



*Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica*



**Commissione Tecnica PNRR - PNIEC**

**Parere n. 193 del 03/08/2023**

<b>Progetto</b>	<p><i>Istruttoria Valutazione Impatto Ambientale</i></p> <p><b>Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 relativo al progetto "Steam Reforming" di Eni s.p.a. - BioRaffineria di Venezia</b></p> <p><b>ID_VIP: 8543</b></p>
<b>Proponente</b>	<p><b>Eni S.p.A. - Raffineria di Venezia</b></p>

## **La Commissione Tecnica PNRR-PNIEC**

### **QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

#### **RICHIAMATE le norme in materia di VIA e in particolare:**

- il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 recante “Norme in materia ambientale” e, in particolare, la Parte seconda e relativi allegati;
- il decreto legge 11 novembre 2022, n. 173, convertito, con modificazioni, in legge 16 dicembre 2022, n. 204, che prevede che il Ministero della transizione ecologica assume la denominazione di Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, nel seguito MASE;
- decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;<http://bd01.leggiditalia.it/cgi-bin/FulShow?TIPO=5&NOTXT=1&KEY=01LX0000112175ART7>il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante “Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale”;
- le Linee Guida Nazionali recanti le “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”, n. 28/2020, approvate dal Consiglio SNPA;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4;
- il decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 - “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11/11/2014, n. 164”;
- legge 26 ottobre 1995, n. 447 - “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e relativi decreti applicativi;
- legge 22 febbraio 2001, n. 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (Inquinamento elettromagnetico)” e relativi decreti applicativi;

#### **RICHIAMATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e in particolare:**

- il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 e, in particolare, l’art. 8, comma 2 bis, istitutivo della Commissione Tecnica PNRR PNIEC;
- i decreti del Ministro della Transizione Ecologica 10 novembre 2021, n. 457, 29 dicembre 2021, n. 551, 25 maggio 2022 n. 212, 22 giugno 2022 n. 245 e 15 settembre 2022 n. 335, di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e 30 dicembre 2021, n. 553, di nomina del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC;
- il decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 9 maggio 2023 n. 154, in tema di integrazione dei componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 25 maggio 2023 n. 175, in tema di nomina dei componenti aggregati della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- la disposizione 2 del Presidente della Commissione, prot. 596 del 7 febbraio 2022, così come modificata dalla nota Prot. MITE/CTVA 7949 del 21/10/2022, di nomina dei Coordinatori delle Sottocommissioni PNRR e PNIEC, di nomina dei Referenti dei Gruppi Istruttori e dei Commissari componenti di tali Gruppi e del Segretario della Commissione PNRR-PNIEC;
- la nota del 01/03/2022, prot.n. 1141, con la quale il Presidente della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC indica l’abbinamento dei Rappresentanti del Ministero della Cultura nella Commissione ai sensi dell’art. 8, comma 2-bis, settimo periodo, d. lgs. n. 152/2006 (nel seguito Rappresentanti MIC), con i diversi gruppi istruttori in cui la stessa si articola, così come rimodulato con Nota del Presidente Prot. 3137 del 19/05/2022.

- la nota del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC del 17 luglio 2023, n. 8215, di modifica della composizione dei Gruppi Istruttori;
- il decreto del Ministro della Transizione Ecologica 2 settembre 2021, n. 361 in materia di composizione, compiti, articolazione, organizzazione e modalità di funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il decreto del Ministro della Transizione Ecologica di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze del 21 gennaio 2022, n. 54 in materia di costi di funzionamento della Commissione Tecnica di PNRR-PNIEC;
- l'art. 11 del decreto-legge 18 novembre 2022, n. 176, convertito con modificazioni nella legge 13 gennaio 2023, n. 6;

### **SVOLGIMENTO DEL PROCEDIMENTO**

#### **DATO ATTO dello svolgimento cronologico del procedimento come segue:**

- Data presentazione istanza 18/05/2022;
- Data Richiesta perfezionamento della documentazione 22/07/2022;
- Data di Ricezione atti di perfezionamento della documentazione: 17/08/2022
- Data avvio consultazione pubblica: 16/09/2022;
- Termine presentazione Osservazioni del Pubblico: 16/10/2022;
- Richiesta Sospensione dei Termini 120 gg, successivamente accordata: 08/11/2022;
- Data di Richiesta integrazioni della Commissione: 24/01/2023;
- Data di Ricezione delle Integrazioni: 29/03/2023;
- Data avvio II consultazione pubblica, integrazioni: 08/05/2023;
- Termine presentazione Osservazioni del Pubblico, II consultazione: 23/05/2023.

#### **ed in particolare in merito al procedimento si segnala:**

- con nota del 10/05/2022, acquisita al prot. MiTE/62060 del 18/05/2022, successivamente perfezionata con nota prot. MiTE/101873 del 17/08/2022, la Eni S.p.A. - Raffineria di Venezia, ha presentato istanza per la pronuncia di compatibilità ambientale, comprensiva della Relazione di incidenza di primo livello (Screening) e del "Piano di caratterizzazione terre quali rifiuti", giusta procedibilità Prot. 0110472 del 13/09/2022 al Prot. MASE/CTVA 6578 del 13/09/2022, si dava avvio alla prima consultazione pubblica conclusasi in data 16/09/2022;
- con nota del Ministero della Cultura con nota Prot. MiC 16/09/2022|0003462-P|, acquisita al Prot. MASE/CTVA .0006740 del 16/09/2022, il Ministero della Cultura chiedeva alle proprie articolazioni un'espressione di parere e/o di richiedere integrazioni progettuali;
- con nota del Ministero della Cultura con nota Prot. MiC 14/10/2022|0004506-P, acquisita al Prot. MASE/CTVA 0007679 del 14/10/2022 il Ministero della Cultura chiedeva al Proponente integrazioni e chiarimenti progettuali;
- con nota Prot. 16/06/2023|0011257-P| acquisita al MASE con Prot. n. 0098797 del 16/06/2023, il MIC trasmetteva il Proprio Parere Positivo alla realizzazione dell'intervento;
- con nota acquisita al Prot. MASE 116297 del 23/09/2023 la Regione Veneto comunicava il Proprio interesse Regionale in merito alla realizzazione dell'intervento;
- con nota Prot. 535356 del 18/11/2022, acquisita in pari data dal MASE/CTVA con Prot. 8930, trasmetteva la Delibera di Giunta Regionale n. 53 del 16/11/2022 di espressione di Parere Positivo alla realizzazione dell'intervento proposto;
- La città Metropolitana di Venezia con nota Prot. 58255 del 07/10/2022 acquisita al MASE con Prot. 124186 del 07/10/2022 evidenziava che "il progetto nella sua fase di esercizio determinerà un

*miglioramento complessivo del quadro ambientale*" suggerendo al contempo in merito all'incremento di CO<sub>2</sub> di effettuare una "valutazione del relativo bilancio complessivo";

- con nota acquisita al Prot. MASE n. 128188 del 17/10/2022, la Città di Venezia trasmetteva un proprio contributo istruttorio in merito al Progetto in esame;
- con nota acquisita al Prot. MASE 0136397 del 03/11/2022 la società S.I.F.A. S.C.P.A., Concessionaria della Regione del Veneto per la realizzazione e gestione del Progetto Integrato Fusina (P.I.F.), in merito, tra l'altro alla gestione integrata del trattamento delle acque di scarico, richiedeva con le sue osservazioni informazioni in merito alla soluzione progettuale proposta;
- con nota acquisita al MASE con Prot. 0138632 del 08/11/2022, il Proponente richiedeva, la proroga di 120 giorni prevista per la presentazione delle integrazioni richieste, proroga concessa;
- con nota MASE Prot. 700 del 24/01/2023 la Commissione Tecnica PNRR-PNEC, sulla scorta anche dei contributi e pareri pervenuti, richiedeva integrazioni e chiarimenti al Proponente in merito alla documentazione depositata a corredo dell'istanza;
- in data 08/05/2023 si dava avvio alla pubblicazione delle integrazioni trasmesse sul portale dedicato MASE, fissando il termine per la presentazione delle osservazioni al 23/05/2023;

**RILEVATO** che:

- il progetto è localizzato in Regione Veneto, Comune di Venezia (Porto Marghera). e prevede l'installazione di un impianto di Steam Reforming costituito da due linee, di capacità 15.000 Nmc/h ciascuna, per la produzione di idrogeno da metano, a supporto del ciclo produttivo di Bioraffineria, ed interventi di adeguamento (revamping) dell'impianto Ecofining<sup>TM</sup>, finalizzati ad incrementare la capacità di trattamento dell'unità da 400.000 t/a a 600.000 t/a e a diversificare la gamma dei prodotti della Bioraffineria, presso la Raffineria di Venezia (Porto Marghera);
- la documentazione presentata in allegato alla domanda è stata pubblicata sul sito internet istituzionale all'indirizzo <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Info/8802> dell'Autorità competente e che la Divisione, con nota al Prot. MASE 0110472 del 13/09/2022 al Prot. MASE/CTVA 6578 del 13/09/2022, ha comunicato a tutte le Amministrazioni e a tutti gli Enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione;

**CONSIDERATO** che:

ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell'art. 1, comma 1 bis della l. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci;

il progetto è compreso nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto 18 denominata "Ogni modifica o estensione dei progetti elencati nel presente allegato, ove la modifica o l'estensione di per se sono conformi agli eventuali limiti stabiliti nel presente allegato" e tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, ai punti 1.2.3, 1.3.1, 3.3.1 rispettivamente denominati "Produzione di carburanti sostenibili: biocarburanti e biocarburanti avanzati", "Impianti di produzione di idrogeno" e "interventi per la riconversione delle raffinerie esistenti e nuovi impianti per la produzione di prodotti energetici derivanti da fonti rinnovabili, residui e rifiuti nonché l'ammodernamento e l'incremento della capacità esistente";

per il progetto in questione, il Proponente ha presentato la seguente documentazione:

- ✓ Studio d'Impatto Ambientale;
- ✓ Relazione per l'Istanza di Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A), di primo livello;
- ✓ Progetto di Monitoraggio Ambientale;
- ✓ Elaborati di Progetto;
- ✓ Sintesi non Tecnica;
- ✓ Relazione Paesaggistica.

**CONSIDERATO che:**

- il valore dichiarato delle opere di progetto, pari a € 163.480.000,00, con oneri pari a € 81.740,00, che, visto il capitolato e sulla base dell'attività istruttoria svolta dalla Commissione, appare congruo ai sensi dell'art. 13 del DM 361/2021;
- il valore economico dell'opera è superiore a 5 milioni di (art. 8, comma 1, quinto periodo, del d. lgs. n. 152 del 2006).
- la stima di addetti occupati durante la fase di cantiere "sarà mediamente di circa 200 persone, con picchi previsti di circa 490 unità" (cfr. SIA-BioRaVe-SR-5 pag. 49);
- le attività di cantiere "sono state stimate 36 settimane per lo svolgimento delle attività di demolizione, mentre 29 mesi complessivamente per lo svolgimento delle attività di costruzione e commissioning"(cfr. SIA-BioRaVe-SR-7 pag. 20).

**TENUTO conto che:**

- a seguito della consultazione pubblica iniziata il 09/06/2022 con termine di presentazione delle osservazioni del pubblico fissata in ultimo, a seguito anche di pubblicazione delle integrazioni, per il 06/01/2023 sono pervenute nei termini tre osservazioni ed un parere, di cui si è tenuto conto nella successiva Tabella.

N.	OSSERVANTE	PROTOCOLLO	DATA
1	Città metropolitana di Venezia in data 07/10/2022	MASE- 2022- 00124186	24/10/2022
2	Comune di Venezia in data 17/10/2022 (inviata oltre i termini)	MASE - 2022- 0128188	28/10/2022
3	Società VGE 01 S.r.l. in data 03/11/2022 (inviata oltre i termini)	MASE -2023-00136397	16/05/2023
4	Parere della Regione del Veneto - Giunta Regionale in data 18/11/2022	MASE -2022-0144352	08/02/2023

**Tabella 1: Dati delle Osservazioni**

- Nella Tabella 2 sono sintetizzati i contenuti delle osservazioni, le controdeduzioni del Proponente relative alle osservazioni di SIFA s.c.p.a. (di cui alla nota ENI acquisita al prot. MASE n. 85792 del 26-05-2023) e le pertinenti considerazioni della Commissione.

N	SINTESI CONTENUTO OSSERVAZIONI	CONTRODEDUZIONI	CONSIDERAZIONI COMMISSIONE
1	L'Area Ambiente della Città Metropolitana di Venezia afferma che l'impianto proposto, secondo i dati del SIA, migliorerà complessivamente il quadro ambientale sotto il profilo della qualità dell'aria (con la riduzione delle emissioni ed immissioni di NOx, SOx, PM10, PM2,5, CO e COV), e del ciclo dei rifiuti e dei sottoprodotti, rispondente agli obiettivi dell'economia circolare; con riguardo invece all'aumento del 25% della produzione di CO2 nel caso in cui è impiegato solo gas naturale, si suggerisce di estendere la valutazione del relativo bilancio complessivo, in quanto tale incremento avrebbe dovuto essere di minore entità.		L'osservazione, seppur diversamente declinata quanto a possibili soluzioni, si ritrova anche nelle note del Comune di Venezia e del Comitato regionale VIA, cui pertanto si rinvia. Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione Ambientale n. 2, e n.5
2	Il Comune di Venezia, con riferimento al previsto incremento di CO2, propone che ENI presenti uno studio sulla capacità complessiva di assorbimento mediante progettazione di opere a verde, da	Non è fattibile dato il numero elevato di alberi richiesti (5,2 milioni di alberi) per la compensazione della CO2 prodotta, La realizzazione del progetto permetterà il	Si rinvia alle considerazioni della Commissione sul parere del Comitato regionale VIA Si rinvia al parere della

N	SINTESI CONTENUTO OSSERVAZIONI	CONTRODEDUZIONI	CONSIDERAZIONI COMMISSIONE
	<p>concordare con lo stesso Comune, atte a compensare detto aumento, anticipando alcune indicazioni per i contenuti dello studio. Qualora i monitoraggi dovessero confermare l'incremento di CO2 del 25%, dovrà essere prevista la modifica della AIA.</p>	<p>contemporaneo incremento di biocarburanti sostenibili potenzialmente prodotti dalla bioraffineria e immessi sul mercato, stimabili in circa il +50% rispetto alla capacità produttiva attuale (350.000 t/anno, pari al 23% dei consumi di biocarburanti nel settore dei trasporti in ambito nazionale).</p> <p>In entrambi i casi, ovvero di immissione sul mercato o autoconsumo, l'utilizzo di biocarburanti comporta un'emissione di CO<sub>2</sub> equivalente inferiore rispetto ai corrispettivi fossili.</p> <p>Il proponente si riserva comunque la possibilità di poter effettuare nell'ambito delle diagnosi del proprio Sistema di Gestione dell'Energia e delle valutazioni del Sistema di Gestione Ambientale studi al fine di poter ridurre i consumi e conseguentemente le emissioni di CO<sub>2</sub> dell'impianto.</p>	<p>Commissione ed in particolare alla Condizione Ambientale n.2 e Condizione Ambientale n.10.)</p>
3	<p>La Società SIFA, premessa la sua qualità di concessionaria per la realizzazione e gestione del Progetto Integrato Fusina (P.I.F.) fa presente che due componenti del Sistema sono funzionalmente connessi (anche) allo stabilimento ENI R&amp;M. Si tratta, in particolare:</p> <p>della Piattaforma Polifunzionale "PIF", costituita, tra l'altro, da una filiera di produzione dell'acqua di riuso, utilizzata dallo stabilimento ENI R&amp;M;</p> <p>della Piattaforma Ambientale denominata "SG31", sita all'interno dello stabilimento ENI, costituita da un impianto di trattamento chimico/fisico/biologico delle acque reflue industriali, cui ENI R&amp;M conferisce per il relativo trattamento le acque reflue di processo e quelle derivanti dal sistema di drenaggio della falda.</p> <p>Ciò detto, la SIFA ritiene opportuno che si richieda ad ENI di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) di chiarire i valori di volume/portata annuale che ENI prevede di scaricare al depuratore SG31 nella configurazione di progetto e quali siano le relative caratteristiche qualitative;</li> <li>2) di approfondire l'ipotesi di mantenere invariata l'unità di pretrattamento a monte dello scarico verso SG31 per valutare l'opportunità di modificarla tale sezione per di ridurre/evitare potenziali superamenti di H<sub>2</sub>S e idrocarburi;</li> <li>3) di verificare l'ipotesi di massimizzare l'utilizzo di acqua riuso PIF, ri-dimensionando i sistemi che utilizzano acqua industriale, nella previsione che gli stessi vengano alimentati con acqua di riuso secondo i parametri di qualità previsti per l'impianto PIF;</li> <li>4) di valutare l'opportunità che il Piano di monitoraggio consideri e disciplini anche le acque reflue di scarico in uscita dalla Raffineria, monitorando almeno i seguenti parametri critici: pH, COD, TKN, fosforo totale (Ptot), solfuri (H<sub>2</sub>S), idrocarburi (HC), benzene.</li> </ol>	<p>ENI afferma che nei documenti presentati ai fini della VIA, compresi gli atti integrativi, sono fornite le informazioni sulla qualità delle acque reflue prodotte e conferite a Sifa s.c.p.a nel rispetto dei requisiti contrattuali;</p> <p><b>sul punto sub 1)</b> ENI fa presente di aver verificato che la variazione rispetto ai valori alla Massima Capacità Produttiva progettuale (MCP) nonché rispetto ad i dati storici è al massimo di 10.500 m<sup>3</sup>/anno su 2.430.000 m<sup>3</sup>/anno, quindi, pari allo 0.4%; sulla qualità degli scarichi idrici, in ragione della natura del processo, non sono previste produzioni di acque reflue di natura acida, da dover essere convogliate all'unità di trattamento acque acide esistente, le cui capacità ed efficienza di funzionamento rimangono pertanto invariate; nello specifico, ENI afferma che la nuova unità Steam Reforming produce idrogeno prevalentemente dalle reazioni di reforming del metano con vapore, dove le eventuali tracce di zolfo nel gas naturale, saranno adsorbite irreversibilmente sui previsti letti catalitici dei reattori adibiti al servizio, inseriti a protezione del successivo stadio dove avverranno le desiderate reazioni di reforming per la produzione di idrogeno; ENI, inoltre, riferisce che il prodotto riconducibile alla nuova unità, da inviare a trattamento reflui, è lo spurgo continuo e controllato della caldaia per eliminare impurità e ridurre l'alcalinità; per gli altri scarichi discontinui e legati esclusivamente alle fasi di primo avviamento, sono stati calcolati quantitativi non significativi in termini di bilancio e conformità; anche per le acque meteoriche nulla cambia rispetto allo stato attuale, considerato che l'area impegnata dal progetto, già occupata da installazioni industriali, è pavimentata e collegata alla rete fognaria di stabilimento tramite la quale le acque meteoriche sono indirizzate all'impianto SG31;</p> <p><b>quanto al punto sub 2),</b> ENI ribadisce che il progetto non ha impatti peggiorativi sull'attuale assetto delle acque reflue, che sporadiche e imprevedibili anomalie sono contemplate dal contratto di servizi in essere e che comunque sono in corso interventi di miglioramento per la gestione dei reflui, come il nuovo impianto LO-CAT, in avanzata fase realizzativa, che sostituirà l'attuale unità di trattamento, finalizzato alla riduzione del contenuto di zolfo nelle acque reflue, e la nuova unità di</p>	<p>Sub 1) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione Ambientale n.2 e n.5</p> <p>Sub 2) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione Ambientale n.2 e n.5</p> <p>Sub 3) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione Ambientale n.2 e n.5</p> <p>Sub 4) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione Ambientale n.5</p>

N	SINTESI CONTENUTO OSSERVAZIONI	CONTRODEDUZIONI	CONSIDERAZIONI COMMISSIONE
		<p>trattamento acque, asservita alla nuova unità di pretrattamento cariche biologiche;</p> <p><b>sul punto sub 3)</b> ENI si riserva di approfondire la fattibilità della massimizzazione dell'utilizzo di acqua grezza di riuso PIF e dei relativi possibili impatti sulle produzioni e sull'affidabilità degli impianti utilizzatori, ma solo dopo che sarà consolidato e consuntivato il bilancio dei nuovi interventi considerato che quanto richiesto comporterebbe comunque interventi strutturali;</p> <p><b>in merito al punto sub 4)</b> ENI sostiene che la proposta di un Piano di monitoraggio si colloca nell'ambito di un potenziale miglioramento della gestione contrattuale, ma non è pertinente al procedimento VIA; in ogni caso, ENI, pur evidenziando che l'attuale sistema di controllo è ben articolato, si riserva di verificare l'ottimizzazione del monitoraggio degli analiti, ma nell'ambito della gestione del contratto di servizi e non del procedimento di VIA</p>	
4	<p>Il Comitato regionale VIA esprime parere favorevole di compatibilità ambientale dell'intervento, fatte salve le considerazioni, i chiarimenti ed approfondimenti ivi svolti. In particolare, gli aspetti attenzionati sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'inquinamento luminoso, per il quale si chiede di presentare un progetto illuminotecnico conforme alle normative di settore;</li> <li>2. l'impiego di mitigazioni per abbattere le polveri in fase di cantiere;</li> <li>3. siti della rete Natura 2000 per i quali è da escludere il coinvolgimento degli habitat di interesse comunitario, mantenendo la loro idoneità, anche mediante interventi di miglioramento ambientale; le Misure di Conservazione cui si è impegnato il Proponente, consistenti nel divieto di disturbo nelle aree di nidificazione nel periodo riproduttivo per talune specie, sono valutate positivamente;</li> <li>4. per la produzione di rifiuti in fase esecutiva e per l'eventuale ritrovamento di Materiali Contenenti Amianto e di Fibre Volatili di Amianto, il Comitato richiama al rispetto delle relative norme; per i campionamenti di fondo si richiamano gli impegni assunti nel Protocollo e nell'Accordo;</li> <li>5. i 2 serbatoi interrati, per i quali la documentazione non fornisce dettagli, ENI dovrà chiarire le modalità di dismissione, comprensive, se del caso, di interventi di previo svuotamento e bonifica prima del conferimento a smaltimento;</li> <li>6. sulla base dell'osservazione della citata Società SIFA che gestisce il depuratore SG31, vanno chiariti nella loro effettiva entità i valori di volume/portata annuale che si prevede di scaricare al depuratore SG31 nella configurazione di progetto, unitamente alla conformità della qualità delle acque reflue conferite con i limiti di accettabilità già definiti per lo scarico in impianto, per stabilire se vi sia la necessità di interventi atti a garantire il rispetto di quei limiti di accettabilità;</li> <li>7. l'aumento della CO2 complessiva emessa al camino (+ 25%) rispetto al quale ENI dovrebbe predisporre un'analisi tecnico-economica per implementare tecniche finalizzate alla cattura e stoccaggio della CO2, al fine di qualificare l'impianto come idrogeno blu, in assenza delle quali l'impianto si configura come un impianto di produzione di idrogeno grigio.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le considerazioni e i suggerimenti del Comitato regionale VIA, sono condivisibili e quindi si rimanda alla Condizione Ambientale n.4</li> <li>2) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione n.5</li> <li>3) Si rinvia alla Valutazione effettuata sulla componente biodiversità e sulla Vinca.</li> <li>4) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione n.4 e n.5</li> <li>5) Sub 5 Vedasi Condizione n.4 e n.5</li> <li>6) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione n. 2 e n.5</li> <li>7) Si rinvia al parere della Commissione ed in particolare alla Condizione n.2</li> </ol>

**Tabella 2:** Sintesi dei contenuti delle osservazioni, delle controdeduzioni e considerazioni della Commissione

**DATO atto che:**

- lo Studio di Impatto ambientale (d'ora in poi, SIA) viene valutato sulla base dei criteri di valutazione di cui all'art. 22 del d. lgs.n.152/2006 e dei contenuti di cui all' Allegato VII della Parte II del medesimo

- d. lgs. n. 152 e, tenuto conto, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali.
- il MIC e la Regione Veneto, come richiamato nelle premesse, hanno trasmesso i pareri di competenza per la realizzazione dell'intervento, ovvero:
    - ✓ Parere Positivo del MIC trasmesso con nota Prot. 16/06/2023|0011257-P| acquisita al MASE con Prot. n. 0098797 del 16/06/2023;
    - ✓ Parere Positivo della Regione Veneto giusta Delibera di Giunta Regionale n. 53 del 16/11/2022, trasmessa con nota Prot. 535356 del 18/11/2022, acquisita in pari data dal MASE/CTVA con Prot. 8930.

**CONSIDERATO E VALUTATO** che,  
con riferimento a quanto riportato dal Proponente nella documentazione presentata:

### **MOTIVAZIONE DELL'OPERA**

Le motivazioni di carattere programmatico, che sono alla base della realizzazione del progetto, sono contenute nel Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC) che fissa come obiettivo una quota del 30% di energie rinnovabili sul consumo finale di energia entro il 2030. Le tipologie progettuali coinvolte dal presente progetto sono comprese tra quelle indicate dall'Allegato I-bis – Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), introdotto nel Testo Unico Ambientale dall'art. 35 del decreto-legge n. 77 del 2021, ai seguenti punti: 1.2.3) Produzione di carburanti sostenibili: biocarburanti e biocarburanti avanzati, 3.3.1) interventi per la riconversione delle raffinerie esistenti e nuovi impianti per la produzione di prodotti energetici derivanti da fonti rinnovabili, residui e rifiuti. Il progetto "Steam Reforming" si inserisce nel panorama dei progetti e degli interventi europei legati alla promozione dell'energia rinnovabile e al miglioramento della sostenibilità del settore energetico e dei trasporti.

In tale scenario, si inserisce il progetto "Steam Reforming", con il quale la Raffineria di Venezia intende potenziare il processo di decarbonizzazione del sito industriale abbandonando in modo definitivo la produzione di carburanti di origine fossile e incrementando la produzione di biocarburanti "avanzati", come individuati dalle normative europee, e il ricorso a biomasse no food e residui tra le quali sottoprodotti di origine animale e RUCO (*Refined Used Cooked Oil*).

Gli interventi in progetto sono volti altresì alla riqualificazione di un'area industriale (area ex-APL), attualmente non più operativa, in linea con gli orientamenti programmatici e di pianificazione insistenti sul territorio, e a incrementare la produttività e la competitività dell'area di Porto Marghera.

### **CONFORMITA' DEL PROGETTO AL CONTESTO PROGRAMMATICO E PIANIFICATORIO**

Il Proponente ha passato in rassegna gli atti programmatici e pianificatori di rilievo comunitario, nazionale, regionale e locale nei vari settori energetico, trasportistico, paesaggistico, della qualità dell'aria, ecc. nonché gli atti, quali Accordi, Protocolli e Programmi che disciplinano nello specifico le attività nell'area di Porto Marghera concludendo l'analisi nel senso della coerenza/compatibilità del progetto con tali atti.

A livello di programmazione comunitaria, è stata esaminata la direttiva 2018/2001/UE (promozione delle FER) che stabilisce un sistema comune per promuovere l'energia da FER nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento e dei trasporti; per quest'ultimo sono previsti obiettivi in tema di quota di energia da FER e per i biocarburanti avanzati, di massimali per i biocarburanti da biomassa da colture alimentari e foraggere e la riduzione progressiva di tale categoria di biocarburanti; infine, la direttiva rafforza i criteri di sostenibilità per la bioenergia, estendendo il loro ambito di applicazione a tutti i carburanti prodotti a partire dalla biomassa, indipendentemente dal loro consumo finale di energia; il Proponente afferma dunque la coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti in termini di incremento della produzione di biocarburanti innovativi.

A livello di programmazione nazionale e sovranazionale, sono stati analizzati per il settore energetico:

- il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima al 2030 che fissa al 30% la percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia e una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 22% (a fronte del 14% previsto dalla UE) stabilendo orientativamente il



mix ottimale delle diverse tipologie di fonti rinnovabili (biocarburanti di prima generazione e biocarburanti avanzati); nel percorso di decarbonizzazione, segnatamente nel Settore trasporti, il PNIEC identifica il potenziale impiego dell'idrogeno in diversi ambiti energetici e le Linee Guida Preliminari della Strategia Nazionale dell'Idrogeno ne evidenzia i molteplici usi (materia prima, combustibile, vettore o accumulatore di energia) in particolare nei vari processi della chimica e raffinazione di petrolio diventando progressivamente competitivo per raggiungere i costi di tecnologie maggiormente consolidate, quali lo Steam Reforming;

- la Strategia Nazionale di Lungo Periodo al 2050 individua le direttrici fondamentali da seguire per il raggiungimento della "neutralità climatica" attraverso la riduzione della domanda di energia connessa in particolare ad un calo dei consumi per la mobilità privata e nel settore civile, un cambio radicale nel mix energetico a favore di una penetrazione massiva delle rinnovabili, coniugato ad una profonda elettrificazione degli usi finali e impiego di combustibili alternativi (es. idrogeno/e-fuels) e l'incremento degli assorbimenti di CO<sub>2</sub>, eventualmente integrato da forme di cattura e stoccaggio;
- il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dove la Missione 2 riguarda la "rivoluzione verde e transizione ecologica", articolata in 4 componenti, la seconda delle quali "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile" che prevede investimenti anche per l'industria petrolifera, identificando l'idrogeno come un vettore strategico per la decarbonizzazione in affiancamento a quello prodotto da gas naturale; questa transizione è accompagnata da misure per la governance e per i processi autorizzativi intese ad accelerare e semplificare le procedure, qualificando i progetti rilevanti a tali fini come "interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti", tra i quali sono inclusi gli interventi per la riconversione delle raffinerie e l'aumento delle capacità di produzione di carburanti sostenibili, quali biocarburanti e biocarburanti avanzati (cfr decreto legge n. 77/2021).
- il d. lgs. 199/2021 (di attuazione della citata direttiva 2018/2001) che disciplina, tra l'altro, l'energia rinnovabile nei trasporti, disponendo che i fornitori di carburanti conseguano entro il 2030 una quota almeno pari al 16% di FER sul totale dei carburanti immessi in consumo, nonché i criteri di sostenibilità per biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa; per la promozione di biocarburanti "sostenibili" è prevista la riconversione delle raffinerie tradizionali site all'interno dei Siti di bonifica di interesse nazionale (SIN) e a tal fine è stato istituito il "Fondo per la decarbonizzazione e per la riconversione verde delle raffinerie ricadenti nei SIN", con una dotazione totale di 260 milioni di euro per il triennio 2022-2024; a giudizio del Proponente vi è un rapporto di coerenza tra il progetto e i citati atti, anche considerando che la tipologia dell'opera in esame è nell'elenco dell'Allegato I bis del d.lgs. 152/06 relativo agli interventi strategici per la realizzazione del PNRR (produzione di carburanti sostenibili, quali biocarburanti e biocarburanti avanzati) e del PNIEC (interventi per la riconversione delle raffinerie e l'aumento delle capacità esistenti).

Con specifico riferimento all'area di interesse, sono stati esaminati:

- il Sito di Interesse Nazionale Venezia - Porto Marghera previsto con legge n. 426 del 1998 che individua le aree industriali di Porto Marghera nelle quali sono state svolte attività chimiche, petrolchimiche, metallurgiche, elettrometallurgiche e meccaniche; si tratta di sito identificato come ad alto rischio ambientale e, pertanto, oggetto di strumenti programmatici, pianificatori e tecnici per il risanamento ambientale e la riqualificazione;
- Accordi di programma per l'area di Porto Marghera e, in particolare, l'Accordo per la chimica a partire dal 1998, che nel corso degli anni ha affinato la programmazione degli interventi soprattutto per la bonifica, funzionale al recupero produttivo, occupazionale, di tutela ambientale e sanitaria (cfr. Master Plan del 2004);
- il Protocollo di Intesa su Porto Marghera del 2006 con gli obiettivi di garantire la continuità produttiva e la competitività delle attività chimiche, il mantenimento dei livelli occupazionali e una politica di sviluppo sostenibile in grado di produrre una significativa riduzione dell'impatto ambientale; obiettivi rafforzati con:
  - ✓ il Protocollo del 2007 di Condivisione delle linee strategiche per la riqualificazione e lo sviluppo dell'area;

- ✓ il Documento di Progetto Strategico Speciale per l'area industriale di Porto Marghera (PSS) del 2008 per attuare interventi di bonifica di terreni e acque contaminate, in concomitanza con progetti di rilancio economico, tramite piani di sviluppo e di rilancio industriale;
- ✓ l'Accordo di programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del SIN di Venezia – Porto Marghera ed aree limitrofe del 2012, intervenuto a seguito del riconoscimento di Porto Marghera come Area di Crisi Industriale Complessa, allo scopo di favorire la riconversione industriale e la riqualificazione economica mediante bonifica e ripristini ambientali agevolando lo sviluppo di attività produttive sostenibili e coerenti con l'esigenza di assicurare il rilancio dell'occupazione;
- ✓ il Protocollo di Intesa per Porto Marghera (2014) che prevede una nuova configurazione dello stabilimento;
- ✓ l'Accordo di programma per la riconversione e la riqualificazione industriale dell'area di crisi industriale complessa di Porto Marghera (2015) che ha previsto un programma di interventi, poi rimodulato nel 2017;
- ✓ il Patto per lo sviluppo della Città di Venezia – Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale e territoriale della Città di Venezia (2016) caratterizzato da una visione unitaria del territorio comunale con interventi coordinati in vari ambiti, per l'attuazione del quale è stato approvato il Protocollo d'Intesa del 2017 e relativa Convenzione del 2019;
- ✓ l'Accordo di programma Progetto di riconversione e riqualificazione industriale per l'Area di Crisi Industriale Complessa del territorio del Comune di Venezia (2018) e relativo Progetto di Riconversione e Riqualificazione Industriale (PRRI);
- ✓ l'Accordo di programma per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza del SIN di Venezia – Porto Marghera (2020) che individua specifici interventi a carico della Regione e dell'Autorità Portuale.

Il Proponente si sofferma poi sulla normativa di tutela ambientale per l'area di Venezia e della Laguna che, a partire dalla legge del 1963 n. 366, delinea un regime speciale per la salvaguardia della Laguna e del suo Bacino Scolante dagli inquinanti delle acque e per il riequilibrio idrogeologico, regime che nel tempo si caratterizza per l'approccio integrato ai vari sistemi ambientali di riferimento.

Il progetto in esame, inserendosi nel più ampio progetto di Bioraffineria, è secondo il Proponente coerente con le previsioni dei piani e degli accordi per lo sviluppo e la valorizzazione dell'assetto produttivo e della tutela dell'ambiente nell'area del Petrolchimico di Porto Marghera.

Codice dei beni culturali e del paesaggio: l'intera laguna è oggetto della "Dichiarazione di notevole interesse pubblico riguardante l'ecosistema della laguna Veneziana" (d.m. 1.8.1985) e per quanto riguarda i vincoli ex lege, dalla cartografia disponibile sul portale SITAP l'area della Raffineria risulterebbe parzialmente ricadente nella fascia di rispetto di un corpo idrico superficiale, ma tale indicazione non trova però corrispondenza nella pianificazione di dettaglio. Il Sito "Venezia e la sua Laguna" è iscritto nel 1987 nella Lista del Patrimonio Mondiale Unesco e l'area di progetto (area ex-APL) è fuori dal relativo perimetro ricadendo all'interno della *Buffer zone* che ha funzioni di filtro rispetto alle varie pressioni gravanti sul Sito.

A partire dal decreto legge n. 103 del 2021, viene disciplinata la navigazione nella Laguna con restrizioni per il transito delle navi con date caratteristiche e in funzione della tipologia di traffico (merci, commerciale, ecc). Per quanto riguarda le Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia, il Proponente esclude l'interferenza del progetto su tali aree, tranne che per i tratti di Laguna prospicienti le aree dello stabilimento oggetto di intervento; il SIA è quindi integrato dallo "Screening di Incidenza"

A livello di programmazione regionale sono stati esaminati:

- il Piano Energetico Regione Veneto: rispetto al Burden Sharing (dm. 15.3.2012 di ripartizione tra le Regioni e le Province autonome dell'obiettivo nazionale al 2020 di produzione di energia da FER sul Consumo Finale Lordo di energia) l'andamento della Regione è coerente con il raggiungimento dell'obiettivo, anche con l'impiego e l'incremento di diverse FER, tra le quali i bioliquidi attraverso il tendenziale aumento della produzione agricola destinata a colture oleaginose; il Piano prevede inoltre che siano implementate le azioni volte al risparmio energetico ed è anche in tale ambito che il Proponente inquadra la riqualificazione produttiva degli impianti in esame che consente di aumentare

- la produzione di biocarburanti avanzati, escludendo al contempo l'impiego di unità afferenti al processo di raffinazione tradizionale, quale il ciclo delle benzine;
- Programma di Sviluppo della Regione Veneto che è un documento di natura strategica che va specificato con ulteriori atti; in particolare, la programmazione del territorio prende avvio con atti legislativi e di pianificazione, quali il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) i piani di area e alcuni piani di settore. In tale quadro, il Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFER) è il documento di programmazione generale e lo strumento a supporto del processo di previsione (cfr. DEFER approvato nel 2020) da cui discendono i contenuti dello stesso PTRC che rappresenta il quadro unitario e integrato delle politiche territoriali;
  - il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (approvato nel giugno 2020): la Raffineria si inserisce in "aree agropolitane in pianura" il cui obiettivo è contemperare lo sviluppo urbanistico e le aree agricole, rispetto al quale il progetto, da realizzare nella sola area industriale esistente, senza consumo di suolo agricolo, è coerente.
  - il Piano di Area Laguna e Area Veneziana (PALAV) è uno strumento di specificazione del PRC, in base al quale la Raffineria ricade nell'Ambito 3 "Laguna e Area Veneziana", nell'insediamento produttivo classificato "Zona industriale di interesse regionale"; le direttive del Piano che qui rilevano sono il consolidamento o la trasformazione delle attività esistenti e l'insediamento di nuove, coerenti con il sito, anche nei settori della produzione e della ricerca;
  - i Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA): il sito oggetto di studio fa parte del PPRA "Arco Costiero Adriatico Laguna di Venezia e Delta Po" che è strumento di pianificazione territoriale paesaggistica in linea di continuità con il citato Piano di Area della Laguna e Area Veneziana (PALAV) e del Delta del Po;
  - il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI): l'area oggetto di studio rientra nell'ambito dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali ed è regolata dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino scolante nella Laguna di Venezia adottato nel 2015; a detta del Proponente, il sito di progetto non ricade in aree a pericolosità idraulica sebbene interessato dagli allagamenti del settembre 2007;
  - il Piano di Tutela delle Acque che è parte dell'insieme dei piani e programmi di dettaglio adottati per il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali e, in particolare, del Piano di Gestione delle acque (il cui secondo aggiornamento 2021-2027 - terzo ciclo di gestione è stato adottato con delibera n. 2 del dicembre 2021 della Conferenza istituzionale permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi, ndr); il bacino scolante, individuato dal PTA come area sensibile, rientra anche tra le zone designate come vulnerabili da nitrati di origine agricola e quindi il PTA definisce opportune misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione (considerati e fatti salvi dal presente parere, ndr);
  - il Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia ("Piano Direttore") che individua una serie di obiettivi di qualità delle componenti ambientali e per la zona industriale di Porto Marghera l'obiettivo strategico è il riuso degli effluenti industriali, da attivare in sinergia con gli interventi integrati di Fusina, per la riduzione e il controllo di tutti gli scarichi idrici diretti in laguna;
  - il Piano Regionale dei Trasporti del Veneto (approvato nel 2020) che valorizza la posizione strategica del vasto demanio portuale-industriale di Porto Marghera il cui processo di avanzata deindustrializzazione apre una prospettiva di riconversione in piattaforma logistica marittima al servizio del Sud-Est europeo; un altro obiettivo qui rilevante è quello di "dare forma alle reti per la diffusione della mobilità ad idrogeno e LNG, a particolare beneficio del trasporto merci su strada" in coerenza con la strategia europea di decarbonizzazione del settore trasporti (cfr. direttiva 2014/94/UE attuata con il d.lgs. 257/2016) e con la "Hydrogen Initiative" UE per lo sviluppo dell'idrogeno rinnovabile cui l'Italia ha aderito;
  - il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) che prevede gli obiettivi di utilizzazione delle Biomasse in impianti industriali e del contenimento dell'inquinamento industriale e da impianti di produzione energetica; in tal senso la realizzazione delle nuove unità nel ciclo di

Bioraffineria è coerente con le previsioni del Piano in quanto comporterà una riduzione complessiva delle emissioni.

Il Proponente ritiene che l'assetto proposto sia in linea con gli obiettivi dei vari Piani settoriali di governo e gestione del territorio, e delle sue componenti ambientali, che, complessivamente intesi, promuovono l'insediamento di nuove attività per sostenere la produttività di Porto Marghera, incentivando l'innovazione tecnologica e l'attuazione di interventi per la riduzione dei rischi derivanti dal trasporto nella laguna di petroli e sostanze inquinanti, la riduzione dell'uso delle acque di Laguna per il raffreddamento degli impianti e delle emissioni in atmosfera rispetto al ciclo tradizionale di raffinazione che verrà dismesso.

A livello di pianificazione provinciale e locale, sono stati esaminati:

- il Piano Territoriale Generale (PTG) della Città Metropolitana di Venezia (approvato nel marzo 2019) che individua alcuni obiettivi per il "Polo di Porto Marghera" tra i quali si segnalano il riordino e la razionalizzazione degli insediamenti esistenti, la riduzione dell'impatto ambientale degli insediamenti mediante il recupero e la riqualificazione degli insediamenti esistenti, minimizzando il consumo di suolo agricolo, i consumi energetici e riducendo le emissioni inquinanti; in base alla "Carta delle fragilità" del PTG la Raffineria è uno stabilimento a rischio di incidente per il quale in sede attuativa vanno definite aree di danno (dm. 9.5.2001) applicando i criteri delle "Linee guida per la Pianificazione di Emergenza Esterna (PEE)";
- il Piano strategico della Città di Venezia che è lo strumento di pianificazione generale dello sviluppo socio-economico e che considera Porto Marghera un polo industriale fortemente infrastrutturato, dove il processo di riconversione è occasione di sviluppo dell'area metropolitana per la sua valenza portuale e manifatturiera;
- il Piano Regolatore Portuale aggiornato nel 2020 con l'identificazione di aree ormai prive di valenza portuale (che non riguardano il sito della Raffineria); gli interventi pianificati privilegiano il riuso delle aree dismesse e la razionalizzazione ed infrastrutturazione di quelle già occupate, senza ulteriore consumo di suolo.

A livello di programmazione comunale, sono stati esaminati:

- ✓ il Piano di Assetto del Territorio (PAT) che, con la variante del 2020, pure persegue il contenimento del consumo di suolo; per quanto riguarda l'area di Porto Marghera la vigente Variante al PRG approvata nel 1999 specifica che le attività petrolifere in esercizio in zona di trasformazione per il recupero ambientale possono restare e attuare gli interventi di adeguamento e di riconversione necessari alla loro permanenza; per l'ambito territoriale n. 6 di Porto Marghera si auspica la semplificazione delle procedure di approvazione delle bonifiche; il Proponente afferma la coerenza del progetto con gli obiettivi di riqualificazione per le sue caratteristiche di innovazione tecnologica che consentono la produzione di bio-carburanti e di elevata qualità; considerato, come detto, che l'intervento si sviluppa all'interno dell'area industriale e senza occupazione di nuovi suoli, non sono segnalate incompatibilità del progetto con il regime vincolistico, tranne che, come detto, per la vicinanza ad alcuni siti della Rete Natura 2000 per cui è stata presentata la VinCA a livello di Screening.
- ✓ il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia.

Il Proponente, infine, afferma la coerenza del progetto con gli strumenti di rilievo provinciale. Locale e comunale sopra esaminati, considerato il suo contributo all'obiettivo di riconversione, di sviluppo delle attività portuali, di riuso delle aree dismesse e della razionalizzazione e infrastrutturazione di quelle già occupate, senza ulteriore consumo di suolo.

\*\*\*

La Commissione osserva che il Proponente non ha tenuto conto del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1/12/2022, di approvazione del primo aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni 2021-2027 (PGRA) (pubblicato in GU S. G. n.31 del 07-02-2023). In base a tale aggiornamento e alla mappa allegata, la zona della raffineria è classificata come area a pericolosità idraulica moderata e come area a rischio

idraulico medio. In tal senso si rimanda alle valutazioni sulla specifica componente ambientale e alle relative prescrizioni.

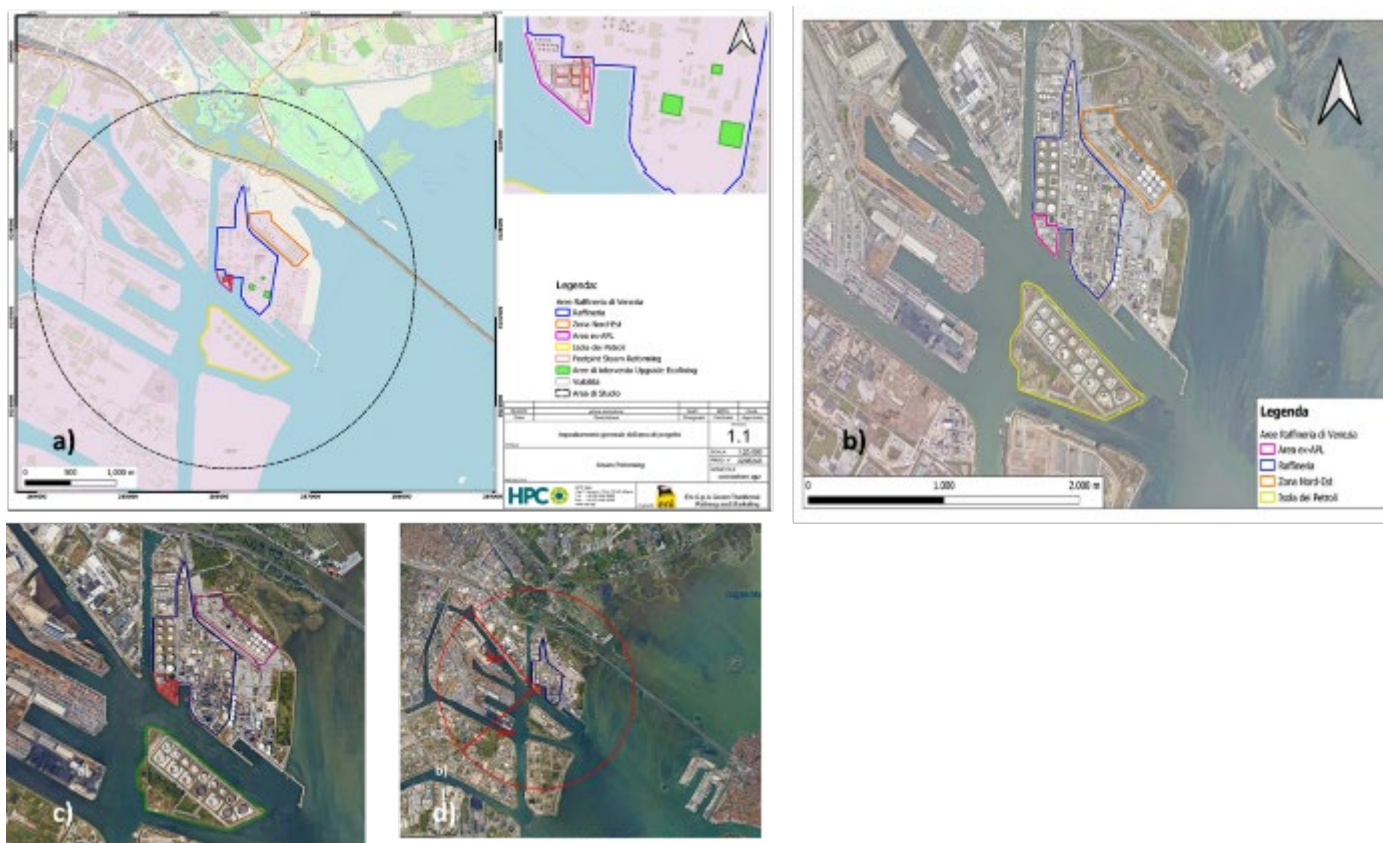
La Commissione evidenzia tuttavia come il lavoro istruttorio e il conseguente parere VIA siano volti esclusivamente ad accertare in concreto la compatibilità ambientale di un dato progetto in relazione allo specifico sito di localizzazione. E ciò si compie, non tanto in riferimento alle normative o alle pianificazioni urbanistiche, territoriali o settoriali, come, del resto, confermato dalla riforma della VIA di cui al d. lgs. 104 del 2017 che, novellando il d. lgs. n. 152 del 2006, ha escluso il quadro programmatico dai contenuti del SIA (cfr. Allegato VII alla Parte seconda) bensì esaminando il progetto e la caratterizzazione del sito di impianto dal punto di vista delle specifiche caratteristiche ambientali, legate allo stato attuale delle varie matrici coinvolte e ai potenziali impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera.

In tal senso, per le valutazioni di merito sul potenziale impatto del progetto si rinvia ai paragrafi del presente parere relativi alla trattazione delle matrici ambientali coinvolte.

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Raffineria di Venezia è ubicata nel polo industriale di Porto Marghera in Provincia di Venezia, nell'ambito della "fascia lagunare e deltizia", ovvero del territorio ricoperto attualmente da lagune o corrispondente ad antiche paludi e lagune ora bonificate. L'area interessata dal progetto è l'"ex-APL" (superficie circa 24.000 m<sup>2</sup>) ed è adiacente al perimetro della Raffineria. Quest'area, ora non più operativa, nel passato era dedicata alla fase di produzione e confezionamento di oli lubrificanti e grassi.

Le seguenti Figure localizzano l'area di installazione dell'impianto di Steam Reforming nel complesso della Raffineria, all'interno del polo industriale di Porto Marghera.



**Figura 1:** a) Inquadramento generale dell'area di Progetto; b) Aree funzionali dell'intero complesso della Raffineria e dell'area di intervento "ex-APL"; c) Aree funzionali dell'intero complesso della Raffineria e dell'area di intervento "ex-APL" (poligono in rosso); d) Individuazione Area di Sito e Area Vasta di 2 km (a destra) (cfr. SIA-BioRaVe-SR-1-2-all 1.106/09/2022).

L'area di progetto è di circa 1,9 ha, completamente ricompresa nel perimetro dell'area funzionale "ex-APL". Nello Studio proposto sono stati presi come riferimento due differenti ambiti territoriali aventi una scala di dettaglio differente, a seconda delle analisi da svolgere:

- **Area di Sito**, che comprende le aree direttamente interessate dall'intervento proposto e un suo intorno significativo al fine di comprendere gli effetti diretti del progetto previsto;
- **Area Vasta**, raggio di 2 km dall'area ex-APL in cui saranno realizzate le opere.

Il Proponente evidenzia che per l'analisi dei potenziali impatti su alcune componenti ambientali ha fatto riferimento ad aree di studio maggiormente estese, come, ad esempio, per la verifica della presenza di siti afferenti alla Rete Natura 2000 (raggio di 5 km) o per l'individuazione degli impatti sulla componente atmosfera (raggio di circa 8 km).

L'area di studio comprende l'area industriale di Marghera (a est), l'Isola dei Petroli e l'Isola nuova delle Tresse (a sud), parte della Laguna di Venezia (a ovest); infine, a nord oltre la Via della Libertà (SS11), dell'omonimo Ponte e della ferrovia, si trovano il Forte Marghera e il Parco San Giuliano.

L'intero complesso della Raffineria (aree di proprietà) è organizzato funzionalmente nelle seguenti aree (crf. Figura sopra - parte b):

- **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 (contorno verde);
- **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 (contorno blu);
- **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 (contorno arancione).
- **Area Ex-APL**, precedentemente dedicata alla Produzione di Lubrificanti e non più operativa (contorno viola).

### Collegamenti terrestri e marittimi con l'area di impianto

L'asse viario principale che conduce direttamente alla I e II Zona Industriale di Porto Marghera è rappresentato dall'autostrada Padova-Venezia A4 che, in località Catene, all'uscita Mestre Villabona, si raccorda alla S.S. n. 309 "Romea". Sempre in località Catene, la "Rotonda Romea" raccorda la S.S. n. 309 con la S.S. n.11 che divide l'abitato di Marghera da quello di Mestre. La S.S. n.11, sulla rotonda in prossimità del ponte sul canale di S. Giuliano, si divide in due svincoli: il raccordo conducente alla S.S. n. 14 "Triestina" e il collegamento che unisce la terraferma, tramite il Ponte della Libertà, con l'Isola Nuova del Tronchetto, il Molo di Ponente e il Molo di Levante (città di Venezia). A Sud invece, la S.S. n.11 proveniente da Mira confluisce nella S.S. n. 309 "Romea", in prossimità della località Ca' Bretelle. La viabilità secondaria è costituita essenzialmente da un unico asse (Strada Provinciale n. 81) al servizio degli stabilimenti industriali realizzato per migliorare il collegamento tra la S.S. n. 309 e S.S. n.11.

La seguente Figura riporta la viabilità via terra, in buffer di 2 km e 5 km, prevista sia in fase di esercizio che di cantiere e le strade principali nelle vicinanze della Raffineria

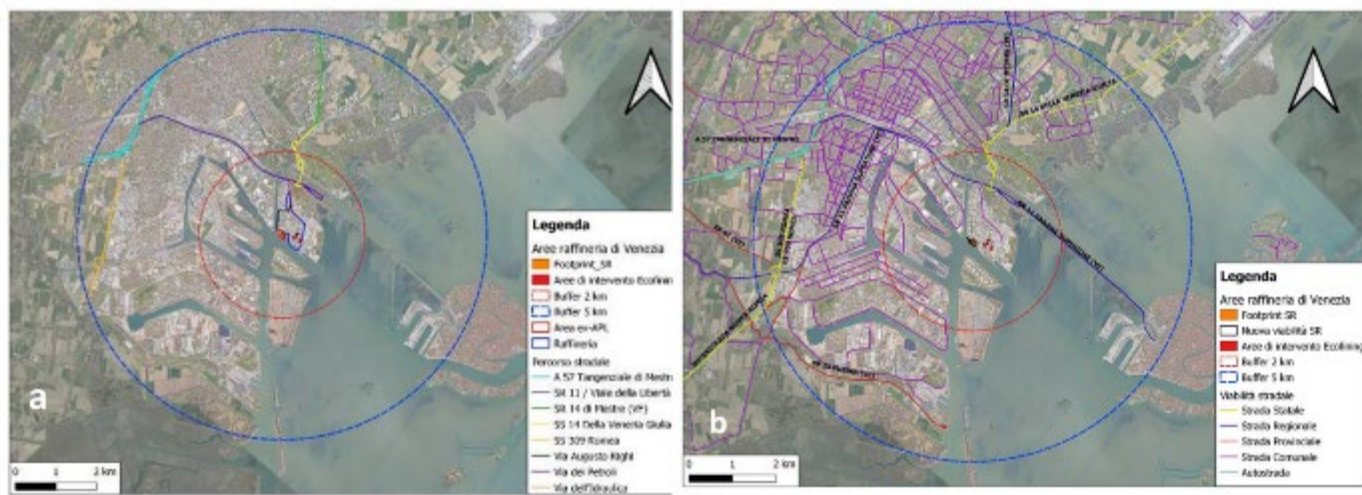
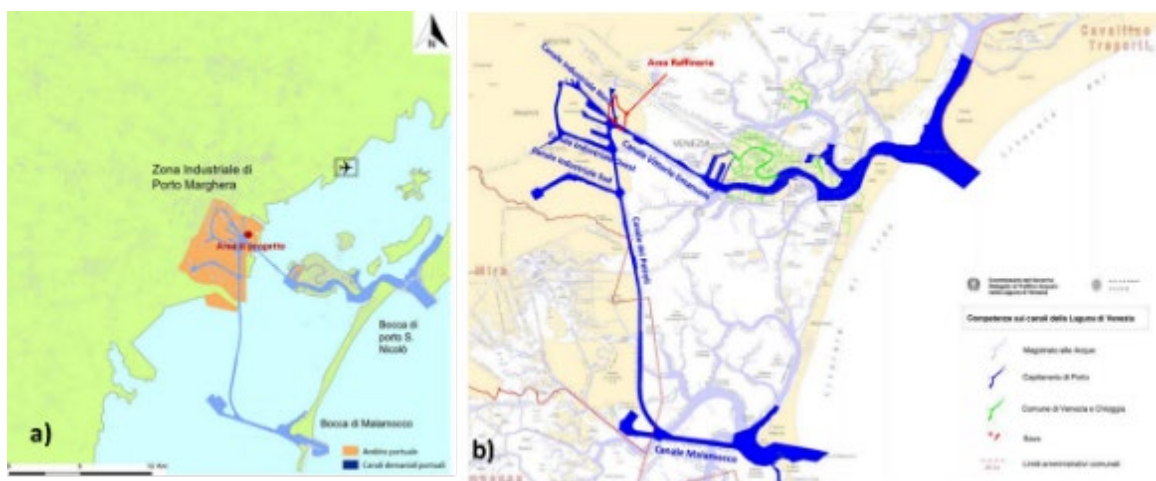


Figura 2: Viabilità via terra (2 km e 5 km) prevista sia in fase di esercizio che di cantiere e Strade principali nelle vicinanze della Raffineria (fonte: Geoportale dei dati territoriali della Regione Veneto)

Il Proponente evidenzia che alla luce delle raccomandazioni espresse nelle diverse sessioni mondiali sul Patrimonio Culturale, in cui si richiedeva il dirottamento delle navi con tonnellaggio superiore a 40.000 GT verso l'area Marghera, è stato approvato il Decreto Legge n. 103 del 20 luglio 2021, convertito con modificazioni dalla L. 16 settembre 2021, n. 125 che inserisce il Bacino ed il Canale S. Marco e il Canale della Giudecca all'interno dei monumenti nazionali. Le misure previste all'interno del suddetto Decreto-legge sono volte a garantire l'integrità, il decoro e la sicurezza delle vie d'acqua riconosciute d'interesse culturale.

Così come riportato dal sito web istituzionale dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale, la "Bocca di Porto di Malamocco" è dedicata al traffico merci. In particolare, le navi mercantili possono raggiungere S. Leonardo, Fusina e Marghera navigando attraverso il canale Malamocco-Marghera, che conduce ai diversi terminal presso le cui banchine possono ormeggiare, a seconda delle zone, navi con un pescaggio massimo di 11,5 metri. Invece, la bocca di porto S. Nicolò, tra Punta Sabbioni e il Lido, è dedicata al traffico passeggeri. Le navi da crociera, le navi veloci e gli yacht raggiungono S. Basilio, S. Marta e Marittima attraversando il Canale della Giudecca e possono attraccare a banchine loro dedicate che ricevono navi fino a 8,7 m di immersione.

Da novembre 2021, a detta del Proponente, si è dato avvio anche allo studio per l'accessibilità nautica nel Canale Malamocco Marghera. Nello studio si stanno analizzando la messa in opera di soluzioni innovative, nel rispetto dei vincoli fisici e dell'equilibrio idrodinamico della Laguna di Venezia, considerando anche l'obiettivo più ampio di decarbonizzare il settore dei trasporti. Lo studio, che sarà pronto entro un anno, consentirà di valutare, in merito al traffico marittimo, l'impatto idrodinamico sul Canale in oggetto e sulle zone limitrofe.



**Figura 3:** a) Accessibilità nautica Porto di Venezia (cfr. <https://www.port.venice.it/it/accessibilita-nautica.html>); b) Planimetria Rii e Canali Comunali (Fonte: Comune di Venezia. Normativa circolazione acqua)

Dall'analisi del "Sistema Portuale Veneto" emerge che esso ha una specifica vocazione "multipurpose", dove i diversi settori e filiere risultano equamente bilanciati tra di loro. Il Porto di Venezia, in particolare, lavora e si relaziona con diverse filiere (agroalimentari, siderurgiche, chimiche, energetiche), oltre a quelle commerciali e turistiche, anche del Nord Italia. Analizzando l'intero sistema portuale, e dunque includendo anche il Porto di Chioggia, è coinvolta anche la filiera della pesca. Rispetto all'ambito di influenza in termini di flussi e di relazioni attivate, questi sono a supporto del tessuto imprenditoriale regionale e più in generale dell'intero Nordest. Il porto di Venezia si estende su una superficie complessiva di circa 20 milioni di mq e si può suddividere in due zone: Marittima e Marghera.

La zona Marittima costituisce il vecchio nucleo portuale sorto agli inizi del secolo scorso ed attualmente destinata esclusivamente al traffico passeggeri. Il traffico merci risulta invece essere prevalentemente concentrato nell'area di Marghera.

Porto Marghera si sviluppa su oltre 1.447 ettari di aree operative industriali, commerciali e terziarie, con oltre 662 ettari di canali, bacini, superfici stradali e ferroviarie, ed è servito da 12 chilometri di banchine attive raggiungibili da navi con pescaggio massimo fino a 11,5 metri. All'interno dell'area di Porto Marghera si articola una fitta rete di infrastrutture di servizio, che comprende raccordi stradali (40 chilometri), binari ferroviari (oltre 135 chilometri) e fibra ottica (7 chilometri). Nel complesso il porto di Venezia rimane un terminale in cui prevalgono gli sbarchi sugli imbarchi e le merci a basso valore aggiunto, quali le materie prime

da destinare ai processi di trasformazione attuati dalle imprese del suo hinterland. Nel corso del 2019 il traffico generale è stato di oltre 25 milioni di tonnellate, con un decremento del 5,9% rispetto al 2018, quando il porto di Venezia aveva registrato il suo record storico di 26,5 milioni di tonnellate; nel 2020, a seguito dell'avvento della pandemia da Covid-19 le merci movimentate sono diminuite a 22,4 milioni di tonnellate.

Le vie di accesso via mare al porto industriale, ed alle banchine di attracco del polo petrolchimico sono state riassunte Figura sopra riportata.

Il traffico merci utilizza in modo prevalentemente l'accesso dalla "Bocca di porto" di Malamocco. Tale indicazione è in linea 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. L'Ordinanza n. 175/09 della Capitaneria di Porto di Venezia e ss.mm.ii (cfr. art. 37) stabilisce, infatti, che le navi adibite al trasporto alla rinfusa delle seguenti merci pericolose devono utilizzare sia in entrata che in uscita l'imboccatura del Porto di Malamocco:

1. Gas compressi, gas liquefatti, gas liquefatti refrigerati, gas disciolti sotto pressione;
2. Liquidi infiammabili;
3. Liquidi combustibili;
4. Liquidi tossici;
5. Prodotti derivati dalla combustione (es. bitume).

La "Bocca di porto" di Malamocco conduce alla zona di S. Leonardo dove sono situati gli accosti dedicati alla gestione dei prodotti petroliferi, all'area di Fusina, dove è stato recentemente realizzato un terminal per le autostrade del mare, nonché per le aree di Porto Marghera, dove sono localizzati i terminal commerciali e industriali. L'accesso avviene tramite il canale di grande navigazione Malamocco-Marghera, che si estende per circa 20 km, con una profondità di circa -12 m, pari alla quota stabilita del vigente piano regolatore. I bacini di evoluzione hanno un diametro pari a 350 m. Lungo tale canale di accesso alle aree di Marghera è consentito il traffico a senso unico alternato a navi di larghezza massima 45 m con immersione non superiore a 10,9 m, nelle ore diurne. I canali interni (Canale Industriale Sud, Canale Industriale Ovest, Canale Industriale Nord) sono in parte scavati alla quota massima prevista dal piano regolatore.

La "Bocca di porto" con il più alto numero di attraversamenti è quella di Malamocco, con una media giornaliera di 15 movimenti (entrate più uscite) che ha però gestito anche picchi di 32 movimenti, comunque al di sotto della capacità teorica del canale. Negli ultimi anni l'Autorità Portuale, di concerto con la Capitaneria di Porto di Venezia ed il Comando Generale delle Capitanerie di Porto, ha intrapreso azioni per l'introduzione di strumenti finalizzati all'incremento delle performance del porto. Presso ciascuna delle "Bocche di porto" sono state realizzate delle infrastrutture per consentire il transito delle navi o delle imbarcazioni anche durante la chiusura del sistema MOSE, testato per la prima volta nel 2020 e che dovrebbe essere ultimato entro il 2023.

Nel 2021 il citato DL 103/2021 ha disposto il divieto di transito delle grandi navi con date caratteristiche lungo il Bacino di San Marco e i Canali di San Marco e della Giudecca; L'attuazione della citata legge ha comportato la progettazione dei seguenti interventi, di interesse per l'accessibilità al porto:

- a) realizzazione di punti di attracco temporanei non superiori a cinque nell'area di Marghera, destinati anche alle navi adibite al trasporto passeggeri di stazza lorda o superiore a 25.000 TSL;
- b) manutenzione dei canali esistenti;
- c) interventi di miglioramento dell'accessibilità nautica e sicurezza della navigazione.

I punti di attracco sono temporanei, in quanto nei prossimi anni verranno realizzati dei punti di attracco fuori dalle acque protette della Laguna di Venezia, utilizzabili dalle navi adibite al trasporto passeggeri di stazza lorda superiore a 40.000 tonnellate e dalle navi portacontaineri adibite a trasporti transoceanici.

In relazione al traffico marittimo, quindi, la maggior parte dei traffici navali del Porto commerciale e industriale di Venezia avviene dalla "Bocca di porto" di Malamocco (vedasi Tabella successiva).

