti di pretrattamento carica ECOFINING™ e Steam Reformer comporterà la demolizione dell'unità DP2 e del relativo camino esistente E3.

I fumi generati dal forno F-1 della nuova sezione di produzione di green jet fuel vengono convogliati all'esistente camino E18.

Per il convogliamento dei fumi delle nuove unità di pretrattamento della carica all'ECOFINING™ e dello Steam Reforming verrà realizzato un nuovo camino, denominato E3N, di altezza pari a 45 m e diametro interno di 2,2 m.

L'ubicazione del nuovo camino è riportata nella planimetria in Allegato 8 al presente documento, nella quale vengono illustrati tutti i punti di emissione presenti in Raffineria.

Nel nuovo camino E3N verranno convogliate, in entrambi i cicli produttivi, anche le emissioni discontinue dell'esistente caldaia H610 di riscaldamento del circuito Hot Oil (1,2 Gcal/h), che nella configurazione attuale vengono convogliate al camino E3.

#### **Ciclo produttivo tradizionale**

La seguente Tabella riporta, per singolo punto di emissione, le emissioni continue di Raffineria espresse come flussi di massa (t/a) e concentrazioni (mg/Nm<sup>3</sup>), previste per la Massima Capacità Produttiva, durante l'operatività di ciclo produttivo tradizionale post operam.



Tabella 24. Emissioni convogliate in atmosfera per singolo camino.

Camini	Impianti afferenti	SO <sub>2</sub>		NOx		Polveri		CO		Volume fumi
		t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup> /h
E18	DP3 e COGE	863,7	193,4	849,7	190,3	56,1	12,5	103,4	23,1	509.683
E15	Isomerizzazione	138,3	603,4	67,5	294,4	6,8	29,7	7,9	34,6	26.161
E8	Reforming catalitico 3/a	122,0	602,8	57,1	282,0	6,8	33,6	7,9	39,1	23.107
E12	Reforming catalitico 3/b	81,3	640,2	31,1	245,1	6,8	53,5	7,9	62,4	14.503
E14	Reforming catalitico 3/c	178,9	607,7	88,2	299,6	13,6	46,2	15,8	53,8	33.614
E20	Visbreaker/Thermal cracker	390,4	806,8	129,7	268,1	20,4	42,2	23,8	49,1	55.239
E16	HF1	48,8	246,7	57,1	288,6	3,0	15,3	7,9	40,1	22.579
E17	HF2, RZ1 e RZ2	341,6	2.073,7	36,3	220,5	6,8	41,3	7,9	48,1	18.806

Nelle Tabelle successive si riportano rispettivamente i flussi emissivi continui e le concentrazioni di bolla complessivi di Raffineria, riferiti alla Massima Capacità Produttiva, relativi al ciclo produttivo tradizionale della Raffineria nella configurazione post operam.

**Tabella 25. Emissioni convogliate in atmosfera per l'intero complesso di Raffineria**

Parametro	U.d.m	Ciclo tradizionale
SO <sub>2</sub>	t/a	2.165
NOx	t/a	1.317
Polveri	t/a	120
CO	t/a	182

**Tabella 26. Emissioni convogliate in atmosfera per l'intero complesso di Raffineria (concentrazioni)**

Parametro	U.d.m	Ciclo tradizionale
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	351
NOx	mg/Nm <sup>3</sup>	214
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	19
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	30

**Ciclo produttivo alternativo "green"**

Le nuove sorgenti emissive dei nuovi impianti convoglieranno i propri fumi al nuovo camino E3N e all'esistente camino E18. Le caratteristiche delle nuove sorgenti emissive sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 27. Caratteristiche delle nuove sorgenti emissive.**

Apparecchiatura	Camino afferente	Potenza termica installata	Combustibile alimentato
Forno 03F001 - Steam Reformer	E3N	19,3 Gcal/h	Fuel Gas e Metano
Caldaia 890HP - Impianto pretrattamento carica	E3N	3 Gcal/h	Fuel Gas e Metano
Forno F-1 - Sezione di produzione green jet fuel	E18	5,8 Gcal/h	Fuel Gas e Metano

La seguente Tabella riporta, per singolo punto di emissione, le emissioni continue di Raffineria espresse come flussi di massa (t/a), considerando in via conservativa un funzionamento degli impianti pari a 365 g/anno, e concentrazioni (mg/Nm<sup>3</sup>), previste per la Massima Capacità Produttiva, durante l'operatività di ciclo produttivo alternativo "green" post operam.



Tabella 28. Emissioni convogliate in atmosfera per singolo camino.

Camino	Impianti afferenti	SO <sub>2</sub>		NOx		Polveri		CO		Volume fumi
		t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	t/anno	mg/Nm <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup> /h
E3N <sup>6</sup>	Steam Reformer e Impianto di pretrattamento carica ECOFINING <sup>TM</sup>	8,5	6,2	205,9	150,0	3,3	2,4	52,1	38,2	156.686
E18	COGE, Forno F-1 della sezione di produzione green jet fuel	16,2	4,1	710,0	178,8	35,3	8,9	77,2	19,4	453.257
E16	HF1 (ECOFINING <sup>TM</sup> )	1,2	30,7	16,4	410,4	1,1	26,3	2,4	59,3	4.556
E17	HF2 (ECOFINING <sup>TM</sup> ), RZ1	199,5	2.368,4	33,1	393,2	1,8	20,8	4,6	54,1	9.614

<sup>6</sup> La stima dei flussi emissivi e delle concentrazioni relative al camino E3N è stata effettuata includendo il contributo emissivo discontinuo dell'esistente caldaia H610 di riscaldamento del circuito Hot Oil, considerando conservativamente un funzionamento continuo della stessa.



Nelle Tabelle successive si riportano rispettivamente i flussi emissivi continui e le concentrazioni di bolla complessivi di Raffineria, relativi al ciclo produttivo alternativo "green" relativi alla configurazione post operam.

**Tabella 29. Assetto emissivo previsto per l'intero complesso di Raffineria - Ciclo "green"**

Parametro	U.d.m	Ciclo "green"
SO <sub>2</sub>	t/a	225
NOx	t/a	965
Polveri	t/a	42
CO	t/a	136

**Tabella 30. Assetto emissivo previsto per l'intero complesso di Raffineria - Ciclo "green" (concentrazioni)**

Parametro	U.d.m	Ciclo "green"
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	41
NOx	mg/Nm <sup>3</sup>	177
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	8
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	25

#### 4.5.3.2. Emissioni convogliate - Impianto COGE

La realizzazione degli interventi illustrati nel presente progetto non introdurrà alcuna variazione nelle emissioni del COGE, sia nell'operatività della Raffineria nel ciclo tradizionale che in quello "green".

Si riportano pertanto di seguito le emissioni attese per l'impianto COGE, sia nella configurazione tradizionale che in quella alternativa "green", espresse come flussi di massa (kg/h) e concentrazioni (mg/Nm<sup>3</sup>), alla Massima Capacità Produttiva.

**Tabella 31. Emissioni in atmosfera - Impianto COGE.**

Parametro	Ciclo tradizionale		Ciclo "green"	
	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(kg/h)
SO <sub>2</sub>	450	180	3,84	1,7
NOx	180	80	179,3	80
Polveri	10	5	9	4
CO	100	100	18,9	8,4

#### 4.5.3.3. Emissioni non convogliate: diffuse e fuggitive

##### Ciclo produttivo tradizionale

Le modifiche impiantistiche illustrate nel presente progetto non comporteranno alcun incremento quantitativo rispetto alle emissioni non convogliate attuali durante l'operatività del ciclo tradizionale in quanto non si prevede una variazione delle materie prime idrocarburiche in lavorazione agli impianti di processo.

**Ciclo produttivo alternativo “green”**

Le modifiche impiantistiche illustrate nel presente progetto comporteranno una riduzione quantitativa rispetto alle emissioni non convogliate durante l'operatività del ciclo “green” ante operam in quanto si prevede un annullamento della lavorazione di prodotti idrocarburici di origine fossile.

**4.5.4. Bilancio Idrico****4.5.4.1. Consumi idrici****Ciclo produttivo tradizionale**

Di seguito si riportano i consumi idrici alla Massima Capacità Produttiva durante l'operatività del ciclo tradizionale nella configurazione post operam.

**Tabella 32. Consumi idrici.**

Fonti di approvvigionamento	U.d.m.	Ciclo tradizionale
Acque di processo - Acquedotto industriale	m <sup>3</sup> /a	2.589.050
Acque igienico-sanitarie - Acquedotto comunale	m <sup>3</sup> /a	140.000
Acque di raffreddamento - Acqua mare	m <sup>3</sup> /a	56.807.894

**Ciclo produttivo alternativo “green”**

Di seguito si riportano i consumi idrici alla Massima Capacità Produttiva durante l'operatività del ciclo “green” nella configurazione post operam.

**Tabella 33. Consumi idrici.**

Fonti di approvvigionamento	U.d.m.	Ciclo “green”
Acque di processo - Acquedotto industriale	m <sup>3</sup> /a	1.300.000
Acque igienico-sanitarie - Acquedotto comunale	m <sup>3</sup> /a	140.000
Acque di raffreddamento - Acqua mare	m <sup>3</sup> /a	28.400.000

**4.5.4.2. Effluenti liquidi****Ciclo produttivo tradizionale**

Di seguito si riportano gli scarichi idrici alla Massima Capacità Produttiva durante l'operatività del ciclo tradizionale nella configurazione post operam.

**Tabella 34. Scarichi idrici.**

Scarico	U.d.M	Ciclo tradizionale
Acqua di raffreddamento da mare	m <sup>3</sup> /a	56.807.894
Acque reflue a Consorzio Fusina	m <sup>3</sup> /a	3.797.336

### **Ciclo produttivo alternativo “green”**

Di seguito si riportano gli scarichi idrici alla Massima Capacità Produttiva durante l’operatività del ciclo “green” nella configurazione post operam.

**Tabella 35. Scarichi idrici.**

<b>Scarico</b>	<b>U.d.M</b>	<b>Ciclo “green”</b>
Acqua di raffreddamento da mare	m <sup>3</sup> /a	28.400.000
Acque reflue a impianto consortile SIFA	m <sup>3</sup> /a	1.963.555

#### **4.5.5. Rifiuti**

### **Ciclo produttivo tradizionale**

Per quanto concerne il ciclo produttivo tradizionale, le modifiche impiantistiche presentate nel presente SIA non comporteranno alcuna variazione qualitativa e quantitativa nella produzione di rifiuti rispetto alla configurazione attuale (ante operam).

### **Ciclo produttivo alternativo “green”**

I principali rifiuti prodotti dalle nuove unità del ciclo produttivo alternativo “green”, nella configurazione post operam, sono costituiti da:

- gomme separate dai grassi animali;
- terre sbiancanti esauste;
- fanghi separati dalla colonna 4D1, nella sezione di distillazione della glicerina;
- fanghi prodotti dall’impianto di trattamento delle acque reflue;
- catalizzatori esausti prodotti dall’impianto Steam Reformer, aventi le caratteristiche riportate nella seguente Tabella 36.

**Tabella 36. Caratteristiche catalizzatori esausti prodotti dallo Steam Reformer**

<b>Fase di utilizzo</b>	<b>Item</b>	<b>Composizione</b>
Hydrogenation Reactor 01R001	Catalizzatore di idrogenazione	Ossidi di cobalto e molibdeno
Desulphurization Reactor (01R002A e 01R002B)	Catalizzatore di declorinazione	Ossido di alluminio
	Catalizzatore di desolforazione	Ossido di zinco
	Catalizzatore di desolforazione spinta	Ossido di rame
Pre-reformer (02R001)	Catalizzatore di pre-reforming	Ossido di nichel
Steam reformer (03F001)	Catalizzatore di steam reforming	Ossido di nichel
HT Converter (04R001)	Catalizzatore dell’ HT-Converter	Rame su ossidi di ferro e cromo
LT Converter (04R002)	Catalizzatore dell’ LT-Converter	Ossidi di rame e zinco

Una stima dei quantitativi annui dei nuovi rifiuti prodotti nel ciclo produttivo alternativo "green" in assetto post operam alla Massima Capacità Produttiva viene riportata nella seguente Tabella .

**Tabella 37. Stima dei quantitativi di rifiuti aggiuntivi prodotti durante il ciclo produttivo alternativo "green" nello scenario post operam alla Massima Capacità Produttiva**

Descrizione del rifiuto	Codice CER	Fase di provenienza	Quantità
Gomme separate dai grassi animali	020304	Pretrattamento carica ECOFINING™	2.442 t
Terre sbiancanti esauste	020304	Pretrattamento carica ECOFINING™	6.270 t
Fanghi da distillazione glicerina	020304	Pretrattamento carica ECOFINING™	825 t
Fanghi di trattamento acque reflue	020305	Pretrattamento carica ECOFINING™	122 t
Catalizzatori esausti	160802*	Steam reformer	17,1 t

A tali rifiuti si aggiungono quelli prodotti dalle attività di manutenzione di tipologia e qualità del tutto comparabili a quelli generalmente prodotti dalla Raffineria. La stima quantitativa dei rifiuti prodotti durante la manutenzione non è possibile in quanto legata a molteplici fattori (quali regime di produzione, grado di pulizia delle apparecchiature e dei serbatoi, esigenze tecnologiche) variabili nel tempo.

Nella seguente Tabella è riportata la produzione di rifiuti prevista per il ciclo "green" post operam.