Anno di riferimento	Navi (unità in entrata + in uscita)	Bettoline (unità in entrata + in uscita)
2017	1.456	317
2018	1.638	778
2019	1.942	26
2020	1.452	36
Totale	6.488	1.157
Media annua	1.622	289

**Tabella 3:** Numero di mezzi di trasporto merci via mare da stabilimenti operanti nella zona industriale di Porto Marghera



## **Caratteristiche area e impatto ambientale**

L'ambito territoriale considerato ai fini dell'analisi paesaggistica corrisponde ad un'ampia porzione della Laguna Veneta, al tessuto urbano, produttivo/industriale di Porto Marghera e a tratti di terreno coltivato generalmente a seminativo e a orti.

Morfologia: l'ambito di intervento si inserisce in un'area caratterizzata da un aspetto morfologico subpianeggiante, con la presenza di lievi avvallamenti e dossi naturali fluviali e litorali che ostacolano il naturale deflusso delle acque di scorrimento superficiale ed incanalate verso Sud-Est, già molto lento per il basso gradiente altimetrico. Dal punto di vista altimetrico, infatti, il territorio passa da zone prevalentemente pianeggianti a lagunari, con un'altitudine media di 2-3 metri sopra il livello medio del mare per le terre emerse, a 3-4 m sotto tale livello per gli ambiti di laguna veri e propri.

L'area lagunare è morfologicamente caratterizzata dai seguenti elementi:

- isole: hanno origine naturale o artificiale. Le isole naturali, dove comunque l'azione dell'uomo è intervenuta per conformare e consolidare l'assetto naturale, sono relitti degli antichi cordoni dunali litoranei, come nel caso delle Vignole o di Sant'Erasmo, o originate dall'opera di deposizione e accumulo di materiali solidi trasportati dai fiumi, come nel caso di Burano o Torcello; quelle artificiali, che sono un numero consistente, sono state create a partire dal XIX secolo con l'utilizzo di materiali di risulta delle attività edilizie e produttive e, più recentemente, dei fanghi di scavo dei canali lagunari;
- lidi: isole di origine naturale, di profilo naturale, che delimitano la Laguna verso il mare e sono costituite da suoli sabbiosi disposti anche in dorsali lineari di duna;
- barene: possono essere naturali o artificiali, sono la struttura geomorfologica emersa più diffusa nella Laguna. Sono costantemente emerse tranne nei periodi di alta marea; queste condizioni ambientali estreme determinano i fattori limitanti per le associazioni vegetali che le popolano, influenzate dalla salinità, dalla disponibilità d'acqua, dal soleggiamento, etc.;
- velme: terreni sabbiosi e fangosi che emergono unicamente con la bassa marea;
- canali ed aree d'acqua: le strutture morfologiche principali della Laguna sono i canali (principali, secondari e ghebi) e i fondali (incluse velme e barene).

Lo scambio tra la Laguna e il mare avviene in buona parte attraverso le tre bocche di Lido, Malamocco e Chioggia; i canali lagunari che si dipartono dalle bocche, con una profondità variabile e decrescente dai circa m 12 del Canale dei Petroli, da Malamocco a Porto Marghera, fino a meno di un metro dei canali minori e dei ghebi, consentono il ricambio idrico e determinano in modo rilevante l'assetto ecologico della Laguna. Oltre ai canali naturali, morfologicamente definiti solo dal flusso delle maree, numerosi canali sono stati scavati artificialmente o sono interessati da interventi di manutenzione per mantenere le quote dei fondali.

La zona industriale di Porto Marghera è 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 ai tempi della Repubblica di Venezia e che continuano tuttora. Morfologicamente il territorio passa da zone prevalentemente pianeggianti a lagunari, con un'altitudine media delle terre emerse di pochi metri (2-3 m sul livello del mare) e di 3-4 m sotto il livello del mare per gli ambiti di laguna veri e propri. A parere del Proponente, l'area di progetto non è compresa in alcuna zona sottoposta a vincoli paesaggistici, archeologici, idrogeologici, né in Aree Naturali Protette, Parchi o Siti della Rete Natura 2000. Essendo però presenti Siti della Rete Natura 2000 entro 5 km dai confini dell'area di progetto, nello specifico il progetto può interferire con ZSC Laguna medio-inferiore di Venezia (cod. IT3250030), ZSC Laguna superiore di Venezia (cod. IT3250031), ZPS Laguna di Venezia (cod. IT3250046), come da Figura sotto riportata; pertanto, comprende la verifica di "Screening di Incidenza" (VIncA – Livello I), al fine di verificare l'eventuale necessità di procedere con una Valutazione appropriata.



Figura 4: Inquadramento dei Siti della Rete Natura 2000 entro 5 km dall'area di progetto (in rosso)

Inoltre, sempre a parere del Proponente l'area è del tutto priva di beni storicoculturali.

#### Sito di Interesse Nazionale Venezia-Porto Marghera

L'area industriale di Porto Marghera è stata identificata come sito ad alto rischio ambientale ed è stata collocata al primo posto nella lista dei siti di rilevanza nazionale (vedasi sopra paragrafo conformità).

La seguente Figura riporta il perimetro approvato con DM 24/4/2013 del Sito di Interesse Nazionale di Venezia Porto Marghera e la Perimetrazione del S.I.N. di "Venezia Porto Marghera" di cui al D.M. 386 22/12/2016

Il 25 ottobre 2021 è stato presentato l'ultimo stato di avanzamento, aggiornato a giugno 2021, dell'iter di bonifica dell'area in esame. Per quanto riguarda i terreni, le aree con procedimento di bonifica concluso corrispondono al 17% della superficie del SIN, mentre per quanto riguarda la bonifica della falda tale percentuale si attesta all'11%.

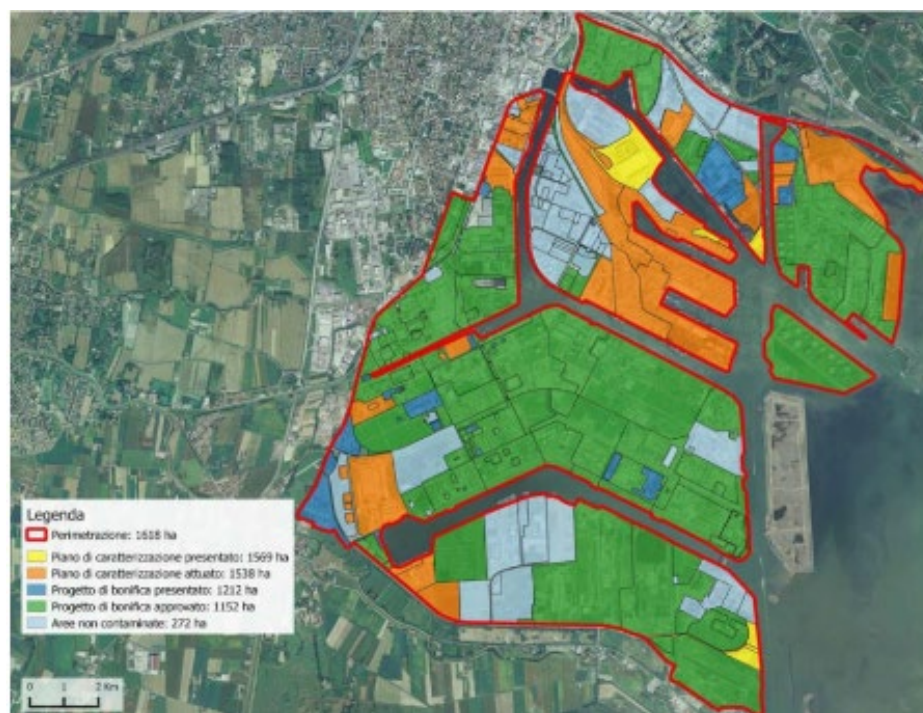


Figura 6: Stato avanzamento bonifica terreni (giugno 2021, pubblicato il 25/10/21)

L'Accordo di programma per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza del SIN di Venezia – Porto Marghera di competenza del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche (2020), sottoscritto il 4/08/2020 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il **Provveditorato Interregionale** alle Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino-Alto Adige e Friuli Venezia Giulia, individua gli interventi di messa in sicurezza, bonifica e recupero delle aree inquinate del SIN che sono a carico del Provveditorato. Tale Ente è identificato come soggetto responsabile per il controllo, la vigilanza e il monitoraggio della realizzazione delle attività riportate, che devono concludersi entro il 31/12/2025. Gli interventi descritti nel documento sono di seguito riportati:

1. completamento della messa in sicurezza del tratto di marginamento della sponda Nord del canale Lusore-Brentelle (Macroisola Vecchio Petrolchimico);
2. messa in sicurezza di un tratto di marginamento della sponda Nord del Canale Industriale Nord (Macroisola 1° Zona Industriale);
3. messa in sicurezza del tratto di sponda Ovest del Canale Industriale Ovest (Macroisola Vecchio Petrolchimico);
4. completamento della messa in sicurezza dei tratti di marginamento di opere già eseguite.

### Convenzione internazionale per la protezione del Patrimonio Mondiale Culturale e Naturale

L'ambito geografico del Sito "Venezia e la sua Laguna" è iscritto nella lista del Patrimonio Mondiale nel 1987 comprende i territori dei comuni che si affacciano sulla gronda lagunare e coincide con l'area perimetrata dal D.M. 1 agosto 1985, che definisce la Laguna di Venezia di "notevole interesse pubblico" per "l'eccezionale complesso paesistico ambientale e perché rappresenta un esempio unico di sistema ambientale quale fonte inesauribile di accumulazioni visive ad alta valenza estetica, in cui sono presenti e si compenetrano valori naturalistici, singolarità ecologiche, ricche presenze archeologiche e storiche". L'area di progetto (area ex-APL) risulta ubicata al di fuori del perimetro del sito del Patrimonio Mondiale, ricadendo all'interno della Buffer zone attualmente proposta.

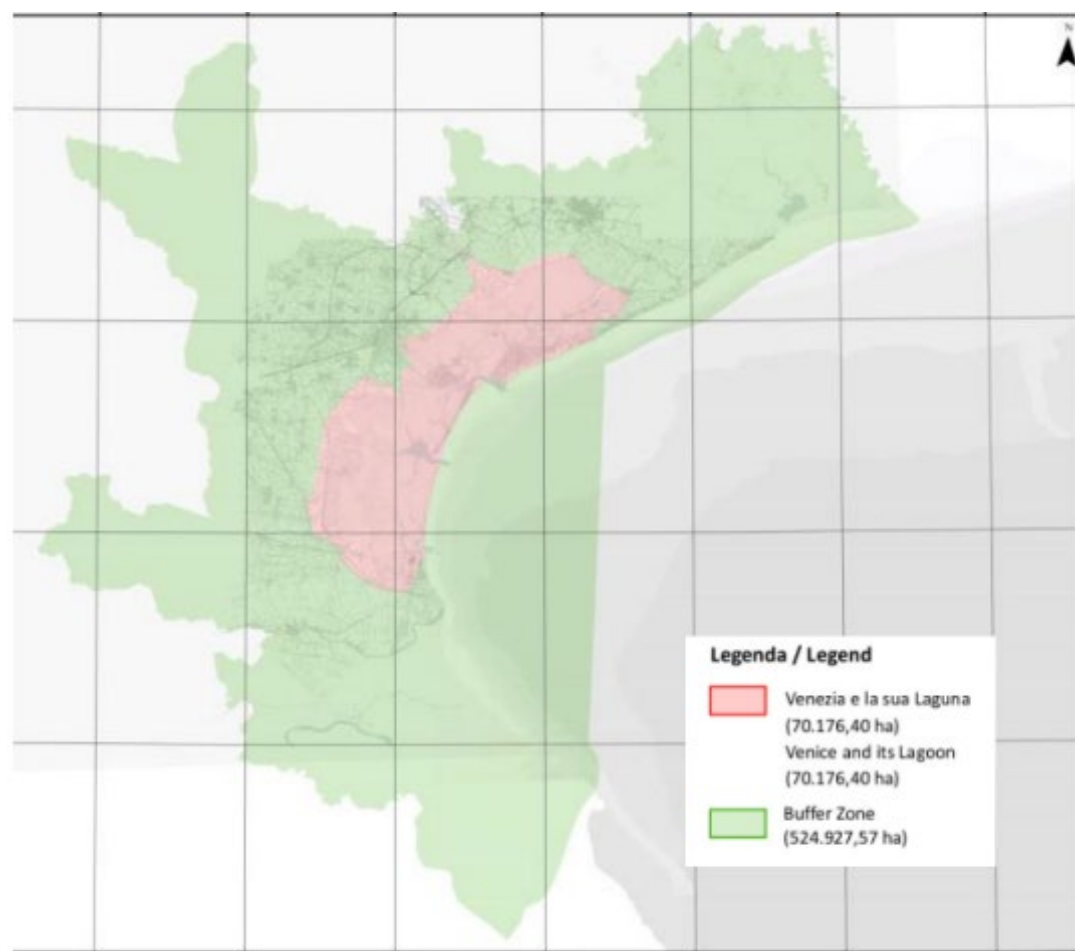


Figura 7: Buffer Zone proposta (Fonte: SOC Venezia, Recommendation n.8)

La Buffer Zone è il contesto territoriale che ha una diretta influenza sulla tutela e salvaguardia dei beni del Sito. Tale area di protezione deve contribuire al mantenimento del paesaggio, conservando le visuali significative, e costituire un'area di supporto logistico per le attività connesse alla fruizione dei beni patrimoniali del Sito. Deve perciò svolgere una funzione di tutela naturale e paesaggistica e contenere una serie di funzioni e servizi che facciano da filtro alle pressioni di diverso tipo che possono gravare sul Sito. Stando al Piano di Gestione 2021-2027 (adottato con delibera n.2 del 20/12/2021, ai sensi degli artt. 65 e 66 del D.Lgs. 152/2006, il secondo aggiornamento 2021-2027), "Venezia e la sua Laguna" è in fase di definizione. Il Report sullo Stato di Conservazione (SOC) aggiornato al 2020 riporta la cartografia della Buffer Zone proposta, che si pone come un utile strumento per il coordinamento delle azioni già in corso, a diversi livelli amministrativi e di pianificazione, e per la salvaguardia da pressioni e minacce dei valori culturali, ambientali e paesaggistici che hanno determinato la definizione del Sito come Patrimonio Mondiale Unesco.

La Buffer Zone proposta presenta una superficie di 524.927,57 ha e deriva dalla sovrapposizione delle aree di particolare interesse individuate a livello ambientale, strategico-metropolitano e storico-paesaggistico, oltre a ricomprendere le considerazioni degli esperti nelle fasi di consultazione.

## DESCRIZIONE PROGETTO

Dal documento "Introduzione; definizione dell'opera e analisi delle motivazioni - SIA-BioRaVe-SR-1-2 06/09/2022" si evince che si tratta di un Progetto di "Steam Reformer per la produzione di idrogeno da metano", che Eni S.p.A. intende realizzare presso la Raffineria di Venezia, a parziale modifica ed integrazione del progetto "Upgrading del progetto Green Refinery".

La Raffineria Eni di Venezia (nel seguito "la Raffineria") è intestataria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), rilasciata dal MATTM con decreto DM prot. 0000284 del 15/10/2018 a seguito di riesame dell'AIA preesistente (Prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/2010) ai fini dell'adeguamento alle conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (Best Available Techniques – BAT) concernenti la raffinazione di petrolio e di gas.

La Raffineria ha operato nello schema tradizionale di raffinazione **fino al 2013**.

**Da maggio 2014**, la Raffineria, tramite conversione ed implementazione del progetto "Bioraffineria", ha operato esclusivamente in assetto di "Bioraffineria", che consente la produzione di biocarburanti innovativi da biomasse oleose, utilizzando inizialmente biomasse di prima generazione come olio di palma ("Step 1").

**In agosto 2017** si sarebbe concluso il procedimento di autorizzazione del progetto "Upgrading del progetto Green Refinery" (prot. DVA-2017-0018763 del 9/8/2017), che autorizza l'assetto alternativo chiamato "Green Refinery Step 2" che prevede le seguenti modifiche principali all'installazione:

- installazione di un'unità di pretrattamento delle cariche biologiche (POT);
- installazione di un impianto Steam Reformer per la produzione di idrogeno da metano (costituita da una linea da 35.000 Nmc/h), in sostituzione del ciclo benzine tradizionale;
- upgrading dell'unità ECOFINING™ per incrementare la Capacità di Lavorazione a 600.000 t/a
- l'introduzione di una sezione per la produzione di bio jet fuel;

tale assetto non è entrato in funzione, perché non ancora implementati l'impianto di Steam Reformer e l'upgrade dell'unità ECOFINING™. A proposito dell'unità ECOFINING™, si evidenzia che Eni ha sviluppato, in collaborazione con la Società UOP, la tecnologia ECOFINING™, processo in grado di generare biocarburanti di nuova concezione, totalmente idrocarburici, di qualità indipendentemente dalla fonte rinnovabile utilizzata, sia essa di prima (oli vegetali), di seconda (grassi animali o oli esausti di frittura) o terza generazione (biomasse derivate da alghe e rifiuti).

**Dal 2019**, a seguito dell'installazione dell'unità di pretrattamento cariche biologiche (POT), la Raffineria ha integrato nel ciclo di Bioraffineria anche biomasse di seconda e terza generazione (grassi animali, oli esausti di cucina rigenerati, oli derivanti da alghe e scarti di varie tipologie rigenerati). La Raffineria ha comunicato tale scelta con le note prot. DIR 126/AT.cz del 20/10/2017 e DIR 139/AT.cz del 06/12/2017, ricevendo i necessari riscontri dalle AA.CC. di cui alle note prot. 27053/DVA del 22/11/2017 e 29346/DVA del 18/12/2017.

**A marzo 2021** la Raffineria ha presentato istanza di verifica di assoggettabilità a VIA per il potenziamento della unità di pretrattamento cariche biologiche (POT), e quindi l'uso dell'olio di palma come materia prima, incrementando la produzione di biocarburanti "avanzati", biomasse a basso rischio ILUC (ILUC, *Indirect Land-Use Change*) e biomasse di cui all'allegato IX parte B (oli vegetali esausti e grassi animali). Per tale

richiesta, l'iter di verifica di assoggettabilità a VIA è in corso al momento della stesura del presente documento (Maggio 2022).

Il 02/03/2022 con nota DIR 014/DRS.cz, la Raffineria ha chiesto al MiTE la revisione della **prescrizione A8 riportata nel DEC DVA 07/08/2017** al fine di poter utilizzare **anche i rifiuti UCO (Used Cooking Oil)**, derivati da oli e grassi commestibili, come materia prima del processo di bioraffinazione.

L'assetto "**ante-operam**" per il **presente progetto** oggetto di valutazione prevede la seguente configurazione:

- **Impianti attivi**: Impianto di pretrattamento cariche biologiche costituito da 4 linee di degumming, un bleacher ed un deodorizing, impianto ECOFINING™, impianto Splitter nafta, impianto Isomerizzazione (ISO) e Reforming Catalitico (RC3), Centrale Termoelettrica (COGE) per la produzione di utilities; con capacità produttiva impianto ECOFINING™ di 400.000 ton/anno di cariche biologiche in ingresso e della seguente qualità:
  - o Cariche biologiche grezze, Biomasse Oleose, Sego animale, Oli esausti di Frittura, Virgin Naphta Full Range;
  - o hub logistico: l'importazione di prodotti petroliferi finiti per la loro distribuzione all'esterno (olio Combustibile, Jet fuel, Gasolio, benzina, GPL etc..) in luogo dei prodotti di raffineria tradizionale sostituiti.

Il progetto, oggetto della presente valutazione, prevede:

1. la realizzazione dell'impianto Steam Reformer, costituito da 2 nuove linee di Steam Reforming, di capacità 15.000 Nmc/h ciascuna, indipendenti tra loro, in sostituzione dell'unica linea da 35.000 Nmc/h prevista dal progetto autorizzato, da ubicare in un'area adiacente e contigua alla Raffineria, individuata nell'area cosiddetta ex-APL, di pertinenza Eni Spa ed attualmente non operativa;
2. la preventiva dimissione/demolizione delle strutture attualmente esistenti in area ex-APL quale attività preparatoria per l'area di progetto;
3. la realizzazione di nuove reti di distribuzione utilities all'interno dell'area ex-APL ed interconnessione con reti e facilities già esistenti nell'attuale Bioraffineria.
4. l'upgrade dell'unità ECOFINING™ per incrementare la capacità di lavorazione da 400.000 a 600.000 t/a:
  - o il progetto "Upgrading del progetto Green Refinery" prevedeva, per l'assetto "Green Step 2", lo Steam Reforming all'interno dell'area Raffineria, nell'area ex DP2, adiacente all'area dedicata all'unità di pretrattamento delle cariche biologiche "POT". La necessità di ampliare l'unità POT di cui al recente progetto "Upgrading pretrattamento" ha portato ad individuare una nuova area per la realizzazione dell'impianto in oggetto.
  - o A parziale modifica del progetto approvato "Upgrading del progetto Green Refinery", il presente progetto prevede che l'impianto di Steam Reforming venga realizzato nell'area ex-APL (nuova localizzazione distante circa 250 m in direzione sud ovest rispetto a quella originariamente proposta).
  - o l'introduzione di una sezione di impianto per la produzione di bio jet fuel attraverso un upgrade dell'impianto Ecofining™ che consentirà di aumentare la capacità di lavorazione dalle attuali 400.000 t/anno a 600.000 t/anno.

Il Proponente intende operare con il solo ciclo di bioraffineria, rinunciando definitivamente all'autorizzazione all'esercizio degli impianti della raffineria in assetto tradizionale a meno delle attività di HUB logistico per il dispacciamento di idrocarburi ed il mantenimento in esercizio del ciclo benzine tradizionale fino al completamento delle attività di commissioning e start-up del nuovo impianto Steam reformer.

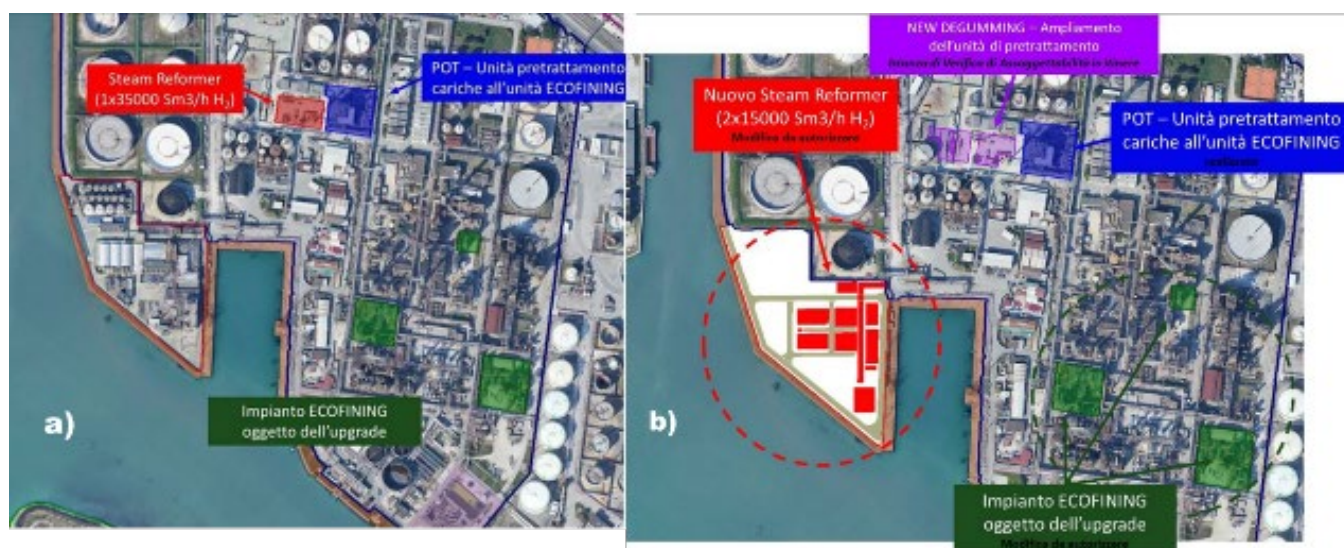
Il progetto in definitiva prevede la realizzazione e l'integrazione nel sito industriale esistente di una sezione impiantistica di produzione di idrogeno mediante tecnologia Steam Reforming a supporto delle attività di bioraffinazione già attive nel sito.

Il presente progetto, come dichiarato, modifica e sostituisce il progetto precedentemente approvato "Upgrading Green Refinery", in quanto prevede quanto riportato ai punti sopra 1-4. Inoltre, come da documento "Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale -Integrazioni-BioRaVe-Relazione 03/04/2023), il progetto Steam Reforming fa seguito alle richieste della Raffineria di ampliare la sezione di pretrattamento delle cariche biologiche tramite 3 nuove linee di degommazione (Progetto "Upgrade Pretrattamento", Marzo 2021) e di poter utilizzare anche i rifiuti UCO (Used Cooking Oil), derivati da oli e grassi commestibili, come materia

prima del processo di bioraffinazione (Marzo 2022), richieste i cui iter autorizzativi, come dichiarato, risultano a maggio 2022, ancora in corso.

Il progetto "Steam Reforming", in base a quanto riportato negli elaborati proposti, apporta rispetto al progetto precedentemente approvato "Upgrading del progetto Green Refinery", parziali modifiche, quali:

- l'area di installazione dello Steam Reformer, in quanto l'area precedentemente identificata per l'installazione dell'impianto è stata destinata al potenziamento dell'unità di degumming, facente parte del processo di pretrattamento delle cariche biologiche;
- il layout dell'installazione, in quanto lo Steam Reformer sarà dotato di due linee di produzione di idrogeno, ciascuna di capacità 15.000 Nm<sup>3</sup> /h, invece di un'unica linea di capacità 35.000 Nm<sup>3</sup> /h.
- l'introduzione di una sezione di impianto per la produzione di bio jet fuel attraverso un potenziamento dell'impianto ECOFINING<sup>TM</sup>, che consentirà di aumentare la capacità di lavorazione delle cariche biologiche a 600.000 t/anno.



**Figura 8:** a) Progetto approvato "Upgrading del progetto Green Refinery"; b) Nuova Configurazione di progetto (cerchiate in rosso le nuove modifiche oggetto di VIA)

9Dai documenti "Descrizione della Raffineria - Stato ante operam - SIA-BioRaVe-SR-4 e Descrizione del Progetto - SIA-BioRaVe-SR-5) emerge quanto segue.

Nello specifico, dal documento "Descrizione della Raffineria - Stato ante operam - SIA-BioRaVe-SR-4 06" emerge che lo stato attuale autorizzativo è il seguente.

Presso la Raffineria sono attualmente autorizzati i seguenti **due cicli produttivi alternativi**:

1. Il **Ciclo produttivo tradizionale (non più esercito dal 2013)**. La Raffineria di Venezia è intestataria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), prot. DVA-DEC-2010- 0000898 del 30/10/2010, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente poi sottoposta a riesame ai fini dell'adeguamento alle pertinenti conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (best available techniques – BAT), concernenti la raffinazione di petrolio e di gas. Il MATTM ha rilasciato l'aggiornamento dell'AIA con decreto DM prot. 0000284 del 15/10/2018 con validità corrente di 16 anni, fino al 2034, essendo la Raffineria registrata EMAS. La Raffineria, durante il 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 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.

2. **Ciclo di Bioraffineria.** Da **maggio 2014**, la Raffineria ha operato esclusivamente in assetto di Bioraffineria. Quindi il petrolio greggio è stato completamente eliminato dalle lavorazioni di Raffineria e gli impianti di produzione non in esercizio relativi all'assetto tradizionale di lavorazione sono stati mantenuti in "stato di conservazione", tra cui anche la sub-unità **APL** (ex STAP), non più operativa da agosto 2012. Il ciclo di Bioraffineria è stato implementato attraverso i seguenti step autorizzativi.

- **Step 1 (tecnologia ECOFININGTM):** Autorizzato dalla Determina Direttoriale di non assoggettabilità a VIA, prot. DVA-2013-0017661 del 29/07/2013, e dalla relativa modifica non sostanziale del Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000898 del 30/10/2010. L'assetto "Step 1" ha previsto la produzione di biocarburanti innovativi da biomasse oleose raffinate (olio di palma), implementando per la prima volta su scala industriale una tecnologia innovativa, attraverso impianti tradizionali di raffinazione del petrolio. Il progetto si basa sull'utilizzo della tecnologia ECOFININGTM (brevetto Eni-UOP) e prevede l'approvvigionamento di una corrente idrocarburica fossile di Nafta Full Range per la produzione di idrogeno necessario al processo produttivo. Prevede pertanto il mantenimento in attività degli impianti del cosiddetto "ciclo benzine" all'interno del ciclo produttivo di bioraffineria;
- **Step 2 (Upgrading del progetto Green Refinery)** autorizzato con denominazione Bioraffineria "Step 2" in agosto 2017 (decreto MATTM VIA/AIA 217/2017 (prot. DVA-2017- 0018763 del 9/8/2017). Tale assetto, che prevede la completa eliminazione della lavorazione di prodotti idrocarburici di origine fossile, non è tuttavia ancora entrato pienamente in funzione, in quanto:
  - non ancora implementati l'impianto di Steam Reformer (per la produzione di idrogeno da metano);
  - non completo l'upgrade dell'unità ECOFININGTM;
  - non ancora completata la sezione di impianto per la produzione di biojet.
- **Step 2A:** il Proponente ha deciso di anticipare la realizzazione della sola sezione di pretrattamento di biomasse alternative all'olio di palma (unità POT, autorizzata dal Decreto VIA/AIA 217/2017), al fine di processare, oltre agli oli vegetali raffinati, anche altre biomasse non convenzionali, quali ad esempio gli oli esausti di frittura ed i grassi animali derivanti dai residui dell'industria alimentare, classificati in ingresso quali materie prime secondarie, e trarre valori di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra in linea con l'evoluzione temporale dei limiti GHG (impronta carbonica, o carbon footprint /inventario GHG, ossia Green House Gas). Il Proponente ha comunicato tale scelta con le note Nota prot. DIR 126/AT.cz del 20/10/2017 e DIR 139/AT.cz del 06/12/2017, ricevendo i necessari riscontri dalle AA.CC. di cui alle note prot. 27053/DVA del 22/11/2017 e 29346/DVA del 18/12/2017. **Nel corso del 2019** sono state completate le fasi di avviamento (commissioning) della nuova unità di pretrattamento di biomasse alternative, riguardando l'assetto "Step 2A" di Bioraffineria.
  - **In data 18/03/2021** è stata presentata istanza di Verifica di assoggettabilità a VIA **tuttora in itinere**, inerente il progetto denominato "**Upgrading dell'Impianto di Pretrattamento cariche biologiche**" per la realizzazione di **tre nuove linee di degommazione (degumming)**, permettendo di diversificare le tipologie di biomasse da processare e, nel contempo, permettere una maggiore flessibilità operativa. Considerando le tempistiche di realizzazione previste, tale ampliamento viene incluso come già esistente nell'assetto "ante-operam" di confronto ai fini del presente SIA.
  - È attualmente in corso il procedimento di riesame AIA per l'adeguamento alle BAT Conclusions riguardanti la fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi, in cui sono ricomprese le attività del settore dell'industria chimica, acquisita agli atti del Ministero con prot. DVA/5287 e con avvio del procedimento prot. DVA/2019/7175 del 21/03/2019.
  - Infine, il Proponente ha chiesto con nota DIR 014/DRS.cz del 02/03/2022, al MiTE:
    - la revisione della **prescrizione A8 riportata** nel DEC DVA 07/08/2017 **al fine di poter utilizzare** anche i rifiuti UCO (Used Cooking Oil), derivati da oli e grassi commestibili, come materia prima del processo di bioraffinazione. L'eventuale modifica alla **prescrizione A.8 AIA consentirebbe al Gestore** di applicare anche quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006, Art. **216 c. 8-septies**. In particolare, l'introduzione di UCO (**Used Cooking Oil**) risulta di importanza rilevante al fine utilizzare, in misura sempre maggiore, risorse con elevato potenziale di sostenibilità, nell'attuale contesto di

necessarie e urgenti iniziative finalizzate alla decarbonizzazione e a rendere più circolare l'economia nel suo complesso. Con nota prot. MiTe/28262 del 07/03/2022 il MASE ha avviato l'iter di valutazione richiedendo alla Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS di voler esprimere il proprio parere in merito.

Relativamente all'operatività del ciclo produttivo di Bioraffineria, esso è attualmente in grado di trattare fino a 400.000 t/a di biomasse oleose (pari alla capacità di processamento dell'unità ECOFINING<sup>TM</sup>), producendo circa 350.000 t/a di biocarburanti. Durante il ciclo produttivo alternativo "bio", la Raffineria è in grado di produrre a partire da biomasse oleose i seguenti prodotti:

- HVO – Diesel;
- HVO – Nafta;
- HVO – GPL;

in aggiunta ai prodotti HVO (Hydrotreated Vegetable Oil), la Raffineria:

- può produrre benzine, prodotte dagli impianti di isomerizzazione e reforming catalitico e GPL immettendoli sul mercato con quote variabili di "componente bio";
- importa e distribuisce sul mercato i seguenti prodotti finiti: o Jet fuel; o Gasolio per autotrazione e riscaldamento; o Oli combustibili.

Con l'introduzione del progetto "Upgrading dell'Impianto di Pretrattamento cariche biologiche", verrà potenziata la capacità di degommazione delle biomasse in ingresso per poter includere nelle lavorazioni dell'ECOFINING<sup>TM</sup> maggiori quantità di materie biologiche provenienti dalle filiere degli scarti e residui con tre linee da 28 t/h ciascuna in aggiunta alla linea esistente di capacità pari a 7,5 t/h. Le modifiche in progetto non produrranno alcuna variazione per l'assetto alternativo di "Raffineria Tradizionale", non più esercito dal 2013. Con l'implementazione del progetto "Steam Reforming" la Raffineria ha infatti l'intenzione di rinunciare definitivamente ad operare secondo tale schema tradizionale.

**La Bioraffineria.** Per ridurre la dipendenza dal petrolio e, al tempo stesso, diminuire il livello di emissioni di gas ad effetto serra nel settore dei trasporti, in piena sintonia con la politica ambientale dell'Unione Europea volta alla riduzione delle emissioni di gas serra, come detto anche sopra, Eni ha sviluppato, **la tecnologia ECOFINING<sup>TM</sup>**, processo in grado di generare biocarburanti di nuova concezione, totalmente idrocarburi, di 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).

In tale ottica, in virtù della Determina Direttoriale di Non Assoggettabilità a VIA (prot. DVA-2013-0017661 del 29/07/13) ottenuta per il Progetto "**Green Refinery**" (STEP 1) 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 ha potuto iniziare a operare mediante un nuovo schema operativo basato su tecnologia ECOFINING<sup>TM</sup> per la produzione di biocarburanti in assetto "bio", oltre che in assetto di raffinazione "tradizionale". Successivamente, al fine di trarre compiutamente verso lo STEP 2 del Progetto "Green Refinery", autorizzato con DEC VIA/AIA 217/2017, oltre all'inserimento dell'unità di pretrattamento POT già realizzata nel 2019, si prevede di incrementare la produzione di biocarburanti, massimizzando la capacità di trattamento dell'unità di ECOFINING<sup>TM</sup>, da 400.000 t/a a 600.000 t/a, inserendo anche una nuova sezione d'impianto allo scopo di frazionare la corrente di biodiesel prodotta per produrre bio jet fuel. L'assetto STEP 2 autorizzato prevede inoltre la realizzazione di un nuovo impianto Steam Reformer per produrre l'idrogeno necessario a massimizzare la carica dell'ECOFINING<sup>TM</sup>.

### **Raffineria Tradizionale**

Il ciclo produttivo tradizionale, attualmente non operativo, come dichiarato dal Proponente, si concretizza in unità primarie nelle quali, attraverso il processo di distillazione, il petrolio greggio viene separato nelle diverse frazioni o tagli: gas, GPL, nafta, kerosene, gasoli e residuo.

Una breve descrizione delle unità di processo impegnate durante il ciclo tradizionale sono riportate nella seguente Tabella.



Impianti di Raffinazione	Descrizione
Distillazione Primaria e relativi Vacuum - DP3	Distillazione primaria del greggio con produzione di GPL, benzine, kerosene, gasoli e residuo.
Desolforazione GPL - Merox 2	Processo per ridurre il contenuto di zolfo nel GPL.
Isomerizzazione - ISO	Processo che migliora le caratteristiche ottaniche della benzina leggera con tecnologia Penex.
Reforming Catalitico 3 - RC3	Processo che ha lo scopo di migliorare le caratteristiche ottaniche della benzina pesante e della nafta prodotte principalmente negli impianti di distillazione primaria.
Splitter nafta - PV1	Spiltinggio di benzina riformata per ottimizzare le proprietà ottaniche.
Splitter GPL - SGPL	Separazione del Propano C <sub>3</sub> dal Butano C <sub>4</sub> .
Visbreaking/Thermal Cracking - VB/TC	Processo di conversione termica dei distillati pesanti in prodotti leggeri (GPL, benzina e gasolio); i prodotti residui sono utilizzati per la produzione di olio combustibile e bitume.
Desolforazione Gasolio/Kerosene 1 e 2 - HF1 e HF2	Processo che riduce il contenuto di zolfo dei distillati medi ottenuti dal petrolio grezzo.
Rigenerazione Ammine	Rigenerazione delle ammine "ricche" dei sistemi di lavaggio gas degli impianti di desolforazione mediante la separazione dell'H <sub>2</sub> S.
Recupero Zolfo - RZ1, RZ2 e HCR	Unità in cui il gas acido (H <sub>2</sub> S) è convertito in zolfo liquido.
Strippaggio Acque Acide - SWS1, SWS2 e SWS3	Unità in cui le acque acide sono pretrattate per la rimozione di H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> e idrocarburi.
Trattamento Effluenti (TE)	Unità di disoleazione delle acque di impianto, a valle della quale le acque reflue sono inviate all'impianto consortile SIFA.

Tabella 4: Impianti di processo utilizzati durante il ciclo tradizionale (ante operam della Bioraffineria)

**Attuale ciclo produttivo alternativo di Bioraffineria** corrisponde al sopra definito "Step 2" con relativo stato autorizzativo. Tale ciclo prevede l'utilizzo di una parte degli impianti del ciclo produttivo tradizionale e prevede la produzione di biocarburanti innovativi (HVO – diesel, HVO – GPL e HVO – nafta) a partire da biomasse oleose di prima generazione di origine vegetale e da biomasse non convenzionali, non in competizione con il settore alimentare (quali ad esempio gli oli esausti di frittura ed i grassi animali derivanti dai residui dell'industria alimentare).

Le unità di processo operative nel ciclo produttivo di Bioraffineria, ante operam del presente progetto in valutazione, sono quelle di cui alla Tabella 4 (sopra).

**Servizi ausiliari:** presso la Raffineria sono presenti altri impianti identificati come ausiliari o utilities, finalizzati alla produzione di vapore, energia elettrica, acqua refrigerante e industriale, aria compressa, ecc. Questi risultano essere operativi sia durante l'operatività della Raffineria nel ciclo produttivo tradizionale sia nel ciclo "bio". I principali impianti ausiliari sono descritti nella seguente Tabella.

Impianti di Raffinazione	Descrizione
Impianto di cogenerazione vapore e energia elettrica - COGE	Unità costituita da un complesso di cogenerazione, che assicura la copertura del fabbisogno interno di energia elettrica e vapore a media e bassa pressione. Essa è composta da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una Turbogas da 25,9 MW;</li> <li>• Una caldaia a recupero e postcombustione B01;</li> <li>• Una caldaia a fuoco diretto B02;</li> <li>• Una turbina a vapore (a contropressione), in grado di produrre ulteriori 7,9 MW di energia elettrica.</li> </ul>
Distribuzione energia elettrica	Cabine e sottostazioni elettriche per la distribuzione dell'energia autoprodotta.
Blow-down e torcia	La Raffineria è dotata di un sistema di blow-down collettato alla torcia. Il circuito è dotato di separatori per il recupero della parte liquida e di un sistema di recupero dei gas che sono inviati previo lavaggio a rete fuel gas.
Produzione e distribuzione aria compressa	La Raffineria è dotata di una rete di distribuzione di aria compressa essiccata quale fluido di comando e modulazione delle valvole automatiche per il controllo del processo e la messa in sicurezza degli impianti. L'aria compressa viene generata da un parco macchine costituito da quattro elettrocompressori centrifughi e da un turbocompressore centrifugo.
Distribuzione acque di raffreddamento	La Raffineria utilizza acqua mare, proveniente dal Canale Vittorio Emanuele III a mezzo stazione di pompaggio, come fluido di raffreddamento in scambiatori di calore dedicati.
Distribuzione acque industriali	L'approvvigionamento di acqua alla Raffineria avviene secondo le distinte fonti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acqua potabile, fornita dalla rete pubblica della Municipalizzata Veritas;</li> <li>• Acqua dolce d'origine superficiale, utilizzata per produrre acqua demineralizzata e come acqua industriale (ad uso servizi di processo), proveniente da ente consortile esterno;</li> <li>• Acqua industriale di riuso dall'impianto consortile SIFA (Progetto integrato Fusina).</li> </ul>
Impianto produzione acqua demineralizzata	L'acqua demineralizzata per l'alimento caldaie e per gli impieghi di processo è prodotta in un impianto a letti di resine a scambio ionico, capace di produrre 240 m <sup>3</sup> /h di acqua demin a partire da acqua dolce. La sezione si compone di 2 chiarificatori statici, di 3 filtri a sabbia, di 3 linee a scambio cationico-anionico con decarbonatore interposto e di un letto misto per polishing finale. È presente un'unità di recupero condense opportunamente pretrattate da un filtro a resine oleofile e da un filtro a carbone attivo.
Rete antincendio	La rete antincendio di Raffineria copre tutte le aree del sito ed è adeguata ai requisiti di legge. L'alimentazione della rete è garantita, in condizioni normali dalla fornitura di acqua di riuso dall'impianto consortile SIFA, e in condizioni di emergenza (esaurimento riserva dell'effluente depurato e/o mancanza di energia elettrica) a mezzo motopompe dalla presa sollevamento acqua mare di Raffineria.

Tabella 5: Principali Impianti Ausiliari sia per la Raffineria tradizionale che per la Bioraffineria (quest'ultima rappresenta l'ante operam) del progetto in esame

Infine, tra le altre dotazioni impiantistiche, si vi sono anche:

- il Laboratorio Chimico in grado di svolgere il controllo analitico di flussi liquidi e gassosi degli impianti e dei prodotti finiti, oltre alle specifiche analisi a valenza ambientale su:
  - o Stream intermedi dell'impianto TE e scarico lagunare dell'acqua di raffreddamento, secondo un apposito Piano Analitico;
  - o Qualità dei prodotti/combustibili impiegati in Raffineria;
  - o Efficienza degli analizzatori di processo Raffineria;
- le officine di manutenzione meccanica, elettrica e strumentistica, dotate di tutte le attrezzature necessarie per la gestione e la realizzazione degli interventi in sito;
- il magazzino per l'approvvigionamento, lo stoccaggio e la distribuzione del materiale necessario alle varie esigenze della Raffineria.

### Logistica materie prime e prodotti finiti per la Bioraffineria (ante operam del progetto in esame)

#### Movimentazione materie prime e prodotti finiti in ingresso.

Durante l'operatività nell'assetto "bio", la Raffineria si approvvigiona delle seguenti principali materie prime:

- Biomasse oleose (oli vegetali, oli esausti di frittura e altre biomasse di tipo "non convenzionale"), in carica all'unità di pretrattamento POT e di ECOFININGTM.
- Nafta full-range (Virgin Naphtha, VN), destinata alle unità di Isomerizzazione e di Reforming Catalitico, previa separazione di nafta leggera e nafta pesante nella sezione di splitter VN.

In raffineria pervengono, mediante autobotti, prodotti chimici ed altri additivi, tra cui il Dimetil-Disolfuro (DMDS), in dosaggio all'unità di ECOFININGTM. Tutte le materie prime in ingresso nel 2020, pari a circa 2.990.000 ton, sono state introdotte primariamente **via nave** e solo in **minima parte via terra** mediante **autobotti**. Nei grafici seguenti vengono riportate, per il triennio 2018-2020, la suddivisione percentuale della tipologia di movimentazione delle materie prime e dei prodotti finiti in ingresso su navi e autobotti.

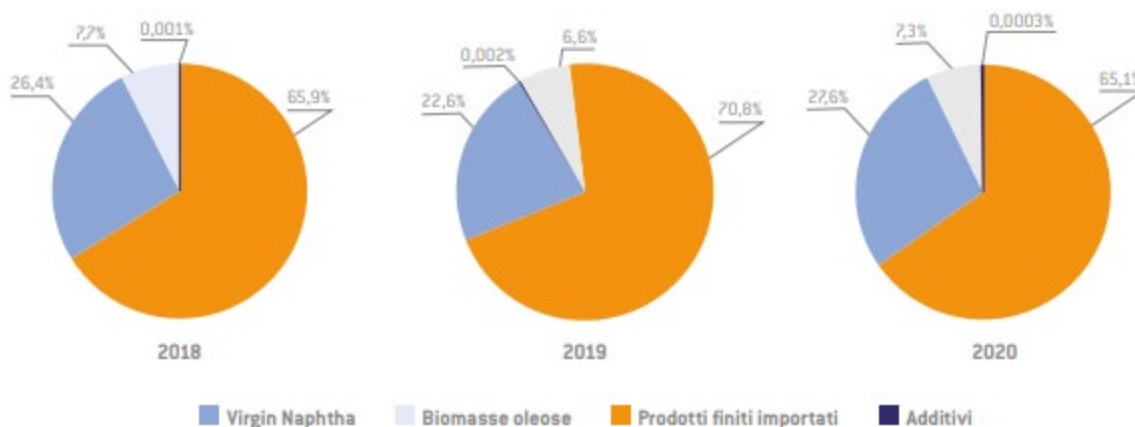


Figura 10: Movimentazione materie prime e prodotti finiti in ingresso

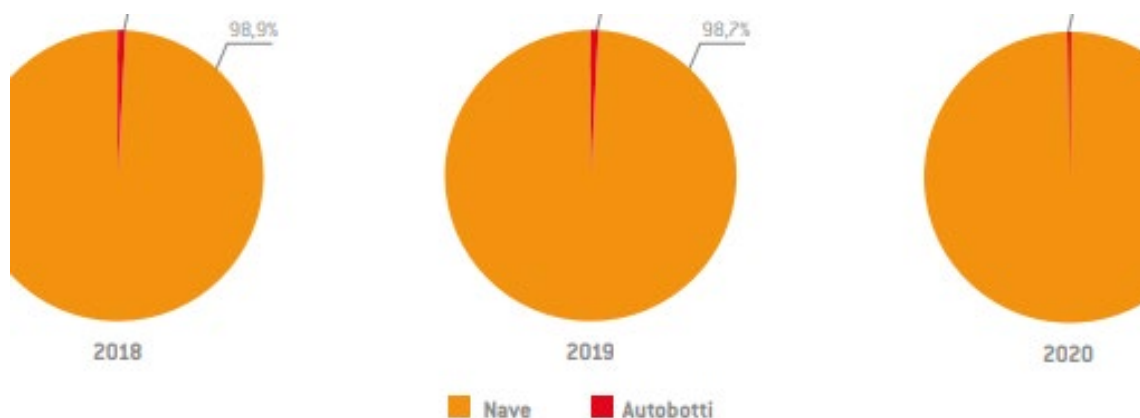


Figura 11: Movimentazione materie prime e prodotti finiti in ingresso

Il numero di autobotti e ferro-cisterne utilizzate, nel corso del 2020, come dichiarato, per l'esitazione dei prodotti via terra è inferiore rispetto al biennio 2018-2019, confermando l'impegno della raffineria al miglioramento dell'impatto ambientale derivante da tali movimentazioni. Più in generale, nel triennio 2018-2020 si evidenzia un costante tendenziale aumento dell'utilizzo di biomasse di tipo "non convenzionale", a conferma dell'obiettivo aziendale di processare quantità progressivamente crescenti di tali materiali alternativi all'olio di palma (UCO, POME, Shea Olein, paste saponose, grassi animali etc.) nella nuova unità di pretrattamento di biomasse.

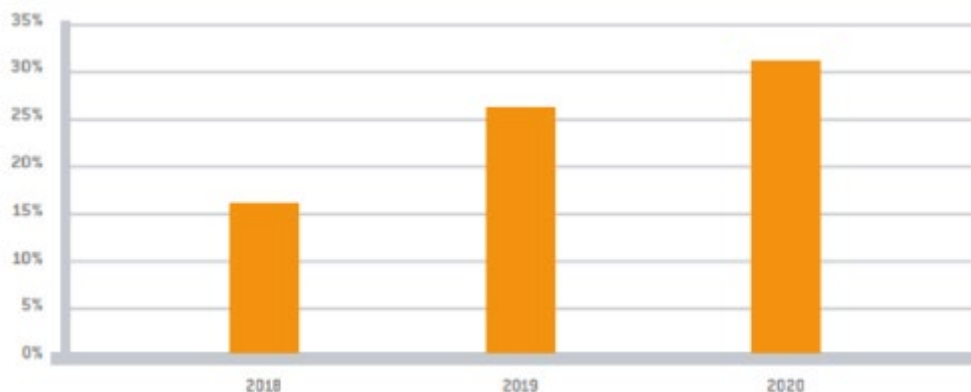


Figura 12: Rateo di lavorazione di biomasse di tipo "non convenzionale" rispetto all'utilizzo di olio di palma

### Stoccaggio

La Raffineria dispone di un parco serbatoi per una capacità complessiva di circa 1.370.000 m<sup>3</sup>. Lo stoccaggio è stato adeguato alla tipologia delle materie prime ed ausiliarie (segregazione di prodotti petroliferi in accordo alle diverse qualità, biomasse, additivi e prodotti chimici) e della ampia varietà di prodotti immessi sul mercato: bio diesel, bio nafta, GPL, benzine finite e semilavorate, kerosene per varie utilizzazioni, gasoli ed oli combustibili. In particolare, si possono distinguere quattro tipologie di stoccaggi, previsti dalla normativa vigente:

- Serbatoi tumulati, destinati allo stoccaggio di GPL;
- Serbatoi di categoria A, destinati allo stoccaggio di prodotti con punto di infiammabilità inferiore a 21°C (ad esempio grezzi, benzine, MTBE ecc);
- Serbatoi di categoria B, destinati allo stoccaggio di prodotti con punto di infiammabilità compreso tra 21 e 65°C (ad esempio petroli, kerosene ecc.);
- Serbatoi di categoria C, destinati allo stoccaggio di prodotti con punto di infiammabilità superiore a 65°C (ad esempio gasoli, oli combustibili, bitumi ecc).

Il parco serbatoi ottempera le vigenti prescrizioni AIA che prevedono, a seconda delle diverse categorie di serbatoio, i seguenti interventi:

- installazione di doppio fondo;
- pavimentazione di bacini dei serbatoi e/o delle canalette perimetrali;
- l'installazione di guaine sui tubi di sonda e tubi guida al fine di contenere le emissioni fuggitive di composti organici volatili (VOC), applicata ai serbatoi contenenti idrocarburi liquidi volatili;
- verniciatura termo-riflettente.

In ottemperanza al Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) vigente è inoltre attivo in Raffineria un programma di controllo dei serbatoi tramite emissioni acustiche e ispezioni interne e un controllo delle tubazioni di trasferimento (pipe-ways). I principali prodotti stoccati in Raffineria e le relative capacità di stoccaggio attualmente del parco serbatoi sono riassunti nella seguente tabella.

Prodotto stoccato	Numero Serbatoi	Capacità complessiva (m <sup>3</sup> )	Codice Serbatoi
Acido citrico/fosforico	2	180	TK911, S-502
Acqua	15	158800	157, 159, 226, 310, 324, 501, 600, 804, DM, TK1, TK2, TK4, TK5, TK910, S-506
Additivi	4	244	DP1, DP2, DP3, V14
Benzina	1	2.56	3
Benzina finita	6	157700	151, 156, 158, 160, 510, 511
Benzina semilavorata	12	182250	103, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 227, 308, 309, 516, 517
Biomasse oleose	11	129700	102, 104, 105, 112, 202, 203, 208, 502, 503, 504, TK906
Biomasse semilavorate	3	4115	205, 228, 229
Condensa	2	460	DD5, D5
FAME	1	2100	711
Fanghi	1	30	TK914
Gasolio	3	65.07	1, 51, 52
Gasolio finito	10	331220	161, 162, 163, 164, 165, 720, 724, 729, 731, 732
Gasolio Risc.	2	20.6	IR-TECON, IR-Uffici ZNE
Gomme	2	600	TK909, S-501
GPL	16	5640	TK 71, TK 72, TK 73, TK 74, TK 75, TK 76, TK 77, TK 78, TK 79, TK 80, TK 81, TK 82, TK 83, TK 84, TK 85, TK 86
Greggio	2	57600	152, 153
Greggio di Slop	2	57600	154, 155
HVO Diesel	5	82100	113, 209, 722, 723, 726
HVO Nafta	3	8900	509, 519, 520
In conservazione	1	12200	TK6
In conservazione per futuro riutilizzo*	33	86459	<u>319, 320, 401, 402, 404, 405, 408, 409, 505, 508, 512, 513, 515, 518, 629, 633, 637, 708, 710, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 719, 721, 725, 733, 734, F305, S2, V6</u>
Kero	7	15850	307, 325, 800, 801, 802, 803, 805
MTBE	2	10600	506, 507
Olio combustibile	4	46490	514, 727, 728, 730
Serbatoi inutilizzati	9	15570	601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 636
Slop HC pesanti	2	2700	207, 410
<b>TOTALE</b>	<b>163</b>	<b>1369276</b>	

\* vengono sottolineati i serbatoi attualmente fuori servizio, bonificati e messi in conservazione in attesa di essere adeguati alle prescrizioni previste per la specifica destinazione d'uso prima del loro eventuale riutilizzo

**Tabella 6:** Capacità di stoccaggio complessiva e relativi serbatoi utilizzati per i diversi prodotti stoccati in Raffineria

### Miscelazione

I prodotti semilavorati provenienti dai trattamenti di Raffineria sono miscelati in opportune quantità tali da ottemperare le specifiche a cui i prodotti stessi devono rispondere per poter essere immessi su mercato. La Raffineria dispone di un sistema di controllo per la miscelazione contemporanea in linea di semilavorati per la produzione di prodotti finiti commerciabili, costituito da:

- sistema di miscelazione (Blender) per benzine e gasoli;
- sistemi per dosare additivi chimici, di natura varia, ai prodotti finiti.

La Raffineria riceve altresì semilavorati da avviare a lavorazione e/o miscelazione, nonché prodotti finiti per distribuzione logistica.

### Movimentazione prodotti in uscita.

La distribuzione dei prodotti finiti prodotti dalla Raffineria o importati per distribuzione logistica avviene tramite:

- oleodotti che collegano la Raffineria con il Deposito Costiero PETROVEN di Porto Marghera, per una percentuale pari a circa il 75% (72-77% nel periodo 2018-2020) del flusso totale di prodotti esitati dalla Raffineria;
- navi cisterna, con spedizioni da 2 pontili attrezzati situati in un'apposita darsena, coinvolgenti circa il 13% della produzione (11-16% nel periodo 2018-2020);
- autobotti o ferrocisterne (che coprono circa l'12% dell'esportazione dei prodotti finiti), caricati attraverso pensiline di carico in zona Nord-Est.

L'attracco delle navi cisterna viene eseguito al **pontile di S. Leonardo**, sito nel comune di Mira (VE), e alla **Darsena di Raffineria**. Il pontile di S. Leonardo è utilizzato per lo scarico di materie prime in ingresso alla Raffineria; la **Darsena** è utilizzata sia per lo scarico di materie prime in ingresso che per il carico di prodotti finiti in uscita dalla Raffineria.

La Raffineria dispone di n. 3 pensiline di carico prodotti come di seguito strutturate:

- 19 corsie di carico per il caricamento di benzine, petroli, gasoli, oli combustibili, bitume e zolfo su autobotti;
- 1 corsia di carico per il caricamento su cisterne ferroviarie di benzine e gasoli;
- 3 corsie di carico per il caricamento di autobotti di GPL.

Nei grafici seguenti viene riportata, per il triennio 2018-2020, la suddivisione percentuale della tipologia di movimentazione (oleodotto, Nave ecc.) dei prodotti in uscita.

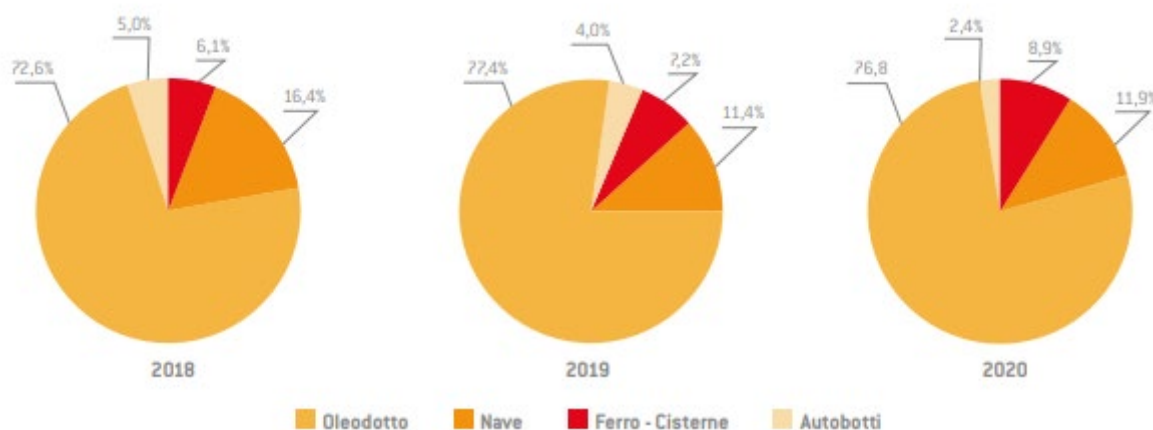


Figura 13: Movimentazione prodotti finiti in uscita

Dagli stessi si evince che la frazione maggioritaria è movimentata via oleodotto e, secondariamente, via nave. In aggiunta, si evidenzia una tendenza crescente verso l'esitazione di prodotti via ferro-cisterne, con decremento del numero di autobotti transitate in sito.

### **Il Ciclo Produttivo dell'assetto di bioraffineria Ante Operam**

Di seguito si riporta la descrizione sintetica delle diverse sezioni della nuova unità, così come da progetto presentato in sede di Verifica di Assoggettabilità, compreso nell'assetto "Ante Operam".

Le biomasse, ricevute in Raffineria mediante autobotti o nave vengono stoccate nel parco serbatoi esistente, da cui sono trasferite, mediante un sistema di pompaggio, ad un vessel intermedio, dopo essere state trattate dai filtri per eliminare eventuali impurità. Le biomasse vengono inizialmente riscaldate fino a circa 75°C in uno scambiatore, a spese della corrente calda in uscita dall'essiccatore, ed ulteriormente riscaldate fino a circa 95°C mediante l'utilizzo di vapore a media pressione. Nella sezione di DESLUDGING, la carica viene miscelata con acqua, ed inviata al reattore che ha lo scopo di favorire il trasferimento degli inquinanti idrosolubili in fase acquosa. La miscela viene quindi separata per centrifugazione. Nella sezione di DEGUMMING, la corrente di biomassa viene quindi miscelata con una soluzione di acido fosforico e/o citrico diluita. L'acido, ricevuto in Raffineria mediante autobotti, è stoccato nel nuovo serbatoio S-502, avente una capacità di stoccaggio pari a 150 m<sup>3</sup>. La miscela biomassa/soluzione acida viene quindi alimentata ai reattori dove, dopo un sufficiente tempo di permanenza, le gomme non idratibili vengono trasformate in idratibili. La corrente in uscita dal reattore viene quindi miscelata con una soluzione di soda caustica ed inviata al reattore nel quale le gomme idratibili vengono agglomerate per favorire la successiva separazione. La soda caustica, approvvigionata mediante autobotti, è stoccata nel nuovo serbatoio S-504, avente una capacità di stoccaggio pari a 50 m<sup>3</sup>. Il dosaggio della soda può essere regolato sia al fine di agglomerare le gomme rese idratibili, sia allo scopo di neutralizzare parzialmente o totalmente gli acidi-grassi. Lo stream in uscita dal reattore viene alimentato al separatore centrifugo, nel quale avviene la separazione delle gomme e degli eventuali saponi (prodotti dalla neutralizzazione degli acidi-grassi con soda come precedentemente descritto) dalla corrente trattata, che viene quindi inviata alla successiva sezione di lavaggio. Le gomme separate vengono raccolte, stoccate e quindi inviate a smaltimento. La corrente di biomassa oleosa degommata viene sottoposta ad una fase di LAVAGGIO per ridurre ulteriormente il contenuto di fosforo. A tal scopo la biomassa passa attraverso un miscelatore dinamico, dove vengono dosati acqua e acido. Dopo un tempo di reazione nel reattore, l'olio viene inviato al separatore centrifugo e da qui la biomassa oleosa rimandata verso il serbatoio di carica, mentre la fase acquosa reintegra il circuito di acqua di diluizione. La biomassa degommata viene inviata ad ESSICCAMENTO sottovuoto per ridurre/controllare l'umidità residua: la corrente di biomassa oleosa prodotta dal trattamento di degommazione viene prima riscaldata in uno scambiatore, per mezzo di vapore a media

pressione, quindi passa nell'unità di essiccazione sottovuoto, al fine di ridurne l'umidità residua. Il vuoto viene ottenuto grazie al sistema di generazione, comune per le tre linee.

La corrente infine viene prima raffreddata a spese della carica impianto, e successivamente trasferita nel vessel intermedio ed inviata alla sezione di Stoccaggio delle materie di alimentazione all'impianto di ECOFININGTM oppure, se richiesto, alla sezione di Bleaching. L'unità di produzione di vuoto è costituita da due gruppi vuoto di cui uno in standby. La sezione comprende le seguenti unità della Tank farm:

- S-501 - Serbatoio di stoccaggio delle gomme acide prodotte dalle operazioni di degommazione (Volume: 500 m<sup>3</sup>);
- S-502 - Serbatoio di stoccaggio dell'acido citrico (Volume: 150 m<sup>3</sup>);
- S-504 - Serbatoio di stoccaggio della soda caustica (Volume: 50 m<sup>3</sup>);
- S-506 - Serbatoio di stoccaggio dell'acqua reflua (Volume: 500 m<sup>3</sup>); I serbatoi sono alloggiati in due bacini di contenimento adiacenti impermeabili in calcestruzzo armato e dimensionati per raccogliere al minimo 2/3 della capacità complessiva geometrica dei serbatoi ivi ubicati e almeno la capacità del serbatoio più grande.

Completano il degumming le seguenti utilities:

- Sistema di raffreddamento ad acqua in circuito chiuso – l'acqua di raffreddamento è necessaria in varie parti del processo di pretrattamento (gruppo vuoto, scambiatori di calore, ecc.). Il Sistema è provvisto di Sistema di pulizia CIP (Cleaning In Place), che provvede di volta in volta alla pulizia degli scambiatori di calore.
- Sistema di distribuzione vapore – Il vapore utilizzato è surriscaldato a media pressione e viene utilizzato come sorgente di calore. fluido motore per gli eiettori del gruppo vuoto o eventualmente anche come mezzo di soffiaggio e flussaggio linee ed apparecchiature. Le relative condense non contaminate vengono raccolte nel flash tank S-401 e rilanciate all'impianto recupero condense della raffineria.
- Fognatura e raccolta effluenti – I punti di scarico di acque oleose e di processo, sono collegati ad uno scarico chiuso (closed drain). Questo scarico fluisce per gravità ad un serbatoio di accumulo d'acqua, dove l'acqua viene trasferita al serbatoio acque reflue in tank farm. Lo scarico è interamente chiuso e tracciato per mantenere la temperatura di parete sufficientemente alta per evitare accumulo di grasso all'interno.
- Odor Scrubber – Tutte le possibili fonti di emissione di odore sono collegate ad un collettore comune. Un ventilatore aspira le possibili emissioni odorigene. L'aria carica di odori passa attraverso lo scrubber dotato di corpi di riempimento che vengono irrorati da una soluzione alcalina di soda caustica diluita tramite la pompa di ricircolo. L'aria espulsa viene ripulita da eventuali molecole maleodoranti.
- Tracciatura – Tutte le linee con biomassa oleosa sono tracciate elettricamente per evitare la solidificazione del prodotto nella linea in caso di arresto dell'impianto. Una rete di vapore è usata per la tracciatura del circuito chiuso, così come il riscaldamento della camera di tenuta delle pompe a servizio di biomassa oleosa. Le acque di processo prodotte dall'impianto vengono sottoposte a tre successivi trattamenti:
  - o Trattamento chimico-fisico, che prevede:
    - ✓ Una sezione di raffreddamento del refluo in ingresso con scambiatore, con l'ausilio di unità di refrigerazione a circuito chiuso;
    - ✓ Un sistema di dosaggio di acido cloridrico e idrossido di sodio per la correzione del pH;
    - ✓ Un sistema di dosaggio di cloruro ferrico e poli-elettrolita per la flocculazione dei fanghi in sospensione;
    - ✓ Un'unità di flottazione ad aria disciolta primaria;
  - o Trattamento biologico, che prevede:
    - ✓ Un serbatoio di accumulo del refluo depurato dai fanghi primari, con relativa stazione di rilancio;
    - ✓ Un sistema di dosaggio antischiuma e nutrienti (Urea e acido fosforico);
    - ✓ Un'unità di trattamento biologico MBBR composta da due vasche in serie, con relativo sistema di aerazione per ossidazione, composto da 3 compressori e sistema di diffusione dell'aria. • Separazione fanghi, che prevede:
      - ✓ Un sistema di dosaggio con cloruro ferrico e poli-elettrolita;
      - ✓ Un'unità di flottazione ad aria disciolta finale;
      - ✓ Un serbatoio di accumulo e sollevamento finale.

In fase di Realizzazione impianto LO-CAT. Il Proponente con lettera prot. DIR 14/AT.cz del 26/01/2018 ha comunicato di voler apportare delle modifiche all'impianto di trattamento dei gas acidi per tragguardare il miglioramento delle emissioni di SO<sub>2</sub> al camino E17, come previsto dal DM 2017 del 7 agosto 2017 nel caso in cui si fosse realizzato l'upgrading del progetto "Green Refining" in esso contenuto. Tali modifiche, in corso di realizzazione, riguardano l'utilizzo della tecnologia denominata LO—CAT, una tecnologia selezionata tramite apposite attività di scouting - individuata all'interno del "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Refining of Mineral Oil and Gas" in grado di garantire l'abbattimento dello zolfo fino al 99,5% e tragguardare il limite emissivo sopracitato al camino E17. L'impianto rimuove l'H<sub>2</sub>S presente nello stream di gas acido di coda della Raffineria attraverso un processo di ossidazione dello zolfo a zolfo elementare (separato in forma solida) tramite catalizzatori a base di ferro in fase acquosa. L'impianto di trattamento dei gas acidi modificato riceverà il gas acido di coda proveniente dalla testa della colonna di rigenerazione ammine (Unità 22), che contiene l'H<sub>2</sub>S rimosso da tutte le correnti gassose di Raffineria ed è costituito dalle seguenti 3 sezioni principali:

- Sezione di assorbimento: lo stream gassoso da trattare è inviato ad un assorbitore, contenente una soluzione acquosa di ferro chelato (catalizzatore), che promuove la reazione di ossidazione dello zolfo, sotto forma di solfuro (H<sub>2</sub>S), a zolfo elementare. La temperatura di funzionamento dell'assorbitore è di circa 50°C mentre la pressione è di circa 1 barg, poiché la pressione del gas in uscita dalla colonna di rigenerazione ammine è di circa 0,5 barg, è prevista l'installazione di un compressore per garantire la pressione necessaria in alimentazione impianto;
- Sezione di ossidazione: lo slurry prodotto nella sezione di assorbimento viene inviato alla sezione di ossidazione, in cui si ha la rigenerazione del catalizzatore per ossidazione del ferro da Fe<sup>2+</sup> a Fe<sup>3+</sup> tramite insufflaggio di aria dal basso;
- Sezione di separazione dello zolfo: lo zolfo disperso in soluzione viene inviato ad una filtropressa da cui si ottiene lo zolfo solido. Questo è destinato al recupero ed eventuale riutilizzo in altri processi. La soluzione filtrata e residua viene ricircolata all'assorbitore.

In uscita dall'impianto si ottengono i seguenti stream gassosi:

- gas trattato (sweet gas) in uscita dall'assorbitore in cui è presente l'H<sub>2</sub>S residuo (efficienza di abbattimento pari al 99,5%);
- gas in uscita dall'ossidatore (oxidizer vent) contenente essenzialmente aria impoverita per effetto del consumo di ossigeno necessario all'ossidazione del catalizzatore. Entrambe le correnti gassose in uscita impianto vengono inviate a post-combustione (presso la sezione terminale dell'unità di Recupero Zolfo RZ1 esistente ed al forno 8101N dell'impianto HF2 anch'esso esistente) per la conversione dell'H<sub>2</sub>S residuo in SO<sub>2</sub> e successivo invio al camino di destinazione (camino E17).

Il completamento dell'unità è previsto nel 2022, mentre l'effettivo esercizio prevista per il 2023, a seguito della quale si prevede un valore di concentrazione di SO<sub>2</sub> sensibilmente inferiore a quello richiesto per l'attuale assetto impiantistico e la Figura seguente.

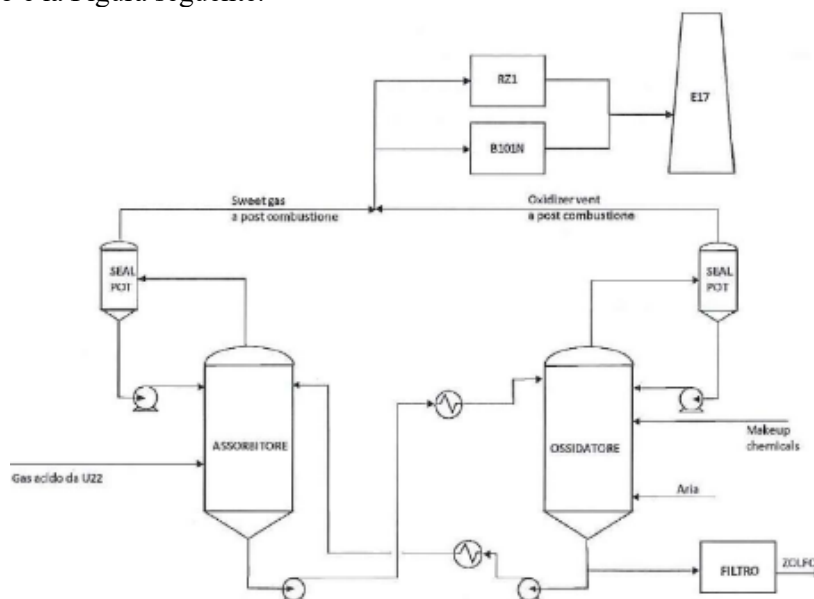


Figura 14: Schema semplificato impianto di trattamento gas acidi (LOCAT)

**Ulteriori interventi in progetto considerati nell'assetto "ante operam".**

1. *Upgrading dell'Impianto di Pretrattamento cariche biologiche (Degumming)*. In data 18/03/2021 è stata presentata istanza di Verifica di Assoggettabilità (VA) a VIA per la realizzazione di tre nuove linee parallele di **Degumming**, a supporto dell'esistente unità di pretrattamento delle cariche (POT), in quanto allo stato attuale la sezione di trattamento delle biomasse è in grado di processare le seguenti tipologie e quantità:

- Oli vegetali grezzi di diversa natura - capacità 75.8 t/h;
- Secco animale di categoria 1,2,3 (grassi animali-Animal Fat – AF) – capacità 7,5 t/h;
- Oli esausti di frittura rigenerati (RUCO) – capacità 7,5 t/h.

Con l'introduzione delle linee di Degumming, la Raffineria intende incrementare la capacità di degommazione per poter includere nelle lavorazioni dell'ECOFININGTM maggiori quantità di materie biologiche provenienti dalle filiere degli scarti e residui con tre linee da 28 t/h ciascuna.

2. Il progetto presentato in sede di VA prevede una nuova unità di pretrattamento della carica all'unità ECOFININGTM, ad integrazione dell'esistente **POT**, costituita da:

- Sezione W501 - Degommazione acida con fase di desludging, lavaggio, ed essiccamento. In tale sezione vengono rimossi, mediante idratazione, i fosfolipidi (gomme), che potrebbero provocare sporcamenti dannosi per le successive fasi di lavorazione;
- Sezioni PK-301 – Generazione Vuoto;
- Sezione 5301 - Utilities; Tratta la gestione dei drenaggi delle apparecchiature e dei bacini di contenimento, Pulizia delle apparecchiature e linee (CIP system), trattamento odori e recupero condense.
- Sezione 5401 –Tank Farm (Stoccaggio residui di lavorazione e reagenti chimici). In tale sezione vengono gestiti gli stoccaggi dei residui prodotti dalle operazioni di degommazione e i reagenti chimici necessari (NaOH e Acido Orto-Fosforico/Citrico);
- Sezione di pretrattamento delle acque reflue. Tale sezione tratta tutti i reflui prodotti dalla nuova unità di pretrattamento. Con l'ampliamento della sezione di pretrattamento, la raffineria potrà trattare le seguenti biomasse:
  - o Materie biologiche di cui all'elenco dell'Annesso IX parte A e B della Direttiva Europea 2001 del 2018;
  - o Materie biologiche Low ILUC (High and low Indirect Land-Use Change (ILUC) - risks biofuels, bioliquids and biomass fuels) come definito dalla Direttiva Europea 2001 del 2018
  - o Altre materie biologiche, anche provenienti dalla filiera degli scarti e dei residui, non comprese nei punti precedenti.

**CONFRONTO ASSETTO TRADIZIONALE e ASSETTO BIORAFFINERIA (ANTE OPERAM) E EFFETTI AMBIENTALI**

Il Proponente riporta dati estrapolati dalla seguente documentazione:

- AIA DM 284/2018, per quanto attiene la Raffineria in assetto Tradizionale;
- Documentazione progetto "Upgrading dell'Impianto di Pretrattamento cariche biologiche" (codice procedura 5968 **18/03/2021** con procedimento ancora in itinere);
- Informazioni scaturite da considerazioni sull'andamento storico degli ultimi 3 anni di esercizio.

**Consumi:**

1. **Consumi di materie prime e ausiliarie.** La seguente tabella riporta il consumo di materie prime alla massima capacità produttiva dell'assetto tradizionale e dell'assetto di Bioraffineria, i dati sono, ovviamente, poco confrontabili atteso il diverso ciclo lavorativo operato:

Materie prime in ingresso	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
Petrolio grezzo (t/anno)	4.550.000	-
Semilavorati (t/anno)	865.000	-
Virgin Nafta (t/anno)	-	873.100
Biomasse (t/anno)	-	400.000
di cui degommabili (t/anno)	-	400.000
Principali materie ausiliarie e additivi	10.293	109.767

**Tabella 7:** Consumo di materie prime alla capacità produttiva



2. **Consumo di combustibili.** La seguente tabella indica il consumo di combustibili alla massima capacità produttiva per i due assetti; si denota che nell'assetto bioraffineria si riduce l'impiego di fuel-gas.

Consumo	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
Fuel gas (ton/anno)	176.840	62.612
Gas naturale (ton/anno)	96.306	80.657
Totale (MWh/a)	3.677.541	1.919.811
Nota: La ripartizione delle quantità di fuel gas e gas naturale è indicativa e non deve essere intesa come vincolante delle stesse singole quantità		

**Tabella 8:** Consumo di combustibili alla capacità produttiva

3. **Bilancio energetico (energia elettrica e termica).** Le seguenti tabelle riportano il bilancio energetico consumo/produzione alla massima capacità produttiva dell'assetto tradizionale e dell'assetto di bioraffineria, evidenziando una riduzione di consumo/produzione energetico/a nell'assetto di bioraffineria:

Tipologia	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
Energia elettrica prodotta da COGE (MWh/anno)	306.590	233.016
Energia elettrica consumata da Raffineria (MWh/anno)	208.554	107.442
Energia elettrica ceduta a RTN (MWh/anno)	98.036	125.574

**Tabella 9:** Bilancio energia elettrica alla capacità produttiva

Tipologia	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
Energia termica da combustibili (MWh/anno)	3.560.854	1.919.811
Vapore distribuito (t/a)	966.520	888.249

**Tabella 10:** Bilancio energia termica alla capacità produttiva

4. **Consumo di risorse idriche.** La seguente tabella indica il consumo di risorse idriche alla massima capacità produttiva nei due diversi assetti, mostrando la riduzione del consumo idrico tra l'assetto tradizionale e quello di bioraffineria:

Fonte di approvvigionamento	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
AQJ1 - Acque superficiali (acquedotto industriale Veritas) (Mm <sup>3</sup> /anno)	2,63	1,83
AQC1, AQC2 - Acqua da acquedotto comunale VERITAS (Mm <sup>3</sup> /anno)	0,14	0,14
AL1 - Acqua di Laguna (Mm <sup>3</sup> /anno)	70,08	46,36
Acqua di riuso da impianto di depurazione SIFA (Mm <sup>3</sup> /anno)	0,40	0,06*
*valore revisionato sulla base dell'utilizzo effettivo attuale: integrazione a servizio del circuito acque antincendio		

**Tabella 11:** Consumo di risorse idriche alla capacità produttiva

### Bilancio idrico ed emissioni reflui del Ciclo Tradizionale e della Bioraffineria (Ante Operam del Progetto in Esame)

Approvvigionamento e consumo idrico per lo svolgimento delle attività, la Raffineria di Venezia si approvvigiona delle seguenti risorse idriche:

- acqua industriale dall'acquedotto comunale VERITAS, per la produzione di acqua demineralizzata e altri usi di processo;
- acqua potabile dall'acquedotto comunale VERITAS, per uso igienico-sanitario;

- acqua industriale di riuso dall'impianto di depurazione consortile SIFA, per altri utilizzi interni;
  - acqua da canale lagunare, per il raffreddamento degli impianti;
- in particolare, come da Tabella, nello stabilimento sono presenti 5 punti di prelievo.

Fonte di approvvigionamento
(AQ1) - Acque superficiali (acquedotto Industriale Veritas)
AQC1, AQC2 Acqua da acquedotto comunale VERITAS
AL1 - Acqua di Laguna
SIFA2 - Acqua di riuso da impianto di depurazione SIFA

**Tabella 12:** Punti di prelievo idrico e fonti di approvvigionamento presso la Raffineria di Venezia

La Figura sotto riporta la localizzazione dei punti di approvvigionamento dell'acqua potabile, industriale e di raffreddamento presso lo stabilimento: tutti i punti di prelievo idrico sono localizzati nell'area funzionale di "Raffineria", eccezion fatta per un punto di approvvigionamento per l'acqua potabile che è ubicato nella "Zona Nord-Est" (AQC2).



**Figura 15:** Punti di approvvigionamento idrico presso la Raffineria di Venezia

### Scarichi idrici

Presso lo stabilimento sono presenti 2 scarichi idrici, come indicato nella seguente Tabella.

Scarico idrico
SM1 - Acqua di raffreddamento a mare
SIFA1 - Acque reflue a SIFA

**Tabella 13:** Punti di scarico presso la Raffineria di Venezia

La Figura riporta la localizzazione degli scarichi presso lo stabilimento; entrambi gli scarichi idrici SM1 e SIFA1 sono localizzati nell'area funzionale di "Raffineria".

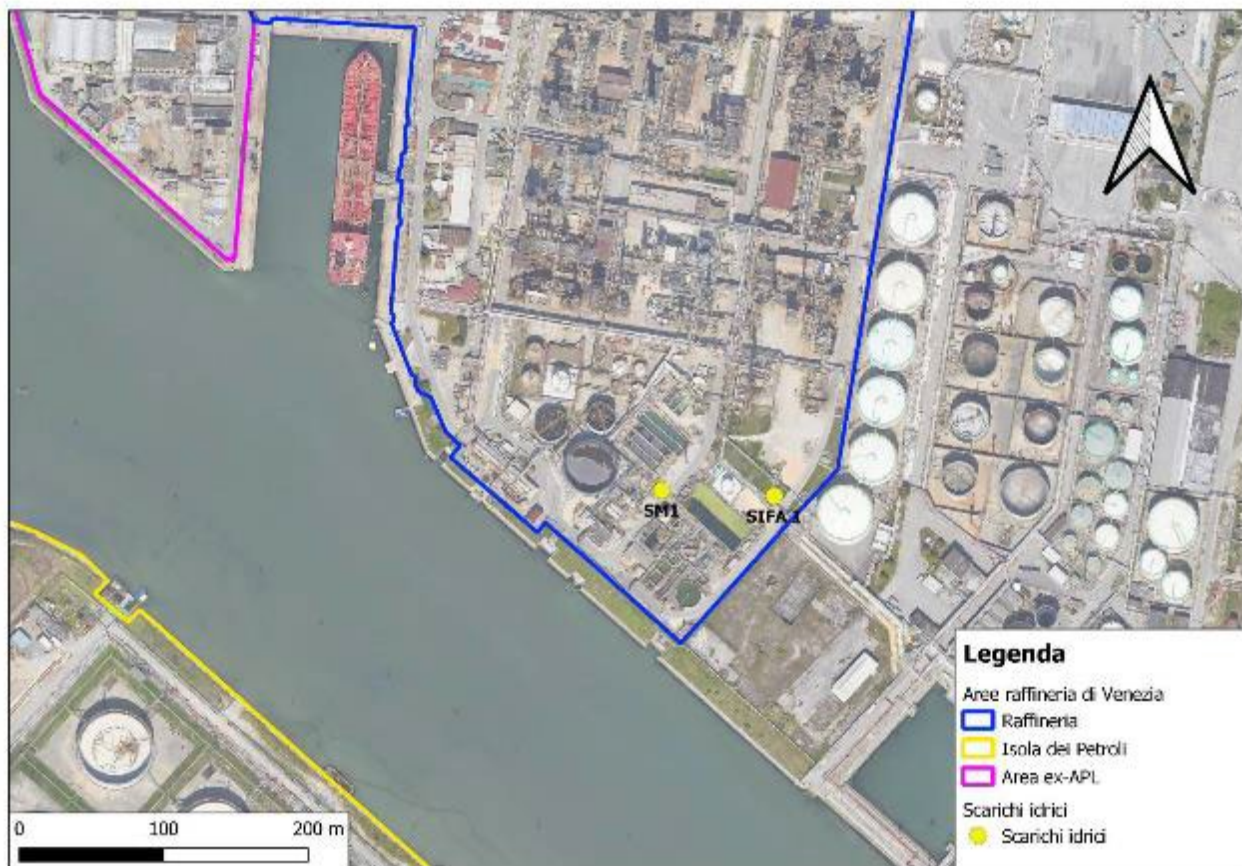


Figura 16: Scarichi idrici presso la Raffineria di Venezia

La seguente tabella riporta il quantitativo di acque reflue scaricate alla massima capacità produttiva in assetto tradizionale e bioraffineria nello stato "ante operam".

### Scarichi idrici

Scarico idrico	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
SM 1 - Acqua di raffreddamento a mare (Mm <sup>3</sup> /anno)	70,08	46,36
SIFA1 - Acque reflue a SIFA* (Mm <sup>3</sup> /anno)	3,84	2,43

\*I reflui conferiti a SIFA sono di due tipi: refluo di processo e acque meteoriche (refluo B0) e acque di falda intercettate dal retro-marginamento dell'area di Raffineria e dell'Isola dei Petroli ed emunte dai piezometri installati (refluo B3).

Tabella 14: Scarichi idrici

La qualità delle acque reflue conferite all'impianto consortile SIFA rispettano gli standard stabiliti dal Regolamento stipulato con il Consorzio medesimo, mostrati nella tabella seguente.

Parametro	u.m.	Limite contrattuale
pH	-	7-9
Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	<12,9
Azoto nitroso (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	<13,1
Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	<17,7
COD	mg/l	<800
Idrocarburi totali (HC)	mg/l	<150
Fosforo (P)	mg/l	<1,5
Solidi sospesi totali (SST)	mg/l	<270

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

In particolare, il Proponente precisa che le acque reflue conferite a SIFA sono costituite dal refluo di processo e acque meteoriche (refluo B0) e l'acqua di falda intercettata dal retro-marginamento dell'area di Raffineria e dell'Isola dei Petroli ed emunte dai piezometri installati (refluo B3).

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.

## Rifiuti ed emissioni gassose

### Produzione Rifiuti

La produzione dei rifiuti è correlata a tutte le principali attività che si svolgono in Raffineria, ed in particolare: 1) alle fasi di processo; 2) agli interventi di manutenzione; 3) al funzionamento dei servizi ausiliari. Nella tabella seguente sono riportati i quantitativi dei rifiuti di processo che la Raffineria può produrre nei due diversi assetti tradizionale e Bioraffineria.

Tipologia	Assetto tradizionale	Bioraffineria
		Assetto ante-operam
Rifiuti pericolosi (t/anno)	5.054	4.200*
Rifiuti non pericolosi (t/anno)	1.735	54.500*

\*oltre ai rifiuti specifici del ciclo di bioraffineria, la Raffineria produce altri rifiuti, pericolosi e non, a seguito di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. La quantità dei rifiuti prodotti alla MCP per attività di manutenzione non è stimabile a priori in quanto legata a molteplici fattori (quali regime di produzione, grado di pulizia delle apparecchiature e dei serbatoi, esigenze tecnologiche) variabili nel tempo. La stima riportata include i valori massimali di terre sbiancanti e gomme derivanti dal processo di pretrattamento e processamento delle cariche biologiche, e la cui produzione è strettamente correlata alla tipologia delle biomasse in ingresso. La stima ricomprende i rifiuti non pericolosi (gomme) potenzialmente generati a seguito dell'ampliamento della sezione di pretrattamento (di cui al Progetto "upgrading degumming").

**Tabella 16:** Rifiuti prodotti in Raffineria

I rifiuti sono conferiti presso aree attrezzate quali deposito temporaneo, qualora necessario ai seguenti Parchi: 1) il Parco Rottami (capacità di stoccaggio 200 m<sup>3</sup> ; superficie 1.505,2 m<sup>2</sup> ), per il conferimento di rottami metallici, cavi elettrici, tubi fluorescenti, batterie, carta e cartone, legno; 2) il Parco Ecologico (capacità di stoccaggio 350 m<sup>3</sup> ; superficie 4.306,8 m<sup>2</sup> ), per il conferimento di catalizzatori esausti, residui idrocarburici da manutenzione / bonifica di serbatoi / linee / apparecchiature, coibentazioni, plastiche, imballaggi, materiali filtranti, oli esausti; 3) il Parco Terre, per il conferimento di terre sbiancanti esauste da pretrattamento di biomasse (unità POT), terre da scavo e inerti da demolizione.

In Raffineria, infine, è attivo anche il sistema di conferimento al Servizio Pubblico (presso cassonetti) di rifiuti solidi urbani ed assimilati.

Le aree sopra citate risultano pavimentate e impermeabilizzate con collettamento a fognatura di Raffineria della totalità delle acque meteoriche ivi insistenti e degli eventuali rilasci di inquinanti lisciviabili. Tali aree sono segregate mediante idonea recinzione e con accesso controllato (cancelli a chiusura), e non risultano accessibili a personale non autorizzato.

La capacità di stoccaggio complessiva è invariata come si evince dalla Tabella.

Descrizione	Assetto Tradizionale		Bioraffineria	
	Rifiuti	Rifiuti	Rifiuti	Rifiuti
	Pericolosi (mc)	Non Pericolosi (mc)	Pericolosi (mc)	Non Pericolosi (mc)
Rifiuti destinati ad operazioni di smaltimento	150	100	150	100
Rifiuti destinati ad operazioni di recupero	200	100	200	100

**Tabella 17:** Capacità di stoccaggio rifiuti

*Emissioni convogliate e non in atmosfera.*

I punti di emissioni convogliate principali presenti presso la Raffineria sono 9 e, come previsto nel Decreto AIA (DM 284 del 2018); rientrano nel calcolo della “Bolla di Raffineria”. Nelle seguenti Tabelle si riportano i punti di emissione in atmosfera attivi durante l’operatività di ciclo produttivo tradizionale e quelli durante l’operatività del ciclo alternativo di Bioraffineria e punti di emissione in atmosfera e sfiati secondari.

Camino	Impianto di provenienza fumi	Dispositivo tecnico di provenienza fumi	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
E3N	Circuito Hot Oil	Caldaia H610 (Hot Oil)	Attivo	Non attivo
	Pretrattamento carica	Caldaia B201 (POT)	Non attivo	Attivo
E8	Reformer Catalitico RC3	Forni F3AN e F3CN	Attivo	Attivo
E12	Reformer Catalitico RC3	Forni F1 e F2	Attivo	Attivo
E14	Reformer Catalitico RC3	Forni F3A, F3B e caldaia a recupero B01	Attivo	Attivo
E15	Isomerizzazione ISO	Forni A10-1, B10-1, C10-1	Attivo	Attivo
E16	Unità HF1 (ECOFINING™)	Forni F101 e F102N	Attivo	Attivo
E17	Unità HF2	Forno B101	Attivo	Attivo
	Recupero zolfo RZ1	Post-combustore termico B301	Attivo	Attivo
	Recupero zolfo RZ2	Post-combustore termico MS1	Attivo	Non attivo
E18	Distillazione primaria DP3	Forno F1	Attivo	Non attivo
	Impianto COGE	Caldaie B01 e B02	Attivo	Attivo
		Turbogas TG1	Attivo	Attivo
E20	Visbreaking/Thermal Cracking	Forni F1, F2 e IB F1	Attivo	Non attivo

**Tabella 18:** *Punti di emissione in atmosfera attivi durante l’operatività di ciclo produttivo tradizionale e quelli durante l’operatività del ciclo alternativo di Bioraffineria*

Camino	Impianto di provenienza fumi	Dispositivo tecnico di provenienza fumi	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
S39	Torcia di emergenza	Torcia di emergenza	Attivo	Attivo
E22	Riscaldamento serbatoi di bitume	Riscaldamento serbatoi di bitume	Attivo	Non attivo
E23				
E24				
E25				
E26				
E27				
E28				
S29	Emissioni delle unità di recupero vapori del caricamento benzine e bitumi	Emissioni delle unità di recupero vapori del caricamento benzine e bitumi	Attivo	Non attivo
S30				
S31	Camino emissioni dell’unità di recupero vapori dei serbatoi di bitumi	Emissioni dell’unità di recupero vapori dei serbatoi di bitumi	Attivo	Non attivo
S32	Camino sfiato dalla rigenerazione ciclica presso l’impianto di Reforming Catalitico	Sfiato dalla rigenerazione ciclica presso l’impianto di Reforming Catalitico	Attivo	Attivo
S33	Camino sfiato dalla rigenerazione del catalizzatore presso l’impianto di Reforming Catalitico	Sfiato dalla rigenerazione del catalizzatore presso l’impianto di Reforming Catalitico	Attivo	Attivo
S35/1.26	Sfiati dalle cappe del laboratorio chimico	Sfiati dalle cappe del laboratorio chimico	Attivo	Attivo
S36			Attivo	Non attivo
S42	Camino emissioni dell’unità di recupero vapori del caricamento/scaricamento navi	Emissioni dell’unità di recupero vapori del caricamento/scaricamento navi	Attivo	Attivo
S43	Camino emissioni prodotte dalla copertura delle vasche API	Emissioni prodotte dalla copertura delle vasche API	Attivo	Attivo

**Tabella 19:** *Ulteriori punti di emissione e sfiati secondari*

Di seguito si riporta il confronto dei contributi emissivi massimi alla capacità produttiva nei due assetti attualmente autorizzati, in termini di flussi di massa potenzialmente emessi annualmente. Si evidenzia come le disposizioni autorizzative connesse all’esercizio dell’impianto nell’assetto “bio” prevedano, rispetto all’assetto di raffineria “tradizionale”, **una riduzione complessiva di ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>) e monossido di carbonio (CO) ed un aumento in termini di ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>).**

Parametro	Flussi di massa (t/a)	
	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
SO <sub>2</sub>	1217,0*	270
NO <sub>x</sub>	804**	1154
CO	463	151
Polveri	44	44

\* al valore di Bolla di Raffineria (1113 t/a) è stato aggiunto il contributo massimo per l'unità TG01/B01, escluso dal calcolo di Bolla  
 \*\* al valore di Bolla di Raffineria (730,5 t/a) è stato aggiunto il contributo previsto per le unità di recupero zolfo RZ1 e RZ2, escluso dal calcolo di Bolla

**Tabella 20:** Confronto contributi emissivi annui – emissioni convogliate complessive dell'installazione

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

1. Emissioni fuggitive, attribuibili all'evaporazione di prodotti petroliferi liquidi oppure a prodotti gassosi emessi in seguito a perdite da valvole, flange, tenute di pompe e compressori, drenaggi delle apparecchiature di processo;
2. 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 sottostante tabella di confronto mostra una sostanziale riduzione delle emissioni convogliate diffuse nel passaggio tra l'assetto tradizionale e la bioraffineria nello stato attuale.

Emissioni fuggitive o diffuse	Tipologia	Assetto tradizionale	Bioraffineria Assetto ante-operam
Diffuse (t/anno)	COV	112,3	125*
Fuggitive (t/anno)	COV	104,6	

\* riferimento anno 2010 (Fonte: Rapporto di Monitoraggio AIA)

**Tabella 21:** Confronto emissioni non convogliate

Gli impianti e i serbatoi che la Raffineria ha realizzato sono inclusi sia nell'elenco delle potenziali sorgenti di emissioni odorigene che nel programma di monitoraggio degli odori vigente presso la Raffineria.

**Traffico** Il traffico indotto dal ciclo di Bioraffineria, alla massima Capacità Produttiva, dipende principalmente dalla quantità di materie prime in ingresso e dalle modalità di approvvigionamento delle varie tipologie di biomasse da processare, a loro volta determinate dalla disponibilità di grandi vettori per la raccolta e il trasporto delle biomasse alla raffineria. Si evidenzia a tal riguardo come l'utilizzo di navi di elevato tonnellaggio risulti la soluzione più economica, più efficiente e preferibile per la Raffineria.

Di seguito si riporta il confronto tra i dati di traffico 2010, riferiti all'assetto tradizionale, e l'ipotesi alla massima capacità produttiva della bioraffineria nell'assetto considerato quale "ante-operam".

Mezzo di trasporto	u.m.	Assetto tradizionale (anno 2010)	Bioraffineria Assetto ante-operam
Navi (materie prime e prodotti finiti)	Navi/anno	218	223 / 217 *
Autobotti (ATB) e Autocarri (materie prime, prodotti finiti e rifiuti)	Mezzi/giorno	70	64 / 53 *
Ferrocisterne (FCC) (prodotti finiti))	FCC/giorno	13	16

\* livelli di traffico indotto stimati rispettivamente nel breve / lungo periodo, a seguito dell'ampliamento della sezione di pretrattamento e l'introduzione di biomasse grezze non convenzionali di seconda e terza generazione che necessiteranno, nel breve termine, di una raccolta capillare sul territorio ad opera dei servizi di raccolta e per cui non esiste ancora un mercato internazionale.

**Tabella 22:** Traffico indotto

In definitiva, sembrerebbe che l'assetto considerato "ante-operam" ai fini del presente Progetto in valutazione, preveda la seguente configurazione:

1. **Impianti attivi:** Impianto di pretrattamento cariche biologiche costituito da 4 linee di degumming, un bleacher ed un deodorizing, Impianto ECOFININGTM, Impianto Splitter nafta, Impianto Isomerizzazione (ISO) e Reforming Catalitico (RC3), Centrale Termoelettrica per la produzione di utilities (COGE).
2. Capacità produttiva impianto ECOFININGTM: 400.000 ton/anno di cariche biologiche in ingresso
3. Qualità Cariche in Ingresso: Cariche biologiche grezze, Biomasse Oleose, Sego animale, Oli esausti di Frittura, Virgin Naphta Full Range.

Inoltre, la Raffineria svolge l'attività di hub logistico tramite l'importazione di prodotti petroliferi finiti per la loro distribuzione all'esterno (olio Combustibile, Jet fuel, Gasolio, benzina, GPL etc..) in luogo dei prodotti di raffineria tradizionale sostituiti).

\*\*\*

I dati sono, poco confrontabili atteso il diverso ciclo lavorativo operato nella configurazione ciclo tradizionale e ciclo Bioraffineria. Inoltre, l'assetto/stato di fatto che viene assunto come "ante-operam" del progetto oggetto della presente valutazione non è completamente realizzato e/o in esercizio in tutte le sue parti. Di fatto dalla documentazione presentata dal Proponente si evince ad esempio quanto segue:

- nel corso del 2019 sono state completate le fasi di avviamento (commissioning) della nuova unità di pretrattamento di biomasse alternative, traguardando l'assetto "Step 2" di Bioraffineria;
- il 18/03/2021 è stata presentata istanza di Verifica di assoggettabilità a VIA (codice procedura 5968), tuttora in itinere, inerente al progetto denominato "Upgrading dell'Impianto di Pretrattamento cariche biologiche" (POT) per la realizzazione di tre nuove linee di degommazione (degumming) che risulta:
  - essere non del tutto funzionante;
  - in itinere la procedura di VIA per l'upgrading dello stesso STEP 2A riguardo il POT;
  - alcune parti del processo rientrano nella valutazione del presente progetto di cui all'Istanza.

Viene considerata la presenza dell'impianto LOCAT in fase di realizzazione e non ancora in esercizio. Ciò comporta a livello di valutazione degli impatti ambientali un ampio margine di approssimazione/incertezza. La Commissione ritiene che quanto rappresentato dal Proponente in termini di emissioni liquide, solide, gassose, traffico, consumi ecc. è un confronto tra ciclo tradizionale e assetto ante operam quest'ultimo tuttora in fase di completamento e non del tutto in esercizio. In base ai confronti ( bilancio materie, emissioni gassose solide, liquide, consumi ecc) tra i 2 assetti Ciclo Tradizionale e Ciclo Bioraffineria, la Commissione, pur rilevando ad esempio la riduzione di emissioni (ad es. la riduzione di SO<sub>2</sub> , anche se si rileva l'aumento di NO<sub>x</sub>), di alcuni consumi (riduzione ad es. scarico delle acque di raffreddamento ed una riduzione, più contenuta, relativamente allo scarico SIFA1) nell'assetto di Bioraffineria, ritiene necessaria una contestualizzazione quali-quantitativa di quanto considerato sopra dal Proponente al funzionamento e alla tabella di marcia degli impianti e processi contemplati. La Commissione ritiene che si debba definire lo stato di fatto di funzionamento, vale a dire l'attuale Tabella di marcia dell'attuale assetto "Bioraffineria" e quindi debba essere ottemperata la specifica **Condizione n.1**

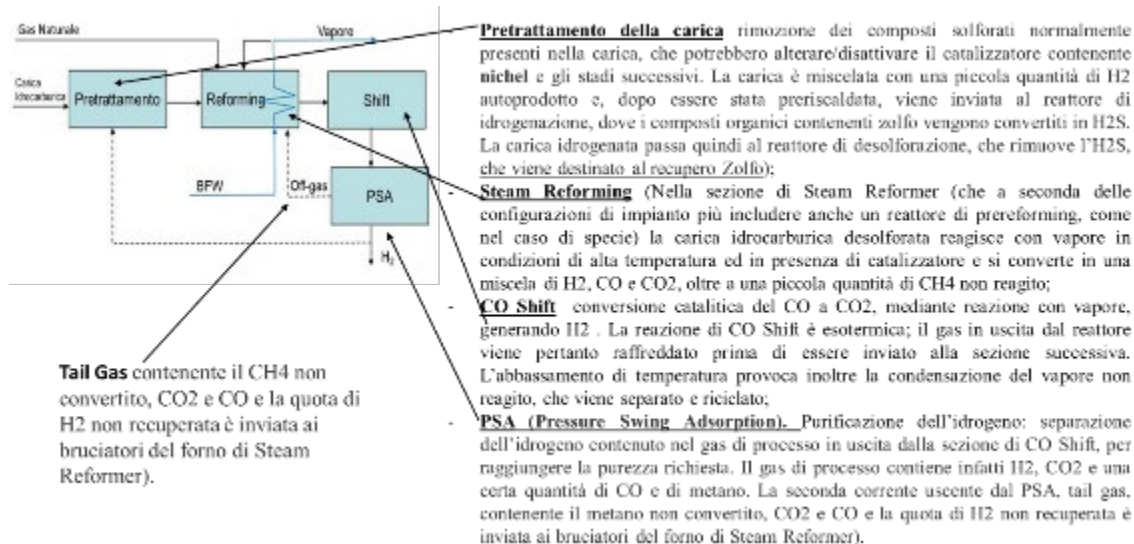
## **PROGETTO "STEAM REFORMING" PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO A SUPPORTO DEL CICLO PRODUTTIVO DI BIORAFFINERIA**

In base al documento "Descrizione del Progetto - SIA-BioRaVe-SR-5", il progetto in esame sarebbe il completamento del cosiddetto Step 2, descritto sopra, con alcune variazioni rispetto a quanto a suo tempo autorizzato con il più volte citato decreto MATTM VIA/AIA 219/2017. Nell'ambito di tale progetto è previsto quanto segue:

1. la realizzazione dell'impianto di Steam Reforming, la cui funzione di produzione idrogeno è sopperita attualmente dal mantenimento in funzione dalle unità di Reforming Catalitico del ciclo benzine tradizionale. Rispetto alle previsioni del predetto D.M. 219/2017, l'impianto di Steam Reforming in valutazione contempla:
  - ✓ una potenzialità complessiva di 30.000 Nmc/h, anziché i previsti 35.000 Nmc/h,
  - ✓ la realizzazione di due linee parallele da 15.000 Nmc/h in area ex-APL, anziché una singola linea produttiva in area ex-DP2.

2. l'introduzione di una sezione di impianto per la produzione di bio jet fuel attraverso un upgrade dell'impianto EcofiningTM che consentirà di aumentare la capacità di lavorazione dalle attuali 400 kt/anno a 600 kt/anno.

Il Processo di Steam Reforming per la produzione di H<sub>2</sub> prevede l'utilizzazione di Gas Naturale/Metano e/o idrocarburi più pesanti e vapore in presenza di catalizzatore ed alta temperatura. Il processo di Steam Reforming, in linea generale, si articola nelle seguenti sezioni, così come illustrate nello schema semplificato seguente:



**Figura 17: Il processo di Steam Reforming, schema semplificato** (La soluzione di deossidante/correttore di PH è iniettata nei degasatori, la soluzione di fosfati è iniettata nell'acqua di alimento e nell'aspirazione delle pompe del boiler feedwater (BFW))

In particolare, nella sezione di Steam Reformer, che nel caso di specie include anche un reattore di prereforming come, la carica idrocarburica desolforata reagisce con vapore in condizioni di alta temperatura ed in presenza di catalizzatore si converte 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. Le reazioni che avvengono nella sezione di Steam Reforming possono essere così riassunte:

- Reforming del metano:  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2$
- Reforming degli idrocarburi:  $\text{C}_n\text{H}_m + n\text{H}_2\text{O} = n\text{CO} + (n+m/2)\text{H}_2$
- Reazione di water gas shift:  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$
- La reazione globale è fortemente endotermica ed il calore necessario deve essere fornito dai bruciatori del forno di Steam Reforming. La reazione avviene nei tubi riempiti con il catalizzatore, nei quali fluisce il gas di processo che viene inizialmente riscaldato fino alla temperatura di reazione ed in seguito convertito in H<sub>2</sub>. I fumi prodotti nella sezione radiante del forno entrano nella sezione convettiva, dove cedono il calore sensibile per venire poi inviati al camino. L'effluente dello Steam Reformer viene raffreddato mediante produzione di vapore ed inviato alla successiva sezione di CO Shift.

**Condizioni di design.** Le condizioni di design sulla base delle quali è stata esperita una gara di appalto che ha condotto alla scelta della soluzione impiantistica di STEAM REFORMING, di capacità complessiva di 30.000 Nmc/h di H<sub>2</sub>, sono divise in due linee da 15.000 Nmc/h completamente indipendenti. Ciascuna unità dell'impianto è progettata per avere un turndown almeno pari al 60% di capacità ed un overdesign minimo del 10%. Per tale motivo la portata minima di idrogeno richiesta è di 9000 Nmc/h, pari al 60% di capacità di una sola linea in esercizio. Ciascuna unità è progettata per le seguenti cariche di alimentazione:

- 100% Gas Naturale
- 100% HVO GPL (miscela di GPL rinnovabile e convenzionale)
- 100% HVO Naphtha.

e dovrà inoltre essere in grado di funzionare indistintamente con qualsiasi delle cariche disponibili, anche in miscela e con percentuali di portata differenti, al fine di garantire la produzione e qualità richiesta. Le due unità saranno in grado di lavorare allo stesso tempo con cariche diverse. L'impianto è costituito da 2 unità identiche operanti in parallelo e da alcune sezioni comuni alle due unità.

Le due UNITÀ sono in grado di lavorare allo stesso tempo con cariche diverse. Il vapore da utilizzare durante il processo di reforming è prodotto dalle unità e l'eccesso esportato nella Raffineria alle seguenti condizioni:



- Pressione: 45 barg
- Temperatura: 435°C.

Il gas di sintesi uscente dalla sezione di reforming viene purificato tramite PSA comune per le due unità per l'ottenimento di idrogeno a specifica disponibile ai limiti di batteria. L'unità idrogeno è progettata per una capacità di produzione di 30000 Nm<sup>3</sup> /h di idrogeno con una purezza minima di 99.9 %vol. La flessibilità operativa garantita delle unità è 110%-60% della capacità.

L'unità di produzione idrogeno è progettata **per operare in un intervallo di 4 anni tra le fermate di manutenzione programmata.**

Il Gas Naturale, oltre ad essere utilizzato come carica, può essere utilizzato anche come combustibile per i bruciatori del forno. Di seguito è riportata la composizione del gas naturale prevista dalla rete di Snam Rete Gas e che sarà fornito dalla Raffineria:

Composizione, %mol	media	
CH4	95.64	
C2H6	2.668	
C3H8	0.382	
i-C4H10	0.06	
n-C4H10	0.063	
i-C5H12	0.018	
n-C5H12	0.016	
C6+	0.01	
CO2	0.418	
N2	0.707	
He	0.018	
Total	100.00	
<b>Composti Zolfo, mole ppm S</b>		
H <sub>2</sub> S	≤ 10	
Mercaptans	≤ 5	
Dimethylsulphide	≤ 120	
Zolfo Elementare	30	
<b>Natural Gas Conditions at B.L.</b>		
	<b>Pressure</b>	<b>Temperature</b>
	barg	°C
Normal	48	15
Design	78	-29/+60
Min	40	

**Tabella 23:** Composizione e Condizioni di fornitura del Gas Naturale

HVO GPL La composizione del GPL, che potrà essere utilizzato come carica, messo a disposizione dalla Raffineria, è riportata di seguito:

GPL	UdM	Tipical	Max
Densità 15°C	[kg/m <sup>3</sup> ]	530.5	537.5
H <sub>2</sub> S	[ppm vol]	< 5	5
Saggio Doctor		Negativo	-
C2	[% mol]	0,8	6
C3	[% mol]	59	85
iC4	[% mol]	26.1	47
nC4		13.3	23
C5+	[% mol]	0,8	8
Olefine	[% mol]	0,7	3
Totale		100	
<b>GPL Conditions at B.L.</b>		<b>Pressure</b>	
		barg	
<b>MAX</b>		33	

**Tabella 24:** Composizione e Condizioni di fornitura del HVO GPL

HVO Naphtha. La composizione del HVO Naphtha, che potrà essere utilizzata come carica, messa a disposizione dalla Raffineria, è riportata di seguito:

HVO NAPHTHA				
Analys	[uom]	Min	Average	Max
Density	[kg/m <sup>3</sup> ]	660	682	700
Initial point	[°C]	25	34	42
distillato 5%	[°C]	33	43	54
distillato 10%	[°C]	40	51	59
distillato 20%	[°C]	54	61	69
distillato 30%	[°C]	55	72	81
distillato 40%	[°C]	72	84	93
distillato 50%	[°C]	87	97	106
distillato 60%	[°C]	100	110	118
distillato 70%	[°C]	113	123	132
distillato 80%	[°C]	124	137	148
distillato 90%	[°C]	138	154	171
distillato 95%	[°C]	147	162	174
Final point	[°C]	163	180	200
Total Sulphur	[mg/kg]		<3	
Vapor pressure	[kPa]	51	74	110
Lead trace	[ppb]		<30	
Oxygen content	[ppm]		<100	

HVO NAPHTHA	[uom]	Min	Average	Max
Ethane	[%v(m/m)]	0,00	0,00	0,00
Propane	[%v(m/m)]	0,00	0,00	0,04
iso-butane	[%v(m/m)]	0,40	2,46	4,47
n-butane	[%v(m/m)]	5,80	6,48	7,44
2,2-dimetilpropane	[%v(m/m)]	0,00	0,00	0,00
iso-pentane	[%v(m/m)]	11,31	12,15	13,30
n-pentane	[%v(m/m)]	4,91	5,34	5,90
2,2-dimetilbuthane	[%v(m/m)]	0,12	0,14	0,20
Ciclopentane	[%v(m/m)]	0,00	0,00	0,00
2,3-dimetilbuthane	[%v(m/m)]	0,62	0,67	0,70
2-metilpentane	[%v(m/m)]	6,88	7,41	7,70
3-metilpentane	[%v(m/m)]	4,04	4,46	5,54
n-esane	[%v(m/m)]	4,42	4,95	5,20
Metilciclopentane	[%v(m/m)]	0,30	0,38	0,59
Benzene	[%v(m/m)]	0,10	0,13	0,16
Cicloesane	[%v(m/m)]	0,08	0,09	0,10
Olefin	[%v(m/m)]	0,00	0,00	0,00
epthane + eptane plus	[%v(m/m)]	52,89	55,34	56,91
Total	[%v(m/m)]		100	

HVO Naphtha Conditions at B.L.	Pressure	Temperature
	[barg]	[°C]
	10	Ambient

**Tabella 25:** Composizione e Condizioni di fornitura del HVO NAPHTHA

La composizione della HVO-nafta potrà subire modifiche; in particolare sarà possibile un alleggerimento per recupero della componente più pesante (indicativamente la frazione 120- 180 °C) nei distillati medi prodotti dal ciclo della Raffineria di Venezia

**Prodotti in uscita (H<sub>2</sub> e Vapore prodotto).** Le specifiche che dovranno rispettare l'idrogeno e il vapore prodotto nel nuovo impianto Steam Reformer sono riportate nelle seguenti Tabelle.

<b>Composizione</b>	
<b>H<sub>2</sub> (% vol.)</b>	> 99.9
<b>CO+CO<sub>2</sub> (vppm)</b>	< 20
<b>Azoto (vppm)</b>	< 150
<b>CH<sub>4</sub> e altro</b>	Balance
<b>Pressione (barg) (min/norm/max) a B.L.</b>	29/-/33
<b>Temperatura (°C) (min/norm/max)</b>	-/-/40

**Tabella 26:** Idrogeno- Composizione e caratteristiche Idrogeno in uscita

	min.	Norm.	Max.	Design
Pressione (barg) at B.L.	43	45		52/FV
Temperatura (°C)	420	435		460
pH	8-9.5			
Total Conductivity a 25°C (µS/cm)	<1.5			
Silica (ppb)	<20			
Ammoniaca (ppm)	<1			

Tabella 27: Vapore (Alta Pressione) – Composizione e caratteristiche Vapore ad alta pressione

### Forniture in ingresso

Per il progetto, occorreranno i seguenti prodotti in ingresso.

Acqua demineralizzata con le caratteristiche di cui alla Tabella seguente.

Demineralised Water		
	Pressure	Temperature
	Barg	°C
Minimum	7	Amb
Normal	9	45
Maximum	12	60
Design	13.2	95
Peak available Flowrate [m3/h]	50 (con possibilità di incrementare in base a richieste)	
Demineralised Water Quality		
Parameter	Unit	Specification
pH at 25°C		7-9
Conductivity at 25°C	µS/cm	<0.2
Iron, total (Fe)	mg/kg	<0.02
Copper, total (Cu)	mg/kg	<0.003
SiO2	mg/kg	<0.02
Sodium (Na) + Potassium	mg/kg	<0.01
Chlorine (as Cl)	mg/kg	<0.1
Sulphur (as SO42-)	mg/kg	<0.2
KMnO4 consumpt. Mn(VII) → Mn(II), as KMnO4"	mg/kg	<3
Oil & grease	mg/kg	<1

Tabella 28: Caratteristiche Acqua DeMi in ingresso

Acqua di raffreddamento, costituita da acqua di laguna, alle seguenti condizioni:

Cooling Water (Sea Water) at B.L.		
	Pressure	Temperature
	Barg	°C
Design	7	70
Inlet		
Minimum	2.5	Amb
Normal	3	Amb
Maximum	5	Amb
Fouling Factor	m <sup>2</sup> °C/W	0.006
	m <sup>2</sup> h°C/kcal	34
Maximum Flowrate	m3/h	900

Tabella 29: Caratteristiche Acqua di raffreddamento

Cooling Water Return (Sea Water) at B.L.	
Normal back pressure (barg)	< 0.25
Maximum temperature increase °C	4

**Tabella 30: Caratteristiche**

Acqua industriale e acqua potabile

Descrizione	Tipologia	Acqua Industriale	Acqua potabile
	Condizione		
Pressione a terra (barg)	Normale	4.0	2.4
	Minima	3.0	0
Temperatura (°C)	Normale	27	Ambiente
Temperatura (°C)	Minima	7	
Disponibilità mensile (m³)	Design	5000	2000
Origine	Design	Superficiale	Acquedotto

**Tabella 31: Caratteristiche Acqua industriale ed acqua potabile**

Acqua antincendio di caratteristiche alla seguente Tabella

Descrizione	Condizione	
Pressione di design (barg)	Design	20
Pressione stimata ai B.L. a terra in caso di incendio (barg)	Massima	10 (*)
Temperatura (°C)	Normale	Ambiente
Disponibilità in emergenza (m³)		3000
Origine		Trattamento Biologico

(\*) assumendo una portata di 600 m³/h ai battery limits.

Aria per strumenti e servizi

**Tabella 32: Caratteristiche Acqua antincendio**

Instrument Air		
	Pressure	Temperature
	Barg	°C
Minimum	4.5	Amb
Normal	6	Amb
Maximum	6.5	
Design		
Dew Point, °C		-20 @ 1 atm
Dust and Oil free mg/m³		<1

**Tabella 33: Caratteristiche Aria Strumenti**

Plant Air (Services)		
	Pressure	Temperature
	barg	°C
Minimum	4.5	Amb
Normal	6.0	Amb
Maximum	6.5	
Design		
Dew Point, °C		-20 @ 1 atm
Dust and Oil free mg/m³		<1

**Tabella 34: Caratteristiche Aria Servizi**

	Pressure	Temperature
	barg	°C
Minimum	5	15
Normal	6	25
Maximum	15	
Design	28	50
Inert Gas Quality		
Parameter	Unit	Nitrogen
Oil content	ppm	Nil
Nitrogen purity	%vol min.	>99.99
Carbon Oxides CO <sub>x</sub>	ppm vol	
O <sub>2</sub>	ppm vol	<10
Other carbon compounds	ppm vol	Nil
Sulfur compounds	ppm vol	Nil
Chlorine compounds	ppm vol	Ni

**Tabella 35:** Caratteristiche Azoto ingresso

Energia elettrica, come da Tabella

Energia Elettrica			
	Voltage	Phase	Hz
Motori a media tensione (>132 kW)	3000 V	3	50
Motori a bassa tensione (<132 kW)	380 V	3	50
Illuminazione	220 V	1	50
Strumentazione	115 V	1	50
MCC control power (ausiliario)	110 Vcc (dc)		
Local Instrument	from DCS/ESD	24 V cc (dc)	1
Solenoidi	110 Vcc		
Energia Elettrica			

**Tabella 36:** Caratteristiche Energia Elettrica fornita

**Requisiti per controllo emissioni gassose e liquide**

Emissioni Gassose. I limiti delle emissioni richiesti, in accordo ai requisiti ambientali sulle emissioni ed ai codici e regolamentazioni applicabili, come il D.lgs. 152/06, attraverso l'implementazione delle BAT (Best Available Technique) sono i seguenti:

Descrizione	Limite max		
	mg/Nm <sup>3</sup>	ppm vol	t/a
NO <sub>x</sub> (@ 3.0 vol% O <sub>2</sub> )	8		
CO		50	103
NH <sub>3</sub>		5	
SO <sub>3</sub>		2	
SO <sub>2</sub>	35		48
Polveri	5		7

**Tabella 37:** Limiti emissione in atmosfera richiesti

Emissioni liquidi. Gli scarichi fognari raccolti ai limiti di batteria dovranno essere in linea con i seguenti requisiti specificati dalla società di Raffineria (SIFA) incaricata di raccogliarli e trattarli:

Parameter	Acceptable Limit
Flow	350 m <sup>3</sup> /h
COD (*)	800 mg/l
N.NH <sub>4</sub>	10 mg/l
SS1	240 mg/l
pH	7-9
N. NO <sub>2</sub>	4 mg/l
N. NO <sub>3</sub>	4 mg/l
Temperature	35°C
Total Phosphorus	1,5 mg/l
Total Hydrocarbon	150 mg/l
Benzene	5 mg/l
Toluene	5 mg/l
o-xylene	2 mg/l
Total Ipa DM 30/07/98	0.014 mg/l
Metololammina	0.4 mg/l
Toluidina	0.1 mg/l
Aliphatic amines	3 mg/l

(\*) COD/BOD max 1,8

**Tabella 38:** Limiti scarichi richiesti

Acqua di raffreddamento di scarico dovrà avere requisiti di cui alla Tabella seguente:

Cooling Water Return (Sea Water) at B.L.	
Normal back pressure (barg)	< 0.25
Maximum temperature increase °C	4

**Tabella 39:** Caratteristiche Acqua di raffreddamento, di ritorno(scarico)

#### Condense

Le condense di processo devono essere raccolte in un sistema di stoccaggio dedicato, misurate e trasferite ai limiti di batteria ad una pressione minima di 10 barg ed una temperatura massima di 60°C, al fine di essere accolte dai sistemi a valle di Raffineria per trattamento e recupero.

*Stoccaggio cariche e compressione gas naturale.* Le due unità che compongono l'impianto di produzione di idrogeno vengono alimentate con una o più delle tre possibili cariche ( gas naturale, nafta o GPL, anche in mix tra loro).

La nafta proveniente dai limiti di batteria è inviata all'accumulatore nafta comune **C101** sotto controllo di livello. La nafta accumulata nel **C101** viene alimentata alla singola unità dalle rispettive pompe carica nafta **1(2)-G103 A/B** sotto controllo di portata.

Il GPL proveniente dai limiti di batteria è inviato all'accumulatore GPL comune **C102** sotto controllo di livello. Il GPL accumulato nel **C102** viene alimentato alla singola unità dalle rispettive pompe carica GPL **1(2)-G102 A/B** che alimentano l'unità sotto controllo di portata.

Il gas naturale di carica che arriva ai limiti di batteria già compresso viene alimentato alla singola unità sotto controllo di portata. Il gas naturale viene anche utilizzato previo preriscaldamento come combustibile ai bruciatori.

*Circolazione di azoto per l'avviamento.* Al fine di scaldare l'intero impianto durante l'avviamento, è prevista la circolazione di azoto in circuito chiuso, effettuata mediante 2 compressori in serie: il compressore **azoto K901** e il compressore **dell'idrogeno prodotto K601 A/B/C**. Il reintegro dell'azoto necessario durante l'avviamento è prelevato dai limiti di batteria dell'impianto. L'azoto dopo aver attraversato tutto il circuito di processo ed aver ceduto il calore recuperato dal reformer, viene rimandato in aspirazione al compressore a monte **dell'unità PSA**.

*Compressione idrogeno* L'idrogeno purificato prodotto dalle PSA dei due treni è compresso dai Compressori **K601 A/B/C**, due in operazione e uno di riserva. La pressione di mandata dal compressore viene controllata mediante riciclo del gas compresso sull'aspirazione del compressore stesso. Una parte dell'idrogeno compresso viene utilizzato come idrogeno di riciclo e mandato quindi in testa all'impianto, la restante parte viene inviata ai limiti di batteria.

**Sistema di torcia** È previsto un **accumulatore di torcia C901** comune ai due treni provvisto di pompe di rilancio della condensa ai limiti di batteria G901 A/B.

**Pretrattamento carica (Idrodesolforazione).** I catalizzatori contenenti nichel, come il catalizzatore di reforming vengono disattivati dall'idrogeno solforato e dai composti organici dello zolfo. È pertanto necessario ridurre il contenuto di detti composti ad un livello di 0.1ppm nella carica al prereformer e al reformer.

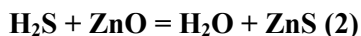
Il gas naturale o il GPL o la nafta vengono quindi miscelati con l'idrogeno di riciclo ricompresso dal K601 A/B/C. La carica con l'idrogeno viene quindi riscaldata fino a circa 380°C prima nel vaporizzatore di carica 1(2)-E131, alimentato con una parte del vapore prodotto dall'unità, e poi nel preriscaldatore carica 1(2)-E311, recuperando parte del calore dei gas uscenti dal reattore di conversione della CO. La carica miscelata e preriscaldata è quindi inviata all'idrogenatore 1/2-C135.

Nell'idrogenatore i composti organici dello zolfo sono idrogenati per produrre **idrogeno solforato** e idrocarburi in un letto catalitico secondo la reazione:



Il catalizzatore si mantiene nello stato attivo con un livello minimo di zolfo nella carica di 2 ppmv. Pertanto, in caso di operazione prolungata in assenza di zolfo o con livelli inferiori ai 2 ppmv, viene addizionato Dimetilsolfuro (DMDS) alla carica prima dell'ingresso nel reattore di idrogenazione tramite le unità di dosaggio chimici U131.

L'idrogeno solforato formato e quello già presente nel gas di carica sono quindi assorbiti nei Desolforatori 1(2)-C136 A/B:



Il secondo letto di desolforazione agisce come letto di guardia. L'arrangiamento serie-parallelo permette di cambiare un letto esausto con l'impianto in marcia.

#### *Pre-reforming*

Il gas proveniente dalla sezione di purificazione viene controllato in portata in modo da ottenere la produzione idrogeno richiesta e viene miscelato con una quantità di vapore controllata in modo da raggiungere il corretto rapporto vapore/carbonio.

Il sistema di controllo delle portate di carica e vapore assicura il corretto funzionamento dell'unità.

La corrente di gas desolforato e di vapore verrà preriscaldata nella convettiva del reformer tramite i banchi di preriscaldamento carica prereformer **1(2)-E2102** e quindi mandata al prereformer 1(2)-C141. La temperatura ingresso prereformer è controllata modificando la temperatura del vapore di processo. All'interno del prereformer gli idrocarburi più pesanti sono convertiti in una miscela idrogeno, monossido di carbonio, diossido di carbonio in presenza di vapore secondo le reazioni:

- Reforming delle paraffine:  $\text{C}_n\text{H}_m + n \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow n\text{CO} + (2n+m)/2\text{H}_2 \quad (3)$
- Reforming del metano:  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2 \quad (4)$
- Reazione di conversione del gas d'acqua:  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2 \quad (5)$

Il reattore opera adiabaticamente.

#### *Steam Reforming*

L'effluente dal prereformer viene miscelato con altro vapore in modo da ottenere il rapporto vapore/carbonio richiesto al reformer. La miscela è ulteriormente preriscaldata tramite i banchi di preriscaldamento carica reformer 1(2)-E2103 e distribuita sui tubi catalitici del Reformer **1(2)-F201** dove il metano in presenza di vapore sono convertiti in idrogeno, monossido di carbonio, diossido di carbonio con l'ausilio di catalizzatore a base di nichel. La corrente di gas prodotta dal reformer è essenzialmente una miscela all'equilibrio di idrogeno, monossido di carbonio, diossido di carbonio, metano e vapore acqueo (in accordo alle reazioni (4) e (5), riportate sopra. La reazione di reforming è fortemente endotermica e quindi richiede un notevole apporto di calore fornito tramite i bruciatori posti all'interno del forno di reazione stesso. Il calore è fornito principalmente dalla combustione dei gas di scarto della PSA e dal gas naturale, utilizzato come gas di supporto. Il vapore di processo aggiunto alla carica è in eccesso rispetto al valore stechiometrico richiesto dalla reazione. Questo per prevenire la formazione ed il deposito di carbone sul catalizzatore. La formazione di carbone può avvenire per le seguenti reazioni:

- Disproporzione del CO  $2\text{CO} \leftrightarrow \text{C} + \text{CO}_2$
- Riduzione del CO  $\text{CO} + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C} + \text{H}_2\text{O}$
- Cracking del Metano  $\text{CH}_4 \leftrightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$

Il carbone formato dalla reazione di disproporzionamento e dalla riduzione del CO è la reazione di Boudouard. La sua formazione è istantanea e il carbone si deposita nei pori del catalizzatore, riducendone l'attività. Il rapporto vapore/carbonio della carica al reformer deve sempre essere più elevato del valore critico, sotto al quale può avvenire la formazione di carbone. Il sistema di controllo assicura che questo rapporto sia al valore desiderato, o più alto, anche quando la portata della carica viene modificata.

**Conversione del Monossido di Carbonio** L'effluente dal reformer viene raffreddato nella caldaia di processo 1(2)-E301 per la produzione di vapore e successivamente, sotto controllo di temperatura, inviato al reattore di conversione CO 1(2)-C301. Nel reattore catalitico una buona parte del monossido di carbonio reagisce con il vapore, convertendosi in idrogeno e biossido di carbonio, in accordo alla reazione (5).

A causa della natura esotermica della reazione in questa sezione, avverrà un innalzamento delle temperature del gas attraverso il reattore. Parte del calore del gas di sintesi verrà quindi recuperato:

- Preriscaldando la carica 1(2)-E311 ed il vapore di processo 1(2)-E312 utilizzato in miscela alla carica stessa nel forno di reazione; questo recupero avviene in parallelo splittando la corrente di gas di sintesi
- preriscaldando l'acqua alimento caldaia di esportazione 1(2)-E313 e di processo 1(2)-E314;
- preriscaldando l'acqua demineralizzata mandata ai degasatori 1(2)-E315;
- preriscaldando le condense, recuperate dall'ultimo separatore prima delle unità di purificazione dell'idrogeno 1(2)-E316, che una volta riscaldate vengono mandate al degasatore di processo.

Dopo lo scambio termico il gas di sintesi verrà ulteriormente raffreddato in uno scambiatore ad aria 1(2)-E321 e poi in uno ad acqua 1(2)-E323 e, separati i condensati, verrà inviato alla purificazione tramite PSA.

Purificazione H<sub>2</sub> nell'unità PSA (Pressure Swing Adsorption) L'effluente proveniente dalla sezione di reazione di entrambi i treni è purificato tramite l'utilizzo della PSA U501 comune ai due treni. Il metano, il monossido di carbonio, il biossido di carbonio, l'azoto ed il vapore d'acqua vengono separati dall'H<sub>2</sub> tramite l'utilizzo di letti adsorbenti operanti in diversi cicli di adsorbimento, desorbimento e rigenerazione con lo scopo di ottenere una corrente di idrogeno ad alta purezza. Il gas di scarto ottenuto dalla separazione viene riutilizzato come combustibile nei bruciatori del forno di reforming di entrambi i treni. L'unità consiste in un certo numero di adsorbitori e l'idrogeno rimasto negli adsorbitori, alla fine della fase di adsorbimento, è utilizzato per ripressurizzare e lavare gli altri adsorbitori in operazione.

La rigenerazione degli adsorbenti avviene con i seguenti passaggi:

- Depressurizzazione per equalizzazione degli adsorbenti che sono in fase di depressurizzazione. Alimentazione del gas di lavaggio per un altro adsorbitore.
- Depressurizzazione a bassa pressione (circa 0.3 barg). Durante questa fase, parte delle impurezze sono rimosse dall'adsorbente.
- Lavaggio a bassa pressione con idrogeno per rimuovere le restanti impurezze.
- Ripressurizzazione per equalizzazione con adsorbenti che sono in fase di depressurizzazione.
- Ripressurizzazione alla pressione di assorbimento tramite l'idrogeno prodotto.

Ogni adsorbitore è sottoposto ad un ciclo attraverso la stessa sequenza di adsorbimento/rigenerazione. Il gas di scarto, che viene prodotto durante la rigenerazione è poi inviato ai forni di reforming.

Recupero di calore e generazione di vapore. Il sistema di produzione vapore ha come scopo principale la produzione del vapore necessario alla reazione. La produzione di vapore eccede comunque le richieste del reformer e pertanto c'è una esportazione del vapore in eccesso. Al fine di evitare che le impurezze recuperate nelle condense di processo si ritrovino nel vapore esportato, è stato previsto un sistema di generazione del vapore segregato, ossia due sistemi di generazione separati, uno produce vapore di alta qualità, uno produce vapore di processo recuperando anche le condense di processo. Il separatore acqua/vapore di processo opera a pressione più bassa di quello di esportazione per evitare contaminazioni.

Vapore di processo. Per la generazione del vapore vengono utilizzate, come acqua di alimentazione, la condensa recuperata a valle della sezione di conversione del CO e l'acqua demineralizzata di reintegro proveniente dalla raffineria. Il condensato di processo proveniente dal separatore di condensa calda 1(2)-C311 e quello di condensa fredda 1(2)-C321 preventivamente riscaldato nel Preriscaldatore di Condensa Fredda 1(2)-E316, vengono inviati al Degasatore acqua di caldaia di processo 1(2)-C711 insieme alla condensa dal vaporizzatore di carica 1(2)-E131. Il reintegro dell'acqua necessaria alla generazione di vapore viene effettuato con acqua demineralizzata inviata al degasatore sotto controllo di livello del degasatore, previo preriscaldamento nel riscaldatore 1(2)-E315. Nel degasatore O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> vengono strippate dal vapore. Lo sfiato dal degasatore è



inviato nella sezione radiante del forno. Se la temperatura dei fumi in uscita dal forno scende o se la portata dello sfiato è troppo alta, lo sfiato è inviato all'atmosfera. L'acqua di alimentazione caldaia viene trattata per mezzo di iniezioni di prodotti chimici in particolare con deossigenante/correttore di pH e fosfati tramite il package di dosaggio dei chimici U720.