**Tabella 38. Produzione rifiuti della Raffineria alla Massima Capacità Produttiva - Ciclo "green".**

Parametro	U.d.M	Ciclo "green"
Rifiuti pericolosi e non pericolosi	t/a	10.200

I rifiuti non pericolosi costituiranno la maggior parte dei rifiuti complessivamente prodotti, pari al 90% circa del totale (ovvero circa 9.180 t/a su un totale stimato di 10.200 t/a).

La Raffineria gestirà tutti i rifiuti prodotti nel rispetto delle norme vigenti in materia. Tutti i rifiuti verranno gestiti in regime di deposito temporaneo così come definito dal D.Lgs. 152/06, in analogia a quanto già attualmente avviene per il ciclo tradizionale.

#### 4.5.6. Rumore

Tutte le apparecchiature installate avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente.

Le specifiche Eni R&M relative alle caratteristiche di potenza sonora delle apparecchiature prevedono tassativamente valori di emissione sonora inferiori a 82 dB(A) a 1 metro di distanza. Pertanto tale limite sarà rispettato per le apparecchiature rumorose (pompe, compressori, ecc.) previste per il presente progetto. Nel caso in cui la potenza sonora di specifiche apparecchiature provochi livelli di rumore superiori a quello menzionato, saranno predisposti opportuni sistemi di insonorizzazione.

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante dell'area di produzione, garantiranno il livello di rumore al perimetro esterno della Raffineria.

#### 4.5.7. Traffico

##### **Ciclo produttivo tradizionale**

Le modifiche impiantistiche illustrate nel presente progetto non comporteranno alcuna variazione nel traffico indotto rispetto alla configurazione attuale.

##### **Ciclo produttivo alternativo "green"**

La realizzazione degli interventi descritti nel presente progetto comporteranno le seguenti variazioni nel traffico indotto alla Massima Capacità Produttiva. La riduzione prevista del traffico navale in assetto "green" presso la Laguna di Venezia rispetto all'assetto ante operam risulta essere totalmente coerente con gli obiettivi definiti dagli strumenti locali di programmazione.

Anche durante la produzione di bio-carburanti, verranno introdotti e movimentati prodotti petroliferi tradizionali per il soddisfacimento del fabbisogno dell'area tributaria della Raffineria.

**Tabella 39. Dati traffico ciclo produttivo alternativo "green".**

<b>Mezzo di trasporto</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>Ciclo "green"</b>
Navi (materie prime e prodotti finiti)	navi/anno	180
Autobotti (ATB) (materie prime e prodotti finiti)	ATB/giorno	49
Ferrocisterne (FCC) (Finiti)	FCC/giorno	14

Relativamente al traffico indotto dalla movimentazione rifiuti, si sottolinea come l'aumento previsto nella produzione di rifiuti non pericolosi, causata dalla normale attività dei nuovi impianti durante il ciclo "green", non comporterà alcun incremento significativo sul traffico di automezzi nell'area di riferimento, in quanto di entità trascurabile se confrontato con il traffico via terra relativo alla movimentazione di prodotti generato dalla Raffineria e dalle Società limitrofe nell'area.

#### 4.5.8. Serbatoi e Stoccaggi

Per far fronte alle nuove esigenze di stoccaggio derivate dalla realizzazione del nuovo impianto di pretrattamento della carica all'ECOFINING<sup>TM</sup> è prevista la realizzazione di 13 nuovi serbatoi presso l'area impianti della Raffineria, la cui descrizione viene riportata nella seguente Tabella.

**Tabella 40. Descrizione dei nuovi serbatoi.**

ID	Prodotto	Ubicazione	Capacità Max Operativa (m <sup>3</sup> )
TK1	Glicerina grezza	Tank Farm - Impianto CPO	200
TK2	Fanghi <sup>7</sup>	Tank Farm - Impianto CPO	30
TK4	FAD (Fatty Acid Distillates)	Tank Farm - Impianto CPO	30
TK5	Olio esterificato	Tank Farm - Impianto CPO	30
TK6GA	Grassi animali	Tank Farm - Impianto CPO	500
TK7	Grassi animali	Tank Farm - Impianto CPO	500
TK9	Gomme <sup>10</sup>	Tank Farm - Impianto CPO	100
TK10	Acque reflue	Tank Farm - Impianto CPO	100
TK11	Acido citrico	Tank Farm - Impianto CPO	30
TK12	Fanghi <sup>10</sup>	Tank Farm - Impianto CPO	30
TK13	Soda caustica	Tank Farm - Impianto CPO	30
TK03	Glicerina distillata	Esterification layout - Impianto CPO	8
TK6AR	Acque reflue	Esterification layout - Impianto CPO	5

L'ubicazione dei nuovi serbatoi, unitamente a quella degli esistenti, è indicata nell'Allegato 9.

Per far fronte alle nuove esigenze di stoccaggio derivate dalle modifiche impiantistiche introdotte nell'impianto ECOFINING™ e dalla mancata lavorazione di petrolio grezzo durante il ciclo "green", alcuni serbatoi subiranno delle variazioni di destinazione d'uso a seconda del ciclo produttivo attivo presso la Raffineria.

Nella seguente Tabelle è riportata la descrizione dei serbatoi, la cui destinazione d'uso sarà differente durante l'operatività del ciclo tradizionale o di quello "green".

**Tabella 41. Modifiche delle destinazioni d'uso per i serbatoi esistenti.**

ID <sup>8</sup>	Ciclo tradizionale	Ciclo "green"	Ubicazione	Capacità Max Operativa (m <sup>3</sup> )
S151	Grezzo	Benzina finita	Isola dei Petroli	27.869
S164	Grezzo	Gasolio finito	Isola dei Petroli	51.717
S165	Grezzo	Gasolio finito	Isola dei Petroli	51.342
S161	Grezzo	Gasolio finito	Isola dei Petroli	57.011
S163	Grezzo	Gasolio finito	Isola dei Petroli	50.517
S205	Grezzo	Gasolio semilavorato	Raffineria	792

<sup>7</sup> Rifiuto non pericoloso. Deposito temporaneo.

<sup>8</sup> La variazione di destinazione d'uso dei serbatoi S151, S164 e S165 è stata già comunicata e autorizzata dal MATTM tramite le Integrazioni dell'Istanza di Modifica Non Sostanziale tramessa il 31/07/2013, mediante prot. DIR 129/LR.cz.

ID <sup>8</sup>	Ciclo tradizionale	Ciclo "green"	Ubicazione	Capacità Max Operativa (m <sup>3</sup> )
S103	Gasolio Semilavorato	Kerosene	Raffineria	18.937
S113	Gasolio Semilavorato	Kerosene	Raffineria	35.895
S801	Gasolio Finito	Kerosene	Zona Nord Est	1.674
S307	Kerosene	Green jet fuel	Raffineria	1.248
S325	Kerosene	Green jet fuel	Raffineria	1.108

#### 4.5.9. Odori

##### Ciclo produttivo tradizionale

Le modifiche impiantistiche illustrate nel presente progetto non comporteranno alcuna variazione nell'impatto odorigeno della Raffineria rispetto alla configurazione attuale.

##### Ciclo produttivo alternativo "green"

Gli impianti e i serbatoi che la Raffineria intende realizzare saranno inclusi sia nell'elenco delle potenziali sorgenti di emissioni odorogene che nel programma di monitoraggio degli odori vigente presso la Raffineria.

Si ritiene comunque che l'impatto odorigeno della Raffineria durante il ciclo "green" sia paragonabile a quello generato durante il ciclo tradizionale e che i nuovi impianti e serbatoi non comportino alcun incremento dello stesso nella configurazione post operam rispetto all'ante operam.

#### 4.6. Rappresentazione sintetica della Raffineria allo stato attuale e in seguito alla realizzazione del progetto

Nella Tabella seguente si riporta un confronto dei parametri significativi della Raffineria allo stato attuale e in seguito alla realizzazione del progetto.

**Tabella 42. Confronto dei parametri significativi della Raffineria allo stato attuale ed in seguito alla realizzazione del progetto.**

Parametro	Udm	Assetti Ante Operam		Assetti Post Operam		
		Ciclo produttivo tradizionale ante operam		Ciclo produttivo alternativo "green" ante operam	Ciclo produttivo tradizionale post operam	Ciclo produttivo alternativo "green" post operam
		1° Fase	2° Fase			
<b>MATERIE PRIME</b>						
Grezzi	t/a	4.550.000	0	4.550.000	0	
Semilavorati (nafta, gasoli e oli combustibili)	t/a	865.000	0	865.000	0	
Olio vegetale	t/a	0	400.000 (raffinato)	0	540.000 (grezzo)	
Grassi animali	t/a	0	0	0	60.000	
Glicerina grezza	t/a	0	0	0	6.800	
Nafta full-range	t/a	0	873.100	0	0	
Metano	t/a	0	0	0	101.000	
<b>PRELIEVI IDRICI</b>						
Acque di processo - Acquedotto industriale	m <sup>3</sup> /a	2.628.000	1.800.000	2.589.050	1.300.000	
Acque igienico-sanitarie - Acquedotto comunale	m <sup>3</sup> /a	140.000	140.000	140.000	140.000	
Acque di raffreddamento - Acqua mare	m <sup>3</sup> /a	70.080.000	44.244.000	56.807.894	28.400.000	
<b>SCARICHI IDRICI</b>						
<b>Quantità</b>						
Acqua di raffreddamento da mare	m <sup>3</sup> /a	70.080.000	44.244.000	56.807.894	28.400.000	





Parametro	Udm	Assetti Ante Operam		Assetti Post Operam		
		Ciclo produttivo tradizionale ante operam		Ciclo produttivo alternativo "green" ante operam	Ciclo produttivo tradizionale post operam	Ciclo produttivo alternativo "green" post operam
		1° Fase	2° Fase			
Acque reflue a Consorzio Fusina	m <sup>3</sup> /a	3.836.286		3.150.000	3.797.336	1.963.555
<b>Qualità - Scarico Finale 2 Consorzio Fusina</b>						
COD	mg/l	800	800	800	800	800
Solidi Sospesi Totali	mg/l	270	270	270	270	270
Azoto ammoniacale	mg/l	10	10	10	10	10
Azoto nitrico	mg/l	4	4	4	4	4
Azoto nitroso	mg/l	4	4	4	4	4
Fosforo totale	mg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Idrocarburi totali	mg/l	150	150	150	150	150
Benzene	mg/l	5	5	5	5	5
Toluene	mg/l	5	5	5	5	5
O-xilene	mg/l	2	2	2	2	2
IPA totali	mg/l	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Metatoluenammina	mg/l	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Toluidina	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ammine alifatiche	mg/l	3	3	3	3	3



Parametro	Udm	Assetti Ante Operam			Assetti Post Operam	
		Ciclo produttivo tradizionale ante operam		Ciclo produttivo alternativo "green" ante operam	Ciclo produttivo tradizionale post operam	Ciclo produttivo alternativo "green" post operam
		1° Fase	2° Fase			
<b>EMISSIONI IN AMOSFERA</b>						
SO <sub>2</sub>	t/a	2.821	2.275	270	2.165	225
NO <sub>x</sub>	t/a	1.820	1.365	1.154	1.317	965
Polveri	t/a	182	137	44	120	42
CO	t/a	205	205	151	182	136
<b>RIFIUTI</b>						
Rifiuti pericolosi e non pericolosi	t/a	5.981		5.400	5.981	10.200
<b>MOVIMENTAZIONE MATERIE PRIME/PRODOTTI FINITI</b>						
Navi (materie prime e prodotti finiti)	navi/anno	218		217	218	180
Autobotti (ATB) (materie prime e prodotti finiti)	ATB/giorno	70		49	70	49
Ferrocisterne (FCC) (prodotti finiti)	FCC/giorno	13		16	13	14

## **5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

### **5.1. Inquadramento generale del sito**

La Raffineria, ubicata all'interno della zona industriale di Porto Marghera, si inserisce in quella porzione di territorio della provincia di Venezia definita "fascia lagunare e deltizia"; quest'area comprende sia l'ampio territorio ricoperto attualmente da lagune, sia quello corrispondente ad antiche paludi e lagune ora bonificate. L'intera zona industriale è infatti attraversata da una fitta rete idrografica che comprende corsi d'acqua, canali, fossi e scoli di bonifica che sono il risultato delle numerose opere idrauliche iniziate dai Veneziani e che continuano tuttora.

Dal punto di vista altimetrico il territorio passa da zone prevalentemente pianeggianti a lagunari, con un'altitudine media delle terre emerse di pochi metri (2-3 m) sopra il livello medio del mare e di 4-3 m sotto tale livello per gli ambiti di laguna veri e propri.

Morfologicamente l'area di studio appare sub-pianeggiante con la presenza di lievi avvallamenti e dossi naturali fluviali e litorali che condizionano il deflusso delle acque di scorrimento superficiale ed incanalate.

Ad oggi, il contesto territoriale è il frutto dell'azione e dello sfruttamento antropico che per secoli ha rimodellato profondamente le aree naturali originarie, proprie della conformazione lagunare, fino all'attuale mosaico di aree urbanizzate e zone di intensa attività produttiva cui appartiene la zona industriale che ospiterà il progetto.

Con la rete infrastrutturale che ad essi si associa, tali elementi caratterizzano il paesaggio in modo unico: la città insulare di Venezia, il suo raccordo mestrino al continente, l'adiacente area industriale (nevralgica per la Regione), il Porto commerciale e passeggeri, la stessa laguna Veneta sono realtà "locali" il cui pregio sociale, ambientale e culturale è noto ben oltre il confine geografico che le delimita.

### **5.2. Stato di qualità dei sistemi ambientali**

#### **5.2.1. Atmosfera e Qualità dell'aria**

Il clima veneto è compreso nella tipologia mediterranea, pur presentando proprie peculiarità. Tali singolarità sono da attribuire principalmente alla posizione climatologica di transizione soggetta a molteplici influenze: l'azione mitigatrice delle acque mediterranee, l'orografia dell'arco alpino e la continentalità dell'area centro-europea. Da segnalare l'assenza di alcune caratteristiche tipicamente mediterranee: l'inverno mite (in montagna e nell'entroterra prevalgono effetti continentali) e la siccità estiva.

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati analizzati i dati relativi alla meteorologia locale (piovosità, venti prevalenti, inversione termica) ed i dati di qualità dell'aria (concentrazione di

SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, ozono, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, benzene, IPA, metalli pesanti) degli ultimi anni raccolti sia dall'Ente Zona Industriale di Marghera sia presso la rete di centraline gestita da ARPA Veneto.

#### Biossido di Zolfo

Relativamente a biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), non sono stati rilevati superamenti dei valori limite negli ultimi anni. La tendenza della serie storica è verso la stabilizzazione dei valori medi ambientali su concentrazioni inferiori a 10 µg/m<sup>3</sup>, confermando il fatto che il biossido di zolfo non costituisce un inquinante primario critico.

#### Monossido di carbonio

Per il monossido di carbonio (CO) non sono stati rilevati superamenti dei valori limite negli ultimi anni. Dall'anno 2003 all'anno 2011 le concentrazioni di monossido di carbonio misurate in Comune di Venezia (Stazioni di monitoraggio di Parco Bissuola, via Tagliamento a Mestre e Malcontenta) hanno sempre rispettato il valore limite di 10 mg/m<sup>3</sup>. La tendenza della serie storica per l'area urbana di Venezia è verso la stabilizzazione dei valori monitorati su concentrazioni medie inferiori a 1 mg/m<sup>3</sup>. Ad oggi il monossido di carbonio rappresenta un inquinante che non desta preoccupazione.

#### Benzene

Per il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) non sono stati rilevati superamenti dei valori limite negli ultimi anni; dai dati si evince la diminuzione progressiva della concentrazione presso la stazione di riferimento di traffico urbano e l'andamento stabile della concentrazione presso la stazione di background urbano. Si tratta comunque di valori medi sempre inferiori al valore limite annuale di 5 µg/m<sup>3</sup> previsto dal D.Lgs. 155/10 e valido dal 2010. Allo stato attuale perciò tale inquinante non presenta particolari criticità.

#### Metalli pesanti

Anche i metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb) presentano in generale valori medi annui inferiori ai valori obiettivo; attenzione va comunque posta su arsenico e cadmio in prossimità di alcune specifiche fonti di emissione (processi di fusione di vetrerie artistiche).

#### Ossidi di azoto

Per gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) si osserva dal 2004 al 2010 la tendenziale riduzione delle concentrazioni medie. Il trend si inverte nel 2011, con medie annuali nettamente superiori a quelle dell'anno precedente. Le concentrazioni rilevate dal 2004 hanno fatto registrare valori inferiori al limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>, con la costante eccezione delle due stazioni di traffico urbano di via F.lli Bandiera, e di Via Tagliamento (attiva dal 2008) in cui, pure nel contesto di progressivo calo tendenziale i valori medi annuali sono costantemente al di sopra di tale soglia.

#### Ozono

Per l'ozono dal 2007 non è stata più superata la soglia di allarme, tuttavia si continuano a registrare occasionali superamenti della soglia di informazione e frequenti superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>. La

dipendenza di questo inquinante di origine secondaria da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, ne giustifica la variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso. La serie registrata di superamenti del valore di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , corrispondente anche al valore obiettivo che verrà valutato nel 2013, pone l'ozono tra gli inquinanti critici per l'area.

#### Particolato atmosferico

Le polveri inalabili ( $\text{PM}_{10}$ ) e fini ( $\text{PM}_{2.5}$ ) rappresentano ancora elementi di criticità a livello Comunale per l'elevato numero di superamenti del valore limite giornaliero e per la caratteristica delle polveri fini di veicolare altre specie chimiche, quali IPA e metalli pesanti. Dal 2006 al 2010 si è assistito ad una diminuzione moderata ma costante delle concentrazioni medie annuali, dovuta in parte alle politiche volte alla riduzione delle loro emissioni, ma soprattutto alla maggior frequenza di condizioni meteorologiche di dispersione degli inquinanti stessi e, probabilmente, anche al ridimensionamento delle attività produttive e del traffico pesante a seguito della crisi economica in atto. Nel 2011 si è assistito ad un incremento delle concentrazioni medie di  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2.5}$ , situazione che deve essere valutata tenendo conto delle condizioni meteo che hanno caratterizzato il 2011 e che possono aver influenzato in maniera sensibile la concentrazione del  $\text{PM}_{10}$  al suolo. Si può affermare che il 2011, a differenza dei due anni precedenti, ha fatto registrare condizioni piuttosto sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti atmosferici, specialmente in alcuni mesi invernali. Le condizioni meteorologiche hanno favorito l'accumulo delle concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$  specialmente nei mesi di febbraio, novembre e dicembre. È ragionevole quindi pensare che le concentrazioni medie annue di particolato atmosferico, generalmente in crescita, siano state influenzate da tali condizioni meteorologiche.

#### Idrocarburi policiclici aromatici

Relativamente agli IPA (le cui principali fonti sono il traffico e tutti i processi di combustione, compresi gli impianti a biomassa e la combustione domestica della legna), la concentrazione media annuale di benzo(a)pirene, indicatore degli IPA totali, si è ridotta lentamente dal valore massimo di  $1,9 \text{ ng}/\text{m}^3$  registrato nel 2004 nella stazione scelta a rappresentare l'area di traffico urbano negli ultimi anni fino a valori prossimi al valore limite annuale di  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ad esclusione del valore del 2011 registrato nella stazione di Via Tagliamento (rappresentativa del traffico urbano).

### **5.2.2. Rumore**

Il Piano di Classificazione Acustica è un provvedimento amministrativo, introdotto dalla Legge Quadro 447/95, che permette di delimitare porzioni omogenee di territorio comunale entro le quali disciplinare il rumore emesso dalle attività produttive (quali artigianato, commercio, industria), nonché il rumore emesso dalle infrastrutture di trasporto al di fuori delle rispettive fasce di pertinenza. Fissando valori limite e valori di qualità, la zonizzazione acustica è quindi lo strumento che contempera le esigenze di produzione e di mobilità con le esigenze di quiete dei cittadini, e contiene o impedisce situazioni di degrado acustico dell'ambiente.

Il Piano di classificazione acustica analizzato nel presente studio è quello relativo al Comune di Venezia che è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale 39/05.

Come riportato all'interno del Quadro Programmatico, la Raffineria si inserisce in un'ampia area industriale, nel complesso individuata prevalentemente in Classe VI (Aree esclusivamente industriali - Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi), in cui è pertanto consentito il valore limite massimo di immissione sonora, pari a 70 dB(A). Le zone perimetrali immediatamente limitrofe risultano allo stesso modo collocate in Classe VI.

In riferimento alla caratterizzazione del clima acustico dell'area, è possibile far riferimento alla campagna di monitoraggio dell'impatto acustico della Raffineria di Venezia nei confronti dell'ambiente esterno, eseguita nel corso dell'ottobre 2011, in ottemperanza a quanto definito al Capitolo 7 pagina 21 del Piano di Monitoraggio e Controllo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale in vigore (prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/10).

Durante tale campagna sono state effettuate alcune misurazioni del rumore presso alcuni ricettori potenzialmente sensibili posti nelle vicinanze dello stabilimento. I valori del rumore presso tali recettori sono tutti conformi ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica.

### **5.2.3. Suolo e sottosuolo**

L'area oggetto di studio appartiene all'ambito geologico-geomorfologico della Bassa Pianura Veneta costituita da depositi quaternari, riconducibili ad unità sabbioso-limose o limoso-sabbiose di facies alluvionale e lagunare. L'altezza media sul livello del mare è di circa 2 m.

Alla complessità tipica degli ambienti deposizionali costieri, si aggiunge per l'area di Porto Marghera un'intensa perturbazione antropica. Per buona parte del secolo scorso in quest'area, originariamente barenosa, si sono succeduti interventi artificiali che hanno provocato un largo rimaneggiamento e rimescolamento della serie stratigrafica superficiale, e soprattutto si è proceduto all'accumulo di materiali estranei di varia natura.

#### **5.2.3.1. Assetto geomorfologico**

L'assetto geomorfologico dell'area oggetto di studio e, più in generale, della Bassa Pianura Veneta è, come detto, legato alle attività deposizionali che si sono succedute e sovrapposte nelle ere geologiche.

Il risultato di tale evoluzione, condizionata dal successivo intervento antropico, ha dato origine all'attuale territorio, che, dal punto di vista topografico, si presenta con una morfologia indicativamente sub-pianeggiante caratterizzata dalla presenza di ondulazioni più o meno accentuate che condizionano l'andamento del deflusso delle acque di scorrimento superficiale ed incanalate.

La distribuzione altimetrica del territorio si presenta piuttosto irregolare, in relazione ai differenti ambiti territoriali considerati: nelle zone delle barene e delle velme (nel seguito descritte), le quote delle superfici emerse si attestano intorno a qualche centimetro (20-30 cm) al di sopra del livello medio del mare; la zona industriale di Porto Marghera e gli abitati di Marghera e Mestre sono caratterizzati da quote comprese tra 2 e 3 m s.l.m.

La zona delle barene e delle velme attuali è costituita dall'alternarsi di ambienti emersi e periodicamente sommersi.

Le barene sono estensioni tabulari di terreno argilloso, emergenti durante la bassa marea, ma sommerse durante l'alta marea, attraversate da una rete fittissima di canaletti naturali chiamati ghebbi.

Le velme, di norma perimetrali alle barene, sono i fondi, quasi sempre in laguna morta, che affiorano durante le basse maree, generalmente solo per poche ore e per pochi giorni ogni anno.

I fondi di laguna più profondi costituiscono la Laguna Veneta in senso stretto; si tratta di zone che non emergono mai, neppure durante le minime maree annuali.

L'ambiente lagunare comprende anche alcuni canali di origine sia naturale sia antropica, oggi a servizio dell'area industriale di Porto Marghera: il Canale Malamocco-Marghera ed il Canale Vittorio Emanuele, che presentano profondità pari a circa 10 m rispetto alle quote medie della laguna.

### **5.2.3.2. La qualità del sottosuolo nell'area di progetto**

Come già accennato, la Legge 426/98 ha identificato l'area industriale di Porto Marghera come sito ad alto rischio ambientale e la sua perimetrazione è stata definita dal successivo DM del 23/02/00 "Perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale [SIN] di Venezia".

Già dall'avvio delle attività conoscitive finalizzate alla progettazione degli interventi, l'articolatezza delle iniziative da un lato e la complessità della compagine di Società ed Enti coinvolti dall'altro, hanno reso necessario un approccio condiviso avviatosi già nel 1998 con l'Accordo di Programma per la Chimica a Porto Marghera.

Il processo di predisposizione di strumenti programmatici e pianificatori per il risanamento ambientale dell'area industriale è poi proseguito con la definizione del Master Plan per le bonifiche quale strumento che, "nel rispetto della normativa vigente e delle finalità dell'Accordo", "individui e cadenzi gli interventi, nonché le priorità ed i tempi, delle iniziative da assumere nel SIN per attuare le scelte strategiche dell'Accordo medesimo".

Su tale impianto, le attività di gestione della contaminazione del sottosuolo nell'area del polo industriale si sono sviluppate e durano tuttora. Ad oggi la gestione della contaminazione è affrontata in modo distinto tra la matrice "terreni" e la "falda".

#### **La falda**

Il Progetto di Bonifica della Falda presentato dalla Raffineria nel Marzo 2005 è stato dichiarato approvabile nella Conferenza di Servizi Decisoria dell'Ottobre 2007 (Decreto Direttoriale 4254 del 10/12/07).

Il Progetto, che riguarda esclusivamente interventi sulla Falda Superficiale, prevede:

- Marginamento delle sponde lagunari mediante palancolatura (attività a cura del Magistrato alle Acque);
- Captazione delle acque intercettate dallo stesso marginamento;
- Emungimento della Falda Superficiale da N° 4 Piezometri;

- Conferimento delle acque emunte e captate all'impianto consortile SIFA nell'ambito del Progetto Integrato Fusina.

Il Progetto iniziale prevedeva la realizzazione in Raffineria di un impianto di trattamento acque di falda (TAF) per il trattamento e successivo riutilizzo delle acque stesse all'interno del ciclo produttivo. Successivamente, sulla base di un contratto di servizi sottoscritto con l'impianto consortile SIFA, a conferma degli impegni presi con l'Accordo di Programma, le acque di falda emunte e captate verranno conferite a SIFA che provvede al trattamento delle stesse e alla distribuzione delle acque trattate, ad uso industriale.

Il Progetto di Bonifica della Falda, revisionato in tal senso, è stato valutato positivamente nella Conferenza di Servizi Istruttoria del 14/06/12.