Dal degasatore l'acqua viene inviata al separatore acqua/vapore di processo 1(2)-C715 tramite le pompe acqua alimento caldaia di processo 1(2)-G711 A/B dopo preriscaldamento nel preriscaldatore acqua 1(2)-E314. La portata di acqua di caldaia è controllata dal livello di acqua all'interno del separatore acqua/vapore e dalla portata di vapore prodotto. Il vapore viene prodotto nei due banchi convettivi di generazione vapore 1(2)-E2121 e 1(2)-E2123 con circolazione naturale. Il vapore prodotto viene utilizzato come vapore di processo dopo surriscaldamento nel riscaldatore vapore di processo 1(2)-E312.

Vapore di esportazione. Per la generazione del vapore viene utilizzata, come acqua di alimentazione, l'acqua demineralizzata proveniente dalla raffineria, inviata al degasatore acqua di caldaia di esportazione 1(2)-C712 sotto controllo di livello del degasatore, previo preriscaldamento nel riscaldatore 1(2)-E315. Nel degasatore 1(2)-C712 l'ossigeno viene strappato dal vapore. Lo sfiato del degasatore è inviato all'atmosfera. L'acqua di alimentazione caldaia viene trattata per mezzo di iniezioni di prodotti chimici in particolare con deossigenante/correttore di pH e fosfati tramite il package di dosaggio dei chimici U720. Dal degasatore l'acqua viene inviata al separatore acqua/vapore di esportazione 1(2)-C714 tramite le pompe acqua alimento caldaia di esportazione 1(2)-G712 A/B dopo preriscaldamento nel preriscaldatore acqua 1(2)-E313. La portata di acqua di caldaia è controllata dal livello di acqua all'interno del separatore acqua/vapore e dalla portata di vapore prodotto. Il vapore viene prodotto sfruttando la caldaia di processo 1(2)-E301. Parte del vapore saturo viene usato come vapore di processo sotto controllo di pressione del separatore acqua/vapore di processo, una parte viene inviata ai degasatori sotto controllo di pressione dei degasatori, la restante parte viene surriscaldata nel banco di surriscaldamento vapore di esportazione 1(2)-E2131. Parte del vapore surriscaldato viene usato come vapore di processo per controllare la temperatura di ingresso al Prereformer, la restante parte è inviata ai limiti di batteria. Per il controllo della qualità dell'acqua del sistema di generazione vapore, una piccola quantità viene continuamente scaricata da entrambi i separatori acqua/vapore e inviata al cilindro espansione spurghi acqua di caldaia 1(2)-C713 dove il vapore viene utilizzato come quota parte della corrente utilizzata per lo stripping dell'acqua entrante nel degasatore di processo, mentre il condensato è raffreddato e inviato ai limiti di batteria.

Sistema di combustione del Reformer Il calore necessario alla combustione nel forno di reforming è fornito dai seguenti gas combustibili:

- Gas di scarto della PSA
- Gas naturale dai limiti di batteria, utilizzato come gas di supporto

Il gas di scarto della PSA comune viene interamente bruciato nei due forni, mentre il gas naturale è utilizzato come supporto alla combustione, previo preriscaldamento a monte della laminazione a bassa pressione. La temperatura del gas di processo in uscita dal reformer è controllata modulando la quantità di gas di supporto. L'aria di combustione inviata tramite ventilatore 1(2)-K212 viene prima preriscaldata con i fumi della convettiva nei banchi 1(2)-E2141A/B. I fumi sono estratti dal forno tramite un ventilatore 1(2)-K211, ottenendo sempre una leggera depressione nella camera radiante, e vengono scaricati all'atmosfera tramite un **camino dedicato, J870**, comune alle due unità.

Un sistema catalitico di abbattimento degli NOx mediante ammoniaca è previsto nella sezione convettiva come parte del package **U201**. L'ammoniaca viene prodotta dalla decomposizione di urea. Un sistema di movimentazione di urea solida, diluizione e stoccaggio è previsto in comune ai due treni.

Utilizzo di prodotti chimici e catalizzatori. I seguenti prodotti chimici sono utilizzati per controllare la corrosione nel sistema di generazione del vapore e nelle linee dei condensati e per un efficiente funzionamento delle unità:

- Deossidante/correttore di pH
- Soluzione di fosfati

La soluzione di deossidante/correttore di PH è iniettata nei degasatori, la soluzione di fosfati è iniettata nell'acqua di alimento e nell'aspirazione delle pompe della BFW.

Il **DMDS** per la sulfidazione è iniettato a monte dei reattori di idrogenazione se necessario. Il Dimetil Solfuro (DMDS) viene usato per il mantenimento di un corretto grado di sulfidazione del catalizzatore di idrogenazione. In aggiunta, l'ammoniaca viene impiegata per il sistema di abbattimento degli NOx.

Per l'Impianto di Produzione Idrogeno della Raffineria di Venezia i consumi stimati, come componenti puri, sono:

- Deossidante: 0.16 kg/h;
- Fosfati 0.51 kg/h;
- DMDS: 0.08 kg/h.
- Urea solida: 4 kg/h.

I catalizzatori presenti nell' Impianto di Produzione H<sub>2</sub> della Raffineria di Venezia sono riassunti nella seguente tabella (valida per singolo treno):

Servizio	Tipo	Volume	Dimensioni Letto L/D	Ciclo Vita Atteso	Densità letto [kg/m <sup>3</sup> ]
Idrogenazione	KATALCO 61-1T	4.4 m <sup>3</sup>	2.04 (DI = 1.4 m)	5 anni	600
Desolforazione	KATALCO 32-5	2 x 2.8 m <sup>3</sup>	1.3 (DI = 1.4 m)	9 mesi ogni letto	1350
Pre-Reforming	CRG-LHR	1.8 m <sup>3</sup>	2.34 (DI = 1 m)	1 anno	1300
Reforming	KATALCO 25-4Q KATALCO 57-4Q	2.1 m <sup>3</sup> (25-4Q) 4.3 m <sup>3</sup> (57-4Q)	-	5 anni	900
Convertitore CO	KATALCO 71-5F	4.9 m <sup>3</sup>	1.85 (DI = 1.5 m)	5 anni	1200
Abbattimento NOx	DNX-939	14.9 m <sup>3</sup>	-	4 anni	1200

**Tabella 40:** Caratteristiche dei catalizzatori presenti nell' Impianto di Produzione H<sub>2</sub>

**Bilancio di massa-energia** I consumi continui specifici per kg di idrogeno prodotto per l'impianto di Produzione Idrogeno al 100% di capacità, 30.000 Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno prodotto sono sintetizzati nella seguente tabella, in cui per il calcolo di consumi totali annui è stato considerato un utilizzo di 365 gg per 24 ore.

Descrizione	u.m.	100% NG	100% HVO GPL	100% HVO NAPHTHA
Produzione Idrogeno	Kg/h	2,698.00	2,698.00	2,698.00
<b>Consumi specifici</b>				
Carica	Kg/Kg	2.97	3.22	3.35
Fuel Gas	Kg/Kg	0.37	0.35	0.37
Energia	KWh/Kg	0.46	0.48	0.48
Acqua Demi	Kg/Kg	9.53	10.30	10.79
Vapore Bassa Pressione	Kg/Kg	-	-	-
Vapore Media Pressione	Kg/Kg	-	-	-
Vapore Alta Pressione	Kg/Kg	4.11	3.56	3.60
Acqua Raffreddamento	mc/Kg	0.14	0.14	0.14
Aria Strumenti	Nmc/Kg	0.16	0.16	0.16
Aria Servizi Impianti	Nmc/Kg	0.05	0.05	0.05
Azoto	Nmc/Kg	-	-	-
<b>Consumi totali orari</b>				
Carica	Kg/h	8,013.06	8,687.56	9,038.30
Fuel Gas	Kg/h	998.26	944.30	998.26
Energia	KWh	1,241.08	1,295.04	1,295.04
Acqua Demi	Kg/h	25,711.94	27,789.40	29,111.42
Vapore Bassa Pressione	Kg/h	-	-	-
Vapore Media Pressione	Kg/h	-	-	-
Vapore Alta Pressione	Kg/h	11,088.78	9,604.88	9,712.80
Acqua Raffreddamento	mc/h	377.72	377.72	377.72
Aria Strumenti	Nmc/h	431.68	431.68	431.68
Aria Servizi Impianti	Nmc/h	134.90	134.90	134.90
Azoto	Nmc/h	-	-	-
Chemicals	Kg/h	4.75	4.75	4.75
<b>Consumi totali annui</b>				
Carica	tonn	70,194.41	76,103.03	79,175.51
Fuel Gas	tonn	8,744.76	8,272.07	8,744.76
Energia	MWh	10,871.86	11,344.55	11,344.55
Acqua Demi	tonn	225,236.59	243,435.14	255,016.04
Vapore Bassa Pressione	tonn	-	-	-
Vapore Media Pressione	tonn	-	-	-
Vapore Alta Pressione	tonn	97,137.71	84,138.75	85,084.13
Acqua Raffreddamento	mc*1000	3,308.83	3,308.83	3,308.83
Aria Strumenti	Nmc*1000	3,781.52	3,781.52	3,781.52
Aria Servizi Impianti	Nmc*1000	1,181.72	1,181.72	1,181.72
Azoto	Nmc*1000	-	-	-
Chemicals	tonn	41.61	41.61	41.61
Catalizzatori e sfere ceramiche	tonn	68.00	68.00	68.00

**Tabella 41:** Consumi continui specifici per kg di idrogeno prodotto

**Rilasci Emissioni in atmosfera.** Per quanto attiene le emissioni in atmosfera, sono state identificate tre tipologie di emissioni, di cui una principale, continua e relativa al camino comune alle due linee (A) e due di tipo discontinuo in quanto relative ai 4 vent del degasatore (B) ed ai 2 vent del reformer (C). Nella successiva immagine si riporta la localizzazione dei punti di emissioni:

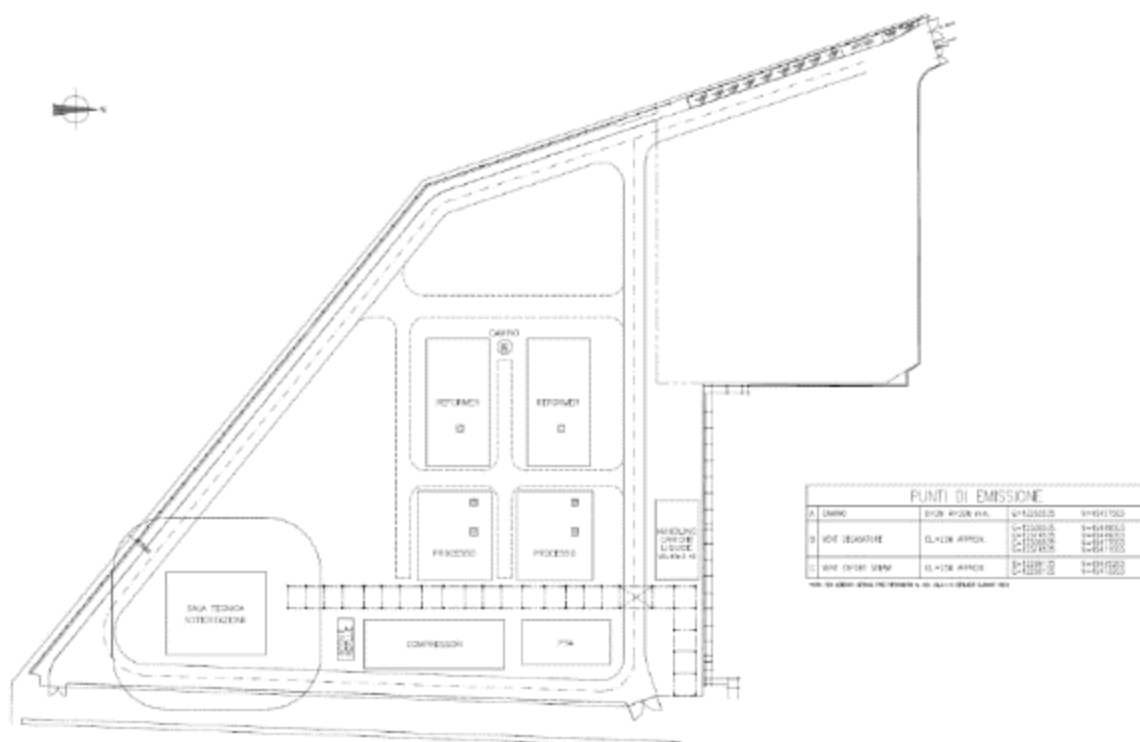


Figura 18: Localizzazione dei punti di emissioni

Dal punto di vista quantitativo i dati forniti dal produttore dell'impianto sono i seguenti:

Descrizione	u.m.	valore	Note
Portata	Kg/h	93.593	
	mc/h	110.694	@137°C -16.7% H <sub>2</sub> O -1.4% O <sub>2</sub>
	Nmc/h	66.866,89	Norm @ 3%O <sub>2</sub>
Temperatura	°C	137	
Altezza punto di emissione	m	min. 30 m	
Diametro camino	m	2	
SO <sub>2</sub>	mg/Nmc	<35	Flusso di massa max: t/a 48 Norm @ 3%O <sub>2</sub>
NO <sub>x</sub>	mg/Nmc	<8	Norm @ 3%O <sub>2</sub>
NH <sub>3</sub>	ppmv mg/Nmc	<5 <4.2	
CO	ppmv mg/Nmc	<50 <68.9	Flusso di massa max: t/a 103 Norm @ 3%O <sub>2</sub>
SO <sub>3</sub>	ppmv mg/Nmc	<2 <7.9	Norm @ 3%O <sub>2</sub>
Polveri	mg/Nmc	<5	Flusso di massa max: t/a 7 Norm @ 3%O <sub>2</sub>

Tabella 42: Caratteristiche emissive al camino principale

Oltre al camino principale sono presenti ulteriori emissioni in atmosfera, di tipo continuo e discontinuo, ripartiti così come in Tabella seguente.

Descrizione	tipologia	Portata		T (°C)	Note
		u.m.	valore		
Vent da degasatore acqua di caldaia di esportazione	continuo	Kg/h	447	110	Portata totale due treni
Vapore da silenziatore	discontinuo	Kg/h	14.480	445	Portata massima durante emergenza, riferita ad un solo treno
Vapore da silenziatore di processo	discontinuo	Kg/h	8130	330	Portata massima durante emergenza, riferita ad un solo treno
Vent da degasatore processo	discontinuo	Kg/h	150	110	Portata massima durante emergenza Metanolo<500 ppmv Ammoniaca<1800 ppmv
Fuel gas bleed	discontinuo	Kg/h	300	25	Portata massima solo in caso di fermata di emergenza del forno per svuotare il tratto di linea compreso tra le due valvole di blocco (double block and bleed). Durata pochi secondi. Portata di un treno
Purge gas bleed	discontinuo	Kg/h	200	30	Portata massima solo in caso di fermata di emergenza del forno per svuotare il tratto di linea compreso tra le due valvole di blocco (double block and bleed). Durata pochi secondi. Portata di un treno

**Tabella 43:** Caratteristiche emissive degli ulteriori punti di emissioni

**Odori** Non sono presenti sorgenti odorigene significative nella nuova unità Steam Reforming.

**Scarichi idrici** Per quanto attiene gli scarichi idrici, si riporta la seguente tabella riepilogativa, che ne individua la natura, la portata e le caratteristiche principali:

Descrizione	tipologia	Portata		T (°C)	Caratteristiche chimiche	Note
		u.m.	valore			
Spurgo acqua caldaia	continuo	Kg/h	987	35	Vedi Tabella 5-16 pH 9	Portata totale dai due treni. Acqua con fosfati e Sali disciolti.
Separatore di condensa calda	discontinuo	mc/h	2.5	150	pH 7	Portata di un treno. In fogna solo durante il 1° avviamento per max 10 ore (durante la riduzione del catalizzatore del reattore di shift). Acqua con tracce di H2S (140 ppmwt)
Separatore di condensa fredda	discontinuo	mc/h	4.4	40	pH 7	Portata di un treno. In fogna solo durante il 1° avviamento per max 10 ore (durante la riduzione del catalizzatore del reattore di shift). Acqua con tracce di H2S (140 ppmwt)
Boil Out – sistema di generazione vapore	discontinuo	mc/h	40	100	N.A.	Portata massima durante l'avviamento per preparare il sistema vapore. Acqua con grasso, detriti e chimici. Portata di un treno.
Troppo pieno da degasatore esportazione	discontinuo	mc/h	5	110	Vedi Tabella 5-16	Portata di un treno, prima del raffreddamento. Acqua con fosfati e Sali disciolti
Troppo pieno da degasatore processo	discontinuo	mc/h	8	110	Vedi Tabella 5-16	Portata di un treno, prima del raffreddamento. Acqua con fosfati e Sali disciolti

**Tabella 44:** Caratteristiche scarichi idrici

**Produzione di rifiuti.** I rifiuti prodotti dalla nuova installazione sono inerenti esclusivamente le attività manutentive da svolgere sull'impianto nell'arco del periodo di esercizio e, pertanto, sono inerenti ad una produzione di tipo discontinua. In particolare, si tratta dei catalizzatori esausti e dai materiali assorbenti dell'unità di purificazione dell'idrogeno; i tempi di sostituzione variano dai 9 mesi ai 5 anni in relazione alle macchine ed ai tempi di utilizzo effettivi.

**Traffico indotto** La soluzione adottata non comporta contributi significativi al traffico indotto, in quanto gli unici trasporti previsti sono relativi alla discontinua produzione di rifiuti ed all'approvvigionamento dei chemicals e dei catalizzatori stimata in circa 110 t/annue.

**Carbon Footprint** Il calcolo dell'impronta carbonica si basa sulle seguenti considerazioni:

- Le cariche di origine biogenica hanno fattore emissivo pari a zero.
- Sono state considerate le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente solamente per le cariche fossili o servizi di cui è disponibile un fattore emissivo specifico negli standard di riferimento (vedasi Tabella).

Fattori emissivi specifici			
	Fattore di emissione	unità di misura	Reference Source
EE	127,65	g CO <sub>2</sub> eq/MJ	2BSvs.PRO.03
NG/FG	67,59	g CO <sub>2</sub> eq/MJ	2BSvs.PRO.03
HVO GPL	0	kg CO <sub>2</sub> eq/kg	
HVO Naphtha	0	kg CO <sub>2</sub> eq/kg	
Vapore import	0,28252	kg CO <sub>2</sub> eq/kg	Ecoinvent V.03.5
Acqua di processo	0,0002811	kg CO <sub>2</sub> eq/kg	Ecoinvent V.03.5
Acqua di raffreddamento	0,0002811	kg CO <sub>2</sub> eq/kg	Ecoinvent V.03.5
aria compressa	0,2549	kgCO <sub>2</sub> eq/Nm <sup>3</sup>	Ecoinvent V.03.5

**Tabella 45:** Fattori emissivi specifici e standard di riferimento

L'impianto ha come prodotto principale l'H<sub>2</sub> e come prodotto secondario il vapore ad alta pressione. Le emissioni di CO<sub>2</sub> sono state allocate su entrambi. Considerato quanto sopra, l'impronta carbonica dell'Idrogeno prodotto al 100% di capacità ed al Turndown, relativamente ai casi di marcia con cariche biogeniche e Natural Gas fossile, senza cattura della CO<sub>2</sub>, sono riportati nella seguente Tabella.

Caso di marcia	Impronta Carbonica Calcolata H <sub>2</sub>	Impronta Carbonica Garantita H <sub>2</sub>	Unità di misura
Carica HVO Nafta	1.44	1.69	[kgCO <sub>2</sub> -eq / kg H <sub>2</sub> ]
Carica HVO Nafta Turndown	1.62	1.69	[kgCO <sub>2</sub> -eq / kg H <sub>2</sub> ]
Carica HVO GPL	1.31	1.69	[kgCO <sub>2</sub> -eq / kg H <sub>2</sub> ]
Carica HVO GPL Turndown	1.60	1.69	[kgCO <sub>2</sub> -eq / kg H <sub>2</sub> ]
Carica Natural Gas	10.22	10.49	[kgCO <sub>2</sub> -eq / kg H <sub>2</sub> ]
Carica Natural Gas Turndown	10.30	10.49	[kgCO <sub>2</sub> -eq / kg H <sub>2</sub> ]

**Tabella 46:** Impronta carbonica

Aspetto		u.m.	Steam Reforming
<b>Materie Prime</b>			
Carica (prodotti alternativi)	Gas Naturale	t/a	70.195
	HVO GPL	t/a	76.103
	HVO Naphtha	t/a	79.176
Chemicals		t/a	41.61***
Catalizzatori e sfere di riempimento		t/a	68
<b>Consumo Combustibili</b>			
Gas Naturale		t/a	8.745*
<b>Consumo Risorse Idriche e Utilities</b>			
Acqua Demi		m <sup>3</sup> /a	255.016*
Acqua di raffreddamento		m <sup>3</sup> /a	3.310*
Aria strumenti		Nmc*1000	3.782
Aria servizi impianti		Nmc*1000	1.182
<b>Scarichi Idrici</b>			
Spurgo caldaie		m <sup>3</sup> /a	8.646
<b>Energia prodotta</b>			
Vapore alta pressione		t/a	84.139**
<b>Energia consumata</b>			
Elettrica		MWh/a	11.345*
<b>Rifiuti prodotti</b>			
Pericolosi		t/a	68
Non pericolosi		t/a	n.q.
<b>Emissioni in atmosfera</b>			
Convogliate	NOx	t/a	4.68
	SO <sub>2</sub>	t/a	20.50
	CO	t/a	43.93
	Polveri	t/a	2.92
	NH <sub>3</sub>	t/a	2.92
	CO <sub>2</sub>	t/a	259.895
<b>Traffico</b>			
Autobotti/Autocami		Mezzi/a	n.q.

\* Consumi massimi previsti  
 \*\* Produzione minima prevista  
 \*\*\* Riferita a componenti puri  
 n.q. Quantificazione non significativa

**Tabella 47:** Quadro complessivo di sintesi Steam Reforming

La seguente Tabella riporta un quadro complessivo di sintesi e confronto dei principali aspetti ambientali legati al funzionamento della "Bioraffineria, nel suo assetto Ante operam e Post operam".

Aspetto	u.m.	A Assetto Ante Operam	B Assetto post-operam	B-A (%)
<b>Materie Prime</b>				
Biomasse Oleose	t/a	400000	600000	50%
di cui degommabili	t/a	400000	600000	50%
Virgin Naphtha	t/a	873100	0	-100%
Gas Naturale (carica SR, sostituibile con HVO Naptha o HVO GPL)	t/a	0	70195	100%
<b>Materie Prime Ausiliarie</b>				
Principali materie prime ausiliarie e additivi	t/a	117364	64609	-45%
<b>Consumo Combustibili</b>				
Consumo complessivo (FG/NG)	MWh/a	1919811	1455711	-24%
FG/Consumo complessivo (FG/NG)	t/a	143269	108635	-24%
<b>Consumo Risorse Idriche</b>				
potabili	Mm <sup>3</sup> /a	0.14	0.14	0%
industriali	Mm <sup>3</sup> /a	1.83	2.09	14%
acque da riuso SIFA	Mm <sup>3</sup> /a	0.06	0.06	0%
di raffreddamento	Mm <sup>3</sup> /a	46.36	43.81	-5%
<b>Scarichi Idrici</b>				
SM1 - Acque di raffreddamento a mare	Mm <sup>3</sup> /a	46.36	43.81	-5%
SIFA 1 - Acque reflue a Impianto Consortile	Mm <sup>3</sup> /a	2.43	2.44	0%
<b>Energia Elettrica</b>				
Prodotta netta COGE	MWh/a	233016	207612	-11%
Consumi Raffineria	MWh/a	107442	88494	-18%
Cessione a RTN	MWh/a	125574	119118	-5%
<b>Energia Termica</b>				
Energia Termica da Combustibili	MWh/a	1919811	1455711	-24%
Vapore distribuito	t/a	888249	673859	-24%
<b>Rifiuti prodotti</b>				
Pericolosi	t/a	4200	2068	-51%
Non pericolosi	t/a	54500	71350	31%
<b>Emissioni in atmosfera</b>				
0				
<b>Convogliate</b>				
NOx	t/a	1154	466	-60%
SO2	t/a	270	254	-6%
CO	t/a	151	81	-46%
Polveri	t/a	44	10	-77%
CO2	t/a	471.685	588764	25%
<b>Non Convogliate</b>				
NMVOC	t/a	125	104	-17%
<b>Traffico (breve periodo)</b>				
Navi	Navi/a	223	190	-15%
Autobotti/Autocarri	Mezzi/gg	64	67	5%
Ferrocisterne	FCC/gg	16	17	6%
<b>Traffico (medio/lungo periodo)</b>				
Navi	Navi/a	217	187	-14%
Autobotti/Autocarri	Mezzi/gg	53	61	15%
Ferrocisterne	FCC/gg	16	17	6%

**Tabella 48:** Quadro complessivo di sintesi dei principali aspetti ambientali legati al funzionamento della bioraffineria, nel suo assetto anteoperam e nel suo assetto post operam

\*\*\*

La Commissione ritiene che l'impianto che si intende installare sia stato descritto con un margine di incertezza dovuta al fatto che lo stato Ante Operam (attuale stato della Bioraffineria) non è funzionante in tutte le sue parti (vedasi sopra capitolo Assetto Ante Operam e Effetti Ambientali). Pertanto, si ritiene che in fase Ante Operam debba essere prodotto lo schema di dettaglio in relazione al regime di funzionamento/ esercizio che si intende conferire annualmente all'impianto ed in definitiva la Tabella di marcia di ciascuna parte/stadio (es. pretrattamento carica, del PSA, del camino ecc.) e dell'intero impianto, ivi compreso il Pre-reformer con riportati i seguenti punti:

- quantitativi prodotti di alimentazione (prodotti chimici, acqua, aria, vapore ecc.);
- quantitativi emissioni (convogliate e non) liquide, solide e gassose, di CO<sub>2</sub>, ecc.;
- quantitativi, di prodotti chimici utilizzati e/o recuperati, di reflui di scarto, dei recuperi e dei prodotti (H<sub>2</sub> e vapore).

Inoltre, data la criticità (dal punto di vista ambientale) del sito e la complessità del processo chimico dell'impianto si ritiene necessario acquisire dal Proponente in fase Ante Operam il piano dettagliato del

Bilancio energetico e di massa ed in definitiva la Tabella di marcia dell'impianto Steam Reformer e dell'impianto Upgraded Ecofining funzionanti nelle varie situazioni: a regime, in caso di fermo ecc. Inoltre, in base a quanto riportato dal Proponente, l'impianto di produzione di idrogeno da CH<sub>4</sub> fossile non è corredato di alcun sistema di cattura di CO<sub>2</sub> e pertanto esso comporta una impronta carbonica. A tal riguardo la Commissione ritiene che si debba prevedere una misura di mitigazione di tipo progettuale, vale a dire un sistema di cattura della CO<sub>2</sub> all'interno del processo Steam Reformer in relazione al funzionamento/Tabella di marcia dell'impianto. Pertanto, si ritiene che debbano essere ottemperate la Condizione Ambientale n.2 e la Condizione n.1 e tutte le altre Condizioni Ambientali allegate al presente parere. La Commissione sottolinea che l'impianto in questione per la produzione di H<sub>2</sub> rientra tra gli impianti considerati grigi e in alcun modo può essere considerato come un impianto verde. Pertanto, in progettazione esecutiva è necessario rivedere il calcolo carbon footprint secondo uno degli standard internazionali di riferimento, quali Uni EN ISO 14044:2021, UNI EN ISO 14067:2018, PAS 250:2008, UNI EN ISO 14064:2019, GHG Protocol o altro standard motivando la scelta e descrivendo la metodologia utilizzata. Lo studio dovrà prevedere il calcolo dello CO<sub>2eq</sub> dello stato di progetto e il confronto con le azioni di mitigazione identificate per ridurre l'emissione di gas climalteranti che dovranno essere implementate. Inoltre, si dovrà indicare chiaramente: gli obiettivi dello studio; l'unità funzionale, cioè la misura di riferimento rispetto al quale si fa il calcolo della CO<sub>2eq</sub>; i confini dello studio cioè le attività incluse con giustificazione delle scelte fatte; le motivazioni che hanno portato alle assunzioni proposte; i dati raccolti e utilizzati per il calcolo; il software usato per il calcolo e le eventuali banche dati di riferimento impiegate; il metodo di impatto; i risultati in tabella suddivisi per tipologia di emissione (impatto) e attività considerata.

Pertanto è necessario ottemperare la Condizione Ambientale n.2.

Inoltre, non vengono inoltre indicati i soggetti fornitori, le modalità di reperimento delle materie biologiche (RUCO (*Refined Used Cooked Oil ecc.*)), e le loro modalità di stoccaggio in ingresso. Relativamente alla provenienza si chiede di indicare i circuiti di raccolta, le specifiche della materia biologica in ingresso ed eventuali certificazioni di cui si necessita e pertanto l'ottemperanza della Condizione Ambientale n.3.

## FASE CANTIERE DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE

La Figura sotto riportata inquadra le aree progettuali.



**Figura 19:** a) Inquadramento delle aree progettuali; b) Aree occupate per il progetto "Steam Reforming" ed intervento "Ecofining"

Piazzole di montaggio/smontaggio sono ubicate all'interno delle aree di intervento. Non sarà più preso in considerazione il cantiere off-site nell'area dell'Isola dei Petroli), a seguito della richiesta di Integrazione da parte della Commissione, e si prevede pertanto l'arrivo via nave (n. 4 trasporti) di moduli già prefabbricati. La viabilità durante le attività di cantiere prevede che l'accesso e l'uscita dei mezzi siano effettuati in via preferenziale per l'area ex APL lungo via Augusto Righi, costeggiando il canale Brentella fino a giungere nella parte Nord della Raffineria – vicino all'area di deposito terre individuato (vedasi Figura sotto) per poi immettersi in via dei Petroli.

Dal documento "Integrazioni del 22/03/2023 - Integrazioni-BioraVe-All7 03/04/2023" emergono le seguenti attività

### Attività di dismissione/demolizione

Nell'area ex APL sono attualmente presenti i seguenti edifici:

- palazzina uffici;
- fabbricato spogliatoi e servizi;
- fabbricato guardiania;
- fabbricato grassi;
- centrale termica;
- fabbricato lavorazione olii;
- magazzino prodotti finiti;
- fabbricato officina;
- centrale elettrica;
- magazzino prodotti speciali;
- magazzino materie prime;
- fabbricato ex gruppo elettrogeno.

Sono inoltre presenti n. 30 serbatoi fuori terra, cilindrici, verticali, a tetto fisso così raggruppati:

- *gruppo I* (n. 15 serbatoi) ubicato nell'area di stoccaggio, destinati al contenimento di olii lubrificanti (n. 11 serbatoi), glicole etilenico (n. 3 serbatoi) e acque reflue (n. 1 serbatoio);
- *gruppo IV* (n. 9 serbatoi) ubicato in prossimità dell'impianto di "Blender olio", adibiti allo stoccaggio di acque reflue (n. 3 serbatoi) e olio lubrificante (n. 6 serbatoi);
- *gruppo VII* (n. 6 serbatoi) ubicato in prossimità dell'impianto di "Blender olio", adibito allo stoccaggio di olio lubrificante (n. 3 serbatoi), glicole etilenico (n. 2 serbatoi) e additivo per miscelazione olii (n. 1 serbatoio);
- n. 46 cassoni/recipienti che facevano parte del processo di produzione di olii e grassi. Infine, risultano presenti n. 2 serbatoi interrati posizionati a nord della centrale termica, un tempo verosimilmente adibiti allo stoccaggio di gasolio, di capacità e tipologia non nota.

La Figura seguente riporta la mappatura delle strutture ed impianti nell'area ex-APL.

Le aree di intervento sono state già oggetto di sezionamento sia meccanico che elettro-strumentale.

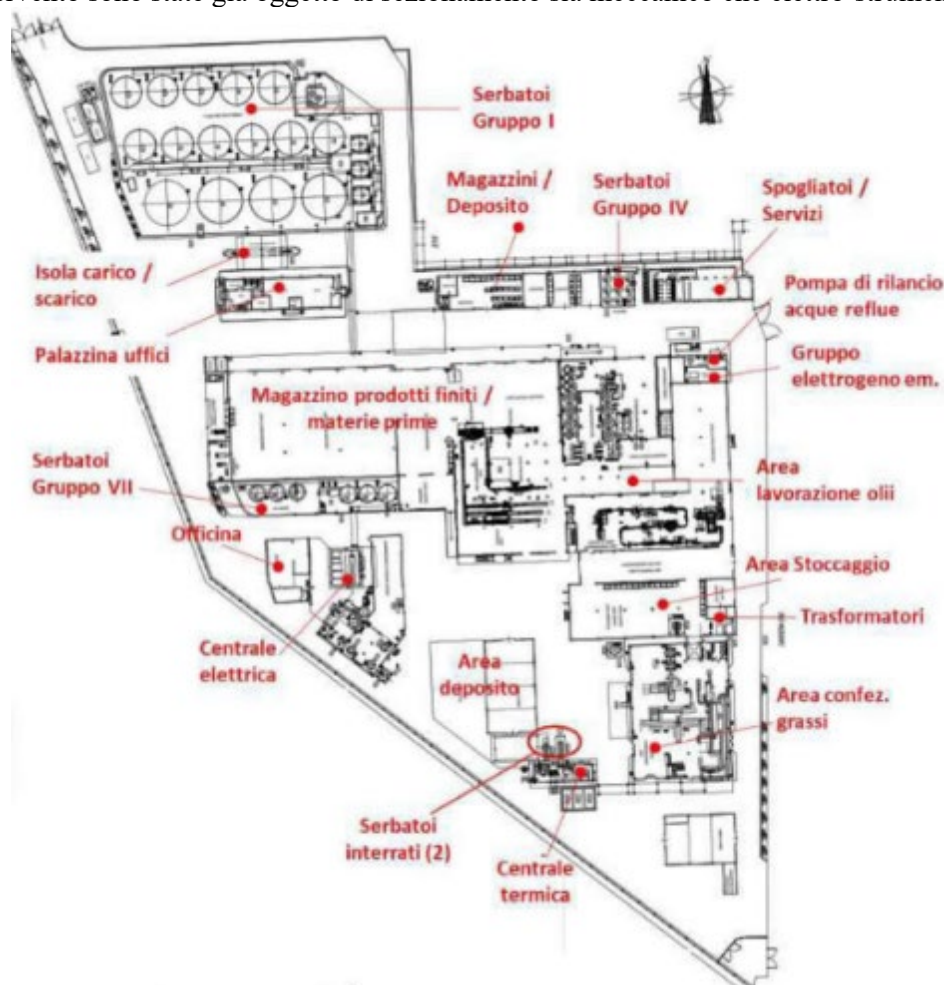
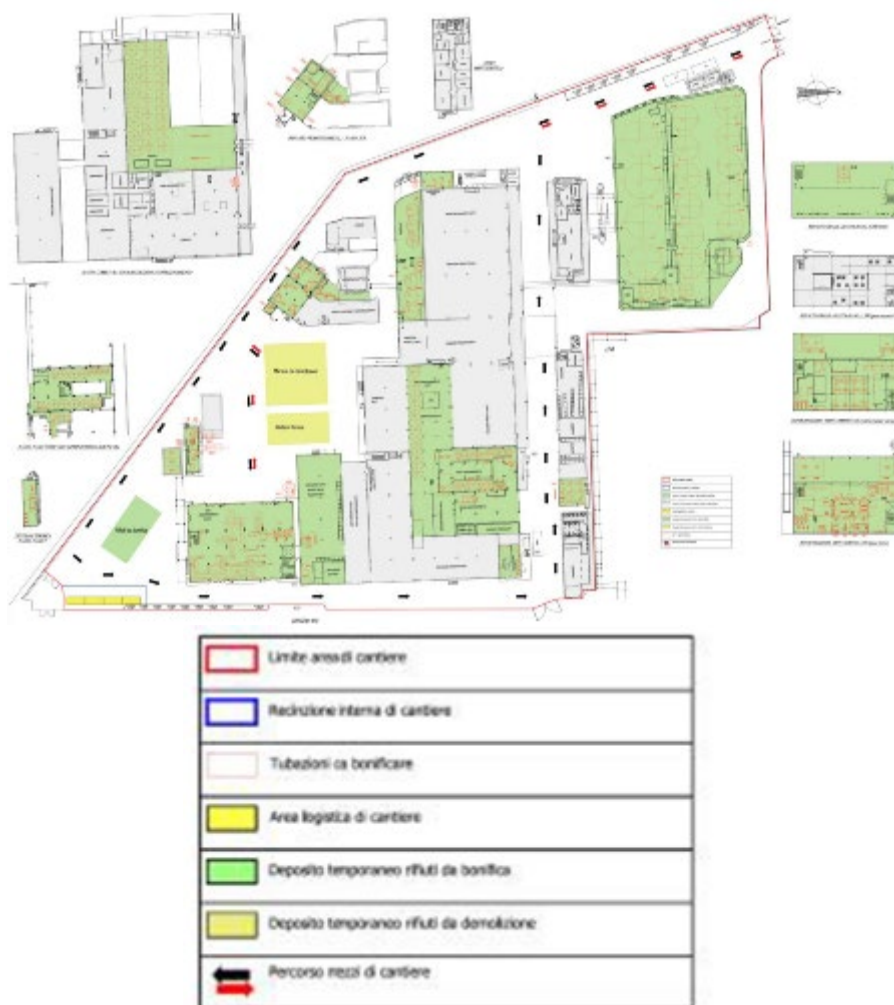


Figura 20: Mappatura strutture e impianti area ex-APL



**Attività di bonifica preliminare alla demolizione.** Preliminarmente saranno eseguite le attività di svuotamento dei fluidi di processo, lavaggio interno e bonifica degli impianti, delle linee e dei serbatoi. Tali attività sono riportate per completezza di informazione ma non essendo necessarie autorizzazioni di sorta alla realizzazione si procederà in maniera autonoma rispetto all'iter autorizzativo previsto dalla procedura di VIA. Tutte le superfici scoperte risultano pavimentate, in asfalto ed in minor misura in cemento. In generale, tutte le strutture oggetto di intervento risultano accessibili e le vie di transito libere.

**Allestimento del cantiere logistico.** Il Proponente allestirà un unico cantiere logistico, per l'appaltatore e per eventuali subappaltatori, che sarà utilizzato per tutta la durata dei lavori di bonifica e demolizione. Allo stato attuale, a tale scopo è stata individuata l'area in prossimità del confine Sud-Est del sito, evidenziata nelle figure seguenti.



**Figura 21:** Area di deposito temporaneo

In tale area, è prevista l'installazione di baraccamenti ad uso ufficio, spogliatoio e magazzino, alimentati elettricamente da un punto di approvvigionamento, in bassa tensione, messo a disposizione da Eni che, ove possibile, fornirà anche il punto di allaccio all'acqua potabile. In alternativa si predisporrà presso il cantiere delle cisterne per l'approvvigionamento dell'acqua potabile.

L'allestimento dell'area logistica di cantiere sarà comprensivo delle seguenti attività: • pulizia preliminare delle aree consistente nelle operazioni di eventuale sfalcio e rimozione di materiali sparsi e rifiuti vari presenti nell'area, compreso il loro confezionamento secondo indicazioni della Committente; • posizionamento e installazione di sistemi antincendio; • posizionamento di bagni chimici; • installazione impianto elettrico ed eventuale impianto idrico, dal punto di fornitura messo a disposizione da Eni; • installazione impianto di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche. L'impianto elettrico dovrà essere costruito in conformità alla normativa vigente e, una volta collegato, dovrà essere rilasciata la dichiarazione di conformità dello stesso.

**Preparazione dell'area per il deposito temporaneo.** Per quanto riguarda il deposito temporaneo dei rifiuti, sono state individuate delle aree idonee, completamente pavimentate, visibili nelle precedenti figure, la cui superficie complessiva stimata è pari a circa 800 mq.

L'area sarà cordolata per impedire eventuali dilavamenti dei residui presenti, perimetrata con reti metalliche di tipo mobile di altezza di circa 2 m e corredata di cartellonistica monitoria. Qualora, in funzione delle necessità operative, fosse necessario predisporre aree di deposito temporaneo aggiuntive, la loro ubicazione dovrà essere definita di concerto con Eni. Particolare attenzione sarà posta al deposito di eventuali residui infiammabili, per i quali si dovrà attrezzare l'area con adeguati sistemi antincendio.

Nel caso di stoccaggio di rifiuti infiammabili, l'Appaltatore dovrà redigere, se necessario, la valutazione del rischio incendio per l'area di deposito temporaneo dei rifiuti in linea con i contenuti dell'Allegato I al dm 10/03/98, sostituito dal dm 3/09/2021. La valutazione del rischio incendio consentirà di adottare le misure necessarie per salvaguardare la salute e sicurezza dei lavoratori.

**Attività operativa di bonifica.** Nello svolgimento delle attività, si porrà particolare cautela per la possibile presenza di atmosfere esplosive e/o infiammabili all'interno di tubazioni, apparecchiature e serbatoi. Le attività di bonifica procederanno per singola apparecchiatura isolata dal resto degli impianti e per tratti di linea considerati continui. Si dovrà prevedere e mettere in atto tutte le attività di bonifica compresa l'apertura di tutte le apparecchiature (passi d'uomo, accoppiamenti flangiati, tappi, spurghi, etc.), il drenaggio e svuotamento dei reflui contenuti nelle apparecchiature e nelle linee, procedere con lavaggi in opera ad alta pressione. Si dovrà gestire lo stoccaggio delle soluzioni acquose di lavaggio nel deposito temporaneo come rifiuto, in conformità con la normativa. Per ogni item da bonificare, si sceglierà l'approccio tecnico migliore, provvedendo preliminarmente ad eseguire ispezioni, controlli e verifiche di esplosività e pressione interna su tutte le apparecchiature, aperte e non aperte, quali colonne, vessel, serbatoi, scambiatori, macchine e su tutte le apparecchiature interessate dalla potenziale presenza di fluidi di processo. Si dovrà predisporre i circuiti con linee di collegamento temporanee flessibili o rigide per il drenaggio e lo svuotamento e la rimozione dei residui contenuti; dovrà inoltre effettuare lavaggi idrodinamici con acqua a bassa pressione e alta pressione a piè d'opera. Se ritenuto necessario, si potrà utilizzare vapore e/o detergenti speciali e/o soluzioni disincrostanti. L'esecuzione dei lavaggi e flussaggi sarà protratta sino al pervenire della completa pulizia dell'apparecchiatura, delle linee e/o dei circuiti o sezione d'impianto alle condizioni di gas-free. Tutte le operazioni saranno eseguite evitando spandimenti al suolo degli inquinanti. Qualora si verificasse uno spandimento di qualsiasi prodotto, si dovrà intervenire immediatamente, a proprio onere, con risorse e mezzi adeguati alle necessarie operazioni di raccolta ed asportazione totale del prodotto fino alle preesistenti condizioni di pulizia dell'area. Non sarà consentito il dilavamento della pavimentazione con acqua o altri mezzi per spazzare gli eventuali spandimenti verso i pozzetti del sistema fognario. L'ingresso, del personale operativo all'interno di aree di lavoro, che si configurano come spazi confinati o ambienti sospetti di inquinamento, sarà soggetto alle verifiche e all'autorizzazione della Committente esclusivamente nei casi in cui sia comprovato che sussistano le condizioni per poter operare in sicurezza.

**Bonifica linee** Dopo l'ispezione, attraverso i punti di spurgo presenti lungo le linee, si verificherà l'eventuale presenza e natura dei residui al loro interno. Nel caso non fosse possibile operare come precedentemente descritto, si potrà prevedere di effettuare delle aperture con taglio a freddo sulla parte sommitale del tubo per aspirare tutto il residuo pompabile. Successivamente, si dovrà procedere alla bonifica delle linee, collegando le tubazioni flessibili agli accoppiamenti flangiati/valvole presenti su tratti di linea di lunghezza predefinita e flussando al loro interno acqua in pressione, in modo da spazzare eventuali materiali ancora presenti al loro interno ed effettuare il necessario lavaggio. I reflui raccolti potranno essere aspirati tramite autospurgo e caricati su un serbatoio di accumulo o su un carrocisterna. In assenza di spurghi o valvole nei punti bassi delle tubazioni, si potrà realizzare appositi fori e/o tagli a freddo, previa autorizzazione della Committente, in modo da far defluire i reflui verso idonee vasche di contenimento. Le tubazioni poste sui racks potranno essere bonificate in quota, con ausilio di gru e/o piattaforma elevatrice.

**Bonifica dei vessel, colonne, serbatoi** Le attività di bonifica da eseguire sui serbatoi e le apparecchiature saranno rappresentate dalle seguenti fasi: verifica della presenza di gas tossici e misura del relativo grado di esplosività; • apertura dei passi uomo mediante attrezzatura anti-scintilla (eventuali tagli, da realizzare a freddo con attrezzatura oleodinamica anti-scintilla, saranno effettuati solo in casi di assoluta necessità, limitando al massimo gli eventuali danni alla struttura); aerazione e verifica della quantità e della qualità di rifiuto presente; posizionamento di pompa per estrazione liquido; posizionamento di tutti i presidi di sicurezza e contro eventuali sversamenti accidentali di prodotto (vasca di contenimento liquidi al di sotto dell'attacco dei serbatoi, teli in polietilene da posizionare al di sotto delle apparecchiature, estintore carrellato e sacchi di materiale

assorbente, etc.); rimozione del materiale presente; lavaggio interno mediante acqua ad alta pressione e, se necessario, vapore e/o detergente speciale biodegradabile (il cui utilizzo dovrà essere preliminarmente accettato da Eni) e trasferimento in cisterna di accumulo dei liquidi utilizzati); • controllo gas free e rilascio certificazione da parte di tecnico abilitato.

*Svuotamento residui.* Nei circuiti, nelle linee e nelle apparecchiature delle diverse sezioni d'impianto, si può riscontrare la presenza di liquidi o solidi che dovranno essere raccolti previa sflangiatura nei punti bassi delle strutture, raccogliendoli in fusti, big bag o carrocisterne. L'operazione di rimozione sarà eseguita manualmente e/o meccanicamente (con utilizzo di mezzo aspiratore, pompa, vacuum, autospurgo, pompa volumetrica, etc.) e con le dovute precauzioni di sicurezza. Le operazioni di svuotamento dovranno essere effettuate avendo cura di evitare la dispersione di eventuali inquinanti. Tutte le operazioni di svuotamento e travaso di liquidi e solidi dovranno essere eseguite all'interno di opportuni bacini di contenimento, onde evitare spandimenti al suolo. L'appaltatore dovrà realizzare le tubazioni e/o le linee per il drenaggio dei liquidi contenuti all'interno delle apparecchiature e di eventuali condense prodotte durante le operazioni di bonifica. Le connessioni potranno essere eseguite sulle flange esistenti, spurghi e/o mediante raccordi flessibili. Nel caso di mancanza delle connessioni necessarie e/o spurghi, si provvederà a realizzare il tie-ins con valvola, al fine di realizzare un sistema di drenaggio per la raccolta dei liquidi. Al termine delle attività di bonifica impiantistica, lo stato di pulizia delle linee, apparecchiature e serbatoi dovrà essere attestato mediante rilascio di idonea certificazione gas-free da parte di tecnico abilitato.

*Gas free* Lo stato di gas free è la condizione in cui viene a trovarsi uno spazio dopo l'asportazione del contenuto e la totale eliminazione dei vapori e dei gas infiammabili (assorbiti e/o adsorbiti nelle strutture e/o nei residui eventualmente presenti), in modo che la sua atmosfera rimanga invariata nel tempo al variare della temperatura e della pressione ambiente. Tale condizione viene attestata da un tecnico abilitato con apposita certificazione di non pericolosità per lo svolgimento di lavori a fiamma libera.

La certificazione gas free è necessaria per l'esecuzione di qualunque operazione di taglio a caldo e/o meccanizzato. L'analisi gas free dovrà essere eseguita con strumento portatile, dotato di opportuni sistemi di campionamento, per il rilevamento di: • ossigeno; • anidride solforosa; • altre sostanze contenute in precedenza nelle tubazioni, apparecchiature e/o serbatoi; • esplosività.

*Eventuale rimozione mca/fav* Per quanto riguarda la presenza di MCA, nel consuntivo predisposto da Eni nel mese di maggio 2020 in merito alle attività eseguite, l'Area ex APL viene indicata come "Asbestos Free", anche se non è possibile escludere la presenza di materiali contenenti amianto all'interno di accoppiamenti flangiati ancora presenti. A titolo cautelativo, si riportano alcune indicazioni operative nel caso fosse individuata, in corso d'opera, la presenza di MCA/FAV. Si sottolinea che, sulla base delle informazioni disponibili, negli impianti interessati allo smantellamento non vi è presenza di detto materiale. Tuttavia, potrebbe riscontrarsi la presenza di guarnizioni in qualche vecchio accoppiamento flangiato mai movimentato. Qualora, durante lo smontaggio, vi sia il sospetto che possano essere riscontrati materiali costituiti da MCA, l'Appaltatore dovrà, in linea generale, procedere come segue: • arrestare le lavorazioni e mettere in sicurezza l'area, vietandone l'accesso con opportuna segnaletica e informare tempestivamente la Committente; • provvedere allo smontaggio della porzione d'interesse per poter procedere con la rimozione del materiale fuori opera; • collocare l'elemento in un'area indicata dalla Committente, in attesa delle attività di rimozione nel rispetto della normativa vigente.

### **Attività di demolizione**

Le attività di rimozione degli impianti e demolizione degli edifici seguiranno i seguenti step, ognuno caratterizzato da specifici item oggetto di intervento, come esplicitato nelle figure seguenti:

- Step 1 - Rimozione mediante smontaggio delle tubazioni bonificate.
- Step 2 - Rimozione mediante smontaggio degli item bonificati, per i quali non è richiesto titolo abilitativo.
- Step 3 - Demolizione edifici, a seguito del rilascio di titolo abilitativo.

Gli interventi, in generale, comprenderanno tutti i sistemi di trasporto dei flussi in ingresso e in uscita dalle apparecchiature quali tubazioni, nastri trasportatori, condotti, cavi, passerelle, conduit, etc., le strutture di supporto e i basamenti, fino a piano campagna



**Figura 23:** a) Attività di demolizione – Step 1 (Rimozione mediante smontaggio delle tubazioni bonificate); b) Attività di demolizione – Step 2 (Rimozione mediante smontaggio degli item bonificati, per i quali non è richiesto titolo abilitativo); c) Attività di demolizione – Step 3 (Demolizione edifici, a seguito del rilascio di titolo abilitativo)

*Allestimento del cantiere logistico e preparazione dell'area per il deposito temporaneo.*

Il cantiere logistico e le aree per il deposito temporaneo avranno le medesime caratteristiche descritte per le attività di bonifica.

*Rimozione impianti.*

Questa attività sarà condotta mediante l'utilizzo di diverse tipologie di macchine quali: autogrù, piattaforme aeree, cesoie idrauliche, etc., nonché opere provvisorie quali ponteggi, ponti su ruote etc. Per agevolare le successive fasi di demolizione meccanizzate, si prevede un'iniziale rimozione di grossi componenti (quali colonne, camini, serbatoi, strutture, macchinari vari) posti in quota o, comunque, in posizioni che potrebbero intralciare le attività di demolizione. Prima di procedere alla rimozione di un componente in quota, un tecnico abilitato dovrà verificare che l'operazione di smantellamento non provochi carenze strutturali alle strutture esistenti compromettendone la sicurezza statica. Dovrà, altresì, verificare i golfari di sollevamento delle apparecchiature che potrebbero essere corrosi o inadeguati al peso dell'intera apparecchiatura e, nel caso questi ultimi dovessero risultare inadeguati, si dovrà provvedere al loro ripristino e/o sostituzione. Una volta rimosso, il singolo elemento potrà essere trasportato nella prevista area di deposito temporaneo per gli eventuali interventi prima dell'invio a recupero/smaltimento. I materiali metallici saranno ridotti di pezzatura mediante idonei mezzi, quali escavatori dotati di adeguate cesoie idrauliche, a piè d'opera, all'interno dell'area di deposito temporaneo o in un'area di riduzione volumetrica appositamente predisposta. La demolizione sarà realizzata mediante tecniche di taglio a freddo, salvo casi particolari per i quali dovrà essere espressamente autorizzato l'intervento con tecniche di taglio a caldo. In nessun caso potrà essere eseguito l'abbattimento incontrollato delle strutture. Si dovrà procedere con la pulizia e smontaggio di tutte le aree mediante la rimozione di apparecchiature e linee minori, al fine di lasciare per ultime le strutture di dimensioni maggiori, sgombre da intralci che possano limitarne l'accessibilità. Nel caso di capannoni e/o strutture in carpenteria

metallica e similari, le demolizioni dovranno essere operate in sequenza tale da non rendere in nessuna fase instabili le strutture residue. Le apparecchiature potranno essere sezionate e portate a terra per essere demolite in sicurezza, a piè d'opera, all'interno dell'area di deposito temporaneo o in un'area di riduzione volumetrica appositamente predisposta. Le autogrù utilizzate per il sollevamento di apparecchiature, strutture o pezzi delle stesse di notevole peso saranno dotate di indicatori di portata al momento del tiro e, per evitare movimento dei carichi sospesi, saranno sempre utilizzate delle corde di guida da terra. Il ribaltamento a terra delle strutture sarà effettuato con autogrù secondaria di supporto, per una graduale inclinazione dei componenti.

Le tubazioni saranno demolite mantenendole in posizione orizzontale, mediante l'utilizzo di braghe, per ridurre il rischio di cadute del carico e di eventuali sversamenti di prodotti residui, acque di bonifica, etc. contenuti nelle stesse. La riduzione volumetrica di strutture quali carpenterie, serbatoi, etc. sarà realizzata in maniera tale da consentirne il trasporto in sagoma. La movimentazione dei materiali risultanti dalle demolizioni all'interno delle aree di cantiere dovrà essere eseguita con pale caricatrici, escavatori idraulici muniti di braccio con ragno e/o magnete e idonei autocarri. I materiali risultanti dalla demolizione saranno suddivisi per classi omogenee, per un'ottimale gestione degli stessi.

#### *Demolizione Edifici.*

La demolizione potrà avvenire mediante l'utilizzo di escavatori idraulici (cingolati e/o gommati) muniti di bracci speciali ed attrezzati con pinze idrauliche frantumatrici o martelli demolitori. Come indicato per le demolizioni di strutture metalliche, l'abbattimento inizierà dalla parte alta dei manufatti e procederà verso il basso, tenendo il fronte di demolizione il più possibile pulito da elementi pericolanti, in modo da non pregiudicare la stabilità strutturale degli stessi manufatti. Il piano di demolizione di dettaglio, riportane la sequenza operativa di smantellamento, sarà redatto nella fase esecutiva. Le demolizioni procederanno fino a piano campagna e in modo tale da garantire la completa rimozione di eventuali ferri di armatura sporgenti che possano essere causa di pericolo, inciampi, etc. Durante le operazioni di demolizione, sarà installato idoneo sistema di abbattimento polveri nella zona di lavoro dell'attrezzatura e per il cumulo di materiali a terra. Le strutture in c.a. demolite potranno essere ulteriormente ridotte di pezzatura mediante frantumatore meccanico, al fine di separare il ferro di armatura dal conglomerato cementizio. La movimentazione dei materiali risultanti dalle demolizioni all'interno delle aree di cantiere sarà sempre eseguita mediante pale meccaniche e idonei autocarri.

#### *Eventuale rimozione materiali contenenti amianto (MCA) e fibre artificiali vetrose mca/fav.*

Per quanto riguarda la presenza di MCA, nel consuntivo predisposto da Eni nel mese di maggio 2020 in merito alle attività eseguite, l'Area ex APL viene indicata come "Asbestos Free", anche se non è possibile escludere la presenza di materiali contenenti amianto all'interno di accoppiamenti flangiati ancora presenti. A titolo cautelativo, qualora, durante lo smontaggio, vi sia il sospetto che possano essere riscontrati materiali costituiti da MCA, l'Appaltatore dovrà, in linea generale, procedere come segue:

- arrestare le lavorazioni e mettere in sicurezza l'area, vietandone l'accesso con opportuna segnaletica e informare tempestivamente la Committente;
- provvedere allo smontaggio della porzione d'interesse per poter procedere con la rimozione del materiale fuori opera;
- collocare l'elemento in un'area indicata dalla Committente, in attesa delle attività di rimozione nel rispetto della normativa vigente

#### *Sistemazione finale.*

Concluse tutte le attività di rimozione e demolizione delle strutture oggetto dell'intervento, si eseguiranno i lavori di sistemazione finale delle aree. Le operazioni consisteranno nella pulizia generale delle aree, nell'installazione di eventuali elementi necessari alla messa in sicurezza, nel ripristino e riprofilatura delle aree. Eventuali tubazioni interrato sezionate al piano campagna andranno ciecate in corrispondenza della loro intersezione con il piano di calpestio mediante tamponatura e sigillatura con cemento. Eventuali ferri di armatura sporgenti dovranno essere tagliati a filo del calcestruzzo non rimosso e in modo da non essere causa di pericoli di inciampo o di qualunque altra tipologia di rischio.

Eventuali rinterrati saranno eseguiti con terreni di nuovo apporto aventi idonee caratteristiche geotecniche e certificati nel rispettare i limiti per terreni ad uso Commerciale e Industriale, così come previsto dal D.Lgs. 152/06 (tabella 1 colonna B, allegato 5, Titolo V). Nel caso in cui durante le attività di ripristino si verificassero

le condizioni per la eventuale formazione di polveri, si adotteranno e, alternativamente o congiuntamente, i seguenti accorgimenti:

- umidificazione del materiale terrigeno durante le attività;
- copertura dei cumuli di terreno;
- sospensione dei lavori in caso di condizioni di vento forte.

A conclusione di tutte le attività, si provvederà allo sgombero completo delle aree occupate dai materiali residui ancora presenti, dalle attrezzature e dai mezzi di cantiere utilizzati e da tutte le installazioni provvisorie non più necessarie.

#### **Viabilità, recinzioni, accessi, segnalazioni.**

La viabilità sarà gestita nei termini stabiliti dalle procedure interne Eni e comunque con modalità tali da non arrecare interferenze con eventuali ulteriori attività nell'area. Le aree di intervento saranno delimitate in modo adeguato con recinzione metallica mobile, secondo le prescrizioni di legge e dovrà essere posizionata tutta la cartellonistica di sicurezza ed identificazione del cantiere. L'accesso all'area di cantiere sarà consentito esclusivamente alle persone autorizzate. Nelle aree di cantiere corrispondenti all'ingresso dei principali mezzi d'opera e del personale operante, sarà prevista opportuna segnaletica di sicurezza (cartellonistica) con esplicite segnalazioni di divieto di accesso al personale non autorizzato. Pertanto, saranno riportati tutti gli specifici rischi delle lavorazioni previste, nonché le relative prescrizioni di sicurezza.

#### **Attività di costruzione**

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 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 in 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. Per la fase di progettazione esecutiva dell'impianto Eni richiederà dal Comune di Venezia Direzione Ambiente e Politiche Giovanili / Ufficio Rifiuti e Terre di scavo le autorizzazioni necessarie per lo scavo e smaltimento delle terre di fondazione. I risultati delle caratterizzazioni ambientali sui suoli delle aree interessate, estrapolati dalle indagini effettuate per l'elaborazione del progetto di MISO (Messa in Sicurezza Operativa), approvato con decreto del 08 Luglio 2014 Prot. N. 5172/TRI/BI/D "Messa in Sicurezza Operativa dei suoli della Raffineria" ai sensi del D.Lgs. 152/06, saranno trasmessi al Comune di Venezia Direzione Ambiente unitamente alla documentazione necessaria per l'ottenimento delle autorizzazioni sopra citate. I baraccamenti di cantiere e le strutture di supporto saranno localizzate nella zona nord dell'area di cantiere, in un'area di superficie pari a circa 5.500 mq, dove saranno installati gli uffici di cantiere in moduli prefabbricati, su due piani, per una superficie complessiva di circa 356 mq a piano ed un magazzino di cantiere di circa 600 mq, con altezza sotto trave di 4,5 metri

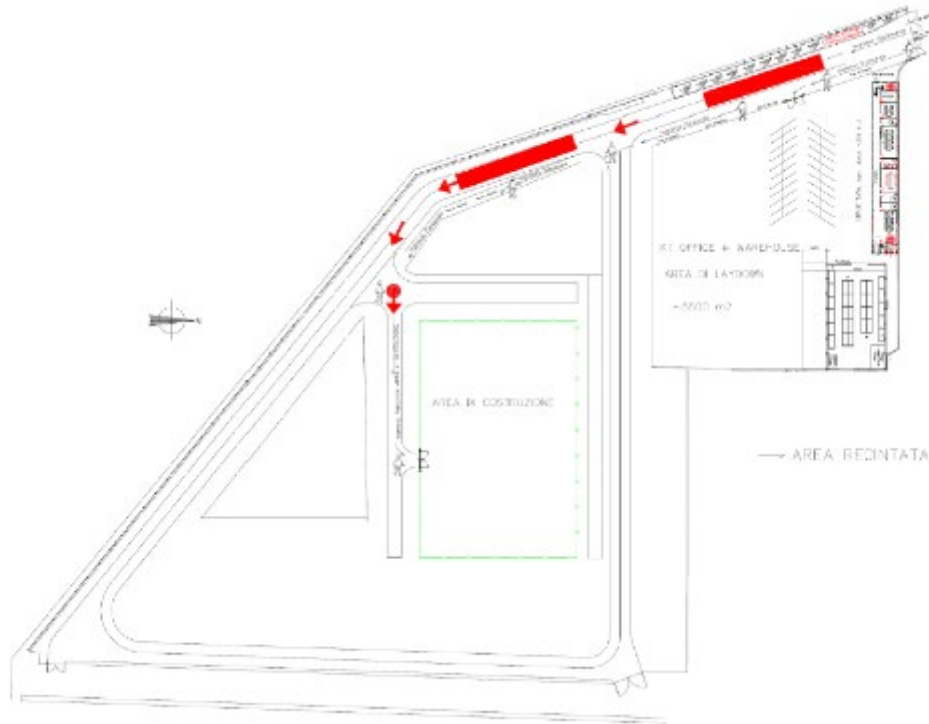


Figura 24: Layout di cantiere

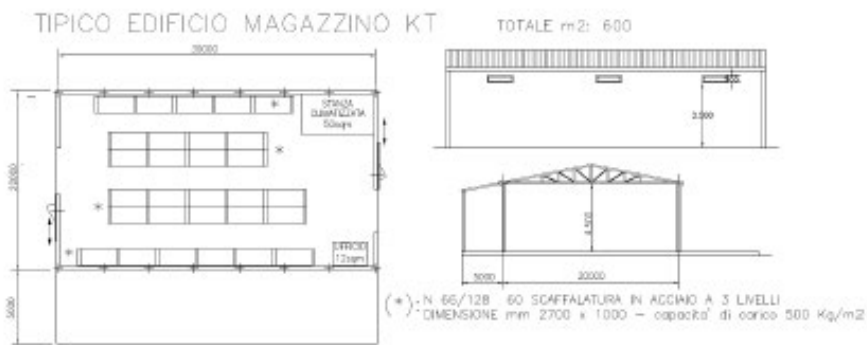


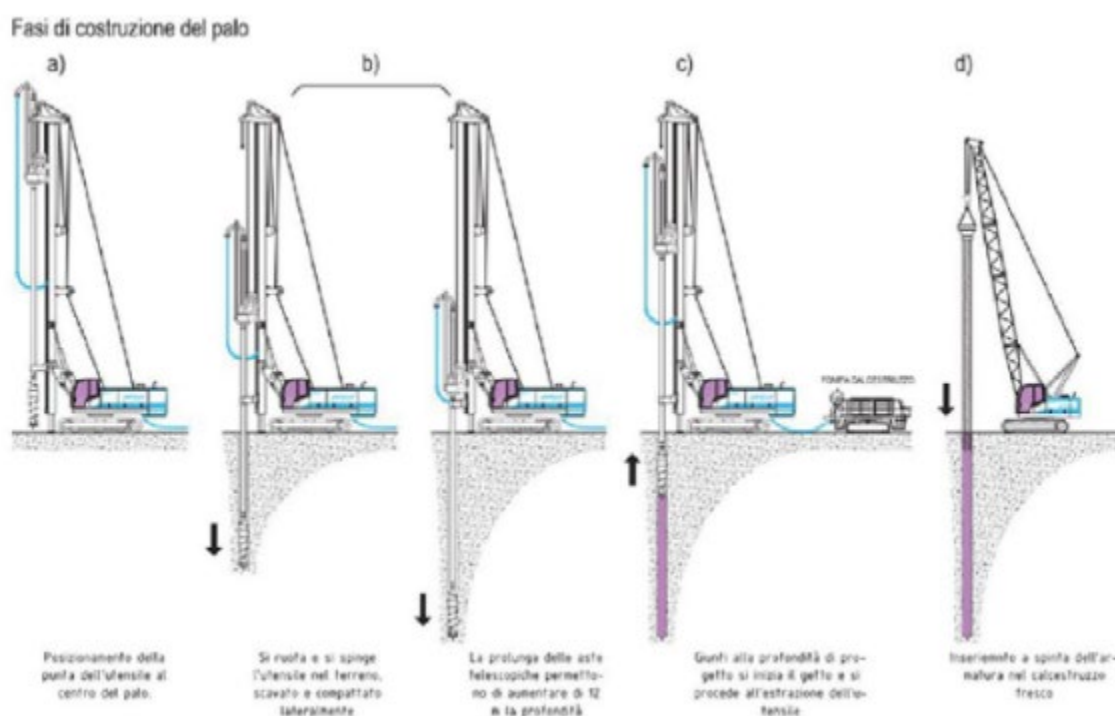
Figura 5-20 - Magazzino di cantiere - schema tipologico



Figura 25: Ufficio di cantiere - schema tipologico

Il percorso di costruzione preliminare, per quanto possibile, seguirà la sequenza logica per questo tipo di lavoro: Fondazioni profonde e del pipe rack; Servizi interrati (prima i più profondi); Fondazioni superficiali; Montaggio in elevazione del pipe rack in calcestruzzo e/o in carpenteria metallica; Sottostazione elettrica (per consentire la posa anticipata del cavo interrato); Prefabbricazione piping; Lavori di verniciatura tubazioni in officina; Montaggio strutture in acciaio; Installazione delle apparecchiature; Installazione di tubazioni. • Installazione elettrica; Installazione degli strumenti; Ritocchi di verniciatura su tubazioni e carpenterie metalliche; Lavori di coibentazione; Precommissioning; Completamento meccanico.

*Requisiti per i lavori di palificazione.* Ove richiesto, verranno installate fondazioni a pali. I pali di fondazione saranno progettati in modo tale da sostenere i carichi verticali discendenti dalle attrezzature e dalle strutture da sostenere e carichi di vento di sollevamento / orizzontali. Il carico verticale verso il basso consentito sarà aumentato per far fronte a carichi a breve termine come il vento e le condizioni di carico di prova. Il lavoro di ingegneria sarà conforme ai requisiti delle specifiche e basato sui risultati delle indagini sul suolo da eseguire prima dell'avvio dei lavori. In merito alle fondazioni profonde al fine di impedire il fenomeno di "cross contamination" tra le falde in intesa con l'Accordo di programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del SIN di Venezia – Porto Marghera ed aree limitrofe del 16/04/12 – art. 5, Comma, 5, saranno preferibilmente utilizzati pali di tipo roto-pressato. I pali di tipo roto-pressato a costipamento laterale del terreno permettono: La riduzione della permeabilità; Il ridotto materiale di risulta; Impedimento del fenomeno di Cross Contamination (messa in comunicazione degli acquiferi); La tecnologia a compattazione laterale del terreno ha come aspetto fondamentale l'assenza di asportazione di terreno. Il terreno, di fatto viene "costipato" grazie alla rototiffazione di un apposito utensile, che può presentare differenti diametri. L'operazione di rototiffazione e coincidente compattazione del terreno permette di migliorare lo stato di addensamento del terreno dalle condizioni iniziali con un sostanziale miglioramento di resistenza sia per attrito laterale sia per resistenza di punta. L'assenza di asportazione del terreno di fatto impone che il volume del palo "terreno" sia spinto sia lateralmente sia in profondità, garantendo un miglioramento delle locali resistenze geotecniche nell'intorno dello stesso. Nella seguente figura viene rappresentata la sequenza operativa di esecuzione dei pali roto-pressati.



**Figura 26:** Fasi di costruzione di un palo di tipo roto-pressato

Tale tecnica di realizzazione dei pali, in fase di progettazione esecutiva potrà eventualmente essere variata dal progettista sulla base dello sviluppo del progetto stesso, sempre in accordo con le specifiche richieste dall'Accordo di Programma.

La previsione preliminare delle fondazioni previste in progetto è pari a:

- 125 pali da 21 m lineari  $\phi 600$
- 27 pali da 21 m lineari  $\phi 400$



I pali saranno sottostanti a dei plinti o fondazioni prefabbricate, poste alla profondità massima di circa 1,5 metri (vedasi esempio nella seguente Figura):

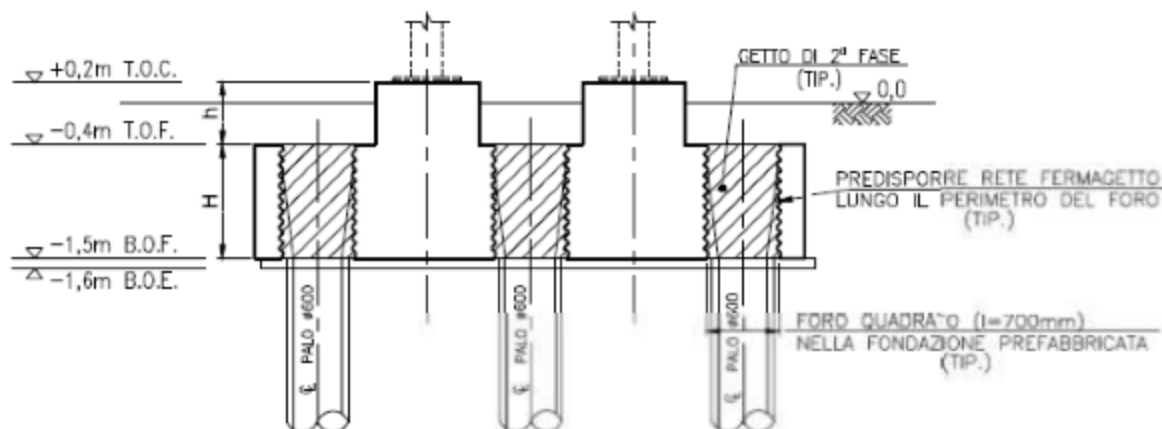


Figura 27: Esempio di fondazione con plinto a 6 pali

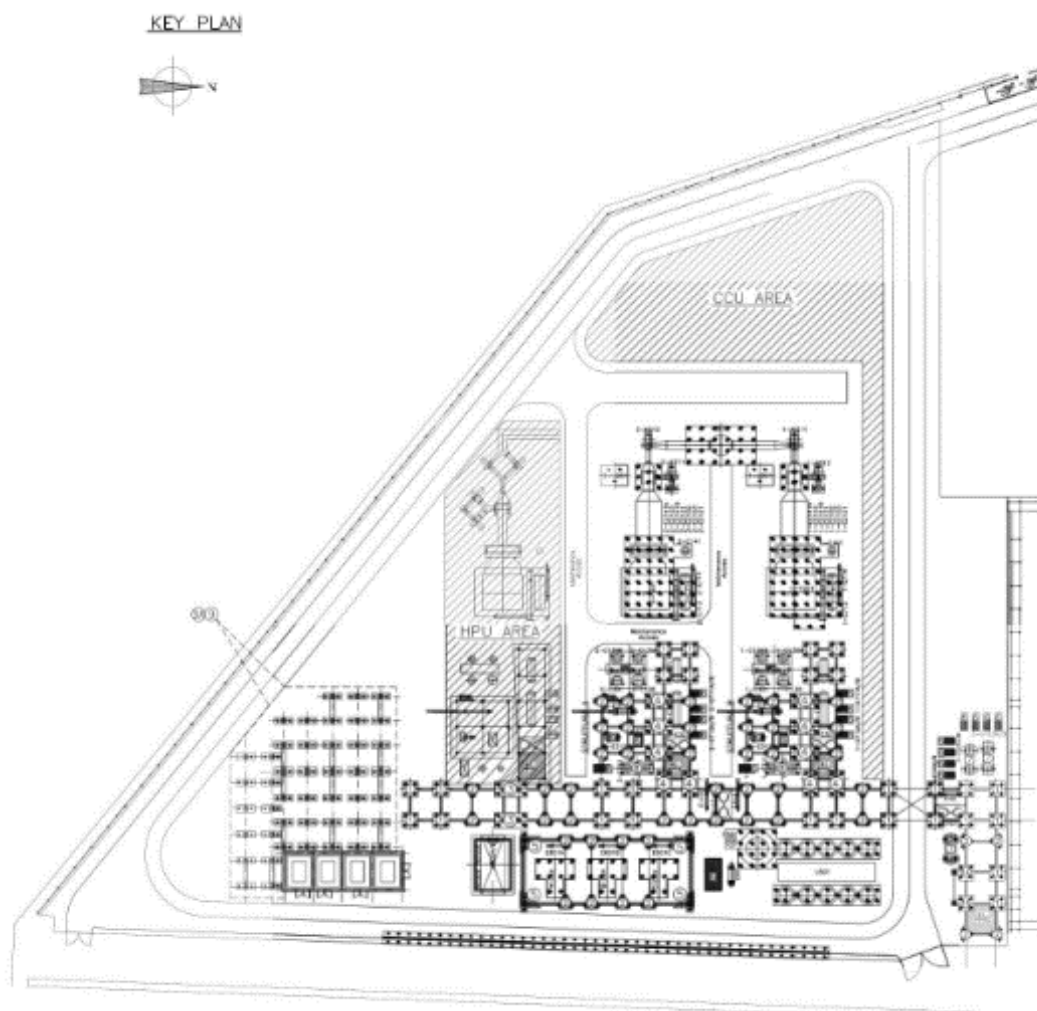


Figura 28: Pianta fondazioni

**Opere civili.** Uno dei principi adottati nell'esecuzione dei lavori civili sarà quello di minimizzare le sovrapposizioni delle attività e le possibili interferenze con l'esecuzione dei lavori meccanici, soprattutto in quei luoghi dove è probabile che ci sarà una maggiore concentrazione di risorse. La soluzione ottimale è terminare prima dell'inizio del lavoro meccanico la maggior parte dei lavori civili, ad es. fondazioni, fognature, pavimentazioni. Ciò garantisce la continuità del lavoro per i lavori meccanici. I lavori civili inizieranno con la

preparazione dell'area di costruzione per portarla all'elevazione prevista delle specifiche di progetto. Saranno predisposte strade provvisorie per garantire la circolazione nel cantiere. Al completamento dell'installazione delle strutture temporanee del cantiere, inizieranno i lavori civili come l'installazione delle tubazioni interrato e le fondazioni del pipe-rack e le fondazioni per le strutture di processo.

Il pipe rack sarà installato con attrezzature di sollevamento adeguate e personale qualificato.

Le fondazioni delle apparecchiature e dei forni saranno eseguite con una ben determinata sequenza temporale in modo che le apparecchiature possano essere montate direttamente all'arrivo in cantiere delle stesse così da evitare una doppia movimentazione.

La pavimentazione verrà eseguita per aree prima dell'inizio del montaggio meccanico, ove possibile, per consentire un ambiente di lavoro sicuro e pulito.

Requisiti speciali per l'installazione di apparecchiature pesanti possono richiedere che alcune attività civili vengano omesse fino a dopo l'installazione delle apparecchiature pesanti.

La protezione antincendio di pipe-rack e della carpenteria metallica sarà eseguita verso la fine dei lavori e quando non si dovranno fare più lavori di saldatura sulle strutture stesse.

I lavori di finitura stradale saranno eseguiti nella fase finale.

L'appaltatore dovrà adottare tutte le possibili misure per garantire che l'impatto delle condizioni meteorologiche avverse in generale sia minimo. Saranno previsti:

- canali di drenaggio temporanei di dimensioni adeguate a raccogliere l'acqua piovana che scorre sul cantiere (e sull'area degli edifici temporanei).
- nella misura necessaria, aggiunta di ulteriori canali di drenaggio temporanei o la costruzione anticipata di strutture di drenaggio permanente per garantire che l'acqua piovana venga raccolta in modo efficiente attraverso il cantiere e convogliata per unirsi ai canali di drenaggio più grandi descritti sopra.
- pianificata manutenzione regolare di tali canali di drenaggio temporanei.
- manutenzione delle strade provvisorie di cantiere.

Il drenaggio e il controllo delle acque sotterranee durante la costruzione possono essere realizzati mediante uno o una combinazione di metodi specifici. L'applicabilità di metodi differenti dipenderà dai vari tipi di scavo, dall'abbassamento della falda freatica e dalle condizioni del suolo.

Per quanto attiene le prefabbricazioni, si sottolinea che le ottimizzazioni di progetto non richiedono la presenza di un'area di cantiere a Marghera in quanto le fondazioni saranno stese in sito.

I moduli saranno forniti via nave, passando dall'ingresso del canale Malamocco, per giungere fino alla Darsena di Raffineria in modo tale da minimizzare le operazioni di spostamento dei moduli via terra.

**Strutture in acciaio.** La carpenteria sarà assemblata il più possibile a livello del suolo, vicino al punto di montaggio. Per il montaggio/ installazione saranno utilizzati mezzi di sollevamento adeguati e operatori qualificati. La progettazione delle strutture massimizzerà i giunti imbullonati in cantiere rispetto ai giunti saldati per facilitare e velocizzare le attività di montaggio.

Laddove richiesto, verranno utilizzate al massimo le comuni impalcature (ponteggi) per il montaggio delle tubazioni. Tuttavia, laddove ciò non sia possibile, verranno utilizzati altri tipi di ponteggi o elevatori a cestello per le attività di montaggio. Quando possibile e praticabile, i telai delle impalcature saranno in piedi e adeguatamente controventati. Al di fuori di questo, passerelle sospese e piattaforme di lavoro saranno installate sopra o vincolate alle strutture. Il ponteggio sarà eretto da squadre specializzate e sarà conforme ai requisiti di sicurezza e stabilità.

Il pipe-rack e le strutture di processo avranno la priorità per consentire le successive attività, quali l'installazione di apparecchiature, tubazioni, passerelle per cavi e lavori di coibentazione.

Altre strutture per le apparecchiature avranno la priorità successiva considerando la consegna delle apparecchiature stesse.

Montaggi vari come piattaforme, scale, corrimano, coperture per tetti, rivestimenti verranno effettuati nella fase finale.

**Lavori generali per le tubazioni** Quando necessario o possibile, il pre-montaggio sul campo a terra avverrà prima dell'installazione dei tubi nella posizione finale.

Prima della fase di saldatura verrà eseguito un controllo dimensionale; quindi, i giunti verranno saldati secondo le specifiche approvate a Progetto. Una volta completata la saldatura e ispezionata visivamente, verrà eseguito un ulteriore controllo dimensionale; quindi, i pezzi verranno spostati in una zona separata per il test radiografico e/o eventuali controlli superficiali o sub-superficiali come previsto dalle classi tubazioni.

Successivamente gli spool verranno rilasciati per la verniciatura o soggetti a trattamento termico, se richiesto, e quindi collocati in un'area di stoccaggio.

Tutte le saldature verranno eseguite nel pieno rispetto della norma pertinente, delle procedure di saldatura

approvate, delle specifiche e di qualsiasi altro requisito applicabile. Tutti i saldatori qualificati come sopra saranno provvisti di badge identificativo personale.

**Il PWHT (Post Weld Heat Treatment)**, ove richiesto, sarà realizzato mediante l'utilizzo di macchine elettriche, sotto termoregolatore e registratore automatico. Il PWHT sarà eseguito in conformità con le specifiche del progetto. La prova di durezza sarà eseguita secondo i requisiti specifici. I pezzi da trattare termicamente saranno fissati e supportati per evitare deformazioni e cedimenti.

**Apparecchiature** Quando i lavori civili delle fondazioni saranno completati, verranno montati gli apparecchi principali ed a seguire tutte le altre apparecchiature.

In caso di sollevamenti pesanti verrà fornito uno studio specifico considerando il peso, le dimensioni dell'apparecchiatura, le gru adeguate, l'accesso, l'ubicazione della fondazione, le condizioni del terreno, ecc.

Una volta in posizione, verranno installate apparecchiature ausiliarie come scale, piattaforme, tubazioni, miscelatori e simili. In alternativa, se tali articoli non saranno disponibili, saranno impiegate misure di protezione per prevenire danni e per mantenere l'integrità dell'apparecchiatura.

Le pompe saranno accuratamente allineate e posizionate sulle rispettive fondamenta utilizzando l'attrezzatura di sollevamento appropriata. Il primo e l'ultimo allineamento verranno eseguiti utilizzando comparatori e livelle a bolla d'aria per garantire il montaggio entro le tolleranze consentite. I lavori di allineamento finale saranno effettuati quando i sistemi di tubazioni collegati saranno già testati.

Le prove e i controlli a freddo, direzionali e di vibrazione saranno eseguiti secondo le istruzioni dei fornitori al fine di salvaguardare le attrezzature e le relative garanzie.

**Opere elettriche e strumentali.** Sarà programmata l'esecuzione delle attività, quali distribuzione energia, impianto illuminazione, prese motrice, messa a terra e strumentazione in modo da ridurre al minimo le interferenze con altre attività e garantire la continuità dei lavori.

Appena montate le strutture in acciaio e il pipe-rack, inizierà l'attività di montaggio delle passerelle per consentire la posa dei cavi.

L'installazione di quadri, trasformatori, quadri di distribuzione e altre apparecchiature elettriche sarà effettuata dopo il completamento dei lavori degli edifici civili.

L'installazione del sistema DCS inizierà appena sarà disponibile l'accesso alla sala di controllo. Nel frattempo, verrà avviata l'installazione della strumentazione, comprese le tubazioni per gli strumenti.

Avranno luogo la terminazione dell'installazione e il collaudo dei cavi, dell'impianto di illuminazione e dell'impianto di terra.

Verrà inoltre eseguita l'installazione di materiale sfuso per telecomunicazioni e apparecchiature per telecomunicazioni. La calibrazione degli strumenti sarà eseguita in un laboratorio di calibrazione appositamente predisposto e certificato.

Test e controlli verranno eseguiti in modo tempestivo tenendo in considerazione il programma di avviamento dell'impianto.

**Lavori di pittura e coibentazione.** Le strutture in acciaio e le apparecchiature che devono essere verniciate saranno sabbiate, primerizzate e saranno applicati gli strati di finitura. La sabbatura e l'applicazione della pittura finale contro la corrosione delle tubazioni verrà eseguita presso l'officina di sabbatura e verniciatura. Si prevede che alcune attività come la verniciatura e coibentazione, continueranno nel periodo di precommissioning.

**Attività di scavo.** Gli interventi di scavo/movimentazione e smaltimento terreno saranno condotti secondo le seguenti operazioni:

- Allestimento dell'area cantiere, identificata sulla base delle evidenze di campo e delle conoscenze acquisite nel corso delle attività di caratterizzazione già eseguite, nonché delle esigenze legate alla
- presenza di impianti attivi;
- Demolizione delle eventuali pavimentazioni presenti o asportazione della copertura in brecciolino esistente;
- Allestimento, a titolo cautelativo per garantire l'operatività del cantiere, di un deposito temporaneo di terreno, ai sensi dell'Art. 183 del D.Lgs. 152/06, finalizzato allo smaltimento come rifiuto in idoneo impianto autorizzato.

La modalità di gestione prevederà, previa caratterizzazione e classificazione del terreno quale rifiuto, il trasporto delle terre è contestuale alla produzione;

- scavo a sezione obbligata a partire dal piano di campagna eseguito con mezzo meccanico;
- campionamento di fondo scavo secondo le procedure previste dal "Protocollo sottoservizi di Marghera";

- Posa del manufatto (fondazione o strutture impiantistiche interrato) e rinterro con terreno certificato da cava e/o inerti riciclati derivanti da cicli di trattamento rifiuto (EoW);
- Ripristino della pavimentazione esistente o realizzazione della nuova.

Gli accorgimenti tecnici da attuare durante le fasi di scavo e movimentazione terre saranno i seguenti:

- Posa di una recinzione di cantiere sul perimetro;
- Evitare che vi siano cumuli di terreno stoccati in cantiere;
- Utilizzo di cassoni scarrabili per trasporto del materiale di scavo dotati di teli protettivi durante lo stoccaggio ed il trasporto a discarica autorizzata;
- Posizionamento rete di irrigatori mobili per costante bagnatura e per abbattimento delle polveri durante tutte le fasi critiche di movimentazione terreno nell'area di cantiere;
- Lavaggio ruote automezzi all'uscita del cantiere.

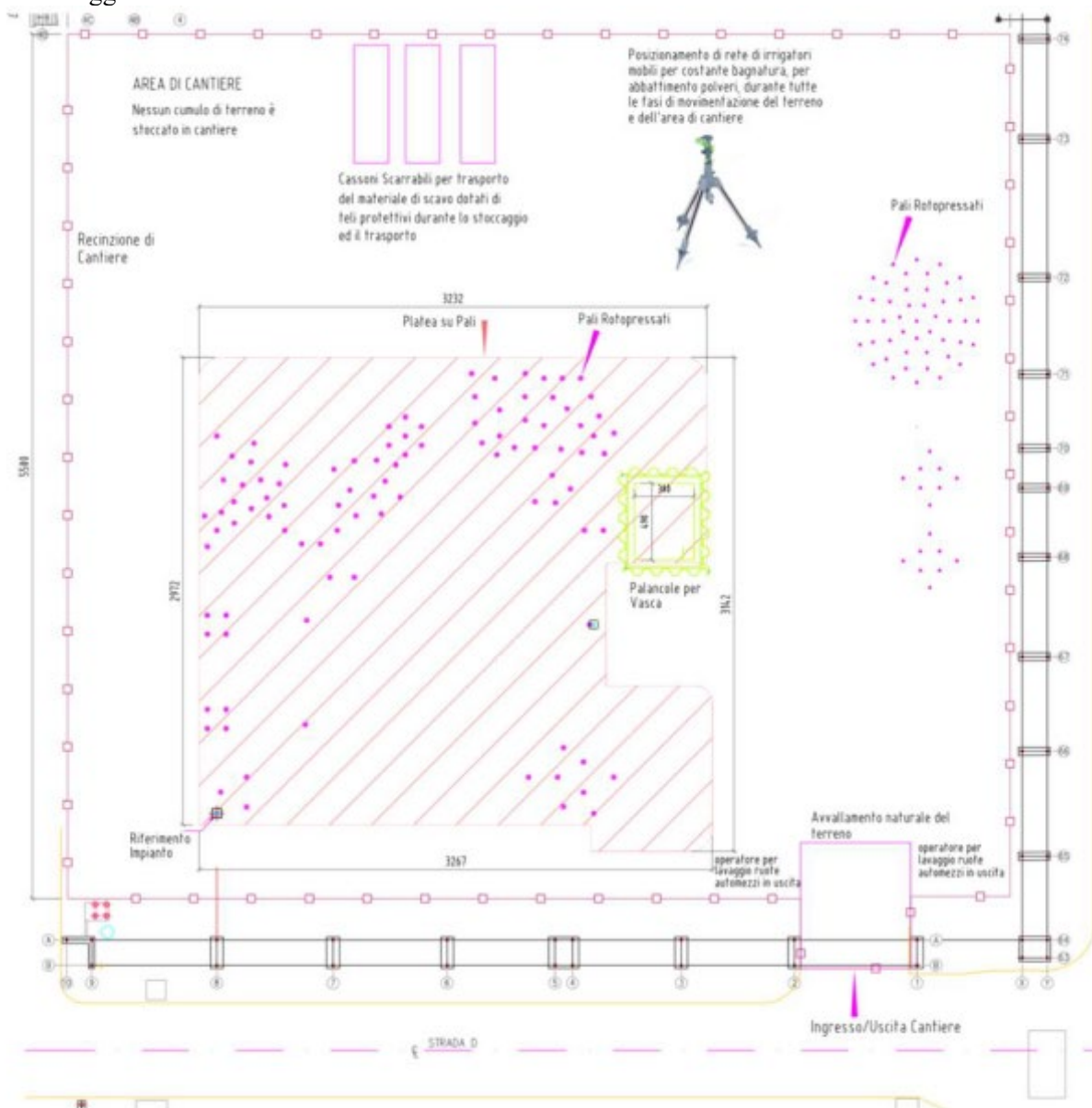


Figura 29: Tipologico allestimento di cantiere

### Gestione dei terreni di risulta.

Una volta conclusa la caratterizzazione del terreno, si procederà alla classificazione dello stesso come rifiuto, per essere successivamente caricato su mezzi di trasporto autorizzati ed inviato presso impianti di smaltimento/recupero esterni autorizzati. Tutti i rifiuti verranno iscritti nel registro di carico e scarico del produttore del rifiuto e quindi trasportati all'ideale impianto esterno di recupero/smaltimento, mediante automezzi autorizzati, secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

**Gestione di eventuali acque di scavo.** I principali metodi usati nell'ingegneria civile per eliminare gli inconvenienti dovuti alla presenza di acqua nel terreno si dividono in due gruppi:

1) Metodi ad interruzione di flusso (stop water flow) sono quei sistemi che una volta applicati impediscono il flusso di acqua nel terreno:

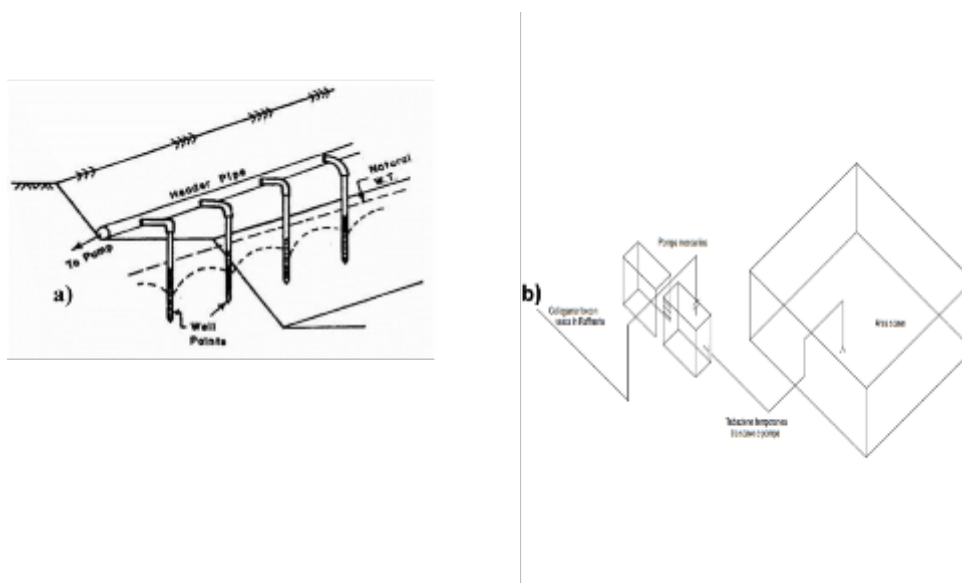
- palancole metalliche;
- diaframmi calcestruzzo e plastici.

2) Metodi di drenaggio (dewatering) sono quei sistemi che una volta applicati, determinano un abbassamento controllato del livello dell'acqua di falda. In caso di acqua intercettata all'interno della zona di scavo si ha:

- drenaggio con aggotamento libero;
- drenaggio con trincee drenanti;
- drenaggio con pozzi di richiamo.

Se l'acqua viene intercettata prima che arrivi alla zona di scavo si ha:

- drenaggio con wellpoint verticale.



**Figura 30:** a) Schema di un sistema di drenaggio wellpoint; b) Figura 5-15 Schema di un sistema di aggotamento libero

Eventuali acque presenti all'interno dello scavo (acqua meteorica o di falda, da scavi e da fori di infissione pali) si prevede in via preliminare che saranno aggotate in fase di cantiere tramite motopompa e gestite come rifiuti in conformità alle norme di settore, oppure scaricati nella fognatura di Raffineria previo nulla osta tecnico.

**Cronoprogramma di Bonifiche e Demolizioni.** Le attività avranno durata complessiva di 6 mesi, ricomprendendo in questo intervallo temporale anche le attività di bonifica, più ulteriori 2 mesi per la demolizione degli edifici, per i quali è necessario l'ottenimento di specifiche autorizzazioni/titoli abilitativi da parte delle PPAA.

CRONOPROGRAMMA																																							
Descrizione	Settimane																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
<b>Generale</b>																																							
Presentazione documentazione																																							
Allestimento cantiere ed aree di lavoro																																							
Strip-out generale Edifici																																							
Ripiegamento cantiere																																							
<b>Bonifiche e Demolizioni</b>																																							
Bonifica apparecchiature/impianti Area Confezionamento Grassi																																							
Rimozione apparecchiature/impianti Area Confezionamento Grassi																																							
Rimozione Materiale Intumescente Area Confezionamento Grassi																																							
Demolizione Area Confezionamento Grassi																																							
Bonifica Serbatoi Gruppo VII																																							
Demolizione Serbatoi Gruppo VII																																							
Bonifica Serbatoi Gruppo IV																																							
Demolizione Serbatoi Gruppo IV																																							
Bonifica apparecchiature/impianti/serbatoi Area Lavorazione Olii																																							
Rimozione apparecchiature/impianti/serbatoi Area Lavorazione Olii																																							
Demolizione Area Lavorazione Olii																																							
Officina																																							
Officina																																							
Demolizione Area Prodotti Speciali-C.E.-Officina																																							
Bonifica Serbatoi Gruppo I																																							
Demolizione Serbatoi Gruppo I																																							
Bonifica Ex C.T. e relativi serbatoi metallici interrati																																							
Demolizione Ex C.T. e serbatoi metallici interrati																																							
Ufficio																																							
<b>IMPIEGO PERSONALE</b>																																							
Descrizione	Settimane																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Personale	0	0	3	6	5	8	8	8	10	14	14	15	19	19	20	20	14	16	14	15	12	10	6	6	4	4	4	6	2	3	3	3	3	3	4	4			
<b>MEZZI OPERATIVI DI CANTIERE</b>																																							
Descrizione	Settimane																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Escavatore								2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	5	3	4	3	3	3	3	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Autocarro			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
PAP (Pompa Alta Pressione)			1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Sollevatore telescopico			1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	1	1															
Pompa acqua calda			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1																	
Pompa aspirante			1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1														
Sorgio			1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1															
Muletto								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
PLE (Piattaforma di Lavoro mobile Elevabile)								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>TOTALE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				
<b>MEZZI DI TRASPORTO</b>																																							
Descrizione	Settimane																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Autocarri trasporto rifiuti (diversi da macerie)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Autocarri trasporto demolizioni macerie								3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Autocarro trasporti vari			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>TOTALE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>			

Tabella 49: Cronoprogramma delle attività di bonifica e demolizione

**Costruzione** Le attività operative on-site saranno avviate **13 mesi dopo l'avvio** della fase di ingegneria e procurement, mentre le realizzazioni off-site – che comprendono l'invio dei moduli via nave - saranno avviate nel mese 11. Le attività di cantiere on-site, complessive, avranno durata di 13 mesi, mentre le attività totali, inclusa la fase di Commissioning, termineranno nei 3 mesi successivi dalla conclusione delle lavorazioni.

Descrizione	Mesi																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
Engineering																																	
Procurement																																	
Costruzioni off-site																																	
Opere in calcestruzzo (incluso trasporto in sito)																																	
Opere in acciaio (incluso trasporto in sito)																																	
Prefabbricazione impianti (incluso trasporto in sito)																																	
Prefabbricazione Piping																																	
Costruzioni on-site																																	
Site preparation																																	
Lavori civili - Opere sul suolo e nel sottosuolo																																	
Lavori civili - Opere in elevazione																																	
Montaggio opere in acciaio																																	
Montaggio Equipment																																	
Montaggio Piping																																	
Test idraulici Piping																																	
Lavori elettrici																																	
Lavori strumentali																																	
Verniciatura																																	
Isolamento																																	
Commissioning																																	
FORZA LAVORO												32	96	187	222	158	122	119	115	142	154	308	440	401	450	323	122	39	39				
Descrizione	Mezzi operanti in cantiere giornalieri																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
Gru/Autogru 600 MT																							1	1	1								
Gru/Autogru 300 MT																							1	1	1	1							
Gru/Autogru 150 MT																							1	1	1	1							
Gru/Autogru 90 MT												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1						
Gru/Autogru 50 MT																							1	2	1	1	1						
Gru/Autogru 30 MT																							1	3	3	2	2	1					
Gru/Autogru 15 MT																							1	1	3	3	2	1					
Forklift												1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	2								
Manlift																			2	2	3	3	3	3	3	2							
Generatori Diesel																			9	10	10	10	10	9	8	8							
Compressore																			2	2	2	2	2	2	2	2							
Pompe test idraulici																							1	4	4	3	1						
Autoarticolato												1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	1								
Autocarro												1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	1								
Semoventi modulari (SPMT)																							3	3	3								
Pontone																			5	5	5	5	5	4	4	4							
Escavatore												1	1	2	2	3	3	3	2														
Dumper												1	1	2	3	3	3	2	1	1													
Pompa calcestruzzo												2	2	3	2	3	3	3	1														
Vibratori calcestruzzo												6	6	6	6	6	6	4	3	3	3	2											
Compattatori calcestruzzo												2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1										
Perforatrice												3	3	1																			
Verniciatrice spray																									2	2	1						
Macchina per sabbiature																										1	1						
<b>Totale</b>												<b>6</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>55</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>32</b>	<b>7</b>								
Descrizione	Mezzi di trasporto da e per il cantiere (viaggi giornalieri)																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
Autocarri trasporto rifiuti																																	
Camion leggero												0	2	10	2	2	1	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Camion medio												0	2	9	2	3	1	4	4	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Camion pesante												0	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Betoniera												0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Autobus												2	5	10	12	8	7	6	6	8	10	16	22	25	23	17	7	2	2				
<b>Totale</b>												<b>2</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>5</b>				

Tabella 50: Cronoprogramma delle attività di costruzione

### Revamping Impianto ECOFINING™

L'impianto di Steam Reforming consentirà la produzione di idrogeno da metano, HVO Nafta e HVO GPL, a supporto del ciclo produttivo di Bioraffineria ed in sostituzione dell'unità Reforming Catalitico del ciclo benzine tradizionale, mentre per l'Ecofining™ (vedasi documento "Integrazioni del 22/03/2023 - Relazione su interventi e opere da realizzare - 242-ter-BioRaVe-All1.3"), e pertanto si prevede un adeguamento dell'impianto tramite l'installazione di nuove apparecchiature presso le sezioni di Deossigenazione HF1 e di Isomerizzazione HF2 della Raffineria.

Per lavorare cariche con elevata acidità è prevista la separazione della carica biologica dal ricircolo del deossigenato; e quindi si prevedono le seguenti attività:

- l'inserimento di nuove pompe carica fresca (21-MPE-301 A/B/C) e relativi filtri meccanici e magnetici;

- b. un nuovo sistema di preriscaldamento carica fresca con fondo stripper (21-E-303A/B);
- c. l'adeguamento della metallurgia dei reattori di deossigenazione per entrambi i treni (lining e/o sostituzione).

La Tabella seguente riporta gli interventi di adeguamento Ecofining<sup>TM</sup>, relativamente al reattore HF1.

Tipologia di intervento	Item	Servizio
<b>Sezione di Deossigenazione HF1</b>		
Acquisto nuovi filtri per separazione linee carica fresca e deossigenato	21-FI-300A/B	Filtri magnetici carica fresca
Acquisto nuovi filtri per separazione linee carica fresca e deossigenato	21-FI-301A/B	Filtri meccanici carica fresca
Acquisto nuove pompe di alimentazione per separazione linee carica fresca e deossigenato	21-MPE-301A/B/C	Nuove pompe di alimentazione carica fresca
Pre-riscaldamento carica fresca- fondo stripper. Due corpi in serie, progettati su duty di recupero dopo il Debottlenecking Ecofining, con logica di isolamento per pulizia online	21-E-303A/B	Nuovo treno di pre-riscaldamento carica con fondo stripper C-101
Adeguamento metallurgico in AISI 317L per poter lavorare cariche fino a 100% FFA e nuovi interni	21-R-151	treno 1 - reattore 1
Adeguamento metallurgico in AISI 317L per poter lavorare cariche fino a 100% FFA e nuovi interni	21-R-101N	treno 2 - reattore 1
Adeguamento metallurgico in AISI 317L per poter lavorare cariche fino a 100% FFA e nuovi interni	21-R-102	treno 2 - reattore 1

**Tabella 51:** Interventi adeguamento Ecofining<sup>TM</sup>: interventi adeguamento reattore HF1

Nella fase successiva di sbottigliamento dell'Ecofining<sup>TM</sup>, verranno realizzati gli interventi collegati alla realizzazione dello steam reforming con gli obiettivi:

1. in HF1 rendere idonea la sezione alla lavorazione a 70 t/h;
2. in HF2 di dimensionare e costruire un sistema di frazionamento dimensionato alla massima capacità di trattamento e capace di produrre oltre ai tagli diesel e naphtha heavy e light anche il taglio laterale biojet.

Le Tabelle seguenti riassumono con relativo schema semplificato gli interventi in HF1 e HF2.



Tipologia di intervento	Item	Servizio
<b>Sezione di Deossigenazione HF1</b>		
Acquisto nuovi separatori caldi per portata aumentata. Consentono anche di ridurre la portata al condensatore, rendendoli adeguati per la maggiore portata.	21-V-301	Separatore Caldo treno 1
Acquisto nuovi separatori caldi per portata aumentata. Consentono anche di ridurre la portata al condensatore, rendendoli adeguati per la maggiore portata.	21-V-302	Separatore Caldo treno 2
Acquisto e reinserimento secondo shell	21-E-124A/B	pre-riscaldamento deossigenato con effluente reattore R-102 (treno 2)
Acquisto nuovo scambiatore di pre-riscaldamento	21-E-301	Pre-riscaldamento gas di ricircolo con vapori da testa separatore V-301
Acquisto nuovo scambiatore di pre-riscaldamento	21-E-302	Pre-riscaldamento gas di ricircolo con vapori da testa separatore V-302
Re-rate del condensatore esistente alle nuove temperature (corrente 611, max T 242 °C)	21-A-102	Raffreddamento aria testa colonna stripper C-101
Nuovo scambiatore ad aria	21-A-301	Raffreddamento aria prima ingresso E-204 (scambiatore acqua mare treno 1 - ridurre rischio di rotture tubi a causa dell'elevata T ingresso)
Acquisto nuovi compressori alternativi di ricircolo HF1	21-MCE-301A/B	Compressore di ricircolo idrogeno HF1
Acquisto nuove pompe di ricircolo acqua di lavaggio	21-MPE-302A/B	Recupero acqua e ricircolo per raffreddamento corrente al condensatore E-204

**Tabella 52:** Ulteriori interventi adeguamento HF1

Sezione di Isomerizzazione HF2		
Acquisto nuovo forno ribollitore	26-B-401	Forno ribollitore di fondo colonna
Acquisto nuova colonna frazionatrice	26-E-401	Separazione HVO-diesel, jet e naphtha con flessibilità per i vari casi e dimensionata su MAX JET
Acquisto nuova colonna di stripping taglio jet	26-E-402	Stripper laterale biojet
Acquisto nuova colonna di stripping taglio heavy naphtha	26-E-403	Stripper laterale heavy naphtha
modifica demister	26-F-102	Suction drum compressore ricircolo HF2
Acquisto nuovo surge drum ricevitore HF2	26-F-401	Feed surge drum a protezione di ritorni dalla sezione di reazione
Acquisto nuovo accumulatore di testa colonna	26-F-402	Accumulatore di riflusso testa colonna
Acquisto nuovo condensatore S&T testa colonna	26-C-401	Trim condenser testa colonna
Acquisto nuovo condensatore S&T per il biojet	26-C-402	Trim cooler biojet a stoccaggio
Acquisto nuovo ribollitore fondo stripper per biojet	26-B-402	Ribollitore di fondo stripper mediante corrente fondo E-401
Acquisto nuovo ribollitore fondo stripper per heavy naphtha	26-B-403	Ribollitore di fondo stripper mediante corrente fondo E-401
Acquisto Nuovo condensatore ad aria testa colonna	26-A-401	Condensatore ad aria testa colonna
Acquisto Nuovo raffreddamento ad aria testa colonna	26-A-402	Scambiatore aria per raffreddamento biojet a stoccaggio
Acquisto nuove pompe di ricircolo testa colonna	26-J-401A/B	Pompa di ricircolo riflusso testa colonna
Acquisto nuove pompe per biojet	26-J-402A/B	Pompa di ricircolo ed invio a stoccaggio corrente di biojet
Acquisto nuove pompe per heavy naphtha	26-J-403A/B	Pompa per corrente heavy naphtha, miscelazione con diesel a raffreddamento e stoccaggio
Acquisto nuove pompe per ricircolo di fondo	26-J-404A/B	Ricircolo diesel di fondo per stripper biojet e heavy naphtha
Acquisto nuove pompe per ricircolo di fondo	26-J-405A/B	Pompe invio diesel a raffreddamento e stoccaggio
Adeguamento degli interni per miglioramento prestazioni di distribuzione del liquido	26-D-102	Reattore isomerizzazione

**Tabella 53:** Interventi adeguamento HF2

Le aree di scavo previste per la realizzazione degli interventi di revamping dell'impianto raggiungeranno una profondità massima di circa 1,6 m. Similmente a quanto previsto per l'impianto Steam Reforming il sistema di fondazioni profonde prevede l'infissione di pali rotopressati con diametro di 400 mm fino ad una profondità massima ricompresa tra 20-25 m.

\*\*\*

Le fasi di bonifica e dismissione non sono state sufficientemente circostanziate alle singole operazioni da effettuarsi, inoltre, non sono corredate di piani di gestione rischio incendi, di emissioni di sostanze chimiche, di piani per la sicurezza e salute dei lavoratori in cantiere, del personale in Raffineria e della Popolazione. In particolare, il Proponente demanda all'Appaltatore la valutazione del rischio incendio. A tal riguardo la Commissione ritiene che debba essere ottemperata prima dell'avvio dei lavori la Condizione Ambientale n. 4 (valutazione e gestione del rischio incendio) per tutta l'area (deposito temporaneo dei rifiuti, depositi

aggiuntivi, depositi residui infiammabili ecc.) e di ciascuna operazione e la Condizioni Ambientali n.4,n.5 e n.9.. Analogamente, per la eventuale presenza di MCA/FAV si ritiene che debba essere predisposto ante operam il piano di gestione e monitoraggio ambientale dell'eventuale presenza di Amianto, e quindi ottemperate le Condizioni Ambientali n. 4, n. 5 e n. 8 e n.9.

La fase di costruzione non è stata sufficientemente descritta, in quanto il Proponente rimanda per i dettagli sia alla fase progettuale esecutiva sia a chi eseguirà i lavori (appaltatore) di costruzione. Pertanto, la Commissione ritiene necessario l'ottemperanza delle Condizioni Ambientali n. 4, 5, n. 8, n.9.

## ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il Proponente ha motivato la scelta tipologica dell'intervento e considerato le alternative al progetto, così come segue.

Tramite l'integrazione dei progetti "Upgrading pretrattamento" e "Upgrading Green Refinery", come sostituito dal presente progetto "Steam Reforming", la Raffineria di Venezia incrementerebbe la produzione di biocarburanti "avanzati", come individuati delle normative europee, e il ricorso a biomasse no food e residuali tra le quali sottoprodotti di origine animale e RUCO (Refined Used Cooked Oil).

In particolare, la nuova soluzione localizzativa dell'impianto "Steam Reforming" è funzionale:

- all'ampliamento della sezione di pretrattamento delle cariche biologiche che permetta la produzione di biocarburanti partendo da cariche di origine biologica residuali, non in competizione con il food.
- all'installazione di una soluzione più flessibile per la produzione on-site di idrogeno, composta da due linee di produzione SR anziché una sola.
- alla riconversione dell'area industriale ex-APL, attualmente non più operativa, in linea con gli orientamenti programmatici e di pianificazione insistenti sul territorio.

### **Descrizione delle ragionevoli alternative**

*Opzione Zero.* La mancata realizzazione del progetto "Steam Reforming" e delle conseguenti modifiche al progetto "Upgrading Green refinery" porrebbe il sito produttivo di Venezia in una posizione non favorevole dal punto di vista della compliance rispetto al raggiungimento degli obiettivi di carbon neutrality e di economia circolare perseguiti dalla politica societaria dell'Eni. La mancata realizzazione dell'impianto di Steam Reforming non permetterebbe l'effettivo compimento del progetto "Upgrading Green Refinery" e il raggiungimento dell'assetto "Green Step II" destinato a sostenere la maggiore richiesta di biocarburanti necessari ad incrementare i quantitativi di energia rinnovabile destinata al settore dei trasporti, in linea con le attuali politiche comunitarie e nazionali in materia.

*Alternative localizzative.* Alternative relative ad una differente localizzazione dell'impianto Steam Reformer (SR) all'interno delle pertinenze Eni a Marghera non risultano convenienti considerando aspetti logistici ed organizzativi delle strutture esistenti. Inoltre, il progetto prevede la riconversione dell'area ex-APL attualmente non operativa, di dimensioni complessive pari a 29'000 m2. Il footprint dei nuovi impianti pari a circa 10'000 m2 rende disponibili ulteriori aree nel medesimo ambito spaziale che potranno essere utilizzate in futuro per eventuali elementi complementari al progetto in esame.

*Mantenimento delle attività di hub logistico.* Per garantire continuità nel soddisfare le esigenze del mercato locale, nell'assetto futuro la Raffineria svolgerà ancora l'attività di hub logistico tramite l'importazione di prodotti petroliferi finiti per la loro distribuzione all'esterno, in luogo dei prodotti di raffineria tradizionale sostituiti. L'assetto post operam vedrebbe soddisfatti criteri di sostenibilità ed economia circolare legati alle richieste di un mercato autotrazione e trasporto aereo non ancora maturo per una totale conversione al sistema elettrico. Le tecnologie innovative e gli impianti moderni installati consentiranno inoltre una sensibile riduzione dell'impatto ambientale sia di sito che a livello generale tramite la produzione di prodotti combustibili a minore impronta carbonica.

I biocarburanti prodotti (*Hydrotreated Vegetable Oil, HVO*) potranno essere immessi sul mercato tal quali (100% bio) oppure miscelati con i prodotti finiti importati e veicolati dalle facilities dell'HUB logistico esistente.

*Alternative tecnologiche allo Steam Reformer.* Per la produzione di idrogeno, elemento fondamentale nel ciclo di bioraffinazione, si è optato per la consolidata ed affidabile tecnologia dello Steam Reformer, non essendo disponibile nel breve periodo una alternativa economicamente sostenibile quale è l'elettrolisi (Electricity-based hydrogen) né la presenza di una rete di distribuzione di idrogeno esterna al sito.

*Cariche all'unità Steam Reformer per la produzione di Idrogeno.* L'alimentazione degli impianti Steam Reformer di produzione di idrogeno sarà costituita principalmente da gas naturale che potrà tuttavia essere integrato da bionaphta e bioGPL prodotti dalla sezione di bioraffinazione (HVO naphta, HVO GPL).

In particolare, la possibilità di utilizzare cariche (alimentazione) di origine biologica permetterà di diminuire ulteriormente l'impronta carbonica del processo Steam Reforming in esame.

*Impronta Carbonica dell'H2 prodotto.* L'impianto Steam Reformer che si prevede realizzare è stato selezionato facendo particolare attenzione alla efficienza energetica del processo così da ottenere la minima impronta carbonica associata all'idrogeno prodotto.

*Alternative dimensionali (potenzialità di produzione).* Le dimensioni considerate per la nuova unità di Steam Reforming (2x15000 Sm<sup>3</sup>/h) rispecchiano le esigenze della Bioraffineria di Venezia alla capacità lavorativa di 600'000 t/anno di biomasse.

\*\*\*

La Commissione ritiene che il Proponente abbia sufficientemente descritto le alternative progettuali e localizzative e motivato la scelta tipologica progettuale, fatte salve tutte le Condizioni Ambientali, Progettuali e di Rischio allegate al presente parere

## **CLIMA, STATO DI QUALITA'ARIA, IMPATTI, MONITORAGGIO e MITIGAZIONI**

### **Climatologia**

Dal documento "Scenario di base - SIA-BioRaVe-SR-6" si evidenzia quanto segue.

Il clima del Veneto è compreso nella tipologia mediterranea, tuttavia è soggetta a molteplici influenze quali: 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.

Il microclima di Venezia-Mestre è influenzato, data la posizione geografica, dalle interazioni Alpi-mare e da correnti di aria fredda che penetrano attraverso aperture nella catena alpina.

Il fenomeno di rottura della stabilità notturna può verificarsi a partire da quote elevate, a causa della presenza delle brezze di mare. Anche lo stabilizzarsi dell'atmosfera e la conseguente riduzione delle fluttuazioni del vento, che in zone continentali si rilevano in corrispondenza del raffreddamento notturno, nell'area di interesse sono complicati dall'inerzia termica delle masse d'acqua.

### **Meteorologia locale: analisi meteorologica al suolo (dati Ente Zona Industriale)**

Le stazioni meteorologiche che si trovano nei pressi della Raffineria sono le seguenti:

- 3 gestite dall'Ente Zona industriale di Porto Marghera:

- o Stazione n. 05 "AGIP Raffineria";
- o Stazione n. 22 "Torre Pompieri Enichem";
- o Stazione n. 23 "C.E.D. Ente Zona".

- 5 gestite da ARPA Veneto:

- o Stazione n. 160 "Cavallino Treporti";
- o Stazione n. 167 "Mira";
- o Stazione n. 230 "Campagna Lupia - Valle Averte";
- o Stazione n. 252 "Istituto Cavanis";
- o Stazione n. 454 "Favaro Veneto".

- 2 gestite dall'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (ITAV):

- o Stazione Tessera Aeroporto Marco Polo;
- o Stazione Lido Aeroporto S. Nicolò.

Le centraline meteorologiche più prossime all'area di progetto sono quelle ubicate entro un raggio di 3 km: AGIP Raffineria, Torre Pompieri Enichem e C.E.D. Ente Zona Meteo, tutte gestite dall'Ente Zona industriale di Porto Marghera. In Tabella sono riportate le coordinate e i parametri monitorati e in Figura è rappresentata la localizzazione di tali centraline.

Nome stazione	ID	Tipologia area	Coordinate WGS84	Quota	Parametri meteo misurati
AGIP Raffineria	05	Industriale	12°15'58".4 E 45°27'56".4 N	10 m	Direzione vento Velocità vento Temperatura Pressione
Torre Pompieri Enichem	22	Industriale	12°14'11".8 E 45°26'58".6 N	40 m	Direzione vento Velocità vento
C.E.D. Ente Zona	23	Industriale	12°14'35".4 E 45°26'45".6 N	6 m	Temperatura Radiazione solare globale Pressione Umidità relativa Precipitazione



**Figura 31:** Localizzazione e parametri Centraline

Per l'analisi dei principali parametri meteorologici sono stati utilizzati i dati raccolti dalla rete di monitoraggio dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera e pubblicati nel documento ARPAV "Rapporto Annuale di Qualità dell'aria Provincia di Venezia 2019", pubblicato nel 2020 ([https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-venezias/aria/RQA\\_2019\\_Provincia\\_Venezia.pdf/view](https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-venezias/aria/RQA_2019_Provincia_Venezia.pdf/view)), attualmente l'ultimo report disponibile: temperatura, direzione e velocità del vento, radiazione solare globale, umidità relativa, precipitazione, pressione. In particolare, sono stati utilizzati i dati delle Centraline EZI n. 22 e n. 23.

Le elaborazioni effettuate dal Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia per l'anno 2019 sui dati meteorologici a livello mensile, annuale e di semestre caldo (01/04/2019 - 30/09/2019) e freddo (01/01/2019 - 31/03/2019 e 01/10/2019 - 31/12/2019) sono basate su:

- Temperatura: valori medi mensili, valore medio annuale, giorno tipo della temperatura nel semestre caldo e freddo;
- Vento: rosa dei venti con suddivisione in classi di velocità nel semestre caldo e freddo, giorno tipo della velocità del vento nel semestre caldo e freddo;
- Radiazione solare: valori medi mensili, valore medio annuale;
- Umidità relativa: valori medi mensili, valore medio annuale;
- Precipitazione: valori totali mensili, valore medio annuale;
- Pressione: valori medi mensili, valore medio annuale;
- Classe di stabilità atmosferica: distribuzione delle frequenze della classe di stabilità atmosferica nell'anno 2019.

Nell'area presa in esame, prevalgono le seguenti condizioni meteorologiche medie annuali:

- Direzione prevalente del vento da NNE;
- Velocità del vento non elevate (in prevalenza 2÷4 m/s);
- Prevalenza della condizione di stabilità debole (E), seguita dalla classe di neutralità (D), nell'intero anno 2019; tali condizioni, mediamente, non favoriscono la dispersione degli inquinanti nell'atmosfera;
- Temperatura media dell'anno tipo a 10 m s.l.m. Più elevata nel mese di luglio e minima nel mese di gennaio; l'andamento della temperatura media mensile, durante l'anno 2019, non si è discostata molto dall'anno tipo. Nonostante ciò, sono state misurate temperature mediamente più basse nel mese di maggio 2019 e più alte nel mese di giugno 2019.

- Precipitazioni piovose medie dell'anno tipo con due massimi, uno primaverile avanzato (maggio/giugno) ed uno autunnale (ottobre), con un minimo invernale nel mese di gennaio;
- L'andamento della precipitazione totale mensile, durante l'anno 2019, si è discostato dall'anno tipo: aprile e maggio sono stati molto più piovosi, giugno è stato molto meno piovoso.

Da elaborazioni dei dati di temperatura (rilevamenti dal 1975 al 2019 a cura dell'Ente Zona Industriale, stazione n. 23) dell'aria a 10 m s.l.m. e dei dati di quantità di precipitazioni emerge una tendenza costante all'aumento delle temperature medie annue ed una leggera tendenza alla diminuzione delle precipitazioni.

Riguardo alla stabilità atmosferica (anno 2019) è risultata prevalente la classe di stabilità debole (E), seguita dalla condizione di neutralità (D); tale situazione si verificava generalmente prima del 2010, mentre dal 2010 al 2018 la condizione di neutralità (D) è stata leggermente più frequente della classe di stabilità debole (E).

La descrizione dell'ambiente atmosferico su base stagionale, oltre ad essere una rappresentazione più vicina (rispetto ad andamenti annuali) ai fenomeni naturali, favorisce anche il confronto e le considerazioni sul comportamento degli inquinanti che risentono delle variazioni stagionali. L'anno meteorologico, quindi, è stato suddiviso in semestre "caldo" (comprendente i mesi da aprile 2019 a settembre 2019) e semestre "freddo" (comprendente i mesi da ottobre 2019 a marzo 2019).

La velocità del vento nella giornata tipo del semestre caldo è caratterizzata in generale da un incremento nelle ore centrali, durante le quali si verifica un maggiore grado di rimescolamento dell'atmosfera. Questo fenomeno non si osserva nei mesi invernali per i quali la velocità oscilla in modo relativamente contenuto attorno alla media. Come rilevato negli anni precedenti, ad eccezione del 2018, la velocità media del vento nel semestre caldo è risultata leggermente maggiore rispetto a quella del semestre freddo.

Per quanto riguarda la velocità e la direzione del vento i dati sono quelli della stazione n. 22 dell'Ente Zona Industriale, relativi ad una quota di 40 m. Il semestre caldo presenta prevalentemente venti da NNE (frequenza 18%), SE (12%) e NE (9%) e una percentuale del 50% di velocità comprese tra i 2 e 4 m/s. Anche nel semestre freddo l'intervallo di velocità prevalente è tra i 2 e 4 m/s (nel 43% dei casi) e permangono come principali le componenti NNE e NE (frequenza 24% e 11%, rispettivamente) ma anche N (9%). Si nota che, come negli anni precedenti, la componente del vento da SE (3%) nel semestre freddo non è presente con la stessa frequenza riscontrata nel semestre caldo. Infine, si evidenzia che nel 2019, come avviene dall'anno 2011, la frequenza dei venti da SE nel semestre caldo è risultata leggermente superiore rispetto agli anni precedenti.

## **Qualità dell'aria**

### ***Quadro emissivo comunale***

Il Comune di Venezia è interessato da diverse attività naturali e antropiche, identificate quali fonti dirette di emissione di inquinanti atmosferici, o di loro precursori, che hanno un impatto sulla qualità dell'aria.

Al fine di definire il quadro emissivo comunale si è utilizzato il software INEMAR (INVENTARIO EMISSIONI ARIA), che consente di stimare le emissioni degli inquinanti atmosferici, a livello comunale, per i diversi settori nella Regione Veneto. L'attuale inventario, che riporta i dati riferiti al 2017, prende in considerazione 204 attività ed è stato realizzato raccogliendo una mole considerevole di dati, appartenenti a due categorie, necessarie per effettuare la stima delle emissioni: i dati di emissione "misurati", relativi alle principali sorgenti industriali per alcuni inquinanti, derivanti essenzialmente dai piani di monitoraggio e controllo delle aziende in AIA e/o da controlli a camino e gli "indicatori di attività" (es. consumo di combustibile, quantità annuale di prodotto, etc.), che permettono di stimare l'emissione di un'attività antropica o naturale mediante l'utilizzo dei "fattori di emissione". L'inventario 2017 considera per il Comune di Venezia i seguenti Macrosettori emissivi:

- M1 - PRODUZIONE ENERGIA E TRASFORMAZIONE COMBUSTIBILI;
- M2 - COMBUSTIONE NON INDUSTRIALE;
- M3 - COMBUSTIONE NELL'INDUSTRIA;
- M4 - PROCESSI PRODUTTIVI;
- M5 - ESTRAZIONE E DISTRIBUZIONE DI COMBUSTIBILI;
- M6 - USO DI SOLVENTI;
- M7 - TRASPORTO SU STRADA;

- M8 - ALTRE SORGENTI MOBILI E MACCHINARI;
- M9 - TRATTAMENTO E SMALTIMENTO RIFIUTI;
- M10 - AGRICOLTURA;
- M11 - ALTRE SORGENTI E ASSORBIMENTI (es. incendi forestali e altra vegetazione, acqua, zone umide, etc.);

la Raffineria rientrerebbe nei settori Macrosettori M1 e M4.

### Trend nel Comune di Venezia

Dal database INEMAR, che oltre ai dati del 2017, riporta i dati storici di emissione degli anni 2005, 2007-2008, 2010, 2013 e 2015, considerando i macroinquinanti convenzionali NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO e le Polveri totali Sospese (PTS), e CO<sub>2</sub> di interesse per la Raffineria, si sono realizzate alcune elaborazioni per valutare il trend di emissione di tali macroinquinanti nel Comune di Venezia nel periodo 2005-2017. I risultati sono riportati di seguito

**Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)** Nel Comune di Venezia, dal 2005 al 2017, si è assistito ad un trend di diminuzione nel periodo 2005-2013, associato ad una generale riduzione della portata massica emessa da quasi tutti i Macrosettori.

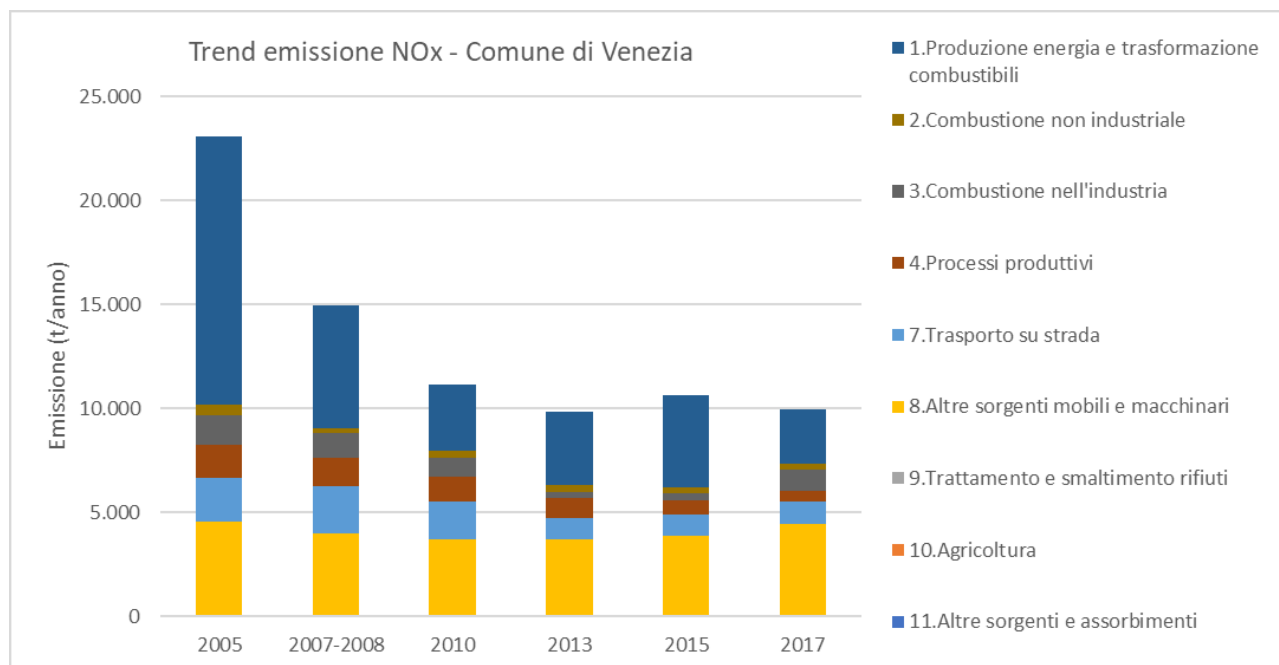


Figura 32: Trend Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) Nel Comune di Venezia

**Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** generale diminuzione dell'emissione di quasi tutti i Macrosettori. Per tutto il periodo in analisi è stimata un'emissione nulla per i Macrosettori 5 "Estrazione e distribuzione combustibili", 6 "Uso di solventi", ai quali si aggiunge il Macrosettore 10 "Agricoltura".

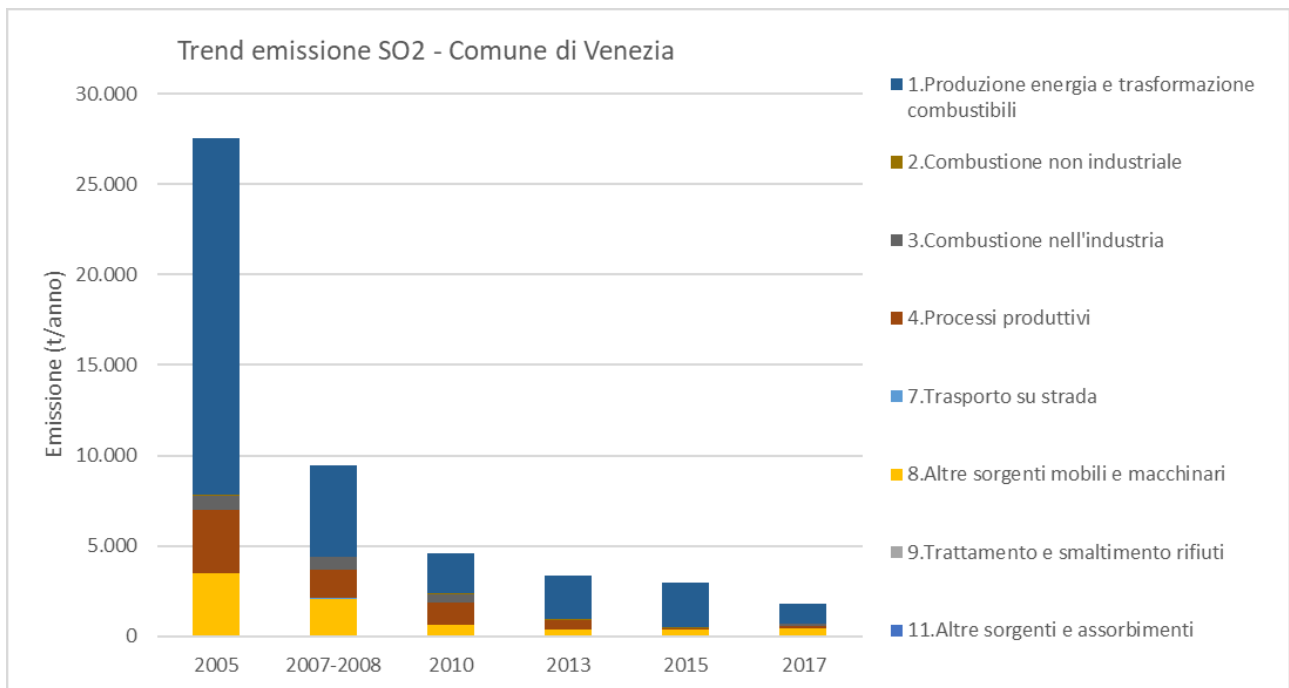


Figura 33: Trend emissione SO<sub>2</sub> nel Comune di Venezia (2005-2017)

#### Monossido di carbonio (CO):

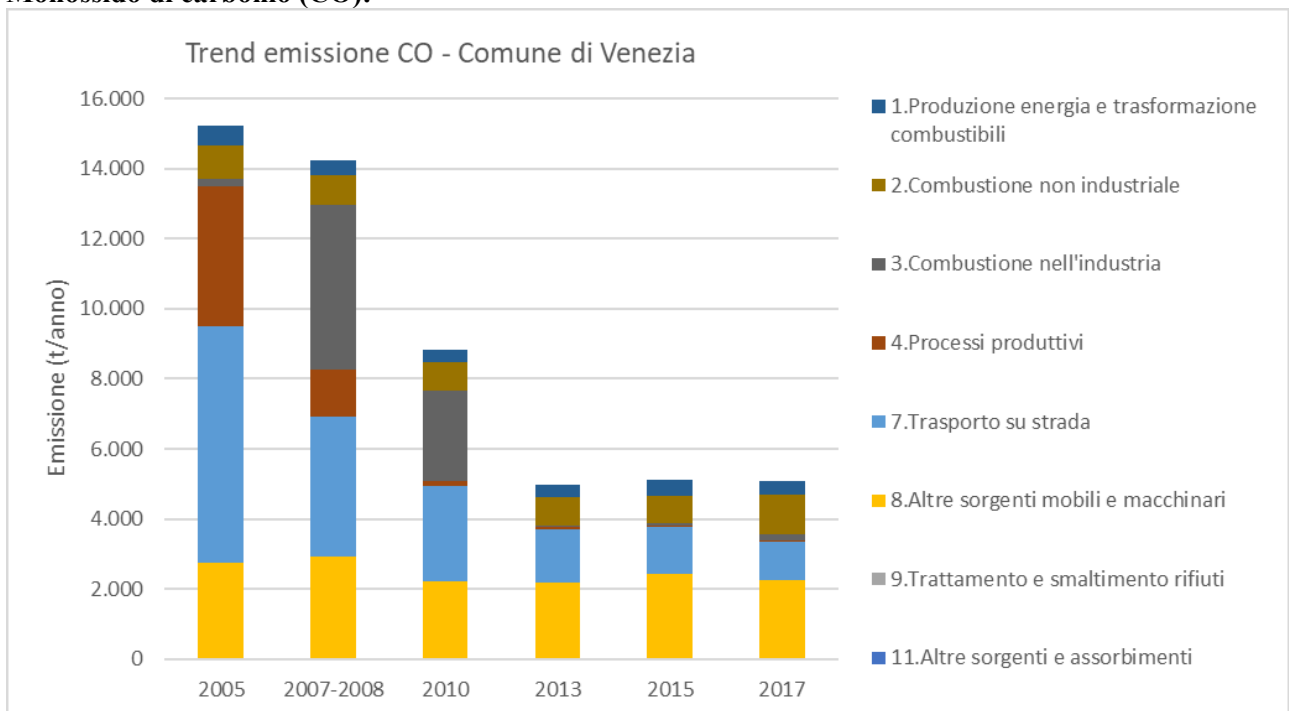


Figura 34: Trend emissione CO nel Comune di Venezia (2005-2017)

#### Polveri totali sospese (PTS)

La portata massica di PTS nel Comune di Venezia è diminuita.