Con Decreto Direttoriale 4004 del 27/12/12, relativo alla Conferenza di Servizi Decisoria del 15/11/12, la Revisione del Progetto di Bonifica della Falda è stata dichiarata approvabile.

### **I terreni**

Il Progetto di Bonifica dei Suoli presentato preliminarmente dalla Raffineria nel 2005 ha subito successive rielaborazioni e rimodulazioni anche sulla base delle aggiornamenti normativi (D.Lgs. 152/06) nonché di richieste di integrazioni e prescrizioni specifiche da parte del Ministero Ambiente.

In data 29/11/12 è stato presentato un Progetto di Messa in Sicurezza Operativa dei Suoli (MISO) per le Aree di Raffineria, congiuntamente alla Analisi di Rischio Sanitaria. Successivamente in data 09/04/13 è stato presentato il Progetto di Messa in Sicurezza Operativa dei Suoli (MISO) anche per l'Area "Isola Petroli", che comunque non risulta di pertinenza con il progetto in esame. Quanto sopra in conformità a quanto richiesto dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 15/11/12. Il Progetto di MISO per le Aree di Raffineria è stato dichiarato approvabile dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 15/10/13.

L'Analisi di Rischio è stata finalizzata alla determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio per il terreno insaturo a protezione del recettore umano. Dalle valutazioni eseguite è emerso che nella maggior parte delle aree di Raffineria le non conformità rilevate nel terreno insaturo superficiale e nel sottosuolo insaturo profondo generano un rischio accettabile per i recettori umani.

Limitatamente ad alcune aree si rendono necessari interventi di MISO. Tali interventi consisteranno nella realizzazione di idonee coperture superficiali mediante terreno vegetale/asfaltatura, tali da interrompere i percorsi di esposizione attivi, nonché la parziale pavimentazione di alcuni bacini dei serbatoi di stoccaggio.

### **5.2.3.3. Sismicità**

Con delibera 67 del 03/12/03, il Consiglio Regionale ha approvato il nuovo elenco dei comuni sismici del Veneto, allegato alla ordinanza sopra citata.

Il Comune di Venezia viene classificato, ai sensi dell'Ordinanza n. 3274/03 e della classificazione sismica della regione Veneto, in zona sismica 4 (la più bassa) con



accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni  $\leq 0,05 a_g$ .

#### **5.2.4. Ambiente idrico lagunare**

L'idrografia dell'area di Marghera è estremamente complessa, poichè è direttamente o indirettamente interessata dalla laguna che rappresenta un ambiente di transizione tra terra emersa e mare. A questo quadro si aggiungono i secolari interventi di bonifica e regimazione dei corsi d'acqua che hanno trasformato l'immediato entroterra, ridisegnandone totalmente il reticolo idrografico.

L'area di Mestre-Marghera appartiene, dal punto di vista idrografico, al bacino scolante della Laguna di Venezia. Il reticolo idrografico di tale bacino è costituito da brevi aste fluviali di limitata portata e da canali di scolo artificiali.

Per quanto riguarda il dominio lagunare, la Laguna di Venezia è la più vasta in Italia; essa presenta una superficie di circa 55.000 ha, di cui circa il 92% è costituita da specchi d'acqua e barene, il 12% dei quali è rappresentato da canali, e l'8% da isole ed argini.

I canali d'origine naturale afferenti nella laguna hanno di solito forma meandreggiante e presentano numerose ramificazioni; i principali sono il Canale di Fusina (con le ramificazioni C. Vecchio di Fusina e C. Nuovo di Fusina), il Canale S. Angelo e il Canale S. Secondo.

##### **5.2.4.1. Qualità delle acque della Laguna**

La Laguna di Venezia è un ecosistema di transizione tra un ecosistema terrestre ed uno marino e pertanto da essi fortemente influenzato e ad essi fortemente connesso.

Nella Laguna si possono distinguere due principali ordini di problemi: quelli legati allo stato ecologico e quelli legati allo stato chimico – fisico delle acque.

Il primo è in gran parte la conseguenza dello stato trofico della Laguna inteso come capacità di mantenere le reti ecologiche in stati stazionari senza che le naturali variazioni stagionali abbiano a compromettere la sopravvivenza di qualche comparto. In tal senso lo stato della Laguna può essere descritto mediante la sua produttività primaria e in termini di nutrienti disponibili.

Lo stato chimico – fisico è invece caratterizzato dalla presenza nei sedimenti, nelle acque e nel biota di sostanze inquinanti potenzialmente tossiche.

Nell'ecosistema lagunare le interazioni tra sedimento e acqua sono determinanti nell'influenzare la qualità di entrambe le matrici abiotiche. La matrice acquosa costituisce infatti il supporto dei principali fenomeni di scambio, mentre i sedimenti presenti sul fondale della laguna hanno un ruolo fondamentale nel determinare la qualità e l'equilibrio complessivo del sistema. Questi ultimi conservano anche la memoria dei processi di immissione, dispersione e deposizione delle sostanze inquinanti di origine antropica o naturale e dei principali fenomeni occorsi nel bacino.

### **5.2.5. Fauna ed ecosistemi**

Nel complesso l'area di studio presenta un interesse faunistico limitato a causa dell'assenza di habitat idonei ad ospitare una fauna di pregio. Ciò nonostante, ai margini dell'area indagata, sono presenti diversi habitat che mantengono un elevato interesse per la fauna quali l'area ZPS IT3250046 – Laguna di Venezia, l'area SIC IT3250031 - Laguna Superiore di Venezia e l'area SIC IT3250030 – Laguna medio-inferiore di Venezia.

Le specie di maggiore interesse si rinvencono tra l'aviofauna che si presenta numerosa e ricca grazie alla presenza, ai limiti dell'area di studio, di habitat idonei alla nidificazione e alla caccia.

La fauna terrestre invece non presenta elementi di particolare interesse e mancano del tutto le specie più sensibili alla perdita o alla riduzione degli habitat di riferimento.

### **5.2.6. Vegetazione e flora**

Nell'area di studio è presente un ambiente di tipo lagunare caratterizzato da condizioni climatiche locali del tutto particolari rispetto a quelle riscontrate per la maggior parte dei litorali adriatici.

Le zone di maggior interesse dal punto di vista vegetazionale sono quelle periodicamente coperte dalle acque, dove si possono riconoscere diverse associazioni, a seconda della quota rispetto al livello del mare (quindi del tempo di sommersione) e della salinità.

Nelle aree quasi sempre sommerse con medio grado di salinità, domina la *Zostera nana*, mentre in condizioni di basso regime idrodinamico e bassa salinità (5-10 %) è presente la *Ruppia spiralis*.

Le associazioni vegetali che caratterizzano la zona di escursione di marea, sono principalmente: *Spartinetum*, *Limonietum* nelle sue due varianti principali a *Limonium ssp.* e a *Salicornia fruticosa*, e *Staticeto-Artemisietum*; la prevalenza di un'associazione nei confronti delle altre è determinata dall'altezza del suolo rispetto al livello medio del mare, dalla sua salinità e umidità.

Le associazioni vegetali che dominano le zone umide sono: *Limonietum venetum*, *Phragmitetum*, *Alno-saliceti*, *Incolto lagunare*, *Vegetazione delle casse di colmata* e *Vegetazione della laguna viva*.

### **5.2.7. Paesaggio**

L'ambito di intervento si inserisce in un'area caratterizzata da un aspetto morfologico sub-pianeggiante, con la presenza di lievi avvallamenti e dossi naturali fluviali e litorali che ostacolano il naturale deflusso delle acque verso Sud-Est, già molto lento per il basso gradiente altimetrico.

L'area in cui si inserisce il progetto è fortemente connotata dalla presenza di grossi complessi industriali e relative infrastrutture. In particolare l'area su cui insiste la Raffineria di Venezia è destinata all'insediamento produttivo di "grossi complessi industriali" secondo il PRG vigente.

L'area attualmente occupata da Porto Marghera è stata in passato sottratta alla laguna attraverso successive colmate. L'identità originaria del paesaggio è stata modificata dall'attività antropica ed è quindi ad essa strettamente interconnessa. Il paesaggio naturale dell'area, quasi obliterato dalla presenza del Petrochimico e delle sue infrastrutture, risulta caratterizzato da un grado di naturalità basso o nullo per l'assenza di vegetazione o la presenza ad uno stadio pioniero. Relativamente alle aree non urbanizzate, si osserva la presenza di colture miste con seminativi e ortaggi. Complessivamente il grado di naturalità per l'area di progetto relativa alla Raffineria ed all'Isola Petroli può essere definito basso.

Limitatamente all'area d'interesse, sono considerati ambiti di Rilevanza Naturalistica da tutelare e valorizzare: la laguna viva, le barene, le velme, le zone a canneto, la cassa di Colmata B, le isole della laguna (S. Giuliano, S. Secondo, S. Giorgio in Alga, S. Angelo della Polvere) e le pinete litoranee (limitati nuclei relitti); è invece area di Tutela Paesaggistica la fascia di rispetto lungo il Naviglio del Brenta.

La Laguna di Venezia, considerata un ambiente ad elevato interesse paesaggistico e faunistico, è vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i..

#### **5.2.8. Salute pubblica**

La salute umana è definita dall'OMS come "uno stato di benessere fisico e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità". Tale definizione implicherebbe la valutazione degli impatti sul benessere delle popolazioni, cioè sulle componenti psicologiche e sociali. Alla valutazione e caratterizzazione della salute pubblica concorrono quindi anche altre componenti ambientali, quali il rumore e la qualità dell'aria nonché altre possibili cause di malesseri e degrado della qualità della vita (sovraffollamento, tempi di utilizzo dei mezzi di trasporto, ecc.).

Tuttavia, nello Studio di Impatto Ambientale, si è limitato il campo di indagine alla mortalità per causa e al confronto dei tassi standardizzati, al fine di stabilire l'eventuale presenza di situazioni critiche per quanto riguarda la salute umana. I tassi standardizzati, che rappresentano una media ponderata dei tassi specifici per età con pesi forniti dalla struttura per classi d'età di una popolazione standard, consentono di analizzare la mortalità di una popolazione indipendentemente dalla sua distribuzione per fasce d'età. Le patologie prese in considerazione sono quelle che possono essere ricondotte a situazioni di inquinamento dell'aria, in particolare tumori (soprattutto della trachea, bronchi e polmoni) e malattie dell'apparato respiratorio e cardiocircolatorio.

L'atlante della mortalità della Regione Veneto considera come principali cause di morte a livello regionale le malattie circolatorie (tra le quali la cardiopatia ischemica le malattie cerebrovascolari) ed i tumori, con un ruolo preminente nei maschi dei tumori dei bronchi, della trachea e dei polmoni, seguito dai tumori del colon, del retto e dell'ano, mentre nelle femmine il tumore più frequente è quello alla mammella, seguito da quello ai bronchi, alla trachea e ai polmoni, dai tumori del colon, del retto e dell'ano. Seguono le patologie respiratorie (prevalentemente bronchite cronica e asma) e le patologie legate all'apparato digerente.

### 5.2.9. Inquadramento socio-economico

L'economia regionale sta attraversando la crisi più lunga della sua storia. Nel 2012 il Veneto ha infatti subito una contrazione dell'attività economica sotto il peso di shock esterni ed interni.

Ciò ha generato un impatto evidente sui consumi: se nel 2008-2009 le famiglie venete avevano per lo meno in parte mantenuto i propri standard di consumo, nel 2012-2013 la stretta sui consumi si configura come la più intensa degli ultimi trent'anni.

La flessione ha interessato il valore aggiunto di tutti i macrosettori: l'**agricoltura**, che incide solo per il 2% sul valore aggiunto totale, ha mostrato una riduzione del 2,1%, l'**industria** ha visto una contrazione del 3,3%, ampia ma non paragonabile al -14% del 2009, le **costruzioni** (-5%) hanno proseguito lungo un sentiero di ridimensionamento che dura dal 2007, mentre più contenuto è stato il calo del valore aggiunto dei **servizi** (-0,9%). Nelle costruzioni la contrazione che ha coinvolto il Veneto è stata comunque più contenuta di quella delle altre regioni italiane, mentre nei servizi il calo è stato comunque più modesto di quello registrato nelle grandi regioni del Centro Nord.

Nel 2012 le esportazioni venete sono state penalizzate dal rallentamento del commercio internazionale. Ma se la componente estera della domanda non ha brillato, è comunque quella interna a contribuire maggiormente al calo dell'attività economica. Il taglio alla spesa per consumi delle famiglie, infatti, è stato ampio. Nel 2012 sulla riduzione del reddito disponibile (a valori correnti) hanno pesato soprattutto l'aumento delle imposte e la contrazione dei redditi da capitale, del risultato lordo di gestione e del reddito misto lordo, mentre il reddito da lavoro dipendente ha offerto un contributo alla crescita estremamente modesto.

### 5.2.10. Traffico terrestre e marittimo

#### Infrastrutture stradali ed autostradali

L'area metropolitana di Venezia rappresenta lo snodo fondamentale della rete autostradale Nord-Est, fungendo da cerniera per i traffici da e per il Sud del Paese nonché da collegamento diretto tra l'Italia e l'Est europeo.

Nella viabilità circostante al Polo Industriale i mezzi gommati costituiscono il principale mezzo di trasporto utilizzato per il movimento delle persone e delle cose.

#### Infrastrutture ferroviarie

Il Veneto presenta una maglia abbastanza fitta di linee ferroviarie che copre gran parte del territorio della regione e che assicura buoni collegamenti interni regionali, nazionali ed anche con i Paesi esteri.

#### Infrastrutture portuali

Le vie di accesso via mare al porto industriale, ed alle banchine di attracco del polo petrolchimico sono illustrate nella seguente Figura.



Figura 3. Canali di grande navigazione della Laguna di Venezia.

Il traffico merci utilizza prevalentemente l'accesso dalla bocca di porto di Malamocco. Tale indicazione è consistente con le disposizioni emesse dalla Capitaneria di Porto di Venezia relativamente alla regolamentazione dei transiti delle merci pericolose e delle rinfuse nei canali di grande navigazione della Laguna.

### 5.3. Stima qualitativa e quantitativa degli impatti

#### 5.3.1. Atmosfera

Il principale fattore di impatto dell'opera in progetto sulla qualità dell'aria è determinato dalle emissioni convogliate. Un ulteriore fattore di impatto è rappresentato dalle emissioni diffuse, la cui trattazione è basata su un approccio qualitativo, secondo quanto riportato al successivo paragrafo, in quanto non si prevedono significative variazioni indotte dal presente progetto rispetto alle relative configurazioni ante-operam.

Le emissioni convogliate sono state studiate, come illustrato nei seguenti paragrafi, simulando, mediante modellazione matematica, le ricadute al suolo dei macroinquinanti emessi in atmosfera dai camini della Raffineria.

In particolare, a partire dai dati di input geometrici ed emissivi della Raffineria, dalle condizioni meteorologiche monitorate dall'Ente Zona (si faccia riferimento a quanto precedentemente descritto nel Paragrafo **Error! Reference source not found.**) e dai dati in quota ricavati dal dataset LAMA nell'anno 2012 (si faccia riferimento a quanto

precedentemente descritto nel Paragrafo **Error! Reference source not found.**), si è simulata, tramite il modello di dispersione CALPUFF, la concentrazione degli inquinanti presso i recettori posizionati nell'intorno dell'impianto (dominio quadrato avente lato di 10 km) al fine di valutare l'impatto sulla matrice aria dell'impianto.

Sono stati considerati due assetti di funzionamento:

- ciclo tradizionale (2° fase);
- ciclo alternativo "green",

e per ciascuno due configurazioni: ante operam e post operam.

All'interno delle simulazioni modellistiche sono stati considerati come recettori anche i punti corrispondenti all'ubicazione delle centraline di qualità dell'aria gestite dall'Ente Zona e dall'ARPA Veneto. Le concentrazioni ottenute dal modello, nei diversi scenari considerati, sono indicate nelle seguenti tabelle.

**Tabella 43. Valori simulati (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nelle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria nella configurazione ante operam – ciclo tradizionale (2° fase).**

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO			NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>	
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora	
n.3 Fincantieri-Breda	284,99	5039,37	3,22	1,36	33,44	0,17	0,54	3,09	16,57	77,60	
n.5 Agip-Raffineria	286,29	5038,32	5,80	1,68	69,03	0,18	0,61	3,53	22,24	114,27	
n.8 Enel Fusina	284,90	5034,63	3,35	1,17	29,60	0,15	0,45	2,86	15,03	71,69	
n. 10 Enichem SS 11	282,61	5037,50	1,96	0,54	21,25	0,06	0,19	1,12	8,19	42,28	
n.12 Montefibre	284,47	5036,69	4,46	1,27	36,25	0,15	0,51	2,82	15,29	80,18	
n. 15 CED Ente Zona	284,40	5036,20	3,72	1,34	33,47	0,17	0,45	3,04	27,98	76,21	
n.16 Sirma	282,17	5035,99	1,95	0,63	22,42	0,07	0,22	1,34	10,20	45,58	
n.28 Pagnan	282,64	5034,82	2,89	0,96	22,89	0,12	0,31	2,15	21,97	52,17	
n. 17 Marghera	282,88	5040,13	1,70	0,38	16,46	0,04	0,14	0,80	7,33	31,79	
n.19 Tronchetto	289,35	5035,60	2,08	0,32	20,92	0,04	0,12	0,78	9,09	48,27	
n.21 Giudecca	290,84	5033,55	0,74	0,15	9,27	0,02	0,06	0,36	3,91	19,12	
n.25 Moranzani	282,00	5034,21	2,65	0,84	20,91	0,10	0,28	1,92	18,71	49,84	
Parco Bissuola - Mestre	286,11	5042,06	1,29	0,54	17,00	0,06	0,18	1,05	6,28	31,70	
Via da Verrazzano - Mestre	284,81	5042,19	1,31	0,61	17,80	0,07	0,23	1,29	7,03	37,84	
Sacca Fisola - Venezia	289,88	5034,17	1,30	0,28	17,39	0,04	0,11	0,69	7,61	38,52	
Via Lago di Garda - Malcontenta	281,44	5035,45	1,86	0,48	18,25	0,06	0,15	1,04	11,27	41,82	
Via Tagliamento - Mestre	282,64	5041,19	1,24	0,33	15,49	0,04	0,13	0,71	5,95	32,58	

**Tabella 44. Valori simulati (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nelle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria nella configurazione post operam - ciclo tradizionale (2° fase).**

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO			NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>	
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora	
n.3 Fincantieri-Breda	284,99	5039,37	2,98	1,22	30,11	0,14	0,47	2,76	14,95	68,85	
n.5 Agip-Raffineria	286,29	5038,32	5,75	1,62	68,56	0,17	0,59	3,37	20,10	108,95	
n.8 Enel Fusina	284,90	5034,63	3,07	1,06	27,52	0,14	0,40	2,58	13,91	67,84	

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora
n. 10 Enichem SS 11	282,61	5037,50	1,87	0,50	19,80	0,05	0,18	1,03	7,67	39,70
n.12 Montefibre	284,47	5036,69	4,24	1,15	34,77	0,13	0,45	2,53	14,39	76,88
n. 15 CED Ente Zona	284,40	5036,20	3,45	1,20	31,84	0,14	0,40	2,70	24,60	72,98
n.16 Sirma	282,17	5035,99	1,81	0,58	20,52	0,06	0,20	1,22	8,77	42,58
n.28 Pagnan	282,64	5034,82	2,60	0,87	21,07	0,10	0,27	1,93	19,69	48,07
n. 17 Marghera	282,88	5040,13	1,59	0,35	15,87	0,04	0,12	0,74	6,86	29,46
n.19 Tronchetto	289,35	5035,60	1,94	0,30	18,54	0,04	0,10	0,72	8,26	43,53
n.21 Giudecca	290,84	5033,55	0,64	0,13	8,14	0,02	0,05	0,32	3,43	17,76
n.25 Moranzani	282,00	5034,21	2,46	0,76	19,27	0,09	0,24	1,73	17,07	46,22
Parco Bissuola - Mestre	286,11	5042,06	1,26	0,51	16,01	0,05	0,17	0,99	5,88	29,00
Via da Verrazzano - Mestre	284,81	5042,19	1,26	0,57	16,48	0,06	0,21	1,20	6,68	35,01
Sacca Fisola - Venezia	289,88	5034,17	1,16	0,26	15,53	0,03	0,10	0,63	6,93	34,79
Via Lago di Garda - Malcontenta	281,44	5035,45	1,65	0,44	17,24	0,05	0,13	0,95	9,39	37,56
Via Tagliamento - Mestre	282,64	5041,19	1,18	0,31	14,70	0,03	0,11	0,66	5,59	29,63

Tabella 45. Valori simulati (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nelle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria nella configurazione ante operam - ciclo "green".

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora
n.3 Fincantieri-Breda	284,99	5039,37	2,85	1,19	30,01	0,03	0,11	0,55	3,28	16,83
n.5 Agip-Raffineria	286,29	5038,32	4,50	1,38	57,9	0,05	0,18	0,69	4,69	31,49
n.8 Enel Fusina	284,90	5034,63	3,04	1,00	27,15	0,03	0,08	0,60	3,15	17,99
n. 10 Enichem SS 11	282,61	5037,50	1,56	0,46	18,52	0,02	0,05	0,18	1,32	8,13
n.12 Montefibre	284,47	5036,69	3,64	1,08	33,39	0,03	0,11	0,49	3,05	19,46
n. 15 CED Ente Zona	284,40	5036,20	3,43	1,12	32,29	0,03	0,09	0,52	4,26	16,35
n.16 Sirma	282,17	5035,99	1,98	0,55	21,17	0,02	0,06	0,23	1,70	9,77
n.28 Pagnan	282,64	5034,82	2,85	0,84	21,52	0,02	0,07	0,39	4,44	12,03
n. 17 Marghera	282,88	5040,13	1,38	0,33	14,41	0,01	0,03	0,13	1,06	6,19
n.19 Tronchetto	289,35	5035,60	1,85	0,27	17,19	0,01	0,03	0,18	2,25	13,04
n.21 Giudecca	290,84	5033,55	0,62	0,13	8,01	0,00	0,01	0,08	1,04	5,59
n.25 Moranzani	282,00	5034,21	2,67	0,74	19,58	0,02	0,06	0,36	3,64	10,99
Parco Bissuola - Mestre	286,11	5042,06	1,02	0,47	15,21	0,02	0,06	0,16	0,99	6,12
Via da Verrazzano - Mestre	284,81	5042,19	1,16	0,53	16,33	0,02	0,06	0,22	1,25	8,16
Sacca Fisola - Venezia	289,88	5034,17	1,14	0,24	13,91	0,01	0,02	0,16	1,93	11,12
Via Lago di Garda - Malcontenta	281,44	5035,45	1,76	0,42	17,32	0,01	0,04	0,18	1,95	8,87
Via Tagliamento - Mestre	282,64	5041,19	1,11	0,29	13,67	0,01	0,03	0,13	1,13	6,31

Tabella 46. Valori simulati (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nelle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria nella configurazione post operam - ciclo "green".

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora
n.3 Fincantieri-Breda	284,99	5039,37	2,46	0,66	21,67	0,02	0,08	0,45	2,68	14,06

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora
n.5 Agip-Raffineria	286,29	5038,32	3,65	0,96	47,88	0,04	0,15	0,59	4,05	26,82
n.8 Enel Fusina	284,90	5034,63	1,62	0,40	14,02	0,02	0,04	0,50	2,53	14,96
n. 10 Enichem SS 11	282,61	5037,50	1,57	0,33	14,74	0,01	0,05	0,15	1,09	6,81
n.12 Montefibre	284,47	5036,69	3,02	0,61	22,33	0,02	0,08	0,41	2,52	16,43
n. 15 CED Ente Zona	284,40	5036,20	2,09	0,59	19,32	0,02	0,07	0,43	3,30	13,62
n.16 Sirma	282,17	5035,99	0,97	0,34	10,74	0,01	0,05	0,19	1,44	7,86
n.28 Pagnan	282,64	5034,82	1,28	0,45	12,50	0,02	0,05	0,32	3,63	10,22
n. 17 Marghera	282,88	5040,13	1,27	0,22	10,95	0,01	0,03	0,11	0,87	5,08
n.19 Tronchetto	289,35	5035,60	1,25	0,13	7,75	0,01	0,02	0,15	1,96	10,83
n.21 Giudecca	290,84	5033,55	0,28	0,06	3,06	0,00	0,01	0,07	0,88	4,76
n.25 Moranzani	282,00	5034,21	1,20	0,39	10,94	0,02	0,05	0,29	2,93	9,15
Parco Bissuola - Mestre	286,11	5042,06	0,97	0,35	12,50	0,01	0,05	0,14	0,86	4,89
Via da Verrazzano - Mestre	284,81	5042,19	0,99	0,37	12,50	0,01	0,05	0,18	1,07	6,94
Sacca Fisola - Venezia	289,88	5034,17	0,55	0,11	6,50	0,01	0,02	0,13	1,68	9,44
Via Lago di Garda - Malcontenta	281,44	5035,45	0,93	0,26	8,88	0,01	0,03	0,15	1,61	7,13
Via Tagliamento - Mestre	282,64	5041,19	1,02	0,18	9,94	0,01	0,02	0,11	0,96	5,22

Non sono state considerate nella presente analisi le centraline di qualità dell'aria:

- n.20 San Michele,
- n.26 Campagnalupia,

in quanto sono localizzate all'esterno del dominio di simulazione considerato.

In linea con le analisi effettuate precedentemente in relazione all'intero dominio di simulazione, anche presso i recettori sensibili è evidente un generale decremento delle ricadute attese.

Per agevolare il confronto tra le differenti concentrazioni si riporta di seguito la variazione percentuale tra lo scenario ante e post operam per entrambe le configurazioni analizzate.