In particolare, dai dati elaborati è emerso che tra il 2005 e il 2015 si è avuta una diminuzione dell'emissione totale a livello comunale, passando da un valore di 1422,46 t/anno a 504,30 t/anno. Relativamente invece al 2017, ultimo anno di cui si dispongono i dati, le elaborazioni evidenziano un leggero aumento della portata massica emessa (553,46 t/anno).



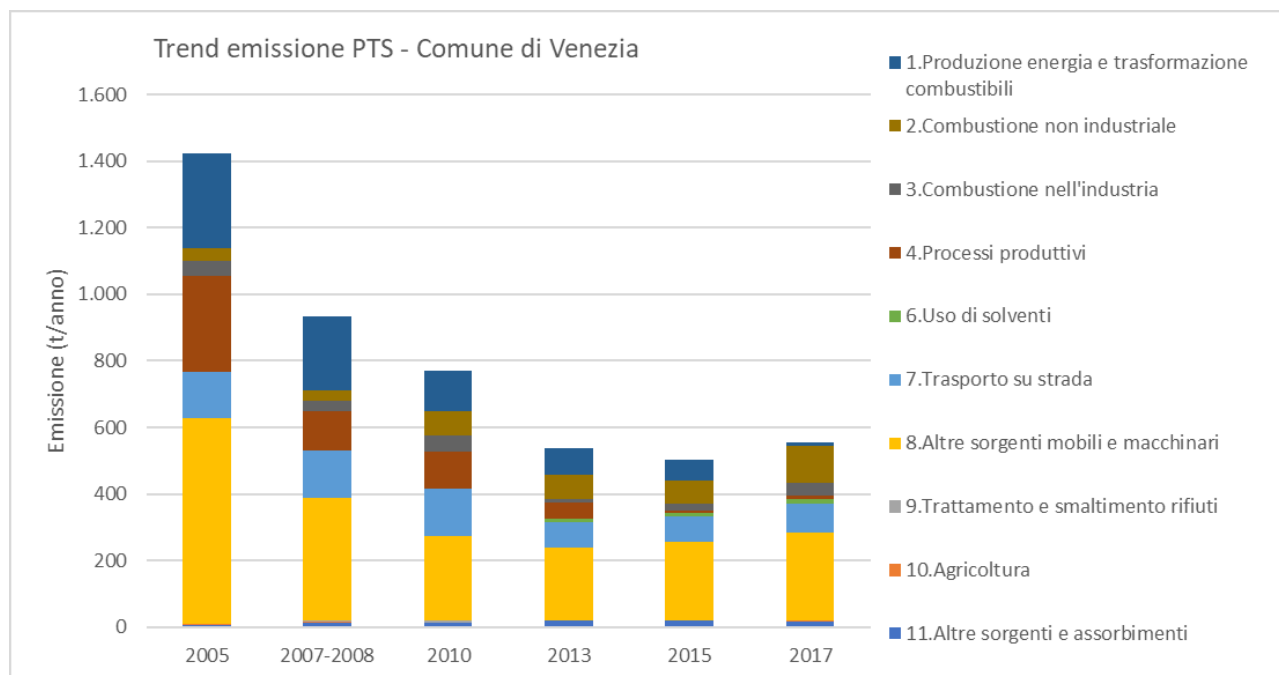


Figura 35: Trend emissione PTS nel Comune di Venezia (2005-2017)

Tale trend di diminuzione, al quale si è assistito nel periodo 2005-2015, è attribuibile principalmente alla diminuzione delle emissioni associate ai Macrosettori: M1 "Produzione energia e trasformazione combustibili" (da 285,84 t/anno a 62,57 t/anno), M3 "Combustione nell'industria" (da 45,46 t/anno a 19,15 t/anno), M4 "Processi produttivi" (da 289,09 t/anno a 8,52 t/anno), M7 "Trasporto su strada" (da 139,64 a 75,26 t/anno), M8 "Altre sorgenti mobili e macchinari" (da 616,05 t/anno a 236,23 t/anno).

In particolare, si evidenzia che per i Macrosettori 1 e 4, che includono emissioni relative all'industria petrolifera, nel 2017 la portata massica emessa stimata è stata pari a 8,92 t/anno e 11,39 t/anno, rispettivamente.

**Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)** A livello comunale si è assistito ad una diminuzione significativa dell'emissione di CO<sub>2</sub> tra il 2005 e il 2010, che è passata da valore 12443,38 kt/anno a 6850,42 kt/anno; tra gli anni 2010 e 2015 si è assistito invece ad un trend di aumento, che ha portato a raggiungere le 8979,45 kt/anno emesse nel 2015, per poi subire nuovamente una diminuzione tra il 2015 e il 2017, raggiungendo quota 6971,89 kt/anno.

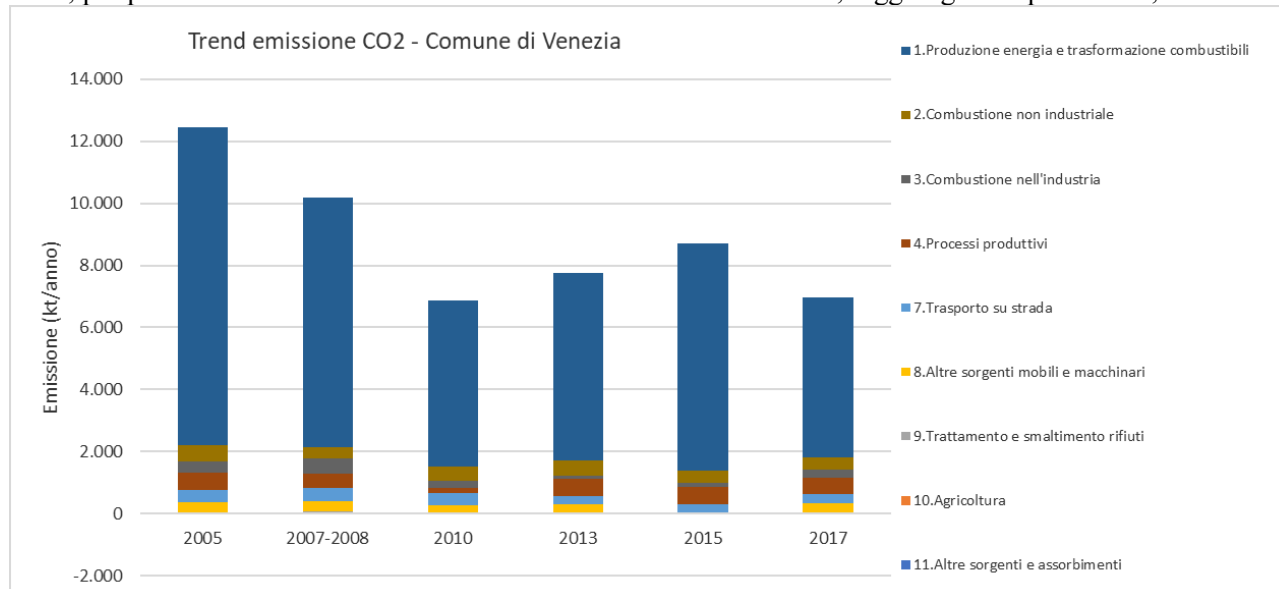


Figura 36: Trend emissione CO<sub>2</sub> nel Comune di Venezia (2005-2017)

Dall'elaborazione effettuata è emerso che il Macrosettore che contribuisce maggiormente all'emissione di tale inquinante a livello comunale è il Macrosettore 1 "Produzione energia e trasformazione combustibili", che insieme al Macrosettore 4 "Processi produttivi" include le attività correlate all'industria petrolifera; si evidenzia però che proprio il Macrosettore 1 è quello che negli anni ha diminuito maggiormente le proprie emissioni di CO<sub>2</sub>, passando da un'emissione stimata di 10233,13 kt/anno nel 2005 a 5161,36 kt/anno nel 2017, contribuendo così in modo significativo alla riduzione dell'emissione a livello comunale. Invece, l'altro Macrosettore che include attività correlate all'industria petrolifera (Macrosettore 4) ha diminuito di poco le proprie emissioni nel periodo analizzato (547,26 kt/anno nel 2005; 524,70 kt/anno nel 2017).

### **Emissioni della Raffineria**

Nell'ambito dell'applicazione del Piano di Monitoraggio e Controllo del Decreto AIA, la Raffineria effettua campagne di monitoraggio delle emissioni convogliate in atmosfera relative alla maggior parte dei parametri trattati nei precedenti paragrafi.

Focalizzando la trattazione sulle emissioni dei macroinquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri (PTS), la seguente tabella riporta in sintesi i flussi di massa annuali di bolla tratti dai Report annuali AIA degli ultimi anni relativamente alla Raffineria di Venezia.

t/anno	2015	2017	2018	2019	2020
<b>NOx</b>	395,7	383,4	463,4	395,4	349,6
<b>CO</b>	27,7	37,6	81,0	58,4	28,4
<b>SO<sub>2</sub></b>	84,6	151,1	173,6	145,8	109,3
<b>Polveri</b>	1,8	3,4	1,6	1,0	0,2

**Tabella 54:** Flussi di massa annuali di bolla da report annuali AIA (2015-2020)

	Emissione 2017		
	Raffineria (t/anno)	Complessiva comunale (t/anno)	Contributo % Raffineria
<b>NOx</b>	383,4	9943,3	3,86%
<b>CO</b>	37,6	5094,9	0,74%
<b>SO<sub>2</sub></b>	151,1	1775,4	8,51%
<b>Polveri</b>	3,4	553,5	0,61%

**Tabella 55:** Emissioni Raffineria, complessiva comunale e contributo percentuale (2017)

**Emissioni di gas serra della Raffineria** Durante la sua operatività, la Raffineria emette gas climalteranti, principalmente CO<sub>2</sub>. Secondo quanto indicato nella Dichiarazione Ambientale EMAS 2020-2022 nelle edizioni 2020 e 2021, i cui contenuti sono stati aggiornati, rispettivamente, a Dicembre 2019 e 2020 e riportano i dati relativi alle installazioni di competenza della Raffineria e alle proprie attività industriali con riferimento al periodo 2017- 2019 (edizione 2020) e 2018-2020 (edizione 2021), negli anni compresi tra il 2017 e il 2020 alla Raffineria di Venezia sono associate le emissioni convogliate di CO<sub>2</sub> riportate nella seguente tabella.

Emissione in atmosfera di CO <sub>2</sub> (kton/anno)			
2017	2018	2019	2020
318,33	350,40	304,15	325,26

**Tabella 56:** Emissione di CO<sub>2</sub> della Raffineria di Venezia (2017-2020)

Inoltre, la Raffineria è fonte di emissione di altri gas serra, che sono però emessi in atmosfera in quantità nettamente inferiori rispetto alla CO<sub>2</sub> (vedasi Tabella).

Emissione in atmosfera di altri gas serra (tonCO <sub>2e</sub> /anno)				
	2017	2018	2019	2020
CH <sub>4</sub>	2.887	338	309	405
N <sub>2</sub> O	2.014	2.316	1.928	1.900
HFC	54	192	97	198
PF <sub>6</sub>	33	71	9	116
CFC	33	87	23	129

**Tabella 57:** Emissione di altri gas serra della Raffineria di Venezia (2017-2020)

CH<sub>4</sub> ed N<sub>2</sub>O sono considerati gli altri maggiori gas serra. Per tali inquinanti è possibile stimare il contributo all'effetto serra derivante dalla loro emissione a scala comunale utilizzando gli ultimi dati disponibili INEMAR al 2017 (emissione comunale di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O pari, rispettivamente, a 3700,54 t/anno e 349,11 t/anno) e i GWP10 (Global Warming Potentials) ad essi associati; si è ottenuta una stima della loro emissione espressa in termini di CO<sub>2eq</sub>.

Emissione (tonCO <sub>2eq</sub> /anno)	
CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
110.276	95.307

**Tabella 58:** Emissione comunale di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O espressa in ton CO<sub>2eq</sub>

L'impianto genera altresì emissioni diffuse e fuggitive di COV, che vengono rilasciate in atmosfera da componenti d'impianto quali pompe, compressori, valvole, scambiatori e flange, e dalle attività di movimentazione e stoccaggio di prodotti petroliferi. Tali inquinanti organici appartengono alla categoria cosiddetta dei "gas effetto serra indiretti": emessi in atmosfera reagiscono con il radicale ossidrilico OH. e formano l'ozono troposferico, gas effetto serra; la diminuzione della concentrazione di tale radicale comporta inoltre una maggiore presenza del metano in atmosfera e il conseguente prolungamento del suo tempo di residenza, contribuendo così ulteriormente all'incremento dell'effetto serra.

### Qualità dell'aria e PRTRA

La Tabella seguente riporta, i valori limite di inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010 e i relativi periodi di mediazione.

Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	Ora	500 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite orario per la protezione della salute umana		350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,726 perc.)
	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	Giorno	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,178 perc.)
	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	20 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	Ora	400 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite orario per la protezione della salute umana		200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99,795 perc.)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	Giorno	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90,411 perc.)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>

**Tabella 59:** Valori limite di qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010)

Considerando gli inquinanti atmosferici per i quali si verificano situazioni di non rispetto di tali limiti normativi e le aree del territorio regionale in cui tali superamenti avvengono, per ciascun inquinante, il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) stabilisce degli obiettivi strategici, che, a loro volta, per

essere conseguiti, necessitano della definizione di obiettivi specifici: essi sono costituiti da target annuali di riduzione delle emissioni dei diversi inquinanti (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, IPA, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) che vengono emessi direttamente in atmosfera o che sono prodotti da precursori. Gli obiettivi strategici e specifici sono completati dagli obiettivi operativi, derivanti dall'individuazione dei principali settori nel cui ambito si svilupperanno le misure del Piano, in base alle indicazioni definite a livello nazionale per la riduzione dell'inquinamento atmosferico. Il raggiungimento dei diversi obiettivi è monitorato da opportuni indicatori. Di seguito, si riportano gli indicatori definiti relativamente agli obiettivi strategici e specifici.

Indicatori degli obiettivi strategici - Livelli medi regionali di qualità dell'aria -	Baseline (anno, fonte)	Target (anno)
1. PM10 - Concentrazione media annuale; numero di superamenti di 50 µg/m <sup>3</sup> (come media giornaliera) consentiti per anno	T/I: 43 µg/m <sup>3</sup> ; 95 F: 35 µg/m <sup>3</sup> ; 71 (2011, ARPAV)	VL: 40 µg/m <sup>3</sup> ; 35 (dal 2005)
2. PM2.5 - Concentrazione media annuale	T/I: 33 µg/m <sup>3</sup> F: 27 µg/m <sup>3</sup> (2011, ARPAV)	VL: 25 µg/m <sup>3</sup> (dal 2015) VO: 20 µg/m <sup>3</sup> (dal 2010)
3. Biossido di azoto NO <sub>2</sub> - Concentrazione media annuale	T/I: 39 µg/m <sup>3</sup> (>40 in 9 stazioni) F: 26 µg/m <sup>3</sup> (>40 in 2 stazioni) (2011, ARPAV)	VL: 40 µg/m <sup>3</sup> (dal 2010)
4. Ozono O <sub>3</sub> - numero di superamenti di 120 µg/m <sup>3</sup> (come media massima giornaliera su 8 ore) consentiti come media su 3 anni	60 (2011, ARPAV)	VO: 25 (dal 2010) OLT: nessuno (non definito)
5. Benzo(a)pirene - Concentrazione media annuale	T/I: 1.3 ng/m <sup>3</sup> F: 1.2 ng/m <sup>3</sup> (2011, ARPAV)	VO: 1.0 ng/m <sup>3</sup> (dal 2013)
6. Emissioni gas a effetto serra	45712 kt/anno CO <sub>2</sub> eq (ARPAV, 2005)	Scenario Nazionale: -13% (2020 rispetto 2005)* -19% (2020 rispetto 2005)**

Note: VL=Valore Limite; VO=Valore Obiettivo; OLT=Obiettivo a Lungo Termine; \*DEC 406/2009/CE; \*\*Strategia Energetica Nazionale, Ottobre 2012  
Tipologia stazioni di misura: T=Traffico; I=Industriale; F=Fondo

**Tabella 60:** Indicatori degli obiettivi strategici del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA)

Indicatori degli obiettivi specifici - Emissioni annuali regionali-	Baseline (fonte, anno)	Scenario "base" 2020 (fonte)	Variazione 2020/2007-8	Target
I. Emissioni particolato PM10	11.60 kt/anno (INEMAR 2007/8)	10.562 (proiezione INEMAR)	-9%	diminuzione
II. Emissioni particolato PM2.5	9.89 kt/anno (INEMAR 2007/8)	8.159 (proiezione INEMAR)	-17%	diminuzione
III. Emissioni ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	61.80 kt/anno (INEMAR 2007/8)	64.302 (proiezione INEMAR)	4%	diminuzione
IV. Emissioni composti organici volatili (COV)	144.47 kt/anno (INEMAR 2007/8)	91.666 (proiezione INEMAR)	-37%	diminuzione
V. Emissioni ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	91.08 kt/anno (INEMAR 2007/8)	69.439 (proiezione INEMAR)	-24%	diminuzione
VI. Emissioni biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	16.28 kt/anno (INEMAR 2007/8)	12.025 (proiezione INEMAR)	-26%	diminuzione
VII. Emissioni idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	7.084 t/anno (ISPRA 2005)	in diminuzione	da stimare	diminuzione
VIII. Emissioni biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> )	33.55 Mt/anno (INEMAR 2007/8)	42.96 Mt/anno (proiezione GAINS)	28%	diminuzione
IX. Emissioni metano (CH <sub>4</sub> )	178.20 kt/anno (INEMAR 2007/8)	163.73 kt/anno (proiezione GAINS)	-8%	diminuzione
X. Emissioni protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	10.13 kt/anno (INEMAR 2007/8)	14.02 kt/anno (proiezione GAINS)	38%	diminuzione

**Tabella 61:** Indicatori degli obiettivi specifici del PRTRA

### Analisi dei dati di qualità dell'aria

Per il monitoraggio della qualità dell'aria, nell'area in esame sono operative due reti di centraline per il monitoraggio in continuo dei parametri e dei contaminanti di rilievo ai fini ambientali e/o di sicurezza. Si tratta, per l'area vasta, della Rete gestita da ARPAV, cui si integra per l'area del polo industriale la rete dedicata gestita dell'Ente Zona Industriale (EZI) Porto Marghera.

Il Proponente illustra i dati misurati dalle reti di monitoraggio ARPAV (2015-2020) ed EZI (periodo 2016-2021) e riporta un'analisi dei trend dei principali inquinanti. Vengono presentati i valori di concentrazioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e CO registrati dalle centraline; in particolare, vengono considerati solo le centraline e gli inquinanti per cui il livello di completezza del dato su base annuale risulta essere superiore al 90%.

L'analisi ha permesso di definire valori di fondo rappresentativi della qualità dell'aria nell'area in esame, che possano essere aggiunti ai valori di ricaduta al suolo stimati tramite le valutazioni previsionali sulla diffusione degli inquinanti emessi dalle sorgenti connesse al progetto, al fine di una effettiva comparazione dei risultati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente. Le analisi sono tratte da:

- Le Relazioni Annuali di Qualità dell'Aria in Provincia di Venezia redatte dal Dipartimento Provinciale di Venezia di ARPAV per il periodo 2015-2019 ( <https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-venezias/aria>). La relazione per il 2020 non è oggi disponibile;
- Le Relazioni Regionali di Qualità dell'Aria pubblicata da ARPAV per il periodo 2015-2020 (Relazioni Regionali della Qualità dell'Aria — ([arpa.veneto.it](http://arpa.veneto.it)));
- La Relazione Annuale di presentazione dei rilevamenti dell'Ente Zona (<http://www.entezona.it>) dal 2016 al 2021.

La descrizione delle stazioni considerate è riportata nelle seguenti tabelle, mentre la loro localizzazione è rappresentata nella Figura che segue con riferimento agli identificativi indicati nelle tabelle.

Stazione	ID	Tipologia	Coordinate UTM	Inquinanti monitorati
Parco Bissuola - Mestre	2	background urbano	12° 15' 40" E 45° 29' 58" N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>xm</sub> , BTEX, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5m</sub> , IPA, Metalli
Via Tagliamento - Mestre	3	traffico urbano	12° 13' 03" E 45° 29' 22" N	NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , CO
Sacca Fisola - Venezia	4	background urbano	12° 18' 47" E 45° 25' 42" N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , Metalli
Via Lago di Garda - Malcontenta	5	industriale suburbano	12° 12' 20" E 45° 26' 18" N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10m</sub> (*), PM <sub>10a</sub> (**), PM <sub>2.5m</sub> (*), PM <sub>2.5a</sub> (**)
Rio Novo - Venezia (***)	6	traffico urbano	12° 19' 23" E 45° 26' 08" N	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , CO
Via Beccaria - Marghera	7	traffico urbano	12° 13' 11" E 45° 28' 28" N	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10a</sub> , CO
Portogruaro	8	background urbano, industriale suburbano, traffico urbano	stazione mobile	PM <sub>2.5a</sub>

a = metodo automatico; m = metodo manuale; (\*) misure dismesse durante l'anno 2019; (\*\*) misure attivate durante l'anno 2019; (\*\*\*) misure attivate durante l'anno 2017

**Tabella 62:** Descrizione delle centraline di qualità dell'aria ARPA Veneto

Il Proponente precisa che per l'anno 2020 è disponibile solamente una prima sintesi dei dati registrati dalle stazioni di monitoraggio ARPAV, in particolare su biossido di azoto, particolato atmosferico PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> e l'O<sub>3</sub>, che vengono determinati in tempo reale dalle centraline fisse e i cui indicatori sono già calcolabili a pochi giorni dal termine dell'anno (<https://www.comune.venezias.it/it/content/stato-qualit-dellaria>). Tuttavia, tali informazioni consentono di dare una prima valutazione della qualità dell'aria basandosi su considerazioni fatte essenzialmente a scala regionale, ma i dati relativi alle singole centraline verranno riportati nel Rapporto Annuale 2021 che ad oggi non è ancora disponibile.

Stazione	ID	Tipologia	Coordinate UTM	Inquinanti monitorati
Fincantieri - Breda	3	zona industriale	12° 14' 56".82 E 45° 28' 28".94 N	SO <sub>2</sub>
AGIP Raffineria	5	zona industriale	12° 15' 58".43 E 45° 27' 56".42 N	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
ENEL Fusina	8	zona industriale	12° 15' 00".22 E 45° 25' 54".80 N	SO <sub>2</sub>
C.E.D. Ente Zona	15	zona industriale	12° 14' 34".87 E 45° 26' 45".58 N	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub>
Pagnan	28	zona industriale	12° 13' 15".96 E 45° 25' 58".76 N	SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , NMHC
Marghera	17	quartiere urbano	12° 13' 18".78 E 45° 28' 51".07 N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>2.5</sub>
Tronchetto*	19	centro storico Venezia	12° 18' 22".53 E 45° 26' 31".67 N	SO <sub>2</sub>
Giudecca	21	centro storico Venezia	12° 19' 34".78 E 45° 25' 26".72 N	SO <sub>2</sub>
Moranzani	25	zona extraurbana	12° 12' 47".65 E 45° 25' 38".34 N	SO <sub>2</sub>
Campagnalupia	26	zona extraurbana	12° 07' 05".27 E 45° 20' 50".94 N	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub>

\*stazione dismessa a settembre 2021.

**Tabella 63:** Descrizione delle centraline di qualità dell'aria Ente Zona industriale di Porto Marghera

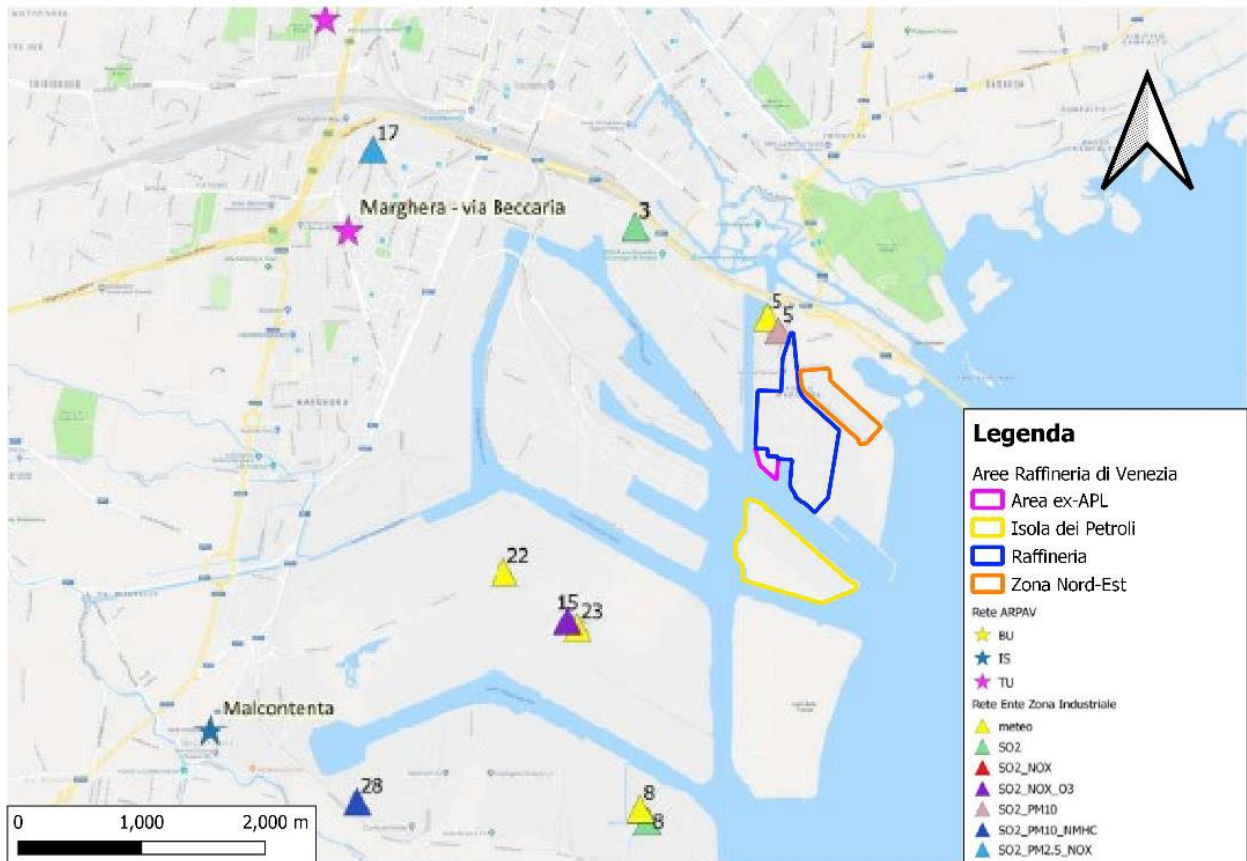


Figura 37: Localizzazione delle centraline di qualità dell'aria

Di seguito i risultati per ciascun inquinante.

**PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>**: nelle tabelle e figure che seguono vengono riportate le concentrazioni medie annue di polveri (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) e, per il PM<sub>10</sub>, anche il numero dei superamenti della soglia giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup>.

Ente	Stazioni	ID	PM <sub>10</sub>														
			Media Annua [µg/m <sup>3</sup> ]							Superamenti limite giornaliero							
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
ARPAV	Parco Bissuola	2	35	32	35	30	30	32		78	57	77	41	57	73		
	Via Tagliamento	3	40	37	40	34	34	37		84	73	94	63	68	88		
	Sacca Fisola	4	35	34	36	33	34	33		69	50	71	39	57	73		
	Malcontenta	5	42	39	40	37	34	36		93	65	95	59	68	87		
	Rio Novo	6				30	29	28					31	46			
	Via Beccaria	7	41	36	37	33	34	36		91	68	88	61	68	86		
EZ	AGIP Raffineria	5		35	36	29	26	28	27		67	75	49	35	39	29	
	Pagnan	28		30	29	28	28	31	27		55	58	23	50	65	47	
	Campagnalupia	26		46			34	36	28		93			60	76	32	
Limite di legge			40 µg/m <sup>3</sup>							50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 giorni per anno civile							

Tabella 64: Concentrazioni medie annue di PM<sub>10</sub>

Ente	Stazioni	ID	PM <sub>2,5</sub>						
			Media annua [µg/m <sup>3</sup> ]						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ARPAV	Parco Bissuola	2	28	25	27	24	22	25	
	Malcontenta	5	31	27	29	26	25	28	
	Rio Novo	6					21	22	
	Portogruaro	8	23	16	23	22	24	20	
	Marghera	17		15	23	20	18	16	15
<b>Limite di legge</b>			<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>						

Tabella 65: Concentrazioni medie annue di PM<sub>2,5</sub>

### NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>.

Le concentrazioni di NO<sub>2</sub> registrate tra il 2015 e il 2020 segnalano alcuni casi di superamento del limite annuale per la protezione della salute umana pari a 40 µg/m<sup>3</sup>, in particolare per le stazioni di traffico di Venezia – Rio Novo nel 2019 e nel 2018 (51 µg/m<sup>3</sup>), di via Beccaria a Marghera (46-47 µg/m<sup>3</sup> dal 2015 al 2017) e di Mestre - via Tagliamento (41-42 µg/m<sup>3</sup> nel biennio 2016-2017). Tutte le altre stazioni della Rete, incluse quelle di background di Parco Bissuola e Sacca Fisola, hanno fatto registrare medie annuali inferiori al valore limite. Il trend generale segnala una generale diminuzione negli ultimi anni.

I superamenti della soglia oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> sono stati sempre inferiori al limite di legge, con un massimo pari al valore limite (n=18) rilevato presso la stazione di Via Beccaria nel 2016.

I dati registrati dalle centraline di qualità dell'aria Ente Zona industriale di Porto Marghera non evidenziano superamenti del limite annuale per la protezione della salute umana pari a 40 µg/m<sup>3</sup> né superamenti del limite orario, con valori medi annui di norma inferiori a quelli registrati dalle centraline ARPAV e allineati a quanto registrato dalle centraline di background di Parco Bissuola e Sacca Fisola.

Il valore di fondo rappresentativo del livello medio annuo di NO<sub>2</sub> per l'area di studio è definito dalla media registrata dalla centralina di background di Parco Bissuola nell'ultimo quinquennio disponibile 2016-2020, pari a **28,2 µg/m<sup>3</sup>**.

Ente	Stazioni	ID	Media Annua [µg/m <sup>3</sup> ]							Superamenti limite orario						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ARPAV	Parco Bissuola	2	33	30	32	27	28	24		0	0	0	0			
	Via Tagliamento	3	40	41	42	35	37	28		0	0	0	0			
	Sacca Fisola	4	36	34	35	28	29	23		0	0	0	0			
	Malcontenta	5	35	31	29	28	29	26		0	0	0	0			
	Rio Novo	6				51	51	32			0	4	6			
	Via Beccaria	7	47	47	46	36	36	29	5	18	8	1	0			
EZ	C.E.D. Ente Zona	15		13			25	12	15*	0			0	0	0	
	Marghera	17		27	30	26	19	14	14	0			0	0	0	
	Campagnalupia	26		12			22	11	19	0			0	0	0	
<b>Limite di legge</b>			<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>							<b>200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile</b>						

\*dato settembre-ottobre 2021 non disponibile.

Tabella 66: Concentrazioni medie annue e superamenti del limite orario di NO<sub>2</sub>

### NO<sub>x</sub>, nel periodo 2015-2021.

I valori registrati sono sempre superiori al limite annuo (pari a 30 µg/m<sup>3</sup>) relativo alla protezione degli ecosistemi, tranne per l'anno 2020 per la stazione Campagnalupia appartenente alla rete dell'Ente Zona Industriale. In particolare, per l'intero periodo 2015-2019 tutte le centraline della rete di monitoraggio di ARPAV e quelle EZ, hanno rilevato concentrazioni medie annue al di sopra del limite di legge. In particolare, nel 2019, le stazioni dell'Ente Zona Industriale hanno registrato livelli di NO<sub>x</sub> in linea con quanto registrato dalle stazioni di fondo di Parco Bissuola e Sacca Fisola. Per quanto riguarda i valori registrati nel 2020, i dati dell'EZ rilevano un superamento nel limite presso le stazioni C.E.D Ente Zona e Marghera, mentre nel 2021 tutte e tre le stazioni non hanno rispettato il limite.

Il valore di fondo rappresentativo del livello medio annuo di NO<sub>x</sub> per l'area di studio è definito dalla media registrata dalla centralina di background di Parco Bissuola nell'ultimo quinquennio disponibile 2015-2019, pari cioè a **54,6 µg/m<sup>3</sup>**.

Ente	Stazioni	ID	Media Annua [µg/m <sup>3</sup> ]						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ARPAV	Parco Bissuola	2	64	58	59	45	47		
	Via Tagliamento	3	83	80	78	60	65		
	Sacca Fisola	4	68	65	63	45	53		
	Malcontenta	5	86	82	76	64	68		
	Rio Novo (TU)	6				107	99		
	Via Beccaria	7	109	106	102	73	75		
EZ	C.E.D. Ente Zona	15					54	44	36*
	Marghera	17					54	43	46
	Campagnalupia	26					49	26	44
<b>Limite di legge</b>			<b>30 µg/m<sup>3</sup></b>						
*dato settembre-ottobre 2021 non disponibile.									

**Tabella 67:** Concentrazioni medie annue di NO<sub>x</sub>

**CO.** Le concentrazioni di monossido di carbonio (CO), registrate solo presso le centraline della rete ARPAV, non hanno evidenziato, nell'intero quinquennio, superamenti del limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m<sup>3</sup>, calcolato come massimo giornaliero della media mobile di 8 ore (D.Lgs. 155/10): dunque non si sono verificati episodi di inquinamento acuto causati da questo inquinante. A titolo indicativo nella seguente tabella sono riportate le concentrazioni medie annue estratte dalle Relazioni Annuali Qualità dell'Aria di ARPAV degli anni 2015 ÷ 2019, che presentano valori compresi tra 0,4 e 0,6 mg/m<sup>3</sup>.

Ente	Stazioni	ID	Media Annua [mg/m <sup>3</sup> ]						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	
ARPAV	Via Tagliamento	3	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5		
	Rio Novo (*)	6				0.5	0.5		
	Via Beccaria	7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4		
(*) centralina attivata nel corso del 2017									

**Tabella 68:** Concentrazioni medie annue di CO

**SO<sub>2</sub>.** Nella tabella che segue sono riportate le concentrazioni registrate dalle centraline considerate, tutte ampiamente al di sotto dei limiti normativi (20 µg/m<sup>3</sup>, per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi).

Quale valore di fondo in termini di media annuale è possibile identificare il valore di **2 µg/m<sup>3</sup>**, registrato costantemente dalle centraline di background di Parco Bissuola e Sacca Fisola per tutto il periodo 2015-2019. Si evidenzia come la centralina di Agip Raffineria, prospiciente al sito di interesse, abbia mostrato, nel periodo 2016-2020, valori inferiori rispetto a tali valori di fondo.



Le Relazioni ARPAV e i dati delle centraline dell'Ente Zona Industriale evidenziano l'assenza di superamenti dei limiti orari ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e giornalieri ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per la protezione della salute umana, a riprova che il biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ) sia un inquinante primario non critico per il territorio della Provincia di Venezia e in generale per la Regione Veneto, grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo presente in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel e nei carburanti utilizzati in ambito marittimo).

Ente	Stazione	ID	Media Annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ARPAV	Parco Bissuola (FU)	2	2	2	2	2	2		
	Sacca Fisola (FU)	4	2	2	2	2	2		
	Malcontenta (IS)	5	3	3	2	2	2		
EZ	Fincantieri - Breda	3		2	4	5	2	1	1
	AGIP Raffineria	5		1	0		1	1	1
	ENEL Fusina	8		4			1	1	1
	C.E.D. Ente Zona	15		1	1	1	1	1	1*
	Pagnan	28		2	1	1	1	3	3
	Marghera	17		1	2	1	2	2	1
	Tronchetto	19		1	0		0	1	0**
	Giudecca	21		2			3	3	2
	Moranzani	25		1		1	1	1	1
	Campagnalupia	26		1			1	1	1
<b>Limite di legge</b>			<b><math>20 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>						
*dato settembre-dicembre 2021 non disponibile;									
**dato settembre-dicembre 2021 non disponibile per dismissione stazione.									

**Tabella 69:** Concentrazioni medie annue di  $\text{SO}_2$

Ente	Stazione	ID	Media Annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ARPAV	Parco Bissuola (FU)	2	2	2	2	2	2		
	Sacca Fisola (FU)	4	2	2	2	2	2		
	Malcontenta (IS)	5	3	3	2	2	2		
EZ	Fincantieri - Breda	3		2	4	5	2	1	1
	AGIP Raffineria	5		1	0		1	1	1
	ENEL Fusina	8		4			1	1	1
	C.E.D. Ente Zona	15		1	1	1	1	1	1*
	Pagnan	28		2	1	1	1	3	3
	Marghera	17		1	2	1	2	2	1
	Tronchetto	19		1	0		0	1	0**
	Giudecca	21		2			3	3	2
	Moranzani	25		1		1	1	1	1
	Campagnalupia	26		1			1	1	1
<b>Limite di legge</b>			<b><math>20 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>						
*dato settembre-dicembre 2021 non disponibile;									
**dato settembre-dicembre 2021 non disponibile per dismissione stazione.									

**Tabella 70:** Superamenti del limite giornaliero e orario di  $\text{SO}_2$

**Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** è stato oggetto di monitoraggio nel triennio considerato presso la stazione ARPAV di: Mestre, Parco Bissuola (BU) – metodo automatico.

Il monitoraggio del benzene presso le stazioni di via Tagliamento a Mestre e San Donà di Piave è stato interrotto all'inizio del 2012, in adeguamento al D.Lgs. 155/10 (razionalizzazione della Rete di monitoraggio). Nella successiva tabella sono riportate le concentrazioni di benzene registrate nel corso del quadriennio 2017, 2018, 2019, 2020 e il confronto con il limite normativo applicabile.

In tutto il quadriennio considerato, non è stato riscontrato alcun superamento del valore limite previsto da normativa con valori medi annui ampiamente inferiori al valore limite annuale fissato dal D.Lgs. 155/10 (5,0 µg/m<sup>3</sup>) e anche al di sotto della soglia di valutazione inferiore (2,0 µg/m<sup>3</sup>). Allo stato attuale, perciò tale inquinante non presenta particolari criticità.

Ente	Stazioni	ID	Media Annuale			
			2017	2018	2019	2020
ARPAV	Parco Bissuola	2	1,3	1	1	1,2
<b>Limite di legge</b>			<b>5 µg/m<sup>3</sup></b>			

**Tabella 71:** Concentrazioni medie annue di Benzene nel periodo 2017 – 2020

#### IPA – Benzo(a)pirene

Le stazioni della Rete presso le quali sono monitorati gli IPA, per il quadriennio 2017, 2018 e 2019, 2020 sono due:

- Mestre, Parco Bissuola (BU);
- Malcontenta, via Lago di Garda (IS).

Presso le stazioni di monitoraggio del quadriennio la frequenza di campionamento è stata generalmente di un giorno di misura su tre.

Nella tabella seguente sono riportate le concentrazioni medie annuali di Benzo(a)pirene per le stazioni di monitoraggio considerate.

Si registrano superamenti del valore limite della media annua in entrambe le stazioni nel 2017 e nel 2020 e presso la stazione di Malcontenta nel 2019. Nel 2018, comunque, i valori registrati si avvicinano molto al valore limite pur restando inferiori in entrambe le stazioni.

Sebbene le due stazioni di monitoraggio della Rete siano di tipologia diversa (BU, IS), i valori riscontrati indicano un inquinamento ubiquitario anche per il benzo(a)pirene, che presenta così una diffusione pressoché omogenea nell'area urbanizzata.

Ente	Stazioni	ID	Valore obiettivo media annuale			
			2017	2018	2019	2020
ARPAV	Parco Bissuola	2	1,2	0,7	0,9	1,4
	Malcontenta	5	1,5	0,9	1,2	1,4
<b>Limite di legge</b>			<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>			

**Tabella 72:** Concentrazioni medie annue di IPA nel periodo 2017 – 2020

### Metalli pesanti – Piombo, Nichel, Arsenico, Cadmio, Mercurio

Durante il quadriennio 2017, 2018, 2019, 2020 sono stati analizzati i metalli nel particolato atmosferico (PM10) in tre stazioni della Rete urbana di Mestre - Venezia:

- Mestre - Parco Bissuola (BU);
- Venezia – Sacca Fisola (BU);
- Malcontenta – via Lago di Garda (IS).

Nel seguito si riportano i valori medi annuali delle concentrazioni di metalli pesanti registrate dalle centraline nel corso del quadriennio considerato.

Si precisa che dal 1° gennaio 2017 il Servizio Laboratori di Venezia di ARPAV che esegue le analisi sui filtri di campionamento delle polveri PM<sub>10</sub> ha ridotto alcuni limiti di rivelabilità dei metalli, in particolare per il mercurio da 1,0 ng/m<sup>3</sup> a 0,2 ng/m<sup>3</sup>, per il nichel da 2,0 ng/m<sup>3</sup> a 1,0 ng/m<sup>3</sup> e per il piombo da 1,0 ng/m<sup>3</sup> a 0,5 ng/m<sup>3</sup>. I limiti di rivelabilità per arsenico e cadmio sono rimasti invariati.

I dati di concentrazione del mercurio non sono stati rappresentati nei grafici e nelle tabelle poiché sono risultati nel 100% dei casi minori del limite di rilevabilità, pari a 0,2 ng/m<sup>3</sup>. Si osserva, inoltre, che per il mercurio la norma prevede il monitoraggio, ma non stabilisce un valore obiettivo.

	AS (ng/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	Hg (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	Pb (ng/m <sup>3</sup> )
<b>Limite di rilevabilità</b>	<b>1,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>

**Tabella 73:** Limite rilevabilità inquinanti

Ente	Stazioni	ID	Valore obiettivo media annuale			
			2017	2018	2019	2020
ARPAV	Parco Bissuola	2	0,011	0,01	0,008	0,008
	Sacca Fisola	4	0,017	0,02	0,012	0,015
	Malcontenta	5	0,018	0,03	0,017	0,011
<b>Limite di legge</b>			<b>0,5 µg/m<sup>3</sup></b>			

**Tabella 74:** Concentrazioni di Piombo e confronto con limite applicabile

**Tabella Concentrazioni di Nichel e confronto con limite applicabile**

Ente	Stazioni	ID	Valore obiettivo media annuale			
			2017	2018	2019	2020
ARPAV	Parco Bissuola	2	3,2	2,1	2,8	2,4
	Sacca Fisola	4	3,5	2,6	4,3	3,7
	Malcontenta	5	3,6	3,4	3,3	3,1
<b>Limite di legge</b>			<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>			

**Tabella 75:** Concentrazioni di Nichel e confronto con limite applicabile

Ente	Stazioni	ID	Valore obiettivo media annuale			
			2017	2018	2019	2020
ARPAV	Parco Bissuola	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Sacca Fisola	4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Malcontenta	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Limite di legge</b>			<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>			

**Tabella 76:** Concentrazioni di Arsenico e confronto con limite applicabile

Ente	Stazioni	ID	Valore obiettivo media annuale			
			2017	2018	2019	2020
ARPAV	Parco Bissuola	2	1,5	0,8	0,7	0,4
	Sacca Fisola	4	2,1	2,3	0,5	0,9
	Malcontenta	5	1,1	0,7	0,5	0,4
<b>Limite di legge</b>			<b>5 ng/m<sup>3</sup></b>			

**Tabella 77:** Concentrazioni di Cadmio e confronto con limite applicabile

Per i valori di fondo rappresentativi per i macroinquinanti di interesse, si è fatto riferimento ai valori registrati dalla stazione ARPAV di background urbano di Parco Bissuola - Mestre. La centralina di Agip Raffineria, posta nelle immediate vicinanze alle sorgenti in esame, presenta valori di SO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub> in linea o inferiori ai valori di fondo selezionati.

Parametro	statistica	SQA (D.lgs. 155/2010)	Media ultimi 5 anni disponibili	Stazione ARPAV di background urbano di Parco Bissuola - Mestre					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
PM <sub>10</sub>	media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	40	31,8		32	35	30	30	32
PM <sub>2.5</sub>	media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	25	24,6		25	27	24	22	25
NO <sub>2</sub>	media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	40	28,2		30	32	27	28	24
NO <sub>x</sub>	media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	30	54,6	64	58	59	45	47	
SO <sub>2</sub>	media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	20	2	2	2	2	2	2	

**Tabella 78:** Valori di qualità dell'aria rappresentativi per il sito in esame

\*\*\*

La Commissione ritiene idoneo l'inquadramento dello stato della qualità dell'aria in questa fase di progettazione preliminare dell'impianto ed accessori da realizzare, fatte salve le Condizioni Ambientali allegate al Parere.

### Emissioni in atmosfera in fase ante operam (assetto raffineria tradizionale) e post operam (attuale assetto Bioraffineria)

Le emissioni nella fase Ante operam del progetto in valutazione sono costituite da quelle dello stato attuale del Ciclo Tradizionale e quelle dell'attuale assetto della Bioraffineria. I punti di emissione (come indicato nella Tabella 4-10 riportata sopra) sono 9 di cui 8 camini sono attivi in entrambi gli assetti autorizzati (tradizionale e Bioraffineria), mentre un camino (E20) è attivo soltanto nell'assetto tradizionale (vedasi Figura seguente). Sono altresì autorizzati ulteriori punti di emissione in atmosfera e sfiati secondari per i due cicli produttivi (come riportato nella Tabella 4-11 sopra "Emissioni convogliate"), il camino S40, afferente, insieme al camino S39, alla torcia di emergenza.

Tali punti emissivi sono tutti ubicati nell'area funzionale di "Raffineria", eccezion fatta per il camino S29 presente nella "Zona Nord-Est".



**Figura 38:** *Principali punti di emissione di tipo convogliato presenti presso la Raffineria di Venezia*  
Nell'area funzionale di "Raffineria" è inoltre presente anche un camino per l'emissione dell'aria a valle del trattamento ad opera dell'odour scrubber delle potenziali emissioni odorigene derivanti dagli impianti (Figura 64).



Figura 39: Ulteriori punti di emissione, sfiati secondari e odori

### Emissioni in atmosfera in fase cantiere -dismissione

In base al documento “Studio di Impatto Atmosferico - Fase di Cantiere - Demolizione Documentazione generale SIA-BioRaVe-SR-C.2” le attività di rimozione degli impianti e demolizione degli edifici seguiranno i seguenti step, ognuno caratterizzato da specifici item oggetto di intervento:

- Step 1 - Rimozione mediante smontaggio delle tubazioni bonificate.
- Step 2 - Rimozione mediante smontaggio degli item bonificati, per i quali non è richiesto titolo abilitativo.
- Step 3 - Demolizione edifici, a seguito del rilascio di titolo abilitativo.

Gli interventi, in generale, comprenderanno tutti i sistemi di trasporto dei flussi in ingresso e in uscita dalle apparecchiature quali tubazioni, nastri trasportatori, condotti, cavi, passerelle, conduit, etc., le strutture di supporto e i basamenti, fino a piano campagna. Maggiori dettagli al riguardo sono stati descritti nel paragrafo relativo alla fase di cantiere per la demolizione e la costruzione. **40**In Tabella viene riportata una sintesi della sequenza di demolizione prevista. Tali attività avranno inizio durante la **nona settimana di lavoro**. Nelle settimane precedenti si provvederà all’allestimento del cantiere e all’inizio delle attività di bonifica (propedeutiche per la demolizione) che continueranno in parallelo con la demolizione stessa.

Arco settimanale da cronoprogramma	Durate in settimane	Attività
9-11	3	Demolizione Serbatoi Gruppo VII
12-14	3	Demolizione Serbatoi Gruppo IV
15-17	3	Demolizione Serbatoi Gruppo I (1° fase)
18-21	4	Demolizione Area Confezionamento Grassi
19-20	2	Demolizione Ex C.T. e serbatoi metallici interrati
21-22	2	Demolizione Serbatoi Gruppo I (2° fase)
23-28	6	Demolizione Area Lavorazione Olii
28-29	2	Demolizione Area Prodotti Speciali-C.E.-Officina
30-34	5	Demolizione Palazzina Spogliatoi/servizi Magazzino Deposito - Palazzina Uffici

**Tabella 79:** Sequenza delle attività di demolizione

La tabella che segue riporta in sintesi la consistenza degli interventi di demolizione per le strutture e l'area interessata dal cantiere.

Area interessata dall'intervento in progetto "ex-APL"	Circa 24'000 m <sup>2</sup>
Area occupata dai fabbricati presenti	Circa 9'000 m <sup>2</sup>
Volumetria complessiva delle strutture civili oggetto di demolizione	Circa 73188 m <sup>3</sup> (vuoto per pieno)

**Tabella 80:** Aree e volumi interessati dal cantiere

Preliminarmente alle attività di demolizione saranno eseguite le attività di svuotamento dei fluidi di processo, lavaggio interno e bonifica degli impianti, delle linee e dei serbatoi. La demolizione potrà avvenire mediante l'utilizzo di escavatori idraulici (cingolati e/o gommati) muniti di bracci speciali ed attrezzati con pinze idrauliche frantumatrici o martelli demolitori. Tale attività verrà portata avanti fino a piano campagna, in modo tale da garantire la completa rimozione di eventuali ferri di armatura sporgenti che possano essere causa di pericolo, inciampi, etc. Durante le operazioni, sarà installato idoneo sistema di abbattimento polveri nella zona di lavoro dell'attrezzatura e per il cumulo di materiali a terra. Le strutture in c.a. demolite verranno ulteriormente ridotte di pezzatura mediante frantumatore meccanico, al fine di separare il ferro di armatura dal conglomerato cementizio. La movimentazione dei materiali risultanti dalle demolizioni all'interno delle aree di cantiere verrà eseguita mediante pale meccaniche e idonei autocarri.

La simulazione di dispersione degli inquinanti in atmosfera è stata effettuata mediante il modello CALPUFF. *Stima delle Emissioni in fase demolizione* in "ex APL". Le principali fonti emissive sono:

1. Emissioni dei mezzi meccanici e delle apparecchiature di cantiere;
2. Emissioni generate dai mezzi per il trasporto del personale, del materiale di cantiere e dei rifiuti prodotti;
3. Produzione e sollevamento di polveri provenienti da attività di manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.

### **Emissioni dei mezzi di cantiere**

Per effettuare la stima delle emissioni generate dai mezzi meccanici a combustione, si è tenuto conto delle specifiche tecnologie dei macchinari, la loro potenza e le tempistiche di utilizzo degli stessi. Sulla base del cronoprogramma preliminare di cantiere, nella Tabella seguente vengono elencati il numero e la tipologia dei mezzi impiegati con una stima delle ore e ratei di utilizzo medio.

Mezzi	Numero	kW	Giorni	Ore/giorno	Percentuale di utilizzo	Totale ore
Escavatore 1	1	150	130	8	40%	1040
Escavatore 2	1	150	125	8	40%	1000
Escavatore 3	1	150	80	8	40%	640
Escavatore 4	1	150	25	8	40%	200
Escavatore 5	1	150	5	8	40%	40
Pompa Alta Pressione 1	1	150	95	8	20%	760
Pompa Alta Pressione 2	1	150	70	8	20%	560
Autocarro	1	150	125	8	20%	1000
Sollevatore telescopico 1	1	187,5	125	8	10%	1000
Sollevatore telescopico 2	1	187,5	100	8	10%	800
Sollevatore telescopico 3	1	187,5	85	8	10%	680
Sollevatore telescopico 4	1	187,5	50	8	10%	400
Autospurgo 1	1	150	95	8	20%	760
Autospurgo 2	1	150	70	8	20%	560

**Tabella 81:** Tipologia dei mezzi meccanici utilizzati in fase di cantiere

Per il calcolo delle emissioni sono state utilizzate le indicazioni fornite dall'Agenzia Europea per l'Ambiente per la stima degli inventari emissivi (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2019 – Group 1.A.4: Non road mobile machinery). Tale documento riporta i fattori emissivi (per kWh) delle singole macchine utilizzate (si veda Tabella nella pagina seguente) suddivisi secondo gli standard legislativi di immatricolazione. I valori utilizzati per la stima delle emissioni sono stati calcolati assumendo che il parco veicoli utilizzato sia conforme alle specifiche tecniche relative allo Stage IIIB, anno 2011. Si sottolinea che tale assunzione risulta cautelativa in quanto si può ragionevolmente supporre che al momento dell'inizio dei lavori il ricambio funzionale dei veicoli sarà fortemente spinto verso mezzi con prestazioni migliori.

Engine Power (kW)	Technology Level	NOx (g/kWh)	PM <sub>10</sub> (g/kWh)	PM <sub>2,5</sub> (g/kWh)	CO (g/kWh)	N <sub>2</sub> O (g/kWh)	CH <sub>4</sub> (g/kWh)	FC (g/kWh)
56<=P<75	Stage IIIB	2,97	0,025	0,025	2,2	0,035	0,007	260
75<=P<130	Stage IIIB	2,97	0,025	0,025	1,5	0,035	0,003	255
130<=P<560	Stage IIIB	1,8	0,025	0,025	1,5	0,035	0,003	250

**Tabella 82:** Fattori emissivi utilizzati in g/kWh (Fonte: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Group 1.A.4: Non road mobile machinery)

Per quanto riguarda il fattore emissivo di SO<sub>2</sub>, il documento EMEP/EEA suggerisce il calcolo a partire dal contenuto di zolfo del combustibile. I valori indicati nella tabella precedente sono quindi stati stimati attraverso il consumo di combustibile (in g/kWh) presente nel documento EMEP/EEA e considerando un contenuto di zolfo massimo nel combustibile pari a 10 ppm (come prescritto dalla Direttiva 2009/30/CE). Il dato di base del fattore emissivo della CO<sub>2</sub> è stato fornito sempre dal documento EMEP/EEA. Tale fattore non è legato alla tecnologia del motore ma al tipo di carburante che viene combusto, presentando un valore quantitativo di CO<sub>2</sub> direttamente correlato al carburante utilizzato. In questo caso è stato preso in considerazione il fattore di emissione riferito al diesel, pari a 3160 kg CO<sub>2</sub>/t fuel. Il valore finale utilizzato viene espresso sotto forma di g/kWh. Di seguito la stima delle emissioni totali relative a ciascun mezzo meccanico impiegato nella fase di cantiere ottenuta utilizzando i fattori emissivi sopra riportati (Tabella) e considerando la l'impiego di ciascuno (Tabella).

Mezzi operativi di cantiere	NOx (kg)	PM <sub>10</sub> (kg)	PM <sub>2,5</sub> (kg)	CO (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	CO <sub>2</sub> (kg)	N <sub>2</sub> O (kg)	CH <sub>4</sub> (kg)
Escavatore 1	112,32	1,56	1,56	93,60	0,47	49296	2,18	0,19
Escavatore 2	108,00	1,50	1,50	90,00	0,45	47400	2,10	0,18
Escavatore 3	69,12	0,96	0,96	57,60	0,29	30336	1,34	0,12
Escavatore 4	21,60	0,30	0,30	18,00	0,09	9480	0,42	0,04
Escavatore 5	4,32	0,06	0,06	3,60	0,02	1896	0,08	0,01
Pompa Alta Pressione 1	41,04	0,57	0,57	34,20	0,17	18012	0,80	0,07
Pompa Alta Pressione 2	30,24	0,42	0,42	25,20	0,13	13272	0,59	0,05
Autocarro	54,00	0,75	0,75	45,00	0,22	23700	1,05	0,09
Sollevatore telescopico 1	33,75	0,47	0,47	28,13	0,14	14813	0,66	0,06
Sollevatore telescopico 2	27,00	0,38	0,38	22,50	0,11	11850	0,53	0,05
Sollevatore telescopico 3	22,95	0,32	0,32	19,13	0,10	10073	0,45	0,04
Sollevatore telescopico 4	13,50	0,19	0,19	11,25	0,06	5925	0,26	0,02
Autospurgo 1	41,04	0,57	0,57	34,20	0,17	18012	0,80	0,07
Autospurgo 2	30,24	0,42	0,42	25,20	0,13	13272	0,59	0,05
<b>TOTALE</b>	<b>609,12</b>	<b>8,46</b>	<b>8,46</b>	<b>507,60</b>	<b>2,53</b>	<b>267336</b>	<b>11,84</b>	<b>1,02</b>

**Tabella 83:** Emissioni totali stimate per l'utilizzo dei mezzi meccanici nella fase di cantiere (dismissione)



### Emissioni dovute al trasporto del personale e del materiale di cantiere

Per stimare le emissioni dei mezzi utilizzati sono stati considerati i viaggi totali necessari per il trasporto del personale, per l'approvvigionamento di tutte le materie prime e/o per lo smaltimento dei rifiuti prodotti. È stata inoltre valutata la distanza percorsa da tali mezzi all'esterno del confine dell'area di cantiere dell'ex-APL (Tabella). Per i mezzi di trasporto del personale è stato considerato un parco vetture costituito per metà da furgoni e per il resto da automobili (Tabella). I mezzi considerati sono:

- Autocarri adibiti al trasporto dei materiali inerti derivanti dalle demolizioni;
- Autocarri per il trasporto di rifiuti diversi da macerie verso le aree di smaltimento;
- Autocarri adibiti ad altri tipi di trasporto
- Furgoni per il trasporto personale
- Automobili per il trasporto del personale

Cautelativamente sono state considerate per i mezzi che compiono tali viaggi distanze medie pari a 8 km (16 km A/R).

Attività	Mezzi	Media dei Viaggi/giorno	km/viaggio <sub>med</sub>	Giorni
Trasporto rifiuti (diversi da macerie)	Heavy Duty Trucks - Diesel > 32 t	1	16	140
Trasporto demolizioni macerie	Heavy Duty Trucks - Diesel > 32 t	3,6	16	135
Trasporti vari	Heavy Duty Trucks - Diesel > 32 t	1	16	170
Trasporto personale	Light Commercial Vehicles - Diesel N1-II	2,4	16	170
Trasporto personale	Passenger Cars - Diesel Large-SUV-Executive	2,4	16	170

**Tabella 84:** Tipologia dei mezzi meccanici utilizzati in fase di cantiere e relativo impiego

Per il calcolo delle emissioni sono stati considerati i fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale presenti nella Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet1) di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Si evidenzia che nel momento in cui si effettueranno le attività di cantiere le emissioni risulteranno inferiori rispetto a quelle considerate per la presenza di mezzi di cantiere elettrici o con prestazioni ambientali migliori. In Tabella 5 sono riportati i fattori emissivi adottati per le categorie: "Heavy Duty Trucks - Diesel > 32 t" (autocarri), "Light Commercial Vehicles - Diesel N1-II" (furgoni) e "Passenger Cars - Diesel Large-SUV-Executive" (auto).

Mezzi	NOx (g/km)	PM <sub>10</sub> (g/km)	PM <sub>2.5</sub> (g/km)	CO (g/km)	SO <sub>2</sub> (g/km)	CO <sub>2</sub> (g/km)	N <sub>2</sub> O (g/km)	CH <sub>4</sub> (g/km)
HDT Diesel >32 t	2,512	0,126	0,087	1,355	0,003	747,5165	0,0533	0,004533
LCV Diesel N1-II	1,40659	0,03217	0,01828	0,00032	0,00093	241,31146	0,00701	0,000002
PC Diesel LSE	0,53644	0,02333	0,01405	0,03003	0,00089	231,30408	0,00697	0,00002

**Tabella 85:** Fattori emissivi utilizzati in g/km per i mezzi di trasporto, Euro V

Le emissioni totali stimate vengono riportate nella seguente Tabella.

Mezzi	NOx (kg)	PM <sub>10</sub> (kg)	PM <sub>2.5</sub> (kg)	CO (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	CO <sub>2</sub> (kg)	N <sub>2</sub> O (kg)	CH <sub>4</sub> (kg)
Autocarri trasporto rifiuti diversi da macerie	5,83	0,29	0,20	3,14	0,01	1734	0,12	0,01
Autocarri trasporto macerie da demolizione	19,29	0,97	0,67	10,41	0,02	5741	0,41	0,03
Autocarro trasporti vari	6,83	0,34	0,24	3,69	0,01	2033	0,14	0,01
Furgoni trasporto personale	18,06	0,41	0,23	0,00	0,01	3098	0,09	0,00003
Automobili trasporto personale	6,89	0,30	0,18	0,39	0,01	2970	0,09	0,0003
<b>TOTALE</b>	<b>56,90</b>	<b>2,32</b>	<b>1,52</b>	<b>17,63</b>	<b>0,06</b>	<b>15577</b>	<b>0,86</b>	<b>0,06</b>

**Tabella 86:** Emissioni totali derivanti dal transito dei mezzi

### Emissioni dovute alla movimentazione, manipolazione e deposito di materiali polverulenti.

Le attività individuate che contribuiscono alle emissioni di particolato in atmosfera sono:

- Demolizione degli edifici;
- Frantumazione dei materiali derivanti dalle demolizioni;
- Movimentazione dei materiali e stoccaggio di cumuli;
- Sollevamento delle polveri da parte del vento.

Per la stima delle emissioni sono state consultate le metodologie proposte dall'Environment Protection Agency (EPA) documenti sotto la sigla AP-42 in cui sono descritte le procedure per il calcolo dei fattori di emissione delle polveri dovute alla movimentazione e lavorazione di materiale fine. Gli stessi metodi di stima sono riportati anche nel documento "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" rilasciate dalla Provincia di Firenze in collaborazione con ARPA Toscana. La stima delle emissioni si basa sull'equazione:  $E = A \times F$  (E = emissione; A = tasso di attività; F = fattore di emissione). In relazione all'attività indagata sono stati calcolati sperimentalmente i diversi fattori di emissione in kg/t prodotta e, attraverso il tasso di attività cioè i volumi di materiale movimentato, il valore dell'emissione totale [kg]. Per quanto riguarda le polveri prodotte dalle attività, è lecito attendersi oltre alla frazione fine anche una granulometria più grossolana che comporterà una deposizione a minor distanza dal cantiere. Nelle successive analisi sono state pertanto quantificate le emissioni di polveri sia in termini di PM<sub>10</sub> (particelle con diametro inferiore a 10 µm) che di PM<sub>2.5</sub> (particelle con diametro inferiore a 2,5 µm), ciò permette di confrontare le concentrazioni stimate dal modello di trasporto e dispersione con le soglie di qualità dell'aria vigenti.

**Demolizione degli edifici e riduzione volumetrica.** In Tabella sono indicati i fattori emissivi per le fasi di demolizione, frantumazione e vagliatura degli inerti, con il relativo codice identificativo SCC (Source Classification Codes) dell'EPA. Per quanto riguarda la fase di demolizione l'EPA non indica un fattore emissivo specifico ed è quindi stato considerato cautelativamente quello relativo alla frantumazione secondaria. Nella tabella seguente vengono i fattori di emissioni utilizzati.

Processo	Codice SCC	FE PM <sub>10</sub> (kg/t prodotta)	FE PM <sub>2.5</sub> (kg/t prodotta)
Demolizione degli edifici	Secondary Crushing (SCC 3-05020-02)	0,00037	0,00005
Riduzione volumetrica	Secondary Crushing (SCC 3-05020-02)	0,00037	0,00005

**Tabella 87:** Fattori emissivi (FE) utilizzati per le operazioni di demolizione e riduzione volumetrica

Considerando i volumi di materiali riportati in Tabella e una densità dei materiali pari di 190 kg/m<sup>3</sup>, sono state calcolate le emissioni totali relative alle operazioni di demolizione e riduzione volumetrica. I valori sono riportati nelle tabelle seguenti.