**Tabella 47. Variazione percentuale nelle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria tra la configurazione ante e post operam per il ciclo tradizionale – 2° fase.**

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora
n.3 Fincantieri-Breda	284,99	5039,37	-8%	-10%	-10%	-13%	-14%	-11%	-10%	-11%
n.5 Agip-Raffineria	286,29	5038,32	-1%	-4%	-1%	-6%	-4%	-4%	-10%	-5%
n.8 Enel Fusina	284,90	5034,63	-8%	-9%	-7%	-12%	-9%	-10%	-7%	-5%
n. 10 Enichem SS 11	282,61	5037,50	-4%	-7%	-7%	-10%	-7%	-8%	-6%	-6%
n.12 Montefibre	284,47	5036,69	-5%	-9%	-4%	-13%	-13%	-10%	-6%	-4%
n. 15 CED Ente Zona	284,40	5036,20	-7%	-10%	-5%	-14%	-11%	-11%	-12%	-4%
n.16 Sirma	282,17	5035,99	-7%	-8%	-8%	-11%	-9%	-9%	-14%	-7%
n.28 Pagnan	282,64	5034,82	-10%	-10%	-8%	-13%	-14%	-10%	-10%	-8%



Centralina	Coordinate UTM (km)		CO	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora
n. 17 Marghera	282,88	5040,13	-6%	-7%	-4%	-10%	-8%	-8%	-7%	-7%
n.19 Tronchetto	289,35	5035,60	-7%	-8%	-11%	-11%	-11%	-9%	-9%	-10%
n.21 Giudecca	290,84	5033,55	-14%	-8%	-12%	-12%	-12%	-9%	-12%	-7%
n.25 Moranzani	282,00	5034,21	-7%	-9%	-8%	-12%	-14%	-10%	-9%	-7%
Parco Bissuola - Mestre	286,11	5042,06	-3%	-5%	-6%	-7%	-6%	-6%	-6%	-9%
Via da Verrazzano - Mestre	284,81	5042,19	-4%	-7%	-7%	-10%	-9%	-8%	-5%	-7%
Sacca Fisola - Venezia	289,88	5034,17	-11%	-8%	-11%	-12%	-9%	-9%	-9%	-10%
Via Lago di Garda - Malcontenta	281,44	5035,45	-11%	-8%	-6%	-11%	-11%	-9%	-17%	-10%
Via Tagliamento - Mestre	282,64	5041,19	-5%	-7%	-5%	-10%	-11%	-8%	-6%	-9%

**Tabella 48. Variazione percentuale nelle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria tra lo scenario ante e post operam per il ciclo "green".**

Centralina	Coordinate UTM (km)		CO	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
	x	y	8 ore	anno	ora	anno	giorno	anno	giorno	ora
n.3 Fincantieri-Breda	284,99	5039,37	-14%	-44%	-28%	-27%	-26%	-18%	-18%	-16%
n.5 Agip-Raffineria	286,29	5038,32	-19%	-30%	-17%	-14%	-16%	-14%	-14%	-15%
n.8 Enel Fusina	284,90	5034,63	-47%	-60%	-48%	-39%	-43%	-16%	-20%	-17%
n. 10 Enichem SS 11	282,61	5037,50	0%	-30%	-20%	-15%	-11%	-16%	-17%	-16%
n.12 Montefibre	284,47	5036,69	-17%	-44%	-33%	-26%	-29%	-18%	-17%	-16%
n. 15 CED Ente Zona	284,40	5036,20	-39%	-48%	-40%	-30%	-19%	-18%	-22%	-17%
n.16 Sirma	282,17	5035,99	-51%	-38%	-49%	-21%	-18%	-17%	-16%	-20%
n.28 Pagnan	282,64	5034,82	-55%	-46%	-42%	-28%	-22%	-17%	-18%	-15%
n. 17 Marghera	282,88	5040,13	-8%	-34%	-24%	-18%	-10%	-16%	-19%	-18%
n.19 Tronchetto	289,35	5035,60	-33%	-53%	-55%	-31%	-33%	-15%	-13%	-17%
n.21 Giudecca	290,84	5033,55	-56%	-56%	-62%	-33%	-37%	-15%	-15%	-15%
n.25 Moranzani	282,00	5034,21	-55%	-48%	-44%	-29%	-22%	-17%	-19%	-17%
Parco Bissuola - Mestre	286,11	5042,06	-4%	-24%	-18%	-12%	-11%	-16%	-13%	-20%
Via da Verrazzano - Mestre	284,81	5042,19	-15%	-31%	-23%	-16%	-15%	-16%	-14%	-15%
Sacca Fisola - Venezia	289,88	5034,17	-52%	-55%	-53%	-33%	-26%	-15%	-13%	-15%
Via Lago di Garda - Malcontenta	281,44	5035,45	-47%	-38%	-49%	-22%	-13%	-17%	-17%	-20%
Via Tagliamento - Mestre	282,64	5041,19	-7%	-37%	-27%	-20%	-26%	-16%	-15%	-17%

Le concentrazioni presso le centraline di qualità dell'aria nelle configurazioni post operam di entrambe gli assetti analizzati sono sempre sensibilmente inferiori rispetto a quelle previste nelle configurazioni ante operam. Si riscontrano punte di diminuzione del 20% per il ciclo tradizionale – 2° fase e del 60% per il ciclo "green".

I risultati delle modellazioni matematiche mostrano come le concentrazioni stimate al suolo, per tutti gli scenari considerati, siano conformi alla legislazione vigente, con valori decisamente al di sotto degli standard per la qualità dell'aria. In particolare, in entrambi gli assetti di funzionamento, per tutti gli inquinanti analizzati, la configurazione post operam presenta ricadute al suolo minori rispetto alla configurazione ante operam.

Alla luce della riduzione delle emissioni totali e del conseguente miglioramento in termini di ricadute per gli inquinanti per entrambe le configurazioni post operam, è possibile stimare l'impatto del progetto sull'atmosfera come migliorativo per quanto riguarda le emissioni convogliate.

Per quanto concerne le emissioni del COGE, come riferito nel Quadro Progettuale, la realizzazione degli interventi illustrati nel presente progetto non introdurrà alcuna variazione delle stesse, sia nell'operatività della Raffineria nel ciclo tradizionale che in quello "green".

Prendendo invece in considerazione le emissioni non convogliate, sia diffuse che fuggitive, è possibile ritenere che le modifiche impiantistiche illustrate nel presente progetto non comporteranno alcun incremento quantitativo rispetto alle emissioni attuali per quanto concerne il ciclo produttivo tradizionale mentre subiranno una riduzione quantitativa durante il ciclo "green."

Per quanto riguarda il ciclo produttivo tradizionale (2° fase) non si prevedono infatti variazioni delle materie prime idrocarburiche in lavorazione agli impianti di processo e del quantitativo di materie prime e prodotti finiti movimentati e stoccati.

Nel ciclo "green", sarà annullata la lavorazione di prodotti idrocarburici di origine fossile e ciò porterà ad una generale diminuzione delle emissioni non convogliate.

Sulla base di tali considerazioni è possibile considerare un impatto sulle emissioni non convogliate invariante rispetto alla situazione ante operam.

### **5.3.2. Rumore**

Dal punto di vista della componente acustica occorre premettere che tutte le apparecchiature installate avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente.

Ai fini del presente SIA è stata effettuata una valutazione quantitativa dell'impatto acustico prodotto sui recettori ubicati in prossimità dello stabilimento dalla configurazione impiantistica in progetto.

La valutazione della previsione di impatto acustico nella fase di esercizio dei nuovi impianti previsti si è articolata nelle seguenti fasi:

- analisi dei dati esistenti per la definizione acustica dello stato di fatto: utilizzo dei risultati dello studio di impatto acustico effettuato per la Raffineria da Chelab s.r.l. nel corso dell'anno 2011;
- creazione di un modello geometrico dello stato di fatto tramite il software previsionale CADNA-A, con l'inserimento dei ricettori nei punti corrispondenti alle posizioni di misura disponibili;
- analisi dei dati di progetto forniti per i nuovi impianti;
- creazione delle sorgenti sonore di nuova introduzione previste dal ciclo produttivo alternativo "green" post operam presso l'area della Raffineria tramite il software CADNA-A;

- inserimento della geometria e delle sorgenti sonore degli impianti in progetto nel modello acustico;
- effettuazione della simulazione tramite il software CADNA-A, con calcolo ai ricettori corrispondenti ai punti di misura;
- somma dei risultati della simulazione ai ricettori corrispondenti alle posizioni di misura dello stato di fatto con i valori misurati negli stessi punti, per l'ottenimento dei livelli assoluti di immissione, da confrontare con i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Venezia.

Occorre inoltre considerare che le simulazioni sono state effettuate sulla base di ipotesi fortemente cautelative:

- i dati di input delle sorgenti sono relativi alla massima rumorosità ipotizzabile per tutte le componenti considerate in quanto tutte le sorgenti sono state considerate come operanti contemporaneamente e continuativamente 24 ore su 24, nonché operanti in area esterna;
- sono state prese in considerazione tutte le sorgenti di nuova introduzione previste dal ciclo produttivo "green" post operam e non si è tenuto conto dell'elevato numero di impianti afferenti al ciclo produttivo ante operam che verranno messi in conservazione e che erano tuttavia operativi al momento delle misurazioni fonometriche effettuate;
- la geometria del modello contiene solo parzialmente i componenti interni alla Raffineria, quali impianti esistenti e cisterne, con conseguente effetto di sovrastima dei livelli simulati (ipotesi di propagazione in campo completamente libero della rumorosità prodotta dalle nuove sorgenti).

I risultati riportati all'interno della relazione mostrano come le previste modifiche impiantistiche presso le aree di Raffineria risultino conformi ai limiti stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97 in entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno ed alle prescrizioni del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia. Pertanto l'impatto sulla componente acustica può essere stimato come neutro.

Verrà in ogni caso previsto un monitoraggio acustico post operam per verificare l'effettivo impatto acustico della Raffineria in seguito alla realizzazione degli impianti in progetto.

### **5.3.3. Suolo e sottosuolo**

L'opera in progetto non rientra in un'area a rischio sismico o in un'area soggetta a fenomeni di dissesto idrogeologico o alluvionale e pertanto si esclude che fenomeni di carattere geologico possano avere conseguenze di rilievo sull'esercizio dell'impianto.

Per far fronte alle nuove esigenze di stoccaggio derivate dalla realizzazione dei nuovi impianti e delle modifiche impiantistiche introdotte dal progetto sono previsti, secondo quanto descritto nel Quadro Progettuale, i seguenti adeguamenti al parco serbatoi esistente:

- realizzazione di 13 nuovi serbatoi per una capacità geometrica complessiva pari a circa 1.593 m<sup>3</sup> ubicati nell'area di realizzazione dei nuovi impianti (area Raffineria);
- modifica della destinazione d'uso di 8 serbatoi esistenti.

Occorre sottolineare come i nuovi serbatoi siano caratterizzati da volumetrie di ridotta entità, con una capacità operativa a partire da 5 m<sup>3</sup> e massima pari a 500 m<sup>3</sup>, realizzati secondo caratteristiche costruttive in linea con le migliori tecnologie disponibili. Peraltro parte di questi risulta adibita allo stoccaggio di prodotti non pericolosi, quali ad esempio grassi animali.

In fase di esercizio non si prevede ad ogni modo alcuna interferenza con la qualità del suolo e/o delle acque sotterranee in quanto le misure di prevenzione previste per i serbatoi, quali bacini di contenimento, doppio fondo, pozzetti per la raccolta di eventuali sversamenti, nonché la presenza di pavimentazione impermeabile sull'intero sito industriale e le misure di controllo che vengono effettuate dalle Unità Tecniche di Raffineria consentono di garantire la protezione della falda e del suolo da eventuali contaminazioni.

Pertanto per entrambe le configurazioni, considerando l'adozione di misure di prevenzione del tutto analoghe a quelle già in uso presso lo stabilimento, che determinano una potenzialità di contaminazione invariante rispetto alla situazione ante operam, è possibile attribuire un impatto nullo sulla componente esaminata.

#### **5.3.4. Ambiente idrico**

Rispetto allo scenario ante operam, il bilancio idrico prevede complessivamente significative riduzioni sia dei consumi idrici che del quantitativo di effluenti liquidi generati per entrambe le configurazioni.

Per quanto concerne i consumi idrici, come riportato all'interno del Quadro Progettuale, il ciclo produttivo tradizionale comporta nella configurazione post operam una lieve riduzione (di circa l'1,5%) delle acque di processo da acquedotto industriale, nonché una riduzione di circa il 19% delle acque di raffreddamento. Il decremento più significativo viene tuttavia generato dagli interventi previsti per il ciclo "green" per i quali sarà prodotta una riduzione di circa il 28% delle acque di processo e di circa il 36% delle acque di raffreddamento.

Come conseguenza di ciò si ottengono per il ciclo tradizionale (configurazione post operam) riduzioni dei quantitativi di acque scaricate di entità pari rispetto ai consumi idrici dei flussi corrispondenti, sia per quanto riguarda le acque di raffreddamento dirette a mare che per le acque reflue al depuratore consortile. Nel ciclo "green" si avrà una riduzione di pari entità delle acque di raffreddamento scaricate rispetto ai quantitativi consumati ed una riduzione di circa il 38% circa di acque di processo rispetto alla configurazione ante operam.

Gli interventi di progetto presentano pertanto elementi migliorativi rispetto al bilancio idrico attuale, particolarmente evidenti per la configurazione "green" in relazione allo spegnimento e messa in conservazione di numerosi impianti rispetto alla configurazione tradizionale ed alla messa in esercizio di impianti moderni.

Sulla base di tali considerazioni, analogamente al comparto atmosfera, è possibile attribuire un impatto complessivo migliorativo sulla componente idrica.

### 5.3.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Data la natura dell'intervento proposto, le possibili interferenze in fase di esercizio sulle componenti biotiche delle aree SIC e ZPS, intese come vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, associate alle realizzazioni delle modifiche impiantistiche, sono prevalentemente riconducibili alle emissioni sonore.

L'analisi dei singoli fattori di impatto consente comunque di affermare che il progetto in esame non avrà incidenze significative sull'integrità dei SIC e ZPS esaminati.

La Valutazione di Incidenza, predisposta ad integrazione della presente documentazione, focalizza le interferenze generate dall'opera nelle aree naturali protette (SIC e ZPS) ubicate nelle vicinanze delle aree di progetto (si faccia riferimento al paragrafo **Error! Reference source not found.**).

La normativa sulla qualità dell'aria prevede dei valori limite per  $\text{NO}_x$  ed  $\text{SO}_2$  anche per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi, oltre che della salute umana. Tra gli ossidi di azoto, il più fitotossico è il  $\text{NO}_2$ : le piante infatti lo assorbono ad un ritmo 12 volte superiore rispetto al  $\text{NO}$ , in relazione alla sua maggiore solubilità in acqua.

Come è possibile osservare dai risultati delle simulazioni effettuate per lo studio dell'impatto sulla componente atmosfera (si veda il paragrafo **Error! Reference source not found.**) e riportati nelle successive Tabelle, i valori limite imposti dall'attuale normativa per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi dall'inquinamento sono rispettati, garantendo una buona protezione di queste componenti.

In via cautelativa, sono state stimate le concentrazioni di  $\text{NO}_2$  pari a quelle degli  $\text{NO}_x$ , considerando che tutti gli  $\text{NO}_x$  presenti reagiscano in atmosfera e si presentino in forma di  $\text{NO}_2$ .

**Tabella 49. Ricadute massime di  $\text{NO}_2$  al suolo e valore limite per la protezione della vegetazione.**

Assetto	Scenario ante operam $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Scenario post operam $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore limite (D.Lgs. 155/10) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ciclo tradizionale (2° fase)	3,7	3,4	30
Ciclo "green"	3,2	1,5	30

**Tabella 50. Ricadute massime di  $\text{SO}_2$  al suolo e valore limite per la protezione degli ecosistemi**

Assetto	Scenario ante operam $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Scenario post operam $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore limite (D.Lgs. 155/10) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ciclo tradizionale (2° fase)	8,7	7,7	20
Ciclo "green"	2,3	2,0	20

I risultati dello studio hanno mostrato come le aree protette limitrofe alla Raffineria sono interessate soltanto marginalmente e con valori non significativi delle ricadute di  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_2$  al suolo.

In relazione al miglioramento del quadro emissivo e di ricadute al suolo determinato dalla configurazione progettuale post operam, è possibile attribuire un impatto positivo

determinato dal progetto per quanto concerne la protezione della vegetazione e degli ecosistemi per tutti i siti presi in esame.

Per quanto riguarda la componente faunistica, l'esercizio della Raffineria nei nuovi assetti in tutte le aree di progetto provocherà minime interferenze con l'avifauna attraverso la propagazione di rumore. Tuttavia il rumore sarà costante e privo di componenti impulsive, pertanto è prevedibile un rapido adattamento da parte della fauna e il recupero delle aree eventualmente abbandonate in fase di cantiere.

Gli interventi di progetto non determinano la riduzione di aree di habitat, la perturbazione di specie fondamentali, la frammentazione dell'habitat e delle specie.

La Raffineria si inserisce infatti nell'unità ecosistemica delle aree urbanizzate e industriali, in un ambito caratterizzato da massima artificialità caratterizzato dalla massiccia presenza di opere antropiche.

### **5.3.6. Paesaggio**

Dal punto di vista dell'impatto paesaggistico, ciò che influisce maggiormente sulla visibilità e sulla percezione dell'intervento sono le qualità formali e le caratteristiche dimensionali dell'impianto.

Gli interventi di maggior spicco dal punto di vista paesaggistico sono rappresentati dall'inserimento dell'impianto Steam Reformer e da quello di pretrattamento oli.

Le aree oggetto dell'intervento presentano tuttavia un grado di infrastrutturazione esistente tale da rendere maggiormente assorbibili gli eventuali fattori perturbativi in progetto. Nell'area di Raffineria, le trasformazioni indotte dalle opere in progetto interessano un contesto già fortemente industrializzato e pertanto non inseriscono caratteri di estraneità nella visione.

Inoltre occorre considerare che il progetto in esame comporterà la demolizione di un impianto esistente (impianto DP2) che avrà un generale effetto positivo sulla componente paesaggistica.

Di seguito si riporta a titolo esemplificativo un inserimento paesaggistico (zoom) relativo all'area di Raffineria con punto di vista dalla laguna.



**Figura 4. Inserimento paesaggistico Raffineria di Venezia scenario attuale  
(punto di vista n. 6 dal ponte della Libertà)**



**Figura 5. Demolizioni impianti presso Raffineria di Venezia  
(punto di vista n. 6 dal ponte della Libertà)**



**Figura 6. Nuovi impianti presso Raffineria di Venezia  
(punto di vista n. 6 dal ponte della Libertà)**



**Figura 7. Inserimento paesaggistico Raffineria di Venezia - Scenario futuro  
(punto di vista n. 6 dal ponte della Libertà)**

Il confronto tra il valore paesaggistico dell'area in esame, valutato come contenuto, e la visibilità delle opere dai punti di vista significativi, consente di stimare l'impatto paesaggistico degli interventi previsti di ridotta entità, cioè poco percepibile e pertanto non in grado di determinare una sostanziale modifica degli aspetti complessivi dell'area esaminata, già da tempo sviluppata e consolidata.



Le trasformazioni indotte dagli interventi di progetto interessano infatti luoghi con un grado di infrastrutturazione tale da rendere maggiormente assorbibili gli eventuali fattori perturbativi. Oltre a ciò occorre considerare l'impatto migliorativo determinato dalle demolizioni previste sull'area di intervento.

Sulla base delle precedenti considerazioni si può concludere che i nuovi impianti non determinano una sostanziale modifica delle condizioni visuali esistenti del paesaggio interessato e la loro visibilità è stimata bassa.

### 5.3.7. Salute pubblica

L'impatto sulla salute pubblica associato alla realizzazione delle opere di progetto è sostanzialmente positivo. Eventuali impatti sulla componente "Salute pubblica" potrebbero infatti derivare dalle emissioni in atmosfera, dai reflui scaricati nell'ambiente idrico, dal rilascio di rumore in ambiente esterno e da infortuni sul luogo di lavoro.

Le concentrazioni al suolo di polveri, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> a seguito della loro dispersione in atmosfera sono state quantificate per via modellistica, secondo quanto riportato nel Paragrafo **Error! Reference source not found.** Sulla base dei valori delle emissioni in atmosfera previste nelle configurazioni post operam della Raffineria emerge un ampio rispetto dei limiti normativi e un generale miglioramento rispetto a quanto previsto per le configurazioni ante operam.

In particolare, nella seguente Tabella si riportano le percentuali di miglioramento sulle ricadute al suolo ottenute durante le configurazioni post operam rispetto alle configurazioni ante operam.

**Tabella 51. Confronto tra le ricadute delle configurazioni ante e post operam (differenza percentuale).**

Assetto	SO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>		CO media giornaliera calcolata su 8 ore
	media annuale	percentile giornaliero	percentile orario	media annuale	percentile giornaliero	media annuale	percentile orario	
<b>Ciclo tradizionale (Fase 2)</b>	-11%	-3%	0%	-13%	-12%	-8%	-1%	1%
<b>Ciclo "green"</b>	-13%	-15%	-11%	0%	-33%	-53%	-35%	-33%

Analogamente alle analisi effettuate precedentemente in relazione all'intero dominio di simulazione, anche presso i recettori sensibili è evidente un generale decremento delle ricadute attese.

In particolare, le concentrazioni, nelle configurazioni post operam di entrambi gli assetti analizzati, del parametro PM10, inquinante considerato di maggiore impatto sulla salute pubblica, presso le centraline di qualità dell'aria ubicate presso le aree urbane circostanti la Raffineria, sono sempre sensibilmente inferiori rispetto a quelle previste nelle configurazioni ante operam. Per agevolare il confronto tra le differenti concentrazioni si riporta di seguito la variazione percentuale tra lo scenario ante e post operam per entrambe le configurazioni analizzate.

**Tabella 52. Variazione percentuale delle ricadute di PM10 presso le centraline di monitoraggio tra lo scenario ante e post operam per entrambe le configurazioni.**

Centralina	Coordinate UTM (km)		Ciclo tradizionale		Ciclo "green"	
			PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>	
	x	y	anno	giorno	anno	giorno
n.3 Fincantieri-Breda	284,99	5039,37	-13%	-14%	-27%	-26%
n.5 Agip-Raffineria	286,29	5038,32	-6%	-4%	-14%	-16%
n.8 Enel Fusina	284,90	5034,63	-12%	-9%	-39%	-43%
n. 10 Enichem SS 11	282,61	5037,50	-10%	-7%	-15%	-11%
n.12 Montefibre	284,47	5036,69	-13%	-13%	-26%	-29%
n. 15 CED Ente Zona	284,40	5036,20	-14%	-11%	-30%	-19%
n.16 Sirma	282,17	5035,99	-11%	-9%	-21%	-18%
n.28 Pagnan	282,64	5034,82	-13%	-14%	-28%	-22%
n. 17 Marghera	282,88	5040,13	-10%	-8%	-18%	-10%
n.19 Tronchetto	289,35	5035,60	-11%	-11%	-31%	-33%
n.21 Giudecca	290,84	5033,55	-12%	-12%	-33%	-37%
n.25 Moranzani	282,00	5034,21	-12%	-14%	-29%	-22%
Parco Bissuola - Mestre	286,11	5042,06	-7%	-6%	-12%	-11%
Via da Verrazzano - Mestre	284,81	5042,19	-10%	-9%	-16%	-15%
Sacca Fisola - Venezia	289,88	5034,17	-12%	-9%	-33%	-26%
Via Lago di Garda - Malcontenta	281,44	5035,45	-11%	-11%	-22%	-13%
Via Tagliamento - Mestre	282,64	5041,19	-10%	-11%	-20%	-26%

Gli effluenti idrici scaricati dalla Raffineria nella fase di esercizio durante le configurazioni post operam subiranno una notevole riduzione rispetto a quanto previsto per le configurazioni ante operam e saranno sottoposti ad un processo di trattamento che consentirà il rispetto dei limiti definiti dalla normativa vigente.

Non sono inoltre previsti incrementi dei livelli di immissione sonora nell'ambiente circostante dovute alle nuove realizzazioni, come confermato dalla valutazione quantitativa dell'impatto acustico prodotto sui recettori ubicati in prossimità dello stabilimento effettuata.

### 5.3.8. Aspetti socio-economici

L'impatto socio economico sul territorio associato alla realizzazione delle opere di progetto è sostanzialmente positivo in quanto, oltre a preservare e rafforzare il valore strategico dell'impianto, garantisce una crescita sostenibile mediante l'adozione di più efficienti tecnologie, capaci di preservare, le esigenze dei dipendenti, dell'indotto, della collettività, e garantire la tutela dell'ambiente .

Gli effetti socio-economici legati all'adeguamento degli impianti e le principali parti coinvolte sono:

- Istituzioni ed enti di controllo: hanno interesse ad ottenere il consenso favorendo uno sviluppo economico sostenibile del territorio assicurando l'adeguatezza delle fonti energetiche ed il rispetto della normativa vigente;

- Committente: ha interesse a salvaguardare un impianto strategico assicurandone la sostenibilità nel medio e lungo periodo;
- Collettività: ha interesse a partecipare allo sviluppo economico sostenibile in assenza di condizioni di rischio per la salute, la sicurezza e l'ambiente.

### 5.3.9. Traffico indotto

Le modifiche impiantistiche relative al ciclo tradizionale della Raffineria non comporteranno alcuna variazione nel traffico indotto rispetto alla configurazione ante operam.

Per quanto riguarda il ciclo "green", come si evince dalla seguente Tabella, la realizzazione delle modifiche descritte nel presente SIA comporterà una generale riduzione del traffico marittimo e ferroviario indotto alla Massima Capacità Produttiva, coerentemente con gli obiettivi definiti dagli strumenti locali di programmazione.

Tabella 53. Confronto dati traffico - Ciclo "green".

Mezzo di trasporto	U.d.m.	Configurazione ante operam	Configurazione post operam
Navi (materie prime e prodotti finiti)	navi/anno	217	180
Autobotti (ATB) (materie prime e prodotti finiti)	ATB/giorno	49	49
Ferrocisterne (FCC) (Finiti)	FCC/giorno	16	14

Per quanto riguarda le autobotti, il termine comparativo per lo scenario di riferimento deriva dalle elaborazioni statistiche rese disponibili dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera<sup>9</sup>, in base alle quali il numero medio annuo di autobotti ed autocarri in transito da/per la zona industriale è pari a 402.000. Il valore di progetto è pertanto considerato poco rilevante, pari a circa il 4% rispetto allo scenario di riferimento.

Per lo scarico dei prodotti da nave nell'assetto di progetto si prevede un numero di navi pari a circa 180 all'anno, conseguendo una riduzione di circa 37 navi all'anno, rispetto alla configurazione ante operam. Tale numero risulta essere circa il 7% del numero medio annuo di navi transitanti nello scenario attuale, pari a 2.450 unità per la Zona Industriale (desunto dalla medesima fonte dell'Ente Zona Industriale). La riduzione del traffico navale presso la Laguna di Venezia risulta essere totalmente in linea con gli obiettivi definiti dagli strumenti locali di programmazione.