Attività	Volumi coinvolti (m <sup>3</sup> )	Densità materiale (kg/m <sup>3</sup> )	Materiale movimentato (t)	Emissioni PM <sub>10</sub> (kg)	Emissioni PM <sub>2.5</sub> (kg)
<b>Demolizione degli edifici</b>					
Demolizione Area Confezionamento Grassi	12364,11	190	2348	0,87	0,12
Demolizione Ex C.T. e serbatoi metallici interrati	365,1	190	69	0,03	0,00
Demolizione Area Lavorazione Oli	49039,9	190	9314	3,45	0,47
Demolizione Area Prodotti Speciali-C.E.-Officina	4688,62	190	891	0,33	0,04
Demolizione Palazzina Spogliatoi/servizi Magazzino Deposito - Palazzina Uffici	6729,78	190	1278	0,47	0,06
Totale parziale relativo all'attività	73187,51	-	13901	5,14	0,70
<b>Riduzione volumetrica</b>					
Demolizione Area Confezionamento Grassi	12364,11	190	2348	0,87	0,12
Demolizione Ex C.T. e serbatoi metallici interrati	365,1	190	69	0,03	0,00
Demolizione Area Lavorazione Oli	49039,9	190	9314	3,45	0,47
Demolizione Area Prodotti Speciali-C.E.-Officina	4688,62	190	891	0,33	0,04
Demolizione Palazzina Spogliatoi/servizi Magazzino Deposito - Palazzina Uffici	6729,78	190	1278	0,47	0,06
Totale parziale relativo all'attività	73187,51	-	13901	5,14	0,70
<b>TOTALE</b>	<b>146375</b>	<b>-</b>	<b>27802</b>	<b>10,29</b>	<b>1,39</b>

**Tabella 88:** Emissioni stimate di PM<sub>10</sub> (kg) e PM<sub>2.5</sub> (kg) per le operazioni di demolizione e riduzione volumetrica

Movimentazione dei materiali e stoccaggio di cumuli. Il fattore di emissione è stato calcolato secondo la formula riportata nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42:

$$EF_i(\text{kg/Mg}) = k_i (0,0016) \left( \frac{u}{2,2} \right)^{1,3} \left( \frac{M}{2} \right)^{1,4}$$

Dove:

$i$  – particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>)

EF <sub>$i$</sub>  – fattore di emissione

$k_i$  = coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato

$u$  = velocità del vento (m/s)

$M$  = contenuto in percentuale di umidità (%)

In Tabelle vengono indicati rispettivamente il fattore di emissione calcolato e le emissioni totali stimate relative alla movimentazione del materiale. Per il calcolo sono stati utilizzati i seguenti valori:

$k = 0,35$  – Coefficiente specifico per il calcolo delle emissioni di PM<sub>10</sub>;

$k = 0,11$  – Coefficiente specifico per il calcolo delle emissioni di PM<sub>2,5</sub>;

$M = 2,1\%$  – Valore suggerito da EPA nel documento AP42-13.2.4 per il materiale "Various limestone products";

$U = 2,7$  m/s – Velocità media misurata presso la stazione di AGIP-RAFFINERIA (valore medio annuo relativo all'anno 2019).

Processo	PM <sub>10</sub> (kg/t prodotta)	PM <sub>2,5</sub> (kg/t prodotta)
Formazione e stoccaggio dei cumuli	0,00068	0,00021

**Tabella 89:** Fattori emissivi utilizzati per le operazioni di movimentazione del materiale

Attività	Volumi coinvolti (m <sup>3</sup> )	Densità materiale (kg/m <sup>3</sup> )	Materiale movimentato (t)	Emissioni PM <sub>10</sub> (kg)	Emissioni PM <sub>2,5</sub> (kg)
Carico del materiale (area demolizioni)	73188	190	13901	9,49	2,98
Scarico del materiale (area frantumazione)	73188	190	13901	9,49	2,98
Carico del materiale (per sistemazione aree)	73188	190	13901	9,49	2,98
<b>TOTALE</b>	-	-	-	28,46	8,95

**Tabella 90:** Emissioni stimate di PM<sub>10</sub> (kg) e PM<sub>2,5</sub> (kg) per le operazioni di movimentazione del materiale

919241 Seguendo le linee guida EPA, il Proponente ha stimato i valori di emissioni del PM<sub>10</sub> e del PM<sub>2,5</sub> che vengono erosi dalla superficie del cumulo come riportato nella seguente tabella.

Emissioni PM <sub>10</sub> (kg)	Emissioni PM <sub>2,5</sub> (kg)
9,38	2,95

**Tabella 93:** Erosione totale stimata del vento dai cumuli

### Totale stimato delle emissioni di polveri dovute alla movimentazione e manipolazione di materiali polverulenti

Nella tabella seguente vengono presentati i valori delle emissioni di polveri causate da attività quali movimentazione e manipolazione di materiale polverulento. Sono presenti anche le stime dei ratei emissivi

medi per attività. Le attività presentate sono talvolta cronologicamente sovrapposte, pertanto la stima del totale è stata effettuata sull'arco delle 18 settimane previste per il loro completamento.

Emissione polveri per area	Settimane	Giorni	Ore	PM <sub>10</sub> (kg)	PM <sub>2,5</sub> (kg)	Rateo emissivo medio PM <sub>10</sub> (g/h)	Rateo emissivo medio PM <sub>2,5</sub> (g/h)
Area Confezionamento Grassi	4	20	160	5,80	1,63	36,22	10,18
Fx C.T. e serbatoi metallici interrati	2	10	80	0,17	0,02	2,14	0,23
Area Lavorazione Olii	6	30	240	22,99	6,46	95,77	26,92
Area Prodotti Speciali-C.E.-Officina	2	10	80	2,20	0,62	27,47	7,72
Palazzina Spogliatoi/servizi Magazzino Deposito - Palazzina Uffici	5	25	200	3,15	0,89	15,77	4,43
Cumulo eroso dal vento	36	180	1440	9,38	2,95	6,52	2,05
<b>Totale*</b>							
Attività polverulenta	18	90	720	43,69	12,56	60,68	17,44

\*Esclusa l'erosione del vento dai cumuli

**Tabella 94:** Emissioni da attività polverulenta per area di lavoro

Il totale espresso in Tabella è calcolato sulla base della durata delle attività di demolizione (18 settimane) per ciascuna area di lavoro, mentre il rateo emissivo medio comprende anche l'erosione dei cumuli da parte del vento. Di seguito viene mostrata una tabella estratta dalle Linee guida ARPAT 2019 per la valutazione delle emissioni di polveri. Vengono presentati dei valori soglia di emissioni di PM10 al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività superiore a 300 giorni all'anno. Tenuto conto che il primo recettore sensibile è situato ampiamente oltre la distanza massima indicata in Tabella si può osservare che le emissioni medie stimate in g/h in Tabella non superano il livello soglia indicato dalle Linee guida ARPAT 2019.

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 + 50	<73	Nessuna azione
	73 + 145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 145	Non compatibile (*)
50 + 100	<156	Nessuna azione
	156 + 312	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 312	Non compatibile (*)
100 + 150	<304	Nessuna azione
	304 + 608	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 608	Non compatibile (*)
>150	<415	Nessuna azione
	415 + 830	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 830	Non compatibile (*)

(\*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

**Tabella 95:** Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente  
Emissioni totali stimate

Nella tabella successiva vengono riassunte le emissioni totali stimate per ogni fonte/attività emissiva individuata.

Fonte/attività emissiva	NOx (kg)	PM <sub>10</sub> (kg)	PM <sub>2,5</sub> (kg)	CO (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	CO <sub>2</sub> (kg)	N <sub>2</sub> O (kg)	CH <sub>4</sub> (kg)
Escavatori	315,36	4,38	4,38	262,80	1,31	138408	6,13	0,53
Pompa ad alta pressione	71,28	0,99	0,99	59,40	0,30	31284	1,39	0,12
Autocarro	54,00	0,75	0,75	45,00	0,22	23700	1,05	0,09
Sollevatori telescopici	97,20	1,35	1,35	81,00	0,40	42660	1,89	0,16
Autospurgo	71,28	0,99	0,99	59,40	0,30	31284	1,39	0,12
Autocarri trasporto rifiuti diversi da macerie	5,83	0,29	0,20	3,14	0,0070	1734	0,12	0,011
Autocarri trasporto demolizioni macerie	19,29	0,97	0,67	10,41	0,023	5741	0,41	0,035
Autocarro trasporti vari	6,83	0,34	0,24	3,69	0,008	2033	0,14	0,012
Furgoni trasporto personale	18,06	0,41	0,23	0,004	0,01	3098,44	0,09	0,00003
Automobili trasporto personale	6,89	0,30	0,18	0,39	0,01	2969,94	0,09	0,0003
Demolizione	-	5,14	0,70	-	-	-	-	-
Riduzione volumetrica	-	5,14	0,70	-	-	-	-	-
Carico del materiale (area demolizioni)	-	9,49	2,98	-	-	-	-	-
Scarico del materiale (area frantumazione)	-	9,49	2,98	-	-	-	-	-
Carico del materiale (per sistemazione aree)	-	9,49	2,98	-	-	-	-	-
Erosione del vento dai cumuli	-	9,38	2,95	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>666,02</b>	<b>58,91</b>	<b>23,27</b>	<b>525,23</b>	<b>2,60</b>	<b>282913</b>	<b>12,70</b>	<b>1,07</b>

Tabella 96: Emissioni totali stimate

Di seguito viene riportata una tabella in cui le emissioni vengono suddivise per settore. Si può notare come l'attività di trasporto abbia un peso molto basso sul totale delle emissioni generate. Per questo motivo e considerando che la maggior parte del tragitto effettuato dai mezzi di trasporto si svilupperà all'esterno del cantiere si è deciso di non includere questa fonte all'interno del modello di dispersione degli inquinanti.

Settore	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>
<b>Emissioni in kg</b>								
Demolizione	-	10,29	1,39	-	-	-	-	-
Formazione e stoccaggio di cumuli	-	28,46	8,95	-	-	-	-	-
Erosione del vento dai cumuli	-	9,38	2,95	-	-	-	-	-
Mezzi operativi di cantiere	609,12	8,46	8,46	507,60	2,53	267336	11,84	1,02
Mezzi di trasporto	56,90	2,32	1,52	17,63	0,06	15577	0,86	0,06
<b>Peso percentuale delle emissioni</b>								
Demolizione	-	17,5%	6,0%	-	-	-	-	-
Formazione e stoccaggio di cumuli	-	48,3%	38,4%	-	-	-	-	-
Erosione del vento dai cumuli	-	15,9%	12,7%	-	-	-	-	-
Mezzi operativi di cantiere	91,5%	14,4%	36,4%	96,6%	97,6%	94,5%	93,2%	94,6%
Mezzi di trasporto	8,5%	3,9%	6,5%	3,4%	2,4%	5,5%	6,8%	5,4%

Tabella 97: Emissioni per settore

**Emissioni gas climalteranti.** In Tabella vengono presentati le stime relative alla CO<sub>2</sub> equivalente calcolate a partire dai Global Warming Potentials (GWP). Tale valore prende come riferimento la CO<sub>2</sub>, permettendo quindi di stimare proporzionalmente il peso, in termini di anidride carbonica, di un determinato gas serra. Il valore che viene restituito indica a quante unità di CO<sub>2</sub> corrisponde quel determinato inquinante. Tali parametri sono stati elaborati dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). In questo caso vengono presi in considerazione ciò che viene presentato nel sesto report IPCC4. Per il valore di CH<sub>4</sub> presente in Tabella si è fatto riferimento al "Fossil origin" indicato nel medesimo rapporto.

Inquinante climalterante	Emissione (kg)	GWP	CO <sub>2</sub> equivalente (t)
CO <sub>2</sub>	282913	1	282,91
CH <sub>4</sub>	1,07	29,8	0,03
N <sub>2</sub> O	12,70	273	3,47
<b>TOTALE</b>	-	-	<b>286,41</b>

Tabella 98: Stima CO<sub>2</sub> equivalente

**Andamento emissioni da cronoprogramma.** Di seguito il cronoprogramma settimanale dei lavori previsti per la bonifica e demolizione dell'area ex-APL, dove troviamo: in azzurro le fasi di allestimento/ripiegamento cantiere, in blu le attività di bonifica, in verde le attività di rimozione apparecchiature/impianti e in giallo le attività di demolizione.

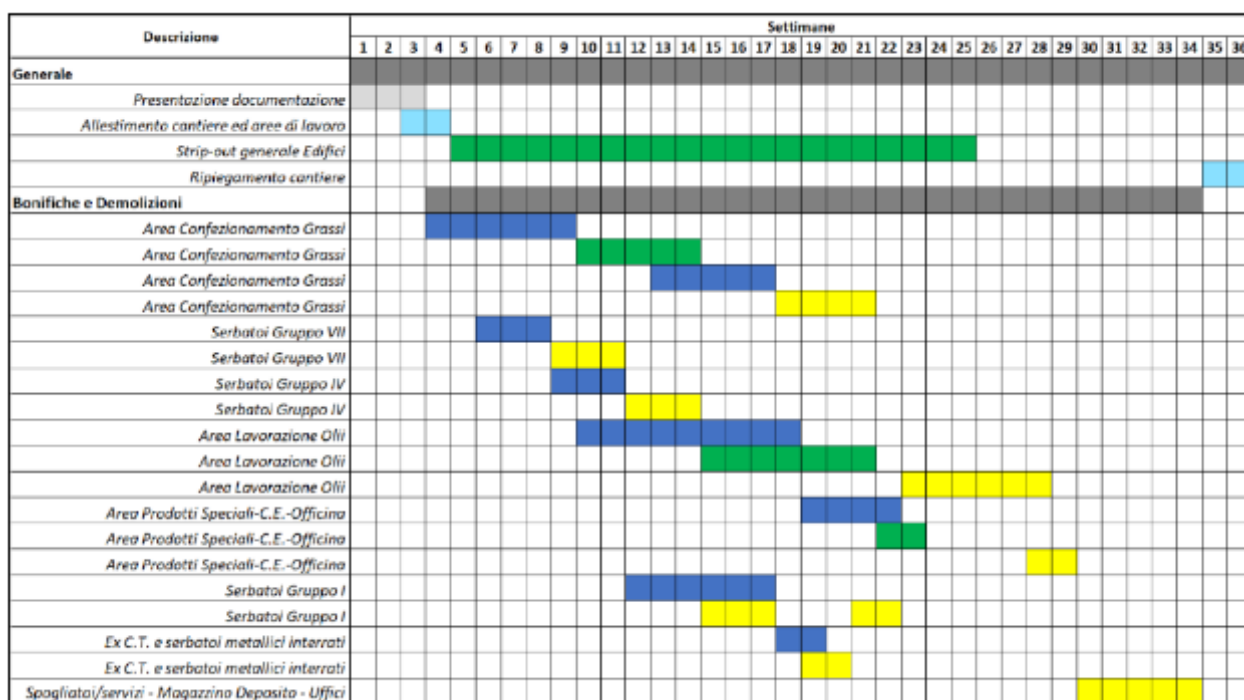


Figura 42: Cronoprogramma settimanale delle attività di cantiere

La maggior parte delle emissioni di inquinanti in atmosfera si concentra fra la nona e la ventitreesima settimana di lavoro, periodo in cui vengono svolte la maggior parte delle attività di bonifica e di demolizione. Per il particolato invece il periodo più "gravoso" in termini di emissioni in atmosfera ricade nel lasso di tempo compreso fra la ventitreesima e la ventottesima settimana, in tale periodo infatti viene demolita la struttura più ampia presente nella zona (Area Lavorazione Olii) con picchi isolati che corrispondono ai giorni in cui le raffiche di vento risollevarono polvere dai cumuli di materiale presenti in cantiere. Il cantiere è stato modellizzato tramite una sorgente areale ad emissione variabile corrispondente all'area di cantiere interessata dalle demolizioni degli edifici.

**Ratei emissivi degli inquinanti.**

Le attività di cantiere sono state simulate tenendo conto della durata stimata dei lavori, entro l'anno di riferimento. Si è considerata una giornata lavorativa compresa dalle ore 08:00 alle ore 17:00, con uno stop di 1 ora alle 12:00. Nelle figure seguenti sono indicati i ratei emissivi in [g/s] utilizzati in input al modello. Il calcolo è stato effettuato considerando 8 ore al giorno di lavoro con delle variazioni degli input (g/s) in base al

periodo di attività (come evidenziato nel paragrafo precedente le emissioni variano in relazione alle attività in esecuzione).

### **Modello di dispersione degli inquinanti**

Il Proponente ha modellato la dispersione degli inquinanti con il software CALMET/CALPUFF (Exponent®).



**Figura 43:** Griglie di calcolo considerate nelle simulazioni CALPUFF e posizione dei recettori sensibili

Esso è un modello diffusivo tridimensionale non stazionario multisorgente di tipo gaussiano a puff. Le simulazioni della dispersione sono state ottenute con griglie di calcolo di dimensione di 1000m per il modello dinamico del vento, coincidente con la griglia più rada per la simulazione dispersiva, e da due griglie innestate della dimensione di 500m (relativamente ad una superficie di 14 x 16 km intorno all'area di impianto) e di 100/250m rispettivamente fino a 1000/2500m dal centro del dominio di calcolo, come mostrato rispettivamente con i contorni del dominio rossi, verde e blu nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** I coefficienti di diffusione degli inquinanti sono basati sui parametri di turbolenza.

I dati meteorologici di direzione e velocità del vento e temperatura alla base delle simulazioni sono ottenute dalla stazione meteorologica presso la raffineria AGIP e la pressione e l'umidità relativa dell'aria sono state misurate presso la stazione del C.E.D. Ente Zona.

L'identificazione dei recettori sensibili è avvenuta tra edifici o spazi aperti fruibili al pubblico più vicini all'impianto, ubicati nel territorio comunale di Venezia e sono numerati da 1 a 11 nella tabella, con numeri superiori sono stati evidenziati recettori discreti in corrispondenza delle centraline di monitoraggio delle reti ARPA ed EZI. Il Proponente evidenzia che "gli edifici residenziali, le strutture scolastiche e sanitarie e gli ulteriori centri abitati presenti nel dominio di calcolo sono posti a distanze più elevate rispetto ai recettori selezionati".

### **Risultati delle simulazioni**

Nelle simulazioni sono stati considerati gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), il monossido di carbonio (CO), le polveri (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) e il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>): tutti inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010. Tale decreto impone una concentrazione limite per la protezione della salute umana sul biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). Per la stima delle medie orarie di quest'ultimo è stato considerato il rapporto NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> = 0,8 mentre per quelle annuali 0,75. I risultati delle simulazioni effettuate con il modello CALPUFF ha permesso di stimare 99 i valori massimi

stimati riportati nella Tabella sotto da cui si evince che le concentrazioni massime stimate sono conformi ai parametri normativi vigenti.

Inquinante ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx		NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2,5</sub>		SO <sub>2</sub>		
	Media annuale	Media annuale	10 <sup>a</sup> valore massimo orario	Media annuale	35 <sup>a</sup> valore massimo giornaliero	Media annuale	Max media giornaliera su 8 ore	Media annuale	1 <sup>a</sup> valore massimo giornaliero	25 <sup>a</sup> valore massimo orario
<b>Limite di legge</b>	30	40	200	40	50	25	10'000	20	125	550
Max Dominio di calcolo	0,5	0,4	8,7	0,02	0,05	0,01	2,6	0,001	0,002	0,01
Max al perimetro del cantiere	0,4	0,3	7,5	0,02	0,04	0,01	1,9	0,0004	0,002	0,009

**Tabella 100:** Concentrazioni massime di dominio

Nella tabella seguente vengono indicati i valori corrispondenti al worst case registrato per ciascun inquinante.

Inquinante ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	
Periodo di mediazione	Valore massimo orario	Valore massimo orario	Valore massimo giornaliero	Valore massimo giornaliero	Valore massimo giornaliero su 8 ore	Valore massimo giornaliero	Valore massimo orario
Concentrazione massima	30,6	24,5	0,1	0,09	2,6	0,004	0,03

**Tabella 101:** Worst case concentrazione inquinanti

Le ricadute in termini di polveri (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>), CO e SO<sub>2</sub> risultano essere molto contenute, mentre sono più apprezzabili quelle di NO<sub>2</sub>, associate quindi al funzionamento dei motori diesel dei mezzi di cantiere, nonostante ciò, considerando che presso il sito non sono rilevate concentrazioni di NO<sub>2</sub> elevate l'apporto di emissioni dovuto al cantiere può considerarsi non critico anche per questo composto. Nella tabella seguente sono stimati i livelli di inquinamento medi annui finali ottenuti sommando i valori massimi stimati dal modello di dispersione alle concentrazioni di fondo misurate presso le centraline della Rete di Qualità dell'Aria gestita da ARPAV, cui si integra, per l'area del polo industriale la rete dedicata gestita dell'Ente Zona Porto Marghera.

Inquinante ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>
Periodo di mediazione	Media annuale				
Max Ricadute dominio di calcolo	0,5	0,36	0,02	0,01	0,0005
Fondo <sup>(1)</sup>	54,6	28,2	31,8	24,6	2
Stima del livello futuro	55,1	28,6	31,8	24,6	2
<b>Limite di legge</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>20</b>
Note					
<sup>(1)</sup> Concentrazione media nell'ultimo quinquennio disponibile rilevata dalla Stazione ARPAV di background urbano di Parco Bissuola - Mestre					

**Tabella 102:** Stima del massimo livello di inquinamento medio annuo finale

Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri considerati. In particolare, gli apporti di NO<sub>x</sub> nella nuova configurazione risultano non significativi, mentre il limite normativo risulta essere già superato dal valore di fondo. Il peso in percentuale aggiuntivo di NO<sub>x</sub> dato dalle attività di cantiere (rispetto al valore di fondo) risulta essere comunque trascurabile (0,87%). Si fa presente che tale limite rappresenta il livello critico per la protezione della vegetazione.

**Ricadute stimate presso i recettori discreti.** Oltre ai massimi di dominio sono state valutate le concentrazioni stimate presso i recettori più vicini presenti nell'area di studio, In Figura e riportati in tabella sono presenti i recettori individuati.



Recettore	Nome	Tipo	Longitudine (m)	Latitudine (m)	Elevazione (m)
R1	HOTEL ALVERI'	Alberghi diffusi	285102	5039622	2,35
R2	Ristorante	Ristorante	285278	5039157	2,05
R3	La Dispensa del Forte	Ristorante	285969	5039481	1,03
R4	Ristorante	Ristorante	284394	5037957	1,55
R5	ALLOGGI LAGUNA	Alloggi turistici	284160	5034185	0,35
R6	Ca' Foscan: Marghera VEGA	Scuole	285281	5039223	2,11
R7	CAMPING FUSINA	Campeggi	285335	5033222	-0,18
R8	Stazione di Porto Marghera	Stazione ferroviaria	285522	5039113	1,85
R9	Campo calcio Parco san Giuliano	Strutture sportive	286596	5039237	-0,29
R10	Pista di Pattinaggio San Giuliano	Strutture sportive	287143	5038830	-0,27
R11	Centro nautico	Strutture sportive	287508	5038296	-0,26
R12	VE - Malcontenta	Centralina ARPAV	281442	5035444	-0,22
R13	VE - Via Beccaria	Centralina ARPAV	282689	5039418	1,52
R14	VE - Parco Bissuola	Centralina ARPAV	286019	5042084	2,29
R15	VE - Sacca Fisola	Centralina ARPAV	289813	5034047	0,9
R16	VE - Via Tagliamento	Centralina ARPAV	282573	5041090	2,09
R17	VE - Rio Novo	Centralina ARPAV	290628	5034824	3,25
R18	Fincantieri - Breda	Centralina EZI	284987	5039368	2,55
R19	AGIP Raffineria	Centralina EZI	286291	5038318	0,72
R20	ENEL Fusina	Centralina EZI	284893	5034584	1,19
R21	C,E,D, Ente Zona	Centralina EZI	284401	5036194	1,08
R22	Pagnan	Centralina EZI	282637	5034809	-0,67
R23	Marghera	Centralina EZI	282882	5040124	2,26
R24	Tronchetto	Centralina EZI	289332	5035597	0,36
R25	Giudecca	Centralina EZI	290835	5033541	0,95
R26	Moranzani	Centralina EZI	282000	5034200	-1,72

Tabella 103: Recettori individuati



Figura 44: Localizzazione dei recettori

In Tabella sono riportati i corrispettivi valori di concentrazione stimati.

Inquinante ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>		
		Media annuale	Media annuale	15° valore massimo orario	Media annuale	36° valore massimo giornaliero		Media annuale	Max media giornaliera su 8 ore	Media annuale
Limite di legge	30	40	200	40	50	25	10'000	20	125	350
Recettore R1	3,3E-04	2,5E-04	1,3E-02	1,4E-05	5,9E-05	9,1E-06	3,9E-03	3,6E-07	3,0E-05	1,5E-05
Recettore R2	5,1E-04	3,8E-04	1,8E-02	2,1E-05	8,6E-05	1,4E-05	4,3E-03	5,5E-07	4,4E-05	2,2E-05
Recettore R3	3,0E-04	2,2E-04	1,3E-02	1,2E-05	3,9E-05	7,8E-06	8,1E-03	3,1E-07	1,1E-04	1,5E-05
Recettore R4	5,6E-04	4,2E-04	2,1E-02	2,3E-05	8,4E-05	1,5E-05	4,0E-03	6,0E-07	4,0E-05	2,6E-05
Recettore R5	5,9E-05	4,4E-05	4,2E-03	2,3E-06	6,6E-06	1,5E-06	1,3E-03	6,2E-08	1,1E-05	4,8E-06
Recettore R6	4,8E-04	3,6E-04	1,8E-02	2,0E-05	8,1E-05	1,3E-05	4,6E-03	5,2E-07	4,1E-05	2,1E-05
Recettore R7	4,8E-05	3,6E-05	3,4E-03	1,9E-06	1,1E-06	1,3E-06	2,9E-03	5,1E-08	2,1E-05	3,4E-06
Recettore R8	5,0E-04	3,8E-04	1,8E-02	2,0E-05	8,1E-05	1,4E-05	7,4E-03	5,4E-07	5,4E-05	2,2E-05
Recettore R9	2,2E-04	1,7E-04	1,5E-02	8,9E-06	3,8E-05	5,8E-06	5,2E-03	2,3E-07	4,1E-05	1,8E-05
Recettore R10	2,2E-04	1,6E-04	1,6E-02	8,4E-06	2,3E-05	5,5E-06	3,9E-03	2,3E-07	4,1E-05	1,9E-05
Recettore R11	2,5E-04	1,9E-04	1,9E-02	9,7E-06	2,6E-05	6,4E-06	4,4E-03	2,6E-07	5,5E-05	2,1E-05
Recettore R12	6,1E-05	4,6E-05	2,5E-03	2,5E-06	8,9E-06	1,6E-06	6,6E-04	6,6E-08	7,2E-06	3,2E-06
Recettore R13	1,2E-04	8,6E-05	4,8E-03	4,8E-06	1,9E-05	3,2E-06	1,1E-03	1,3E-07	9,0E-06	5,6E-06
Recettore R14	5,8E-05	4,3E-05	3,2E-03	2,3E-06	1,1E-05	1,5E-06	1,1E-03	6,2E-08	7,4E-06	3,9E-06
Recettore R15	4,8E-05	3,6E-05	2,5E-03	1,9E-06	5,9E-07	1,2E-06	4,7E-03	5,1E-08	2,5E-05	2,4E-06
Recettore R16	9,4E-05	7,1E-05	3,2E-03	3,9E-06	1,8E-05	2,6E-06	7,7E-04	1,0E-07	5,4E-06	4,0E-06
Recettore R17	2,8E-05	2,1E-05	2,4E-03	1,1E-06	4,5E-07	7,2E-07	2,3E-03	3,0E-08	1,4E-05	2,3E-06
Recettore R18	4,3E-04	3,2E-04	1,6E-02	1,8E-05	8,0E-05	1,2E-05	2,9E-03	4,7E-07	3,4E-05	1,8E-05
Recettore R19	8,3E-04	6,2E-04	4,9E-02	3,3E-05	1,3E-04	2,1E-05	1,9E-02	8,6E-07	1,7E-04	5,8E-05
Recettore R20	6,5E-05	4,9E-05	5,6E-03	2,5E-06	5,6E-06	1,7E-06	1,9E-03	6,8E-08	1,7E-05	5,5E-06
Recettore R21	2,8E-04	2,1E-04	1,2E-02	1,1E-05	4,4E-05	7,4E-06	3,2E-03	3,0E-07	3,4E-05	1,5E-05
Recettore R22	8,7E-05	6,5E-05	4,3E-03	3,5E-06	1,3E-05	2,3E-06	1,3E-03	9,3E-08	1,2E-05	5,3E-06
Recettore R23	1,2E-04	9,2E-05	4,7E-03	5,1E-06	2,2E-05	3,4E-06	9,8E-04	1,3E-07	8,3E-06	5,8E-06
Recettore R24	1,1E-04	8,2E-05	4,2E-03	4,2E-06	1,2E-06	2,7E-06	1,1E-02	1,1E-07	8,0E-05	4,5E-06
Recettore R25	2,4E-05	1,8E-05	1,6E-03	9,3E-07	3,5E-07	6,1E-07	2,6E-03	2,5E-08	8,2E-06	1,2E-06
Recettore R26	6,2E-05	4,7E-05	3,1E-03	2,5E-06	1,0E-05	1,6E-06	1,0E-03	6,7E-08	8,1E-06	3,8E-06
Concentrazione massima	8,3E-04	6,2E-04	4,9E-02	3,3E-05	1,3E-04	2,1E-05	1,9E-02	8,6E-07	1,7E-04	5,8E-05
Peso % rispetto al valore limite	0,0028%	0,0015%	0,0245%	0,0001%	0,0003%	0,0001%	<0,0001%	<0,0001%	0,0001%	<0,0001%

**Tabella 104:** Concentrazioni stimate presso i recettori più prossimi all'area di cantiere

Si evidenzia quindi che presso i diversi ricettori presi in considerazione i valori di concentrazione risulterebbero essere molto contenuti. Gli inquinanti avrebbero una dispersione limitata nell'intorno dell'area di localizzazione dell'ex-APL a causa della natura delle emissioni associate alle attività di cantiere e alle caratteristiche dei mezzi di lavoro.

Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri considerati, con valori inferiori di oltre quattro ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Gli effetti delle attività di cantiere si esaurirebbero a breve distanza dallo stesso, risultando non significativi in tutto il dominio di calcolo.

### Emissioni in atmosfera in fase costruzione

Dallo "Studio di Impatto Atmosferico - Fase di Cantiere SIA-BioRaVe-SR-C.3" emerge che le attività di cantiere prevedono la realizzazione dei nuovi impianti, la costruzione di fondazioni e manufatti. I baraccamenti di cantiere e le strutture di supporto saranno localizzate nella zona nord, in un'area di superficie pari a circa 5.500 m<sup>2</sup> (Figura) dove saranno installati gli uffici di cantiere in moduli prefabbricati, su due piani, per una superficie complessiva di circa 356 mq a piano (Figura) ed un magazzino di cantiere di circa 600 m<sup>2</sup>, con altezza sotto trave di 4,5 metri (Figura).

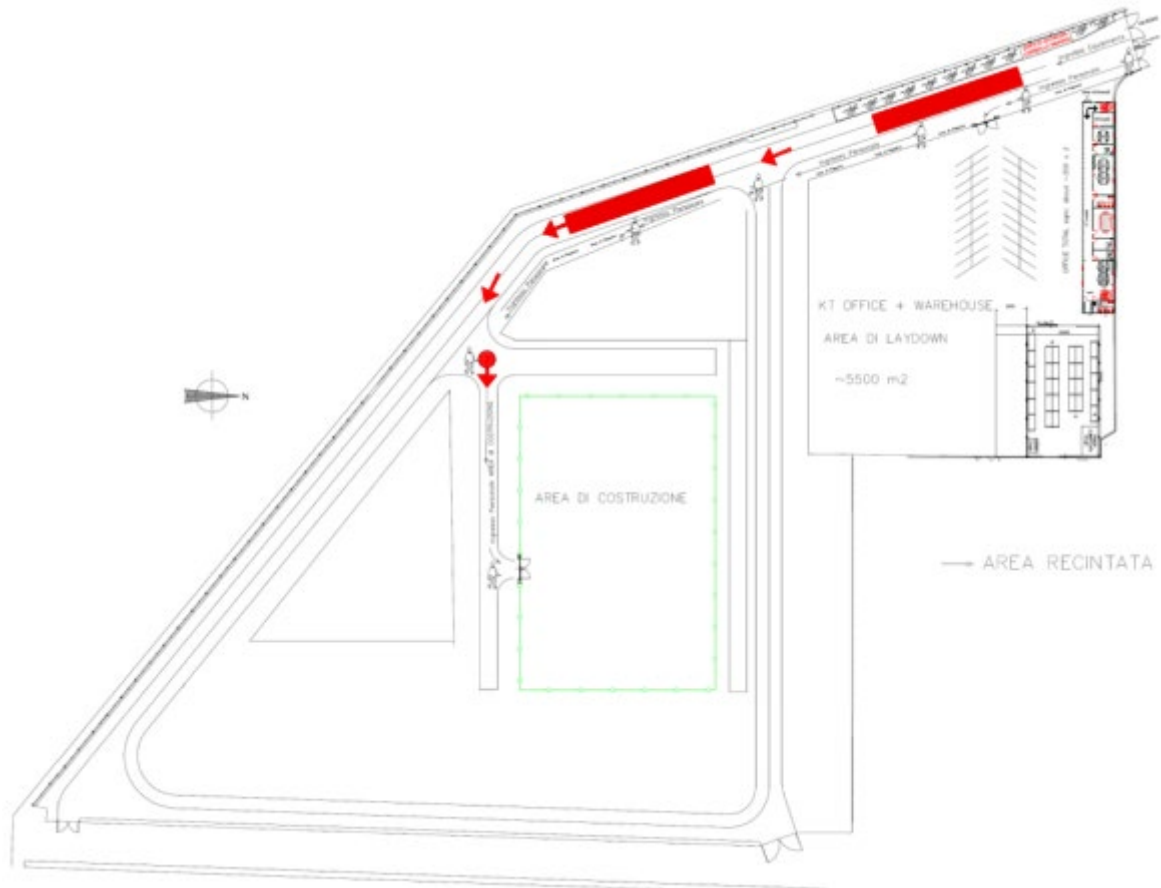


Figura 45: Layout di cantiere

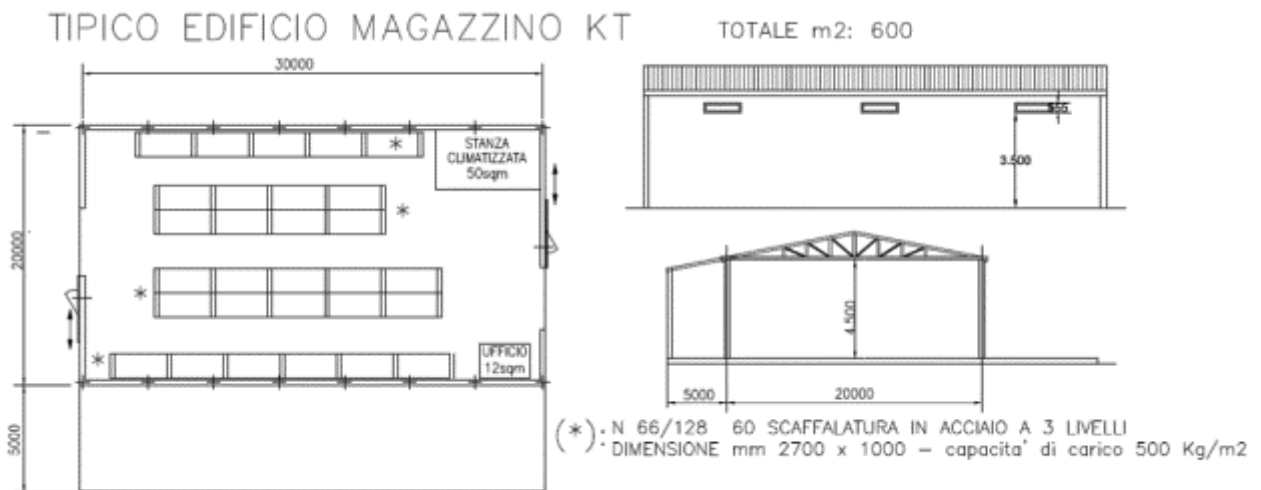


Figura 46: Magazzino di cantiere - schema tipologico

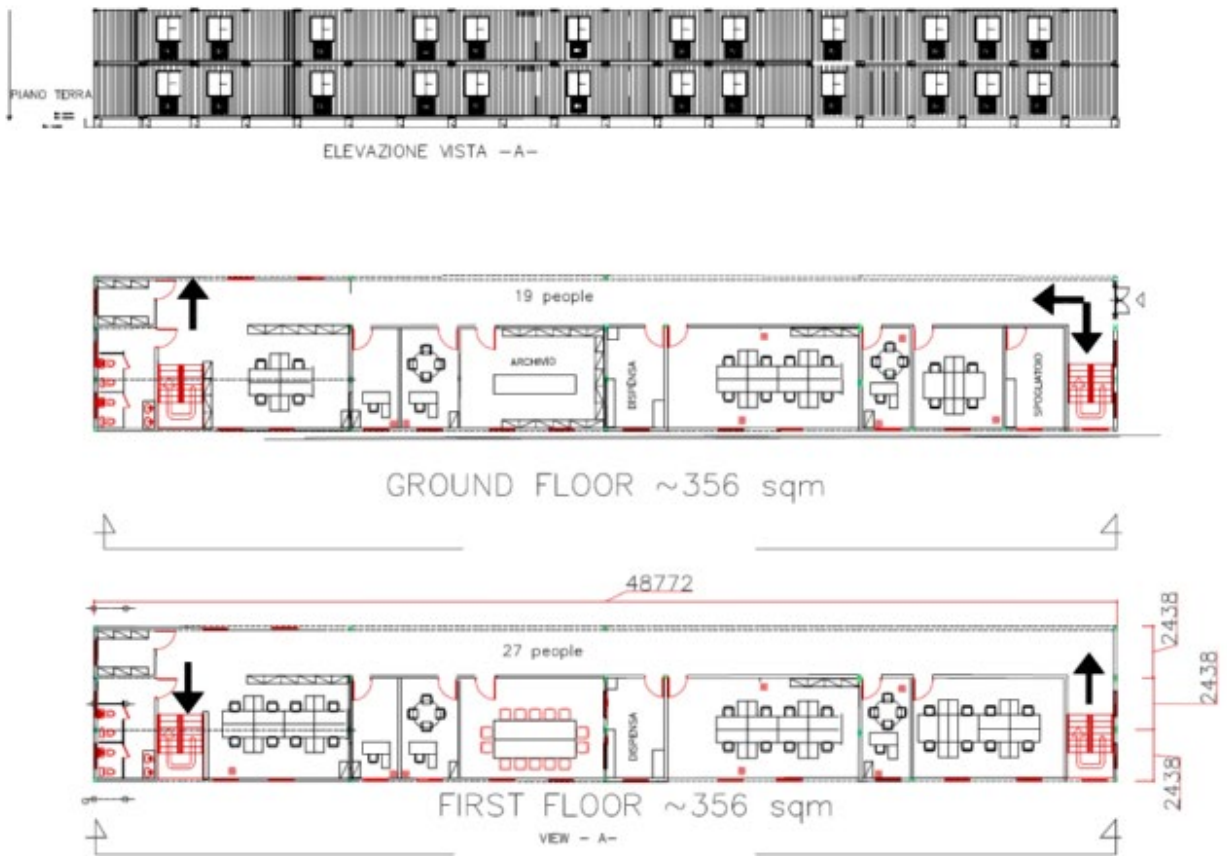


Figura 47: Ufficio di cantiere -schema tipologico



Figura 48: Area di prefabbricazione

La simulazione di dispersione degli inquinanti in atmosfera è stata effettuata sempre col modello CALPUFF. Le emissioni relative alle attività di cantiere del progetto di costruzione del nuovo impianto di Steam Reforming sono:

1. Emissioni dei mezzi meccanici e delle apparecchiature di cantiere;
2. Emissioni generate dai mezzi per il trasporto del personale, del materiale di cantiere e dei rifiuti prodotti;
3. Produzione e sollevamento di polveri provenienti da attività di manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.

### Emissioni dei mezzi di cantiere

Per effettuare la stima delle emissioni generate dai mezzi meccanici a combustione, si è proceduto con ragionevoli assunzioni circa le specifiche tecnologie dei macchinari, la loro potenza e le tempistiche di utilizzo degli stessi. Sulla base del cronoprogramma preliminare di cantiere, nella tabella seguente vengono elencati il numero e la tipologia dei mezzi impiegati con una stima delle ore e ratei di utilizzo medio.

Mezzi	Numero	kW	Giorni	Ore/giorno	Percentuale di utilizzo	Totale ore
Gru/Autogru 600 MT	1	400	75	8	20%	600
Gru/Autogru 300 MT	1	270	100	8	20%	800
Gru/Autogru 150 MT	1	200	100	8	20%	800
Gru/Autogru 90 MT n.1	1	170	350	8	20%	2800
Gru/Autogru 90 MT n.2	1	170	100	8	20%	800
Gru/Autogru 50 MT n.1	1	150	125	8	20%	1000
Gru/Autogru 50 MT n.2	1	150	25	8	20%	200
Gru/Autogru 30 MT n.1	1	110	150	8	20%	1200
Gru/Autogru 30 MT n.2	1	110	100	8	20%	800
Gru/Autogru 30 MT n.3	1	110	50	8	20%	400
Gru/Autogru 15 MT n.1	1	100	175	8	20%	1400
Gru/Autogru 15 MT n.2	1	100	100	8	20%	800
Gru/Autogru 15 MT n.3	1	100	75	8	20%	600
Forklift n.1	1	100	325	8	10%	2600
Forklift n.2	1	100	175	8	10%	1400
Forklift n.3	1	100	100	8	10%	800
Manlift n.1	2	100	200	8	10%	1600
Manlift n.2	1	100	125	8	10%	1000
Generatori Diesel 500 kvA	2	400	200	8	20%	1600
Generatori Diesel 300 kvA n.1	2	240	200	8	20%	1600
Generatori Diesel 300 kvA n.2	1	240	125	8	20%	1000
Generatori Diesel 120 kvA n.1	4	96	200	8	20%	1600
Generatori Diesel 120 kvA n.2	1	96	125	8	20%	1000
Autoarticolato n.1	1	350	325	8	20%	2600
Autoarticolato n.2	2	350	125	8	20%	1000
Autoarticolato n.3	1	350	75	8	20%	600
Autocarro n.1	1	150	325	8	20%	2600
Autocarro n.2	1	150	200	8	20%	1600
Autocarro n.3	1	150	150	8	20%	1200
Autocarro n.4	1	150	100	8	20%	800
Semoventi modulari (SPMT)	3	350	75	8	20%	600
Pontone n.1	4	200	200	8	10%	1600
Pontone n.2	1	200	125	8	10%	1000
Escavatore n.1	1	250	200	8	40%	1600
Escavatore n.2	1	250	150	8	40%	1200
Escavatore n.3	1	250	75	8	40%	600
Dumper n.1	1	100	225	8	30%	1800
Dumper n.2	1	100	125	8	30%	1000
Dumper n.3	1	100	75	8	30%	600
Pompa calcestruzzo n.1	1	150	200	8	20%	1600
Pompa calcestruzzo n.2	1	150	175	8	20%	1400
Pompa calcestruzzo n.3	1	150	100	8	20%	800
Compattatori calcestruzzo n.1	1	100	275	8	20%	2200
Compattatori calcestruzzo n.2	1	100	175	8	20%	1400
Perforatrice n.1	1	200	75	8	30%	600
Perforatrice n.2	2	200	50	8	30%	400

**Tabella 105:** Tipologia dei mezzi meccanici utilizzati in fase di cantiere

Per il calcolo delle emissioni sono state utilizzate le indicazioni fornite dall'Agenzia Europea per l'Ambiente per la stima degli inventari emissivi (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2019 – Group 1.A.4: Non road mobile machinery). Tale documento riporta i fattori emissivi (per kWh) delle singole macchine utilizzate (Tabella) suddivisi secondo gli standard legislativi di immatricolazione. I valori utilizzati per la stima delle emissioni sono stati calcolati assumendo che il parco veicoli utilizzato sia conforme alle specifiche tecniche relative allo Stage IV, anno 2014. Si sottolinea che tale assunzione risulta cautelativa in

quanto si può ragionevolmente supporre che al momento dell'inizio dei lavori il ricambio funzionale dei veicoli sarà fortemente spinto verso mezzi con prestazioni migliori.

Engine Power (kW)	Technology Level	NOx (g/kWh)	PM <sub>10</sub> (g/kWh)	PM <sub>2,5</sub> (g/kWh)	CO (g/kWh)	N <sub>2</sub> O (g/kWh)	CH <sub>4</sub> (g/kWh)	FC (g/kWh)
56<=P<75	Stage IV	0,4	0,025	0,025	2,2	0,035	0,007	260
75<=P<130	Stage IV	0,4	0,025	0,025	1,5	0,035	0,003	255
130<=P<560	Stage IV	0,4	0,025	0,025	1,5	0,035	0,003	250

**Tabella 106:** Fattori emissivi utilizzati in g/kWh (Fonte: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Group I.A.4: Non road mobile machinery)

Per quanto riguarda il fattore emissivo di SO<sub>2</sub>, il documento EMEP/EEA suggerisce il calcolo a partire dal contenuto di zolfo del combustibile. I valori indicati nella tabella precedente sono quindi stati stimati attraverso il consumo di combustibile (in g/kWh) presente nel documento EMEP/EEA e considerando un contenuto di zolfo massimo nel combustibile pari a 10 ppm (come prescritto dalla Direttiva 2009/30/CE). Il dato di base del fattore emissivo della CO<sub>2</sub> è stato fornito sempre dal documento EMEP/EEA. Tale fattore non è legato alla tecnologia del motore ma al tipo di carburante che viene combusto, presentando un valore quantitativo di CO<sub>2</sub> direttamente correlato al carburante utilizzato. In questo caso è stato preso in considerazione il fattore di emissione riferito al diesel, pari a 3160 kg CO<sub>2</sub>/t fuel. Il valore finale utilizzato viene espresso sotto forma di g/kWh. Di seguito la stima delle emissioni totali relative a ciascun mezzo meccanico impiegato nella fase di cantiere ottenuta utilizzando i fattori emissivi sopra riportati (Tabella) e considerando la l'impiego di ciascuno (Tabella).

Mezzi operativi di cantiere	NOx (kg)	PM <sub>10</sub> (kg)	PM <sub>2,5</sub> (kg)	CO (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	CO <sub>2</sub> (kg)	N <sub>2</sub> O (kg)	CH <sub>4</sub> (kg)
Gru/Autogru 600 MT	19,2	1,2	1,2	72,0	0,4	37920	1,7	0,1
Gru/Autogru 300 MT	17,3	1,1	1,1	64,8	0,3	34128	1,5	0,1
Gru/Autogru 150 MT	12,8	0,8	0,8	48,0	0,2	25280	1,1	0,1
Gru/Autogru 90 MT n.1	38,1	2,4	2,4	142,8	0,7	75208	3,3	0,3
Gru/Autogru 90 MT n.2	10,9	0,7	0,7	40,8	0,2	21488	1,0	0,08
Gru/Autogru 50 MT n.1	12,0	0,8	0,8	45,0	0,2	23700	1,1	0,09
Gru/Autogru 50 MT n.2	2,4	0,2	0,2	9,0	0,0	4740	0,2	0,02
Gru/Autogru 30 MT n.1	10,6	0,7	0,7	39,6	0,2	21273	0,9	0,08
Gru/Autogru 30 MT n.2	7,0	0,4	0,4	26,4	0,1	14182	0,6	0,05
Gru/Autogru 30 MT n.3	3,5	0,2	0,2	13,2	0,1	7091	0,3	0,03
Gru/Autogru 15 MT n.1	11,2	0,7	0,7	42,0	0,2	22562	1,0	0,08
Gru/Autogru 15 MT n.2	6,4	0,4	0,4	24,0	0,1	12893	0,6	0,05
Gru/Autogru 15 MT n.3	4,8	0,3	0,3	18,0	0,1	9670	0,4	0,04
Forklift n.1	10,4	0,7	0,7	39,0	0,2	20951	0,9	0,08
Forklift n.2	5,6	0,4	0,4	21,0	0,1	11281	0,5	0,04
Forklift n.3	3,2	0,2	0,2	12,0	0,1	6446	0,3	0,02
Manlift n.1	12,8	0,8	0,8	48,0	0,2	25786	1,1	0,1
Manlift n.2	4,0	0,3	0,3	15,0	0,1	8058	0,4	0,03
Generatori Diesel 500 kvA	102,4	6,4	6,4	384,0	1,9	202240	9,0	0,8
Generatori Diesel 300 kvA n.1	61,4	3,8	3,8	230,4	1,2	121344	5,4	0,5
Generatori Diesel 300 kvA n.2	19,2	1,2	1,2	72,0	0,4	37920	1,7	0,1
Generatori Diesel 120 kvA n.1	49,2	3,1	3,1	184,3	0,9	99017	4,3	0,4
Generatori Diesel 120 kvA n.2	7,7	0,5	0,5	28,8	0,1	15471	0,7	0,1
Autoarticolato n.1	72,8	4,6	4,6	273,0	1,4	143780	6,4	0,5
Autoarticolato n.2	56,0	3,5	3,5	210,0	1,0	110600	4,9	0,4
Autoarticolato n.3	16,8	1,1	1,1	63,0	0,3	33180	1,5	0,1
Autocarro n.1	31,2	2,0	2,0	117,0	0,6	61620	2,7	0,2
Autocarro n.2	19,2	1,2	1,2	72,0	0,4	37920	1,7	0,1
Autocarro n.3	14,4	0,9	0,9	54,0	0,3	28440	1,3	0,1
Autocarro n.4	9,6	0,6	0,6	36,0	0,2	18960	0,8	0,1
Semoventi modulari (SPMT)	50,4	3,2	3,2	189,0	0,9	99540	4,4	0,4
Pontone n.1	51,2	3,2	3,2	192,0	1,0	101120	4,5	0,4
Pontone n.2	8,0	0,5	0,5	30,0	0,1	15800	0,7	0,1
Escavatore n.1	64,0	4,0	4,0	240,0	1,2	126400	5,6	0,5
Escavatore n.2	48,0	3,0	3,0	180,0	0,9	94800	4,2	0,4
Escavatore n.3	24,0	1,5	1,5	90,0	0,4	47400	2,1	0,2
Dumper n.1	21,6	1,4	1,4	81,0	0,4	43513	1,9	0,2
Dumper n.2	12,0	0,8	0,8	45,0	0,2	24174	1,1	0,09
Dumper n.3	7,2	0,5	0,5	27,0	0,1	14504	0,6	0,05
Pompa calcestruzzo n.1	19,2	1,2	1,2	72,0	0,4	37920	1,7	0,1
Pompa calcestruzzo n.2	16,8	1,1	1,1	63,0	0,3	33180	1,5	0,1
Pompa calcestruzzo n.3	9,6	0,6	0,6	36,0	0,2	18960	0,8	0,1
Compattatori calcestruzzo n.1	17,6	1,1	1,1	66,0	0,3	35455	1,5	0,1
Compattatori calcestruzzo n.2	11,2	0,7	0,7	42,0	0,2	22562	1,0	0,1
Perforatrice n.1	14,4	0,9	0,9	54,0	0,3	28440	1,3	0,1
Perforatrice n.2	19,2	1,2	1,2	72,0	0,4	37920	1,7	0,1
TOTALE	1046,4	65,4	65,4	3924,1	19,7	2074838	91,6	7,9

**Tabella 107: Emissioni totali stimate per l'utilizzo dei mezzi meccanici nella fase di cantiere**

**Emissioni dovute al trasporto del personale e del materiale di cantiere.** Per stimare le emissioni dei mezzi utilizzati sono stati considerati i viaggi totali necessari per il trasporto del personale, per l'approvvigionamento di tutte le materie prime e/o per lo smaltimento dei rifiuti prodotti. È stata inoltre valutata la distanza percorsa da tali mezzi all'esterno del confine dell'area di cantiere dell'ex-APL (Tabella). I mezzi considerati sono: Autocarri per il trasporto di rifiuti Camion leggeri, medi e pesanti Betoniera Autobus per il trasporto del personale. Cautelativamente sono state considerate per i mezzi che compiono tali viaggi distanze medie pari a 8 km (16 km A/R). Per ottenere una stima complessiva delle emissioni è stata effettuata una media matematica dei viaggi/giorno sulla base di quanto previsto dal cronoprogramma.

Attività	Mezzi	Media dei Viaggi/giorno	km/viaggio <sub>A/R</sub>	Giorni
Trasporto rifiuti (autocarro)	Heavy Duty Trucks – Diesel > 32 t	6,23	16	325
Trasporti vari (camion pesante)	Heavy Duty Trucks – Diesel 26-28 t	2,29	16	425
Trasporti vari (camion medio)	Heavy Duty Trucks – Diesel 14-20 t	2,47	16	425
Trasporti vari (camion leggero)	Heavy Duty Trucks – Diesel < 7,5 t	1,24	16	425
Trasporto e lavori civili (betoniera)	Heavy Duty Trucks – Diesel > 32 t	5,00	16	250
Trasporto del personale (autobus)	Urban Buses Standard 15 - 18 t	10,94	16	425

**Tabella 108: Tipologia dei mezzi meccanici utilizzati in fase di cantiere e relativo impiego**

Per il calcolo delle emissioni sono stati considerati i fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale presenti nella Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet1) di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Si evidenzia che nel momento in cui si effettueranno le attività di cantiere le emissioni risulteranno inferiori rispetto a quelle considerate per la presenza di mezzi di cantiere elettrici o con prestazioni ambientali migliori. In Tabella 5 sono riportati i fattori emissivi adottati, ovvero quelli relativi alla categoria "Heavy Duty Trucks – Diesel" differenziati per mole di ingombro: HDT > 32 t, HDT 26-28 t, HDT 14-20 t e HDT < 7,5 t (per gli autocarri, i camion e la betoniera). Per l'autobus è stata presa in considerazione la categoria "Urban Buses Standard 15 - 18 t".

Mezzi	NOx (g/km)	PM <sub>10</sub> (g/km)	PM <sub>2.5</sub> (g/km)	CO (g/km)	SO <sub>2</sub> (g/km)	CO <sub>2</sub> (g/km)	N <sub>2</sub> O (g/km)	CH <sub>4</sub> (g/km)
DT Diesel > 32 t	2,5120	0,1260	0,0870	1,3550	0,0030	747,5165	0,0533	0,0045
DT Diesel < 7,5 t	1,1222	0,0982	0,0587	0,5024	0,0012	325,0957	0,0179	0,0016
DT Diesel 14 - 20 t	2,5804	0,1115	0,0730	0,9794	0,0020	525,2552	0,0352	0,0047
DT Diesel 26 - 28 t	2,3479	0,1204	0,0819	1,1268	0,0025	661,2624	0,0347	0,0045
URS 15 - 18 t	7,0014	0,1664	0,1122	2,2363	0,0036	951,1669	0,1299	0,0050

**Tabella 109: Fattori emissivi utilizzati in g/km per i mezzi di trasporto, Euro V**

Le emissioni totali stimate sono riportate nella seguente Tabella

Mezzi	NOx (kg)	PM <sub>10</sub> (kg)	PM <sub>2.5</sub> (kg)	CO (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	CO <sub>2</sub> (kg)	N <sub>2</sub> O (kg)	CH <sub>4</sub> (kg)
Autocarri trasporto rifiuti	81,4	4,1	2,8	43,9	0,1	24220	1,7	0,1
Camion leggero	17,5	1,5	0,9	7,8	0,02	5071	0,3	0,0
Camion medio	43,4	1,9	1,2	16,5	0,03	8824	0,6	0,1
Camion pesante	19,7	1,0	0,7	9,5	0,02	5555	0,3	0,04
Betoniera	50,2	2,5	1,7	27,1	0,1	14950	1,1	0,1
Autobus	520,9	12,4	8,3	166,4	0,3	70767	9,7	0,4
TOTALE	733,1	23,4	15,7	271,1	0,5	129387	13,6	0,7

**Tabella 110:** Emissioni totali derivanti dal transito dei mezzi

**Emissioni dovute alla movimentazione e manipolazione di materiali polverulenti**

Le attività individuate che contribuiscono alle emissioni di particolato in atmosfera sono da attribuire alla demolizione della pavimentazione esistente. Per la stima delle emissioni sono state consultate le metodologie proposte dall'Environment Protection Agency (EPA, una serie di documenti sotto la sigla AP-42 in cui sono dettagliatamente descritte le procedure per il calcolo dei fattori di emissione delle polveri dovute alla movimentazione e lavorazione di materiale fine. Gli stessi metodi di stima sono riportati anche nel documento "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" rilasciate dalla Provincia di Firenze in collaborazione con ARPA Toscana<sup>3</sup>. La stima delle emissioni si basa sull'equazione:  $E = A \times F$  Dove: E = emissione A = tasso di attività F = fattore di emissione. In relazione all'attività indagata sono stati calcolati sperimentalmente i diversi fattori di emissione in kg/t prodotta e, attraverso il tasso di attività cioè i volumi di materiale movimentato, il valore dell'emissione totale [kg]. Per quanto riguarda le polveri prodotte dalle attività, è lecito attendersi oltre alla frazione fine anche una granulometria più grossolana che comporterà una deposizione a minor distanza dal cantiere. Nelle successive analisi sono state pertanto quantificate le emissioni di polveri sia in termini di PM10 (particelle con diametro inferiore a 10 µm) che di PM2.5 (particelle con diametro inferiore a 2,5 µm), ciò permette di confrontare le concentrazioni stimate dal modello di trasporto e dispersione con le soglie di qualità dell'aria vigenti. Demolizione della pavimentazione esistente In Tabella sono indicati i fattori emissivi per la fase di demolizione con il relativo codice identificativo SCC (Source Classification Codes) dell'EPA. Per quanto riguarda la fase di demolizione l'EPA non indica un fattore emissivo specifico ed è quindi stato considerato cautelativamente quello relativo alla frantumazione secondaria. Nei seguenti fattori di emissione, viene tenuto conto che durante l'attività verranno adottati dei sistemi di abbattimento delle polveri.

Processo	Codice SCC	FE PM <sub>10</sub> (kg/t prodotta)	FE PM <sub>2.5</sub> (kg/t prodotta)
Demolizione degli edifici	Secondary Crushing (SCC 3-05020-02)	0,000370	0,000050

**Tabella 111:** Fattori emissivi utilizzati per le operazioni di demolizione

Considerando i volumi di materiali riportati in Tabella e una densità dei materiali pari di 2000 kg/m<sup>3</sup>, sono state calcolate le emissioni totali relative alle operazioni di demolizione e riduzione volumetrica. I valori sono riportati nelle tabelle seguenti.

Attività	Volumi coinvolti (m <sup>3</sup> )	Densità materiale (kg/m <sup>3</sup> )	Materiale movimentato (t)	Emissioni PM <sub>10</sub> (kg)	Emissioni PM <sub>2.5</sub> (kg)
Rimozione pavimentazione esistente	6720	2000	11440	4,2	0,6

**Tabella 112:** Emissioni stimate di PM10 (kg) e PM2.5 (kg) per le operazioni di demolizione

**Totale stimato delle emissioni di polveri dovute alla movimentazione e manipolazione di materiali polverulenti**

Le emissioni dovute ad attività polverulente sono riconducibili alla sola fase di demolizione della pavimentazione, i cui kg totali sono riportati nel paragrafo precedente. Di seguito vengono presentati i valori relativi ai g/h per il PM10 e il PM2,5.

PM <sub>10</sub> (g/h)	PM <sub>2,5</sub> (g/h)
5,3	0,7

**Tabella 113:** Emissioni da attività polverulente

Nella tabella successiva vengono riassunte le emissioni totali stimate per ogni fonte/attività emissiva individuata.



Fonte/attività emissiva	NOx (kg)	PM <sub>10</sub> (kg)	PM <sub>2,5</sub> (kg)	CO (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	CO <sub>2</sub> (t)	N <sub>2</sub> O (kg)	CH <sub>4</sub> (kg)
Gru/Autogru 600 MT	19,2	1,2	1,2	72	0,4	37,9	1,7	0,1
Gru/Autogru 300 MT	17,3	1,1	1,1	64,8	0,3	34,1	1,5	0,1
Gru/Autogru 150 MT	12,8	0,8	0,8	48	0,2	25,3	1,1	0,1
Gru/Autogru 90 MT	49,0	3,1	3,1	183,6	0,9	96,7	4,3	0,4
Gru/Autogru 50 MT	14,4	0,9	0,9	54	0,3	28,4	1,3	0,1
Gru/Autogru 30 MT	21,1	1,3	1,3	79,2	0,4	42,5	1,8	0,2
Gru/Autogru 15 MT	22,4	1,4	1,4	84	0,4	45,1	2,0	0,2
Forklift	19,2	1,2	1,2	72	0,4	38,7	1,7	0,1
Manlift	16,8	1,1	1,1	63	0,3	33,8	1,5	0,1
Generatori Diesel	239,9	15	15,0	899,5	4,5	476	21	1,8
Autoarticolato	145,6	9,1	9,1	546	2,7	287,6	12,7	1,1
Autocarro	74,4	4,7	4,7	279	1,4	146,9	6,5	0,6
Semoventi modulari (SPMT)	50,4	3,2	3,2	189	0,9	99,5	4,4	0,4
Pontone	59,2	3,7	3,7	222	1,1	116,9	5,2	0,4
Escavatore	136,0	8,5	8,5	510	2,5	268,6	11,9	1
Dumper	40,8	2,6	2,6	153	0,8	82,2	3,6	0,3
Pompa calcestruzzo	45,6	2,9	2,9	171	0,9	90,1	4	0,3
Compattatori calcestruzzo	28,8	1,8	1,8	108	0,6	58	2,5	0,2
Perforatrice	33,6	2,1	2,1	126	0,6	66,4	2,9	0,3
Autocarri trasporto rifiuti	81,4	4,1	2,8	48,9	0,1	24,2	1,7	0,1
Camion leggero	17,5	1,5	0,9	7,8	0,0	5,1	0,3	0,02
Camion medio	43,4	1,9	1,2	16,5	0,0	8,8	0,6	0,1
Camion pesante	19,7	1	0,7	9,5	0,0	5,6	0,3	0,0
Betoniera	50,2	2,5	1,7	27,1	0,1	15	1,1	0,1
Autobus	520,9	12,4	8,3	166,4	0,3	70,8	9,7	0,4
Rimozione pavimentazione esistente	-	4,2	0,6	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>1779,5</b>	<b>93</b>	<b>81,7</b>	<b>4195,3</b>	<b>20,2</b>	<b>2204,2</b>	<b>105,2</b>	<b>8,6</b>

Tabella 114: Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente

Settore	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> (t)	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>
<b>Emissioni in kg</b>								
Demolizione	-	4,2	0,6	-	-	-	-	-
Mezzi operativi di cantiere	1046,4	65,4	65,4	3924,1	19,7	2074,8	91,6	7,8
Mezzi di trasporto	733,1	23,4	15,7	271,1	0,5	129,4	13,6	0,7
<b>Peso percentuale delle emissioni</b>								
Demolizione	-	4,5%	0,7%	-	-	-	-	-
Mezzi operativi di cantiere	58,8%	70,3%	80,0%	93,5%	97,5%	94,1%	87,1%	91,3%
Mezzi di trasporto	41,2%	25,2%	19,3%	6,5%	2,5%	5,9%	12,9%	8,7%

Tabella 115: Emissioni per settore

### Emissioni gas climalteranti

In Tabella vengono presentati le stime relative alla CO<sub>2</sub> equivalente calcolate a partire dai Global Warming Potentials (GWP). Tale valore prende come riferimento la CO<sub>2</sub>, permettendo quindi di stimare proporzionalmente il peso, in termini di anidride carbonica, di un determinato gas serra. Il valore che viene restituito indica a quante unità di CO<sub>2</sub> corrisponde quel determinato inquinante. Tali parametri sono stati elaborati dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). In questo caso viene preso in considerazione ciò che viene presentato nel sesto report IPCC4 . Per il valore di CH<sub>4</sub> presente in Tabella si è fatto riferimento al "Fossil origin" indicato nel medesimo rapporto.

Inquinante climalterante	Emissione (kg)	GWP	CO <sub>2</sub> equivalente (t)
CO <sub>2</sub>	2204,2	1	2204,2
CH <sub>4</sub>	8,6	29,8	0,3
N <sub>2</sub> O	105,2	273	28,7
<b>TOTALE</b>	-	-	<b>2233,2</b>

Tabella 116: Stima CO<sub>2</sub> equivalente

Andamento emissioni da cronoprogramma. Di seguito il cronoprogramma mensile dei lavori previsti per la fase di costruzione che inizieranno a partire dal dodicesimo mese.