Per le ferrocisterne, in virtù del decremento prodotto dalla configurazione post operam ed in considerazione dei dati statistici resi disponibili dall'Ente Zona, pari a 13.900 transiti annui complessivi di ferrocisterne da/per la zona industriale, si può assumere l'incidenza del progetto come non significativa.

Infine, relativamente al traffico indotto dalla movimentazione rifiuti, si sottolinea come l'aumento previsto nella produzione di rifiuti non pericolosi, causata dalla normale attività dei

<sup>9</sup> Ente Zona Industriale di Porto Marghera. *Relazione del presidente all'Assemblea degli associati. Anni 2003-2011* (Ente Zona Industriale Di Porto Marghera Via delle Industrie, 19 - 30175 Porto Marghera - VE. [www.entezona.it](http://www.entezona.it))

nuovi impianti durante il ciclo “green”, non comporti alcun incremento significativo sul traffico di automezzi nell’area di riferimento, in quanto di entità trascurabile se confrontato con il traffico via terra relativo alla movimentazione di prodotti generato dalla Raffineria e dalle Società limitrofe nell’area.

### 5.3.10. Rifiuti

Per quanto concerne il ciclo produttivo tradizionale, le modifiche impiantistiche presentate nel presente SIA non comporteranno alcuna variazione qualitativa e quantitativa nella produzione di rifiuti rispetto alla configurazione attuale (ante operam).

Durante l’operatività del ciclo produttivo alternativo “green”, nella configurazione post operam, saranno prodotti alcuni rifiuti non pericolosi di categoria diversa rispetto alla configurazione ante operam del medesimo ciclo produttivo. I principali rifiuti prodotti dalle nuove unità del ciclo produttivo alternativo “green”, nella configurazione post operam, sono costituiti da:

- gomme separate dai grassi animali;
- terre sbiancanti esauste;
- fanghi separati dalla colonna 4D1, nella sezione di distillazione della glicerina;
- fanghi prodotti dall’impianto di trattamento delle acque reflue;
- catalizzatori esausti prodotti dall’impianto Steam Reformer, aventi le caratteristiche riportate nella seguente Tabella 36. Caratteristiche catalizzatori esausti prodotti dallo Steam Reformer.

Una stima dei quantitativi annui dei nuovi rifiuti prodotti nel ciclo produttivo alternativo “green” in assetto post operam alla Massima Capacità Produttiva viene riportata nella seguente Tabella 54. Si osservi come tutti i rifiuti siano classificabili come non pericolosi; in aggiunta si osservi come la maggior parte sia costituita dalla terre sbiancanti esauste derivanti dall’impianto di pretrattamento della carica all’ECOFINING™ per cause intrinseche legate alla tecnologia del processo stesso.

**Tabella 54. Stima dei quantitativi di rifiuti aggiuntivi prodotti durante il ciclo produttivo alternativo “green” nello scenario post operam alla Massima Capacità Produttiva**

Descrizione del rifiuto	Codice CER	Fase di provenienza	Quantità
Gomme separate dai grassi animali	020304	Pretrattamento carica ECOFINING™	2.442 t
Terre sbiancanti esauste	020304	Pretrattamento carica ECOFINING™	6.270 t
Fanghi da distillazione glicerina	020304	Pretrattamento carica ECOFINING™	825 t
Fanghi di trattamento acque reflue	020305	Pretrattamento carica ECOFINING™	122 t
Catalizzatori esausti	160802*	Steam reformer	17,1 t

Per quanto riguarda in particolare i catalizzatori esausti prodotti dall’impianto Steam Reformer, le loro principali caratteristiche sono riportate alla seguente Tabella:

**Tabella 55. Caratteristiche catalizzatori esausti prodotti dallo Steam Reformer**

Fase di utilizzo	Item	Composizione
Hydrogenation Reactor 01R001	Catalizzatore di idrogenazione	Ossidi di cobalto e molibdeno
Desulphurization Reactor (01R002A e 01R002B)	Catalizzatore di dechlorinazione	Ossido di alluminio
	Catalizzatore di desolforazione	Ossido di zinco
	Catalizzatore di desolforazione spinta	Ossido di rame
Pre-reformer (02R001)	Catalizzatore di pre-reforming	Ossido di nichel
Steam reformer (03F001)	Catalizzatore di steam reforming	Ossido di nichel
HT Converter (04R001)	Catalizzatore dell' HT-Converter	Rame su ossidi di ferro e cromo
LT Converter (04R002)	Catalizzatore dell' LT-Converter	Ossidi di rame e zinco

Ai rifiuti non pericolosi aggiuntivi del ciclo produttivo alternativo "green", nella configurazione post operam di cui alla Tabella 54 precedente (gomme, terre sbiancanti esauste, fanghi da distillazione della glicerina e da trattamento delle acque reflue, catalizzatori esausti da Steam Reformer), si devono aggiungere quelli prodotti dalle attività di manutenzione di tipologia e qualità del tutto comparabili a quelli generalmente prodotti dalla Raffineria. La stima quantitativa dei rifiuti prodotti durante la manutenzione non è possibile in quanto legata a molteplici fattori (quali regime di produzione, grado di pulizia delle apparecchiature e dei serbatoi, esigenze tecnologiche) variabili nel tempo.

La gestione dei rifiuti verrà effettuata nel rispetto delle norme vigenti in materia. Tutti i rifiuti saranno appositamente separati e stoccati in regime di deposito temporaneo in aree dedicate prima del conferimento finale all'esterno.

Nella seguente Tabella è riportata la produzione di rifiuti complessiva prevista per il ciclo "green" post operam alla Massima Capacità Produttiva.

**Tabella 56. Produzione rifiuti della Raffineria - ciclo "green" – confronto ante e post operam**

Parametro	U.d.M	Configurazione ante operam	Configurazione post operam
Rifiuti pericolosi e non pericolosi	t/a	5.900	10.200

Si osserva come l'esercizio dei nuovi impianti del ciclo produttivo alternativo "green" nella configurazione post operam comporti un aumento della quantità annua di rifiuti complessivamente prodotti dalla Raffineria rispetto alla configurazione ante operam.

Ciononostante, è opportuno sottolineare come in questo assetto futuro, i rifiuti non pericolosi rappresentino la quasi totalità dei rifiuti prodotti dalla Raffineria. Infatti, la quota percentuale di rifiuti non pericolosi sul totale rifiuti prodotti nella configurazione "green" post operam si attesterà attorno a circa il 90%. Tali rifiuti non pericolosi, sono inoltre costituiti per la maggior parte dalla terre sbiancanti esauste derivanti dall'impianto di pretrattamento della carica all'ECOFINING™ per cause intrinseche legate alla tecnologia del processo stesso.

#### 5.4. Sintesi degli impatti attesi

Per consentire una più agevole valutazione complessiva dell'impatto ambientale dell'opera proposta, sono stati sintetizzati gli impatti attesi in una matrice tabellare.

Ciascun impatto è stato classificato nelle categorie sotto riportate:

- **Impatto positivo** – quando l'intervento progettato determina una variazione migliorativa della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.
- **Impatto nullo** - quando l'intervento progettato non determina alcuna variazione della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.
- **Impatto neutro** - quando l'intervento progettato, pur non avendo impatto nullo, non determina un impatto negativo sulle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.
- **Impatto negativo** – quando l'intervento progettato determina una variazione peggiorativa della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.

**Tabella 57. Quadro sinottico delle ricadute ambientali del progetto in fase di esercizio.**

Elemento d'interferenza	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Descrizione dell'impatto	Variazione d'impatto attesa	Gestione dell'impatto	Impatto
Emissioni convogliate in atmosfera	Atmosfera	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , CO	Per la configurazione tradizionale il progetto comporta una riduzione complessiva delle emissioni e delle ricadute al suolo a valle spegnimento dell'impianto di distillazione primaria DP2. Le emissioni e le conseguenti ricadute al suolo si riducono nella configurazione green in relazione allo spegnimento e messa in conservazione di alcuni impianti e all'annullamento dei consumi di olio combustibile.	<b>Riduzione</b>	/	Positivo
Emissioni non convogliate in atmosfera	Vegetazione ed ecosistemi	COV, Benzene	Per il ciclo produttivo tradizionale (2° fase), le materie prime idrocarburiche in lavorazione agli impianti di processo ed il quantitativo di materie prime e prodotti finiti movimentati e stoccati non subiscono variazioni, mantenendo invariate le emissioni non convogliate generate dalla Raffineria. Nel ciclo green la lavorazione di prodotti idrocarburici si annulla portando ad una diminuzione delle emissioni non convogliate.	<b>Invarianza</b>	/	Nulla
Consumi di risorsa idrica	Ambiente idrico	Uso di acqua di rete di processo e di raffreddamento	Per entrambe le configurazioni si ottiene una riduzione dei consumi idrici, maggiore per il ciclo "green" in relazione allo spegnimento e messa in conservazione di numerosi impianti rispetto al ciclo tradizionale ed alla messa in esercizio di impianti moderni.	<b>Riduzione</b>	/	Positivo
Emissioni in acqua		Scarico acque di processo e di raffreddamento	Per entrambe le configurazioni si ottiene una riduzione degli scarichi idrici, maggiore per il ciclo "green" in relazione allo spegnimento e messa in conservazione di numerosi impianti rispetto alla configurazione tradizionale ed alla messa in esercizio di impianti moderni.	<b>Riduzione</b>	/	Positivo
Depauperamento del suolo	Qualità del suolo	Area naturale occupata	Il progetto comporta la realizzazione di nuove infrastrutture su aree industriali già esistenti	<b>Invarianza</b>	/	Neutro



Elemento d'interferenza	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Descrizione dell'impatto	Variazione d'impatto attesa	Gestione dell'impatto	Impatto
Contaminazione del sottosuolo		/	Gli interventi di progetto comporteranno l'adozione di misure di prevenzione del tutto analoghe a quelle già in uso presso lo stabilimento, determinando una potenzialità di contaminazione del sottosuolo invariante rispetto alla situazione ante operam.	Invarianza	I serbatoi saranno dotati di opportuni bacini di contenimento, saranno installati serbatoi di stoccaggio a doppio fondo e pozzetti per la raccolta di eventuali sversamenti. E' presente pavimentazione impermeabile sull'intero sito industriale e sono effettuate misure di controllo dalle Unità Tecniche di Raffineria.	Neutro
Produzione di rifiuti	Suolo	Rifiuti	Per la configurazione tradizionale il progetto non comporta alcuna variazione nella produzione di rifiuti. Per la configurazione alternativa "green" sono previsti alcuni rifiuti di categoria diversa rispetto alla configurazione ante operam, tutti non pericolosi: gomme separate dai grassi animali, terre sbiancanti esauste, fanghi da distillazione glicerina, fanghi da trattamento acque reflue, catalizzatori esausti. L'esercizio dei nuovi impianti comporterà un aumento della quantità annua di rifiuti non pericolosi prodotti dalla Raffineria per il ciclo produttivo alternativo "green" rispetto alla configurazione ante operam.	Aumento	L'esercizio dei nuovi impianti del ciclo produttivo alternativo "green" nella configurazione post operam comporta un aumento della quantità annua di rifiuti complessivamente prodotti dalla Raffineria rispetto alla configurazione ante operam del medesimo ciclo produttivo. In questo assetto futuro, i rifiuti non pericolosi rappresentano tuttavia la quasi totalità dei rifiuti prodotti dalla Raffineria. Infatti, la quota percentuale di rifiuti non pericolosi sul totale rifiuti prodotti nella configurazione "green" post operam si attesterà attorno a circa il 90%. Tali rifiuti non pericolosi, sono inoltre costituiti per la maggior parte dalla terre sbiancanti esauste derivanti dall'impianto di pretrattamento della carica all'ECOFINING™ per cause intrinseche legate alla tecnologia del processo stesso. La gestione dei rifiuti sarà eseguita in conformità alle norme vigenti.	Negativo
Emissioni sonore	Clima acustico Vegetazione	Emissioni sonore	Data l'ubicazione della Raffineria e la natura delle attività, le emissioni sonore dai macchinari non altereranno il clima acustico presso i recettori sensibili individuati.	Invarianza	I macchinari impiegati saranno conformi ai requisiti di limitazione vigenti per le sorgenti acustiche fisse, in conformità alle procedure di	Neutro





Elemento d'interferenza	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Descrizione dell'impatto	Variazione d'impatto attesa	Gestione dell'impatto	Impatto
	ed ecosistemi				Raffineria.	
Mezzi di movimentazione dei prodotti	Traffico navale e su terra	Numero mezzi	Per il traffico su terra da autobotti il progetto non comporta alcuna variazione rispetto allo scenario di riferimento. Si ha invece una riduzione del numero di navi (da 217 a 180 navi/anno) e di ferrocisterne (da 16 a 14 FCC/giorno).	<b>Riduzione/ Invarianza</b>	/	Neutro

## **6. MONITORAGGI AMBIENTALI**

La Raffineria di Venezia, nel rispetto dei limiti previsti dalla legislazione e dei pareri autorizzativi vigenti garantisce il controllo e il monitoraggio delle proprie emissioni attraverso specifiche modalità di valutazione sistematica.

Ai nuovi impianti saranno estesi i monitoraggi previsti per gli impianti esistenti in Raffineria e descritti in dettaglio nello Studio di Impatto Ambientale.

In particolare, saranno monitorate le emissioni in atmosfera, gli effluenti liquidi e le acque sotterranee, i rifiuti ed il rumore.

Si ricorda inoltre che la Raffineria è dotata di un Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001 e registrato EMAS.