Descrizione	Mesi																		
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Engineering																			
Procurement																			
Costruzioni off-site																			
Opere in calcestruzzo (incluso trasporto in sito)																			
Opere in acciaio (incluso trasporto in sito)																			
Prefabbricazione impianti (incluso trasporto in sito)																			
Prefabbricazione Piping																			
Costruzioni on-site																			
Site preparation																			
Lavori civili - Opere sul suolo e nel sottosuolo																			
Lavori civili - Opere in elevazione																			
Montaggio opere in acciaio																			
Montaggio Equipment																			
Montaggio Piping																			
Test idraulici Piping																			
Lavori elettrici																			
Lavori strumentali																			
Verniciatura																			
Isolamento																			
Commissioning																			

Figura 49: Cronoprogramma mensile delle attività di cantiere

Il Proponente riporta, sulla base del cronoprogramma delle attività di cantiere, le quantità di emissioni stimate per ciascun mese di lavoro. La maggior parte delle emissioni di inquinanti in atmosfera si concentra fra il quattordicesimo e il venticinquesimo mese di lavoro, con particolare riferimento al periodo compreso fra i mesi 18 e 25, dove verranno svolte la maggior parte delle attività (lavori civili per le opere in elevazione, montaggio opere in acciaio, montaggio piping, etc).

Ratei emissivi degli inquinanti. Per valutare il rispetto dei limiti normativi è necessario simulare un periodo temporale di un anno solare. Tenendo quindi conto di quanto detto nel paragrafo precedente verrà considerato il lasso di tempo compreso fra il quattordicesimo e il venticinquesimo mese di lavoro (entro l'anno di riferimento). Si è considerata una giornata lavorativa compresa dalle ore 08:00 alle ore 17:00, con uno stop di 1 ora alle 12:00. Nelle figure seguenti sono indicati i ratei emissivi in [g/s] utilizzati in input al modello. Il calcolo è stato effettuato considerando 8 ore al giorno di lavoro, dal lunedì al sabato, con delle variazioni degli input (g/s) in base al periodo di attività

117

Nel seguito sono riassunti i valori massimi stimati dal modello di dispersione degli inquinanti: dalla tabella si evince che le concentrazioni massime stimate sono conformi ai parametri normativi vigenti.

Inquinante (µg/m³)	NOx		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>	CO		SO <sub>2</sub>	
	Media annuale	Media annuale	15° valore massimo orario	Media annuale	35° valore massimo giornaliero	Media annuale	Max media giornaliera su 8 ore	Media annuale	4° valore massimo giornaliero	25° valore massimo orario	
Limite di legge	30	40	200	40	50	25	10'000	20	125	350	
Max Dominio di calcolo	10,2	7,7	132,2	0,7	1,3	0,6	414,1	0,2	0,6	3,0	
Max al perimetro del cantiere	7,9	5,9	104,6	0,5	1,0	0,5	333,9	0,1	0,4	2,2	

Tabella 118: Concentrazioni massime di dominio

Nella tabella seguente vengono indicati i valori corrispondenti al worst case registrato per ciascun inquinante.

Inquinante (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	
Periodo di mediazione	Valore massimo orario	Valore massimo orario	Valore massimo giornaliero	Valore massimo giornaliero	Valore massimo giornaliero su 8 ore	Valore massimo giornaliero	Valore massimo orario
Concentrazione massima	290,1	232,1	2,5	2,5	414,1	0,7	5,5

**Tabella 119:** Worst case concentrazione inquinanti

Le ricadute in termini di polveri (PM10 e PM2,5) e SO<sub>2</sub> risultano essere molto contenute, mentre sono più apprezzabili quelle di CO e NO<sub>2</sub>, associate al funzionamento dei motori diesel dei mezzi di cantiere. Nonostante ciò, considerando che presso il sito non sono rilevate concentrazioni medie di NO<sub>2</sub> elevate, l'apporto di emissioni dovuto al cantiere può considerarsi non critico anche per questo composto. Nella tabella seguente sono stimati i livelli di inquinamento medi annui finali ottenuti sommando i valori massimi stimati dal modello di dispersione in corrispondenza del cantiere alle concentrazioni di fondo misurate presso le centraline della Rete di Qualità dell'Aria gestita da ARPAV, cui si integra, per l'area del polo industriale la rete dedicata gestita dell'Ente Zona Porto Marghera.

Inquinante (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>
Periodo di mediazione	Media annuale				
Max Ricadute dominio di calcolo	10,2	7,7	0,7	0,6	0,2
Fondo <sup>(1)</sup>	54,6	28,2	31,8	24,6	2,0
Stima del livello futuro	64,8	35,9	32,5	25,2	2,2
<b>Limite di legge</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>20</b>
Note					
<sup>(1)</sup> Concentrazione media nell'ultimo quinquennio disponibile rilevata dalla Stazione ARPAV di background urbano di Parco Bissuola - Mestre					

**Tabella 120:** Stima del massimo livello di inquinamento medio annuo finale

Ricadute significative (>5% dei Valori Limite) saranno riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di cantiere o nelle sue immediate vicinanze. Anche con riferimento ai parametri che presentano già una criticità ubiquitaria nell'area vasta (NO<sub>x</sub>, PM10/PM2,5), gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono a breve distanza dallo stesso (cfr. appendice A). In particolare, il parametro NO<sub>x</sub> presenta dei valori di fondo già superiori allo standard di riferimento; tale standard è riferito alla protezione della vegetazione, risultando pertanto non pertinente per l'area con contributi significativi dalle attività di cantiere, di carattere prettamente industriale. Per il parametro PM2,5, il cui valore di fondo risulta già prossimo al limite vigente, i contributi massimi in fase di costruzione, circoscritti all'area di cantiere, risultano comunque esigui rispetto al limite normativo (2,4%) e pertanto ritenuti poco significativi.

**Recettori** Oltre ai massimi di dominio sono state valutate le concentrazioni stimate presso i recettori più vicini presenti nell'area di studio. **121**In Tabella sono riportati i corrispettivi valori di concentrazione stimati presso i recettori censiti.

Inquinante ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>		
		Media annuale	Media annuale	19° valore massimo orario	Media annuale			36° valore massimo giornaliero	Media annuale	Max media giornaliera su 8 ore
Limite di legge	30	40	200	40	50	25	10'000	20	125	350
Recettore R1	6,3E-03	4,7E-03	0,2	4,2E-04	1,2E-03	4,0E-04	1,5	1,2E-04	8,4E-04	3,5E-03
Recettore R2	9,7E-03	7,3E-03	0,3	6,4E-04	1,9E-03	6,1E-04	2,2	1,8E-04	1,3E-03	5,5E-03
Recettore R3	7,3E-03	5,5E-03	0,3	4,9E-04	1,1E-03	4,6E-04	3,0	1,4E-04	2,9E-03	5,6E-03
Recettore R4	1,1E-02	8,5E-03	0,3	7,5E-04	1,8E-03	7,2E-04	2,6	2,1E-04	2,7E-03	6,6E-03
Recettore R5	2,5E-03	1,8E-03	0,1	1,6E-04	4,2E-04	1,5E-04	0,6	4,6E-05	7,2E-04	2,8E-03
Recettore R6	9,1E-03	6,9E-03	0,3	6,1E-04	1,8E-03	5,8E-04	2,1	1,7E-04	1,3E-03	5,3E-03
Recettore R7	2,3E-03	1,7E-03	0,2	1,5E-04	3,8E-04	1,4E-04	0,7	4,3E-05	6,8E-04	4,0E-03
Recettore R8	1,0E-02	7,7E-03	0,3	6,8E-04	1,9E-03	6,4E-04	2,4	1,9E-04	2,0E-03	5,9E-03
Recettore R9	5,9E-03	4,4E-03	0,3	4,0E-04	1,1E-03	3,7E-04	2,2	1,1E-04	1,4E-03	5,6E-03
Recettore R10	6,0E-03	4,5E-03	0,3	4,2E-04	1,5E-03	3,8E-04	1,1	1,1E-04	1,5E-03	5,6E-03
Recettore R11	7,5E-03	5,6E-03	0,5	5,1E-04	1,9E-03	4,7E-04	2,3	1,4E-04	1,8E-03	7,9E-03
Recettore R12	1,8E-03	1,3E-03	0,06	1,2E-04	2,9E-04	1,1E-04	0,5	3,3E-05	3,5E-04	1,3E-03
Recettore R13	2,2E-03	1,7E-03	0,07	1,5E-04	4,6E-04	1,4E-04	0,5	4,2E-05	2,7E-04	1,5E-03
Recettore R14	1,3E-03	9,9E-04	0,05	8,9E-05	2,5E-04	8,4E-05	0,5	2,5E-05	2,9E-04	9,4E-04
Recettore R15	1,6E-03	1,2E-03	0,2	1,1E-04	1,9E-04	1,0E-04	0,7	3,1E-05	1,0E-03	2,6E-03
Recettore R16	1,6E-03	1,2E-03	0,04	1,0E-04	3,6E-04	9,8E-05	0,1	2,9E-05	1,9E-04	8,8E-04
Recettore R17	1,0E-03	7,8E-04	0,1	7,0E-05	1,8E-04	6,6E-05	0,5	1,9E-05	3,1E-04	1,9E-03
Recettore R18	7,8E-03	5,9E-03	0,2	5,2E-04	1,6E-03	4,9E-04	1,3	1,5E-04	9,3E-04	4,2E-03
Recettore R19	2,2E-02	1,6E-02	0,8	1,5E-03	4,2E-03	1,4E-03	6,8	4,1E-04	5,4E-03	1,6E-02
Recettore R20	3,3E-03	2,5E-03	0,2	2,2E-04	5,1E-04	2,1E-04	0,7	6,2E-05	1,2E-03	4,5E-03
Recettore R21	9,3E-03	7,0E-03	0,5	6,2E-04	1,5E-03	5,9E-04	1,9	1,7E-04	1,8E-03	8,8E-03
Recettore R22	2,8E-03	2,1E-03	0,1	1,8E-04	5,2E-04	1,7E-04	0,4	5,2E-05	6,4E-04	2,6E-03
Recettore R23	2,2E-03	1,7E-03	0,06	1,5E-04	4,4E-04	1,4E-04	0,3	4,1E-05	3,3E-04	1,3E-03
Recettore R24	3,0E-03	2,2E-03	0,3	2,0E-04	4,1E-04	1,9E-04	1,8	5,6E-05	1,2E-03	5,3E-03
Recettore R25	8,9E-04	6,7E-04	0,07	6,0E-05	1,2E-04	5,6E-05	0,4	1,7E-05	3,2E-04	1,1E-03
Recettore R26	2,0E-03	1,5E-03	0,1	1,3E-04	3,8E-04	1,3E-04	0,3	3,8E-05	4,4E-04	1,8E-03
Concentrazione massima	2,2E-02	1,6E-02	0,8	1,5E-03	4,2E-03	1,4E-03	6,8	4,1E-04	5,4E-03	1,6E-02
Peso % rispetto al valore limite	0,07%	0,04%	0,4%	0,004%	0,008%	0,005%	0,07%	0,002%	0,004%	0,005%

**Tabella 122:** Concentrazioni stimate presso i recettori più prossimi all'area di cantiere

A parere del Proponente, per i diversi ricettori presi in considerazione i valori di concentrazione risultano essere molto contenuti, gli inquinanti hanno infatti una dispersione limitata nell'intorno dell'area di localizzazione dell'ex-APL a causa della natura delle emissioni associate alle attività di cantiere e alle caratteristiche dei mezzi di lavoro.

La valutazione è stata effettuata attraverso il modello di dispersione CALPUFF, così come in fase cantiere-dismissione e fase esercizio. Le concentrazioni stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per quasi tutti i parametri considerati, con valori decisamente al di sotto degli standard vigenti. Eccezione fatta per il limite legislativo riferito alla protezione della vegetazione per gli NOx che risulta essere comunque superato dal valore di fondo già presente. Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri considerati, con valori inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono rapidamente, risultando non significativi già a breve distanza dall'area di intervento.

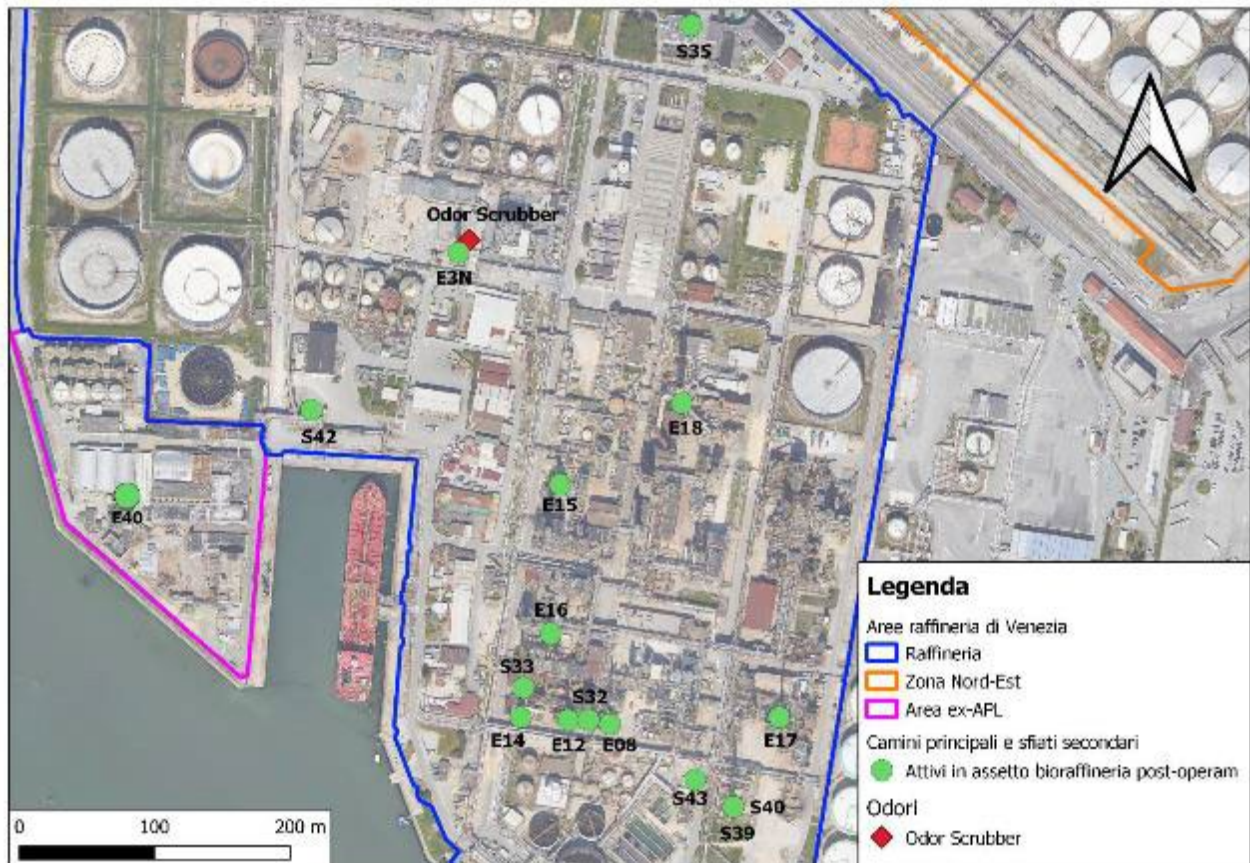
### Emissioni in atmosfera in fase esercizio

La realizzazione del progetto "Steam Reforming" comporterà una variazione dell'assetto emissivo della Raffineria. In particolare, vi sarà una riduzione dei punti di emissione, poiché avverrà lo spegnimento dei camini e degli sfiati associati al ciclo delle benzine, i cui impianti non saranno più operativi a seguito del periodo transitorio. Vi sarà, però, l'aggiunta di un punto emissivo asservito all'impianto di Steam Reforming (E40). La seguente tabella riporta l'elenco dei camini principali che saranno attivi nell'assetto post operam (esercizio).

Camino	Impianto di provenienza fumi	Dispositivo tecnico di provenienza fumi	Bioraffineria Stato attuale	Bioraffineria Stato progetto di
E3N	Pretrattamento carica	Caldaia B201 (POT)	Attivo	Attivo
E8	Reformer Catalitico RC3	Forni F3AN e F3CN	Attivo	Non attivo
E12	Reformer Catalitico RC3	Forni F1 e F2	Attivo	Non attivo
E14	Reformer Catalitico RC3	Forni F3A, F3B e caldaia a recupero B01	Attivo	Non attivo
E15	Isomerizzazione ISO	Forni A10-1, B10-1, C10-1	Attivo	Non attivo
E16	Unità HF1 (ECOFINING™)	Forni F101 e F102N	Attivo	Attivo
E17	Unità HF2	Forno B101	Attivo	Attivo
	Recupero zolfo RZ1	Post-combustore termico B301	Attivo	Attivo
E18	Distillazione primaria DP3	Forno F1	Non attivo	Attivo <sup>13</sup>
	Impianto COGE	Caldaie B01 e B02	Attivo	Attivo
		Turbogas TG1	Attivo	Attivo
E40	Steam Reforming	Steam Reforming	Non attivo	Attivo

**Tabella 123:** Principali punti di emissione di tipo convogliato presenti nella Raffineria di Venezia

La Figura riporta la localizzazione dei camini principali, degli sfiati secondari e del punto di emissione dell'odour scrubber che saranno attivi presso la Raffineria nell'assetto post operam. Il nuovo camino E40 sarà realizzato nell'area "Ex-APL" e sarà asservito all'impianto di Steam Reforming.



**Figura 50:** Camini principali, sfiati secondari e odori nell'assetto post operam della Raffineria

Le figure seguenti riportano le sorgenti attive Ante Operam e Post Operam

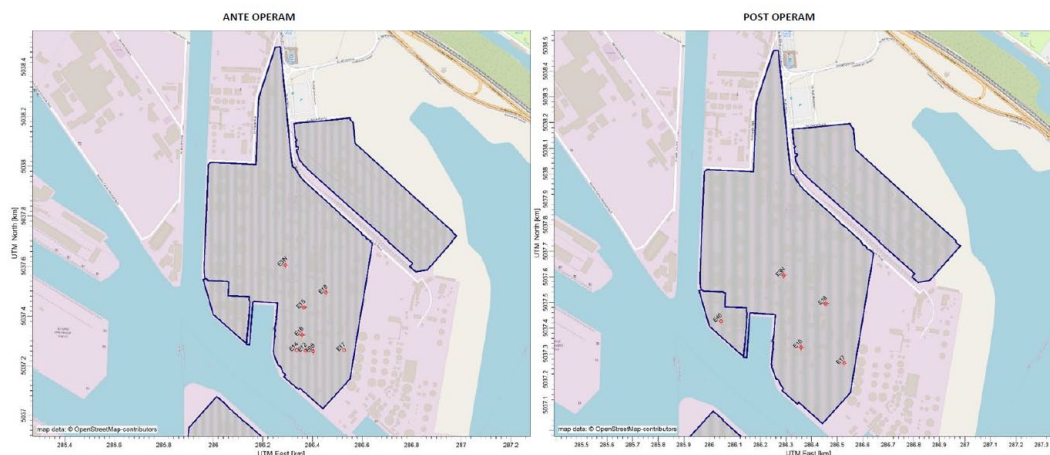


Figura 51: Sorgenti attive in fase Ante Operam e in fase Post Operam



Figura 52: Punti di emissione, a sinistra, lo scenario ante-operam, a destra il post-operam

Per la fase esercizio (post-operam), con riferimento al documento “Studio di Impatto Atmosferico - Fase di Esercizio Documentazione generale SIA-BioRaVe-SR-C.4 06/09/2022”, è stato effettuato lo studio diffusionale per identificare e quantificare gli effetti delle emissioni in aria e confrontarle con gli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) previsti dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/10) per l'installazione della Bioraffineria ENI di Venezia. Le simulazioni di dispersione degli inquinanti in atmosfera sono state effettuate mediante il modello di simulazione CALMETCALPUFF, considerando i seguenti assetti con riferimento alla massima capacità produttiva dell'installazione:

- Sc.1 – Assetto Ante Operam, corrispondente all'assetto attuale di Bioraffineria
- Sc.2 – Assetto Post Operam a seguito della messa in esercizio del nuovo impianto Steam Reformer per la fornitura di idrogeno alla Bioraffineria e la conseguente disattivazione degli impianti connessi al Ciclo Benzine (RC3, ISO) e corrispondenti camini E08; lo scenario post-operam considera inoltre l'upgrade della sezione Ecofining, l'aumento della capacità di trattamento a 600kt/anno e l'introduzione di una nuova linea per la produzione di bio jet fuel.

L'analisi ha considerato i seguenti macroinquinanti: Polveri (PM10 e PM2,5), NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> (solo scenario post operam).

Le polveri emesse dall'impianto sono state equiparate a emissioni di PM10 e PM2,5.

Lo studio diffusionale mediante il codice di calcolo CALMETCALPUFF ha consentito di simulare le principali emissioni derivanti dall'esercizio dell'impianto della Raffineria e di valutare, conseguentemente, le concentrazioni al suolo degli inquinanti considerati su alcuni recettori sensibili distribuiti nei pressi della Raffineria, Sono stati considerati i seguenti macroinquinanti:

- Polveri (PM10 e PM2,5), NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> (emissioni previste al nuovo camino E40, a valle del sistema di abbattimento NO<sub>x</sub> con tecnologia SCR a servizio del nuovo impianto di Steam Reforming).

Le simulazioni assumono ratei emissivi massimali, pari **rispettivamente ai limiti emissivi di bolla stabiliti** per l'assetto attuale (Scenario 1), e alle emissioni previste alla massima capacità produttiva dell'impianto nel suo assetto futuro (Scenario 2).

Lo stato della Qualità dell'aria nell'area in esame, ricavato dalle misurazioni delle stazioni di monitoraggio gestite da ARPAV ed EZI (Ente Zona Industriale), mostra un trend in miglioramento negli ultimi anni con un generale rispetto degli Standard di Qualità ambientale, fatta eccezione per il parametro **PM10**, per cui il numero di giorni consentiti (35) di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è **superato pressoché in tutte le stazioni di monitoraggio**, e **per il parametro NOx** per cui è sempre ed ovunque superato il livello critico per la protezione della vegetazione ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Al fine di identificare i livelli di fondo rappresentativi per l'area in esame si è fatto riferimento ai valori registrati nel periodo 2015-2020 dalla stazione ARPAV di **background urbano** di Parco Bissuola – Mestre. Le emissioni relative all'installazione non determinano criticità in termini di ricadute al suolo per gli inquinanti considerati ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{NH}_3$ ) e rispetto allo stato attuale di qualità dell'aria.

Con riferimento all'assetto post-operam della Bioraffineria alla sua Massima Capacità Produttiva, le ricadute di tipo short term (concentrazioni medie orarie e giornaliere) risultano significative, ossia  $>5\%$  dei Valori Limite (VL) applicabili, per i seguenti parametri:

- $\text{NO}_2$ : fino a circa 1 km con picco pari al 10% del VL in prossimità delle sorgenti emissive, senza interessare alcun recettore sensibile;
- $\text{SO}_2$ : entro un raggio di circa 2 km dall'impianto, con picchi pari a 15% del VL in prossimità delle sorgenti emissive e 6% ( $21.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) al recettore sensibile più impattato (R11).

Le ricadute short term (medie giornaliere) di  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{NH}_3$  sono invece non significative ( $<5\%$  VL) in tutto il dominio di calcolo.

Le ricadute di tipo long term (medie annuali) risultano non significative ( $<5\%$  VL) per tutti i parametri ad eccezione di  $\text{SO}_2$ : entro un raggio di circa 1 km dall'impianto, con picchi pari a 13% ( $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del VL in prossimità delle sorgenti emissive e nessun recettore sensibile impattato.

Ciò premesso, i livelli di concentrazione al suolo di inquinanti ottenuti tramite le simulazioni in fase di esercizio risultano, per tutti i parametri considerati, al di sotto dei valori limite indicati dalla normativa vigente in tutto il dominio di calcolo e per entrambi gli scenari in valutazione. Inoltre, fatta eccezione per il parametro  $\text{NO}_x$  (protezione della vegetazione), in tutto il dominio di calcolo non si prevede alcun superamento dei limiti annuali anche considerando la somma dei valori ottenuti dalle simulazioni con i valori di fondo rappresentativi per l'area di studio. Tale approccio è molto conservativo poiché i valori di fondo contengono già il contributo della Raffineria.

I superamenti del limite normativo fissato per  $\text{NO}_x$  ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi (media annua  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), registrati da tutte le centraline di monitoraggio poste nell'area di studio, sono principalmente riconducibili ai contributi antropici diffusi in tutta l'area e non afferenti alle emissioni dell'installazione in esame. In particolare, in corrispondenza dei siti Natura 2000 prossimi alla installazione, il contributo della Raffineria risulta sempre non significativo ( $<1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

In conclusione, a parere del Proponente, considerando i risultati delle simulazioni e l'approccio cautelativo utilizzato, gli effetti delle emissioni in aria dovuti all'installazione in esame si ritengono del tutto accettabili per entrambi gli scenari in valutazione. La riduzione delle emissioni di  $\text{NO}_x$ , e  $\text{PM}_{10}$  connessa all'assetto Post Operam porterà ad un beneficio presso i recettori posti nell'intorno dell'installazione, variabile in funzione del parametro considerato e della posizione relativa rispetto alle sorgenti emissive con variazioni nelle ricadute comprese tra -64% e -86% per  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$  e tra -74% e -80% per  $\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2.5}$ . Per quanto concerne il parametro  $\text{SO}_2$ , il confronto tra i risultati dei due scenari in simulazione mostra una sostanziale equivalenza dei due assetti, presentando, in media, decrementi di pochi punti percentuali presso i recettori sensibili nello scenario Post operam. Per entrambi gli scenari le ricadute non risultano in alcun modo critiche rispetto agli standard di qualità ambientale e considerando i livelli di fondo rappresentativi per l'area di studio.

Per valutare le dispersioni degli ossidi di azoto, si è adottato l'approccio suggerito dalle linee guida ARPAV (ARPAV, 2020). Si è, infatti, optato per calcolare la ricaduta di  $\text{NO}_2$  utilizzando dei ratei standard  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$  suggeriti da US EPA, pari a 0.75 e 0.8, rispettivamente per la media annuale e il valore orario (approccio Ambient Ratio Method, ARM). Nelle simulazioni non sono stati attivati cautelativamente gli algoritmi per il calcolo della deposizione secca e umida. Per lo scenario 2 sono state considerate anche le potenziali ricadute

di Ammoniaca (NH<sub>3</sub>) derivanti dall'applicazione di urea quale trattamento end-of-pipe delle emissioni del nuovo impianto di Steam Reformer per l'abbattimento delle emissioni di NO<sub>x</sub>.

535455657585960

**61Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Gli inquinanti per cui è stato effettuato lo studio di dispersione sono riportati nella tabella seguente. Nella stessa tabella sono riportati diversi indici statistici di inquinanti provenienti dall'impianto per l'ante-operam e post-operam (i punti di emissione nei due scenari sono riportati in figura), sia sul perimetro dell'impianto, sia per il recettore per cui si ha il massimo dello stesso indice, oltre che i valori di fondo, per cui si nota che il livello di NO<sub>x</sub> è già superiore al valore limite. Per gli NO<sub>2</sub>, la configurazione ante-operam comporterebbe il superamento dei valori limiti, cosa che invece è esclusa nella configurazione post-operam. Il valore di fondo del PM<sub>2,5</sub> è prossimo a quello limite ma l'emissione dall'impianto è comunque limitata e non dovrebbe causare problemi.

	Indice statistico	VL (mg/m <sup>3</sup> )	Criterio di significatività (% VL)	Fondo (mg/m <sup>3</sup> )	max esterno al perimetro (mg/m <sup>3</sup> )		max tra recettori sensibili (mg/m <sup>3</sup> )	
					ante- operam	post- operam	ante- operam	post- operam
PM <sub>10</sub>	36° valore massimo giornaliero	50	2.5	-	1.04	0.2	0.28	0.06
	media annua	40	2	31,8	0.26	0.07	0.08	0.02
PM <sub>2,5</sub>	media annua	25	1,25	24,6	0.26	0.07	0.08	0.02
NO <sub>2</sub>	19° valore massimo orario	200	10	-	113.3	16.5	46.9	9.5
	media annua	40	2	28,2	176.9	0.8	78.5	0.4
NO <sub>x</sub>	media annua	30	1,5	<b>54,6</b>	5.7	1.1	2	0.6
SO <sub>2</sub>	25° valore massimo orario	350	17.5	-	54.1	52.6	22.2	21.6
	4° valore massimo giornaliero	125	6.25	-	11.7	11.2	3.8	3.7
	media annua	20	1	2	2.05	1.93	0.46	0.45
NH <sub>3</sub> *	media giornaliera	270	13.5	-	-	1.1	-	0.06

**Tabella 124:** Inquinanti analizzati e criteri di valutazione utilizzati (Elaborazione della Commissione tramite gli istogrammi di cui alle Figure da 3-1 a 3-8 che riportano i confronti tra i 2 scenari di cui al documento "Studio di Impatto Atmosferico - Fase di Esercizio Documentazione generale SIA-BioRaVe-SR-C.4,06/09/2022)

\* Le ricadute di Ammoniaca determinate dalle massime emissioni previste dal camino E40, a valle del sistema di abbattimento NO<sub>x</sub> con tecnologia SCR, risultano non significative in tutto il dominio di calcolo, con un picco di ricaduta pari a 1,4 µg/m<sup>3</sup> (1% VL, VL = 270 µg/m<sup>3</sup>) in prossimità delle sorgenti emmissive e valori inferiori a 0,01 µg/m<sup>3</sup> presso i recettori sensibili considerati.

### Impatto cumulativo sull'atmosfera dovuto alla presenza di altri insediamenti produttivi nel Porto di Marghera

Il Proponente ritiene che l'impatto cumulativo sull'atmosfera dovuto alla presenza di altri insediamenti produttivi nel Porto di Marghera (come richiesto dalla Commissione) sia stato debitamente valutato all'interno del SIA in quanto:

- Le simulazioni modellistiche riportate nel SIA per la componente atmosfera includono un confronto quantitativo dei risultati modellistici con i valori di fondo rappresentativi definiti per l'area di interesse studio. A tale fine si è fatto riferimento, in accordo alle pertinenti linee guida regionali (Orientamento operativo tecniche modellistiche simulazione dispersione inquinanti, ARPAV 2021), alla stazione di background "Parco Bissuola Mestre", sommando i valori degli inquinanti di interesse ai risultati



modellistici e verificando il rispetto dei limiti normativi dovuto all'effetto cumulo delle emissioni derivanti dal progetto con le condizioni preesistenti. Vengono quindi implicitamente considerati i contributi emissivi degli altri insediamenti produttivi, permettendo pertanto di valutare l'effetto cumulo dell'impianto in progetto con il quadro ambientale preesistente.

- La scelta della stazione di "Parco Bissuola - Mestre" per definire i valori di fondo rappresentativi per l'area di interesse, oltre ad essere in accordo con le linee guida regionali, risulta inoltre cautelativa considerando che:
  - tali valori di fondo includono il contributo della Raffineria nella sua configurazione attuale, risultando in una sovrastima dei livelli finali ottenuti sommando i risultati modellistici per la fase di esercizio con i valori di fondo.
  - tali valori di fondo, relativi ad una centralina localizzata nell'abitato di Mestre, risultano in linea o mediamente superiori rispetto a quanto misurato presso le centraline facenti parte della rete di monitoraggio EZI, gestita da ARPAV. Distribuita nell'area industriale di Porto Marghera, inclusa la centralina di Agip Raffineria, posta nelle immediate vicinanze alle sorgenti in esame (cfr. tabelle e grafici nel capitolo 6.6.5.2 del SIA).
- Le ricadute stimate al suolo tramite le simulazioni modellistiche relative alla fase di cantiere (cfr. allegati C.2, C.3) evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri considerati, con valori di oltre tre ordini di grandezza inferiori stimati presso i recettori sensibili, incluse tutte le centraline ARPAV ed EZI presenti nell'area di studio. Valori significativi (>5% del valore limite normativo) risultano circoscritti alle sole aree di cantiere nelle immediate vicinanze, durante la fase di costruzione, senza interessare alcun recettore.
- Le ricadute stimate al suolo tramite le simulazioni modellistiche relative alla fase esercizio (cfr. allegati C.4 e sez. 7.5.6.2 del SIA) evidenziano come la realizzazione del progetto porterà ad un beneficio presso i recettori posti nell'intorno dell'installazione, dovuto alla netta riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> e Polveri da parte dei camini di Raffineria.

In conclusione, in virtù dei risultati delle simulazioni e l'approccio cautelativo utilizzato, gli effetti delle emissioni in aria dell'installazione in esame si ritengono del tutto accettabili anche considerando i livelli di fondo rappresentativi per l'area di studio, e, pertanto, anche considerando l'effetto cumulativo sull'atmosfera dovuto alla presenza di altri insediamenti produttivi nel Porto di Marghera.

\*\*\*

La Commissione evidenzia come la particolarità dell'area di impianto, con determinate caratteristiche climatologiche e la presenza dei canali, comporti variazioni localizzate delle condizioni di temperatura e umidità relativa. Pertanto, richiede l'utilizzo di ulteriori livelli di nesting di griglia, nell'analisi numerica, così che la dimensione minima sia uguale a quella minima prevista dalle linee guida di ARPAV, ovvero 25 m. Inoltre, per una rappresentazione più accurata della dispersione iniziale e per una minore dissipazione numerica, si richiede che, in fase di progettazione esecutiva, venga verificato, sommando il valore di fondo con quello immesso dall'attività industriale, a meno degli NO<sub>x</sub> per cui il valore di fondo è già superiore al valore limite, l'assenza del superamento dei valori limiti per tutti gli analiti monitorati (vedasi sopra Tabella *Valori di qualità dell'aria rappresentativi per il sito in esame*). Per tale verifica, tenuto conto anche della proposta di nuova direttiva comunitaria che prevede per NO<sub>2</sub> il limite di 20 µg/m<sup>3</sup> e per il PM<sub>2,5</sub> il limite di 10 µg/m<sup>3</sup>, si richiede anche l'installazione, ante-operam, di centraline di monitoraggio in continuo in modo da rilevare i valori annuali e determinare i valori di fondo mancanti (nella Tabella *Valori di qualità dell'aria rappresentativi per il sito in esame*).

Pertanto, la Commissione ritiene che debbano essere ottemperate la **Condizione n. 1** e la **Condizione n. 5**

#### **Mitigazioni in fase cantiere (dismissione e costruzione) ed in fase esercizio**

Per le fasi di cantiere ed esercizio, per ciascuna componente ambientale si riporta di seguito una sintesi della valutazione degli impatti previsti sulla componente causati dal progetto e le eventuali misure di mitigazione previste per minimizzare i potenziali impatti negativi; si riportano altresì le eventuali misure di monitoraggio.

**Tabella 6-3: Quadro sinottico degli impatti ambientali attesi – FASE DI CANTIERE**

Elemento d'interferenza	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Descrizione dell'impatto	Gestione dell'impatto	Significatività dell'impatto
Effetti su contesto socio-economico	Popolazione	Manodopera Durata delle attività Valore dell'opera	Per l'esecuzione delle attività di cantiere saranno richieste manodopera e fornitura di materiali all'imprenditoria e al commercio, con conseguenti ricadute economiche che contribuiranno alla crescita del settore industriale locale e nazionale. Le attività di cantiere sono previste durare 28 mesi complessivi con picchi di maestranze in sito pari a 78 addetti (fase di demolizione) e 491 addetti (fase di costruzione). Il valore dell'opera è stimato in circa 134 ME.	-	Bassa (positiva)
Interferenza con viabilità/traffico esistente		Variazione del traffico veicolare esistente	Il transito dei mezzi impiegati durante le attività in cantiere avrà un'incidenza sul traffico esistente sulla SR11. Durante l'intera fase di cantiere si prevedono picchi pari a 44 mezzi pesanti giorno, pari ad un incremento dello 0.2% del traffico giornaliero transitante sulla SR11, principale via di accesso all'area.	-	Bassa
Rischi per la sicurezza stradale	Salute umana	Variazione del traffico veicolare esistente	Il transito dei mezzi impiegati durante le attività in cantiere avrà un'incidenza sul traffico esistente sulla SR11, con il rischio di un aumento del numero di incidenti, prevalentemente nelle prime ore del mattino e di sera.	L'inizio della fase di cantiere, che prevede attività di trasporto mediante mezzi pesanti, sarà segnalato alle autorità locali in anticipo e i lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per una guida sicura e responsabile.	Bassa
Accesso non autorizzato al sito di lavoro e possibili incidenti		-	Possibili incidenti che potrebbero coinvolgere personale non autorizzato a entrare in cantiere.	Delimitazione adeguata con recinzione metallica mobile delle aree di cantiere, posizionamento della cartellonistica di sicurezza e di divieto d'accesso al personale non autorizzato.	Bassa
Emissioni di inquinanti e gas climalteranti in atmosfera	Atmosfera e Clima Salute umana Biodiversità	Emissioni di inquinanti e gas climalteranti da mezzi di cantiere e polveri da movimentazione terra, attività di scavo e transito dei mezzi di cantiere; ricadute al suolo stimate attraverso simulazioni modellistiche	Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri relativi alla salvaguardia della salute umana, con valori inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Ricadute significative (>5% dei rispettivi valori limite ambientali) saranno riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di cantiere o nelle sue immediate vicinanze. Anche con riferimento ai parametri che presentano già una criticità ubiquitaria nell'area vasta (NOx, PM10/PM2.5), gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono a breve distanza dallo stesso.	Conformità delle macchine di cantiere agli standard emissivi Stage IV introdotti dalla direttiva 2004/26/EC per le macchine mobili. Buone pratiche comportamentali di esecuzione e azioni di mitigazione per il contenimento delle emissioni: i mezzi di cantiere saranno mantenuti in funzionamento per il tempo strettamente necessario alle attività, saranno mantenute buone condizioni di manutenzione ed efficienza dei macchinari; saranno adottate: la limitazione della velocità di percorrenza dei mezzi, la minimizzazione delle distanze da percorrere. Sarà garantita la bagnatura di aree/piazzali e il lavaggio delle gomme dei mezzi.	Bassa
Depauperamento del suolo	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Occupazione di suolo	La realizzazione degli interventi di progetto comporta l'occupazione di suolo in area industriale.	Il progetto sarà realizzato solo su suolo industriale.	Bassa
Produzione di rifiuti	Geologia Acque superficiali Acque sotterranee Biodiversità	Rifiuti prodotti	Le attività di cantiere comporteranno la produzione di diverse tipologie di rifiuti: rifiuti liquidi e solidi da bonifica, macerie edili da demolizione, materiali metallici, terre e rocce, rifiuti misti.	I rifiuti prodotti saranno stoccati in sicurezza temporaneamente in cantiere, prima di essere trasportati agli impianti di recupero/smaltimento fuori sito. La gestione dei rifiuti sarà eseguita in conformità alle norme vigenti.	Bassa
Produzione di scarichi idrici	Acque superficiali Acque sotterranee Biodiversità Geologia	Scarichi idrici prodotti	Gli effluenti liquidi che saranno prodotti dalle attività saranno scarichi di acqua industriale e sanitaria ed eventuali acque che dovessero venire a giorno durante gli scavi, che potrebbero alterare la qualità del suolo e delle acque superficiali; per infiltrazione, potrebbero contaminare le acque sotterranee.	Gli effluenti liquidi prodotti saranno scaricati nella fognatura di Raffineria previo nulla osta tecnico della stessa, oppure raccolti in depositi temporanei (cisterne scarrabili, cisternette e simili) e gestiti come rifiuti per invio a recupero/smaltimento fuori sito	Bassa

Figura 62: Mitigazioni in Fase cantiere

Attività	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Descrizione dell'impatto	Gestione dell'impatto	Significatività dell'impatto
Attività di cantiere	Atmosfera e Clima	Emissioni di inquinanti e gas climalteranti da mezzi di cantiere e polveri da movimentazione terra, attività di scavo e transito dei mezzi di cantiere; ricadute al suolo stimate attraverso simulazioni modellistiche	Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri relativi alla salvaguardia della salute umana, con valori inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Ricadute significative (>5% dei rispettivi valori limite ambientali) saranno riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di cantiere o nelle sue immediate vicinanze. Anche con riferimento ai parametri che presentano già una criticità ubiquitaria nell'area vasta (NOx, PM10/PM2.5), gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono a breve distanza dallo stesso.	Conformità delle macchine di cantiere agli standard emissivi Stage IV introdotti dalla direttiva 2004/26/EC per le macchine mobili. Buone pratiche comportamentali di esecuzione e azioni di mitigazione per il contenimento delle emissioni: i mezzi di cantiere saranno mantenuti in funzionamento per il tempo strettamente necessario alle attività, saranno mantenute buone condizioni di manutenzione ed efficienza dei macchinari; saranno adottate: la limitazione della velocità di percorrenza dei mezzi, la minimizzazione delle distanze da percorrere. Sarà garantita la bagnatura di aree/piazzali e il lavaggio delle gomme dei mezzi.	Bassa
Attività di cantiere	Atmosfera e Clima	Emissioni di inquinanti e gas climalteranti da mezzi di cantiere e polveri da movimentazione terra, attività di scavo e transito dei mezzi di cantiere; ricadute al suolo stimate attraverso simulazioni modellistiche	Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri relativi alla salvaguardia della salute umana, con valori inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Ricadute significative (>5% dei rispettivi valori limite ambientali) saranno riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di cantiere o nelle sue immediate vicinanze. Anche con riferimento ai parametri che presentano già una criticità ubiquitaria nell'area vasta (NOx, PM10/PM2.5), gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono a breve distanza dallo stesso.	Conformità delle macchine di cantiere agli standard emissivi Stage IV introdotti dalla direttiva 2004/26/EC per le macchine mobili. Buone pratiche comportamentali di esecuzione e azioni di mitigazione per il contenimento delle emissioni: i mezzi di cantiere saranno mantenuti in funzionamento per il tempo strettamente necessario alle attività, saranno mantenute buone condizioni di manutenzione ed efficienza dei macchinari; saranno adottate: la limitazione della velocità di percorrenza dei mezzi, la minimizzazione delle distanze da percorrere. Sarà garantita la bagnatura di aree/piazzali e il lavaggio delle gomme dei mezzi.	Bassa
Attività di cantiere	Atmosfera e Clima	Emissioni di inquinanti e gas climalteranti da mezzi di cantiere e polveri da movimentazione terra, attività di scavo e transito dei mezzi di cantiere; ricadute al suolo stimate attraverso simulazioni modellistiche	Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri relativi alla salvaguardia della salute umana, con valori inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Ricadute significative (>5% dei rispettivi valori limite ambientali) saranno riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di cantiere o nelle sue immediate vicinanze. Anche con riferimento ai parametri che presentano già una criticità ubiquitaria nell'area vasta (NOx, PM10/PM2.5), gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono a breve distanza dallo stesso.	Conformità delle macchine di cantiere agli standard emissivi Stage IV introdotti dalla direttiva 2004/26/EC per le macchine mobili. Buone pratiche comportamentali di esecuzione e azioni di mitigazione per il contenimento delle emissioni: i mezzi di cantiere saranno mantenuti in funzionamento per il tempo strettamente necessario alle attività, saranno mantenute buone condizioni di manutenzione ed efficienza dei macchinari; saranno adottate: la limitazione della velocità di percorrenza dei mezzi, la minimizzazione delle distanze da percorrere. Sarà garantita la bagnatura di aree/piazzali e il lavaggio delle gomme dei mezzi.	Bassa
Attività di cantiere	Atmosfera e Clima	Emissioni di inquinanti e gas climalteranti da mezzi di cantiere e polveri da movimentazione terra, attività di scavo e transito dei mezzi di cantiere; ricadute al suolo stimate attraverso simulazioni modellistiche	Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri relativi alla salvaguardia della salute umana, con valori inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Ricadute significative (>5% dei rispettivi valori limite ambientali) saranno riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di cantiere o nelle sue immediate vicinanze. Anche con riferimento ai parametri che presentano già una criticità ubiquitaria nell'area vasta (NOx, PM10/PM2.5), gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono a breve distanza dallo stesso.	Conformità delle macchine di cantiere agli standard emissivi Stage IV introdotti dalla direttiva 2004/26/EC per le macchine mobili. Buone pratiche comportamentali di esecuzione e azioni di mitigazione per il contenimento delle emissioni: i mezzi di cantiere saranno mantenuti in funzionamento per il tempo strettamente necessario alle attività, saranno mantenute buone condizioni di manutenzione ed efficienza dei macchinari; saranno adottate: la limitazione della velocità di percorrenza dei mezzi, la minimizzazione delle distanze da percorrere. Sarà garantita la bagnatura di aree/piazzali e il lavaggio delle gomme dei mezzi.	Bassa
Attività di cantiere	Atmosfera e Clima	Emissioni di inquinanti e gas climalteranti da mezzi di cantiere e polveri da movimentazione terra, attività di scavo e transito dei mezzi di cantiere; ricadute al suolo stimate attraverso simulazioni modellistiche	Le ricadute stimate al suolo evidenziano il rispetto della legislazione vigente per tutti i parametri relativi alla salvaguardia della salute umana, con valori inferiori di oltre tre ordini di grandezza rispetto agli standard vigenti nei pressi dei recettori sensibili individuati. Ricadute significative (>5% dei rispettivi valori limite ambientali) saranno riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di cantiere o nelle sue immediate vicinanze. Anche con riferimento ai parametri che presentano già una criticità ubiquitaria nell'area vasta (NOx, PM10/PM2.5), gli effetti delle attività di cantiere si esauriscono a breve distanza dallo stesso.	Conformità delle macchine di cantiere agli standard emissivi Stage IV introdotti dalla direttiva 2004/26/EC per le macchine mobili. Buone pratiche comportamentali di esecuzione e azioni di mitigazione per il contenimento delle emissioni: i mezzi di cantiere saranno mantenuti in funzionamento per il tempo strettamente necessario alle attività, saranno mantenute buone condizioni di manutenzione ed efficienza dei macchinari; saranno adottate: la limitazione della velocità di percorrenza dei mezzi, la minimizzazione delle distanze da percorrere. Sarà garantita la bagnatura di aree/piazzali e il lavaggio delle gomme dei mezzi.	Bassa

Tabella 8-4: Quadro sintetico degli impatti ambientali attesi – FASE DI ESERCIZIO						
Elemento d'interferenza	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Descrizione dell'impatto	Variazione d'impatto attesa	Gestione dell'impatto	Significatività dell'impatto
			dell'impiego di mezzi su gomma, e di navi in forte diminuzione rispetto a quanto previsto nell'assetto ante-operam sia in termini di unità annue che per tonnellaggio delle stesse (10.000 t/anno). Si può quindi rilevare come le scelte operate dalla Raffineria nell'assetto post-operam mirino già, in termini complessivi, ad una riduzione dell'impatto legato al traffico indotto, compatibilmente con le necessità produttive dello stabilimento.			
Rischi per la sicurezza stradale	Salute umana	Variazione del traffico veicolare esistente	Il transito dei mezzi impiegati durante l'esercizio della Raffineria avrà un'incidenza sul traffico esistente sulla SR11, con il rischio di un aumento del numero di incidenti.	Aumento	-	Bassa
Emissioni di inquinanti e gas climalteranti in atmosfera	Atmosfera e Clima Salute umana Biodiversità	Emissioni convogliate e non convogliate, e ricadute al suolo stimate attraverso simulazioni modellistiche	La realizzazione del progetto in esame porterà una variazione dell'assetto emissivo dello stabilimento in quanto comporterà lo spegnimento dei camini e degli sfalci associati al ciclo delle benzine, i cui impianti non saranno più operativi a seguito del periodo transitorio, con l'aggiunta del camino asservito al nuovo impianto di Steam Reforming dotato di apposito sistema catalitico (SCR) di abbattimento degli NOx. Complessivamente, si verificherà una generale riduzione delle emissioni dell'impianto, rispetto all'assetto ante-operam: -77% emissioni di polveri, 60% di NOx, -46% di CO, -6% di SO <sub>2</sub> , -17% di COV. Cautelativamente, si stima un incremento dell'emissione di CO <sub>2</sub> fossile del 25%, qualora sia impiegato esclusivamente gas naturale come carica allo Steam Reformer. In corrispondenza dei recettori sensibili presenti nell'intorno dell'impianto, sono previste riduzioni delle ricadute comprese tra -64% e -88% per NO <sub>x</sub> e NO <sub>x</sub> e tra -74% e -80% per PM <sub>10</sub> e PM <sub>2.5</sub> . Le ricadute di SO <sub>2</sub> nei due scenari risultano invece pressoché equivalenti, mostrando in entrambi i casi valori poco significativi rispetto ai valori limite di riferimento.	Riduzione	-	Media (positiva)
Depauperamento del suolo	Suolo, uso del suolo e	Occupazione di suolo	Il progetto è realizzato su un'area industriale già esistente.	Invarianza	-	Nulla
	patrimonio agrolimoneare					
Produzione di rifiuti	Geologia Acque superficiali Acque sotterranee Biodiversità	Rifiuti prodotti	Nell'assetto post-operam, si verificherà la riduzione del 51% del quantitativo totale di rifiuti pericolosi prodotti, viceversa si verificherà un potenziale aumento del 51% dei rifiuti totali non pericolosi prodotti, a causa dell'aumento della capacità di trattamento da 400.000 t/anno a 600.000 t/anno di cariche biologiche e nell'ipotesi cautelativa che tutte le cariche introdotte necessitano di degradazione.	Riduzione (rifiuti pericolosi) / Aumento (rifiuti non pericolosi)	I rifiuti (pericolosi e non) prodotti saranno stoccati temporaneamente nelle aree predisposte in Raffineria (Parco Rottami, Parco Ecologico, Parchi Terme), adeguatamente pavimentate e impermeabilizzate e dotate di cordolo sull'intero perimetro; le aree sono inoltre delimitate da recinzione e collegate al circuito fognario facente capo all'impianto di trattamento effluenti. I rifiuti solidi urbani e assimilati saranno depositati negli appositi cassonetti presso la Raffineria e gestiti per lo smaltimento dal Servizio Pubblico.	Bassa
Produzione di scarichi idrici	Acque superficiali Acque sotterranee Biodiversità Geologia	Scarichi idrici prodotti	La realizzazione del progetto comporterà una riduzione complessiva degli scarichi idrici emessi. A fronte di un lieve aumento degli scarichi recapitati ad impianto consortile (+0,4%), si ha una riduzione degli effluenti derivanti dal raffreddamento delle unità di processo (-5%). Le acque di raffreddamento non entrano mai in contatto con le sostanze lavorate della Raffineria e pertanto sono da considerarsi acque non contaminate.	Riduzione	Gli scarichi idrici prodotti saranno conferiti all'impianto di trattamento consortile SIFA, mentre le acque di raffreddamento (non contaminate), prelevate dalla Laguna, sono scaricate nel Canale V.E. III (Laguna) attraverso il punto di scarico SM1.	Bassa
Consumo idrico	Acque superficiali	Consumo d'acqua	Nell'assetto post-operam, per le acque potabili e di riuso non si prevedono variazioni nei consumi, mentre si rileva una riduzione del consumo di acqua impiegata per il raffreddamento degli impianti (-5%), dovuto alla messa in conservazione delle unità afferenti al ciclo benzina. Viceversa, si prevede un incremento nell'approvvigionamento di acqua industriale (+14%), a seguito dell'installazione dell'unità di Steam Reforming.	Riduzione (acqua di raffreddamento) / Aumento (acqua industriale) / Invarianza (acque potabili e di riuso)	-	Bassa

	patrimonio agroalimentare					
Produzione di rifiuti	Geologia Acque superficiali Acque sotterranee Biodiversità	Rifiuti prodotti	Nell'assetto post-operam, si verificherà la riduzione del 51% del quantitativo totale di rifiuti pericolosi prodotti, viceversa si verificherà un potenziale aumento del 31% dei rifiuti totali non pericolosi prodotti, a causa dell'aumento della capacità di trattamento da 400.000 t/anno a 600.000 t/anno di cariche biologiche e nell'ipotesi cautelativa che tutte le cariche introdotte necessitano di degomazione.	Riduzione (rifiuti pericolosi) / Aumento (rifiuti non pericolosi)	I rifiuti (pericolosi e non) prodotti saranno stoccati temporaneamente nelle aree predisposte in Raffineria (Parco Rottami, Parco Ecologico, Parchi Terre), adeguatamente pavimentate e impermeabilizzate e dotate di cordolo sull'intero perimetro; le aree sono inoltre delimitate da recinzione e collegate al circuito fognario facente capo all'impianto di trattamento effluenti. I rifiuti solidi urbani e assimilati saranno depositati negli appositi cassonetti presso la Raffineria e gestiti per lo smaltimento del Servizio Pubblico.	Bassa
Produzione di scarichi idrici	Acque superficiali Acque sotterranee Biodiversità Geologia	Scarichi idrici prodotti	La realizzazione del progetto comporterà una riduzione complessiva degli scarichi idrici emessi. A fronte di un lieve aumento degli scarichi recapitati ad impianto consortile (+0,4%), si ha una riduzione degli effluenti derivanti dal raffreddamento delle unità di processo (-5%). Le acque di raffreddamento non entrano mai in contatto con le sostanze lavorate dalla Raffineria e pertanto sono da considerarsi acque non contaminate.	Riduzione	Gli scarichi idrici prodotti saranno conferiti all'impianto di trattamento consortile SIFA, mentre le acque di raffreddamento (non contaminate), prelevate dalla Laguna, sono scaricate nel Canale V.E. III (Laguna) attraverso il punto di scarico SML.	Bassa
Consumo idrico	Acque superficiali	Consumo d'acqua	Nell'assetto post-operam, per le acque potabili e di riuso non si prevedono variazioni nei consumi, mentre si rileva una riduzione del consumo di acque impiegata per il raffreddamento degli impianti (-5%), dovuto alla messa in conservazione delle unità afferenti al ciclo benzine. Viceversa, si prevede un incremento nell'approvvigionamento di acque industriale (+14%), a seguito dell'installazione dell'unità di Steam Reforming.	Riduzione (acqua di raffreddamento) / Aumento (acque industriali) / Invarianza (acque potabili e di riuso)	-	Bassa
Emissioni sonore	Rumore Salute umana Biodiversità	Emissioni sonore legate al funzionamento delle apparecchiature in impianto	Le simulazioni effettuate per la fase di esercizio hanno dimostrato che l'operatività dell'assetto post-operam della Raffineria rispetterà i limiti normativi in tema di acustica ambientale.	Invarianza	Le apparecchiature più rumorose saranno insonorizzate.	Bassa
Produzione di vibrazioni	Vibrazioni Salute umana Biodiversità Sicurezza Paesaggistico	Vibrazioni prodotte dal funzionamento delle apparecchiature in impianto	Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di alcuna sorgente atta a produrre vibrazioni di entità rilevante presso i confini di proprietà dell'impianto.	Invarianza	-	Bassa
Produzione di radiazioni ionizzanti e non	Salute umana Radiazioni ionizzanti e non	Radiazioni ionizzanti e non	Durante la fase di esercizio, non è prevista la presenza di alcuna sorgente di radiazioni ionizzanti e campi elettromagnetici che possa produrre effetti rilevanti presso i confini di proprietà dell'impianto.	Invarianza	-	Bassa
Produzione di radiazioni ottiche e luminose	Radiazioni ottiche e luminose Biodiversità Sicurezza Paesaggistico	Radiazioni ottiche e luminose	L'illuminazione notturna dell'impianto durante la sua fase di esercizio andrà a modificare la trama di corpi illuminanti già esistenti, in quanto prevederà la realizzazione ex-novo in un'area dismessa della Raffineria (ex-APL), ma non è ritenuta tale da mutare in maniera significativa lo scenario locale già di per sé caratterizzato da un livello elevato di chiarezza notturna alla luce della natura industriale dell'area in cui si inserisce il progetto, ossia il polo multisettoriale di Porto Marghera.	Aumento (trascurabile)	I sistemi di illuminazione che saranno installati saranno conformi ai requisiti richiesti dalla normativa regionale in materia di inquinamento luminoso.	Bassa
Presenza di nuove installazioni	Sistema paesaggistico	Presenza fisica delle strutture in progetto	Le nuove installazioni in progetto non comporteranno alterazione dei caratteri morfologici del luogo. L'insediamento delle nuove unità funzionali comporta degli effetti rilevanti a livello di ingombro visivo, ma si integrerà nel contesto industriale già esistente di Porto Marghera.	Aumento	Questo tipo di impatto risulta difficilmente mitigabile (anche mediante proposte di specifico trattamento cromatico) a meno di ridimensionamenti che non sono attuabili rispetto alla logica funzionale e costruttiva degli stessi impianti.	Bassa

Figura 63: Mitigazioni in Fase Esercizio

\*\*\*

La Commissione ritiene che il Proponente abbia considerato come misure di mitigazioni quelle basilari. Si ritiene pertanto che debbano essere ottemperate tutte le Condizioni Ambientali allegate al presente parere.

### Piano di Monitoraggio Aria

A parere del Proponente, considerando il contesto territoriale in cui è ubicata la Raffineria di Venezia e le valutazioni condotte nello Studio di Impatto Ambientale al Capitolo 7 "Analisi di compatibilità dell'opera", la fitta rete di monitoraggio della qualità dell'aria gestite dall'Ente Zona Industriale, non si prevedono specifiche misure di monitoraggio sulle componenti ambientali all'infuori di quelle già in essere secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo definito in ambito AIA, come riportato nel Decreto DEC-MIN-0000284 del 15/10/2018.

In corso d'opera la BioRaffineria sarà in esercizio mantenendo il suo assetto "ante operam". Si proseguirà pertanto ad eseguire il piano di monitoraggio e controllo di cui alla vigente AIA.

Nella fase "post operam" si propone di rimodulare il piano di monitoraggio e controllo integrando il monitoraggio presso il nuovo impianto di Steam Reforming) e l'ampliamento della sezione Ecofining, e sospendendo i monitoraggi presso le unità afferenti al ciclo benzine che saranno dismesse.

In particolare, si prevedono modifiche ai seguenti aspetti di monitoraggio:

- *Emissioni convogliate*: monitoraggi in continuo delle emissioni prodotte dall'impianto SR e del nuovo forno dedicato alla produzione di biojet fuel.

- *Emissioni non convogliate*: inclusione degli impianti di nuova installazione per la stima delle emissioni fuggitive;
- *Odori*: inclusione di almeno 1 ulteriore punto di monitoraggio, opportunamente valutato in corrispondenza del nuovo impianto SR in area ex-APL

\*\*\*

Di fatto il Proponente non ha previsto per la componente aria un monitoraggio ad hoc in fase *Ante Operam*, né un monitoraggio in fase cantiere (di bonifica/dismissione e di costruzione), né alla dismissione dell'impianto in valutazione. A tal riguardo la Commissione evidenzia che le attività di monitoraggio dell'aria hanno tra gli obiettivi la verifica dell'efficacia delle misure preventive adottate per la specifica attività. Pertanto, la Commissione ritiene che in fase *Ante Operam*, in fase cantiere (fase di dismissione e di costruzione) ed esercizio debbano essere adottati specifici piani di monitoraggio e pertanto ottemperare la Condizione Ambientale n.5.

La Commissione inoltre raccomanda, ai fini di contenere le emissioni in atmosfera in fase cantiere (dismissione e costruzione) l'utilizzo di automezzi di ultima generazione conformi alle direttive europee sulle emissioni, e mezzi a basso impatto ambientale ed una corretta gestione delle operazioni di carico/scarico di materiali (rottami, terre da scavo ecc.) dai mezzi per evitare la generazione di polveri.

### **SIN DI MARGHERA**

Le aree oggetto d'intervento ricadono, come già richiamato, nel Sito d'Interesse Nazionale (SIN) di "Porto Marghera" in prima istanza istituito con la Legge 426/98 con perimetrazione è stata definita dal successivo DM del 23/02/2000. In quanto SIN, ai sensi dell'art. 252 del D.Lgs. 152/06 s.m.i., come richiamato nella descrizione dei luoghi numerosi sono stati gli accertamenti ed i successivi interventi sullo stesso messo in atto dal momento della sua istituzione all'odierna data. Proprio per aver contezza del complesso stato di avanzamento delle attività e sullo stato di contaminazione delle aree del SIN interessate dall'impianto, la Commissione con nota Prot. 0009723 del 10/02/2023, richiede specifici chiarimenti al riguardo. A tal riguardo il Proponente a mezzo della trasmissione delle integrazioni con nota acquisita al Prot. MASE con il numero 0040709 del 17/03/2023, trasmise corposa e dettagliata documentazione al riguardo, cui si richiama, in particolare:

- ✓ Informazioni minime da fornire ai fini della valutazione di cui all'art. 242-ter, c. 2, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. – doc. 242-ter-BioRaVe-All1;
- ✓ Inquadramento territoriale e sintesi delle indagini ambientali – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.1;
- ✓ Esiti della caratterizzazione dei suoli – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.1-App1;
- ✓ Esiti delle campagne di misura annuali soil gas – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.1-App2;
- ✓ Esiti dei monitoraggi delle acque di falda – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.1-App3;
- ✓ Relazione su interventi ed attività di bonifica nel Sito – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.2;
- ✓ Rappresentazione dei tratti spondali di pertinenza Eni – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.2-App1;
- ✓ Certificato delle attività di Messa in Sicurezza Operativa eseguite per i terreni insaturi – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.2-App2;
- ✓ Relazione su interventi e opere da realizzare – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.3;
- ✓ Valutazione su interferenze con le matrici ambientali e con le attività di bonifica – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.4;
- ✓ Valutazione dell'incidenza dell'opera sul Modello Concettuale del sito – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.5;
- ✓ Valutazione del rischio per la salute dei lavoratori – doc. 242-ter-BioRaVe-All1.6;
- ✓ Piano di caratterizzazione terre quali rifiuti – doc. 242-ter-BioRaVe-piano-car;
- ✓ Planimetria delle aree di intervento con maglie e punti di caratterizzazione – doc. 242-ter-BioRaVe-piano-car-Tav1.

Rinviando per gli approfondimenti alla richiamata documentazione si evidenzia che l'avvio del procedimento di valutazione del rispetto delle condizioni di cui al comma 1 dell'art 242-ter per la realizzazione di interventi ed opere tassativamente individuati al medesimo comma 1, anche in presenza di interventi ed opere che non prevedono attività di scavo, ma comportano occupazione permanente di suolo è disciplinato dal Decreto

Direttoriale DG RIA 30 marzo 2021, n. 461. Il suddetto Decreto, in Allegato A, prevede la presentazione di specifici documenti tecnici da sottoporre all'approvazione degli Enti coinvolti prima dell'esecuzione delle attività.

In merito allo stato dei luoghi il Proponente rappresenta che la Raffineria di Venezia è stata oggetto di numerose campagne di caratterizzazione eseguite a partire dal 1999 per il monitoraggio del suolo, sottosuolo e della falda acquifera. La Proprietà ha inoltre realizzato nel 2010 indagini ambientali finalizzate all'approfondimento del quadro conoscitivo dei suoli insaturi tramite misure di campo del gas interstiziale (soil gas).

Le attività di gestione della contaminazione del sottosuolo nell'area della Raffineria si sono sviluppate su tale impianto programmatico, e durano tuttora sulla base dei Progetti approvati per l'area per le due matrici falda e terreni:

- ✓ "Progetto di messa in sicurezza operativa dei suoli ai sensi del D.Lgs. 152/06" per l'area della Raffineria e della Zona Nord-Est (autorizzato con Decreto definitivo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 5172/TRI/DI/B del 08.07.2014);
- ✓ "Progetto di messa in sicurezza operativa dei suoli dell'Isola dei Petroli" (autorizzato con Decreto definitivo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 5173/TRI/DI/B del 08.07.2014);
- ✓ "Progetto di bonifica delle acque di falda" (approvato con Decreto definitivo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare protocollo n. 4960/TRI/DI/B del 01.04.2014).
- ✓ Gli interventi di messa in sicurezza operativa sono stati completati sia per l'area di Raffineria sia per l'area dell'Isola dei Petroli nei tempi indicati dai cronoprogrammi allegati ai progetti approvati, e consistono essenzialmente in:
  - ✓ realizzazione di idonee coperture superficiali mediante terreno vegetale/asfaltatura, tali da interrompere i percorsi di esposizione attivi sui recettori umani, ad integrazione degli interventi di natura gestionale/procedurale già messi in atto;
  - ✓ intervento di fito-stabilizzazione di un'area di circa 6 ettari in n Isola dei Petroli, previa copertura con terreno di riporto e piantumazione di essenze arboree ad alto fusto;
  - ✓ pavimentazione di vaste aree interne ai bacini di contenimento dei serbatoi di stoccaggio dell'Isola dei Petroli e delle zone operative connesse.

Nel 2005 è stato stipulato tra Eni, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (MIT) un Accordo Transattivo che ha visto la partecipazione finanziaria dell'Eni agli interventi di marginamento e conterminazione delle sponde lagunari del sito industriale di Porto Marghera. Gli interventi ricompresi nell'Accordo hanno previsto la realizzazione di un marginamento delle sponde, tramite palancole metalliche infisse lungo l'asse del filo sponda, collegato con interventi di drenaggio dei suoli retrostanti per l'intercettazione delle acque ed il collettamento delle stesse in apposita vasca (BR-S7) e successivo invio ad impianto consortile.

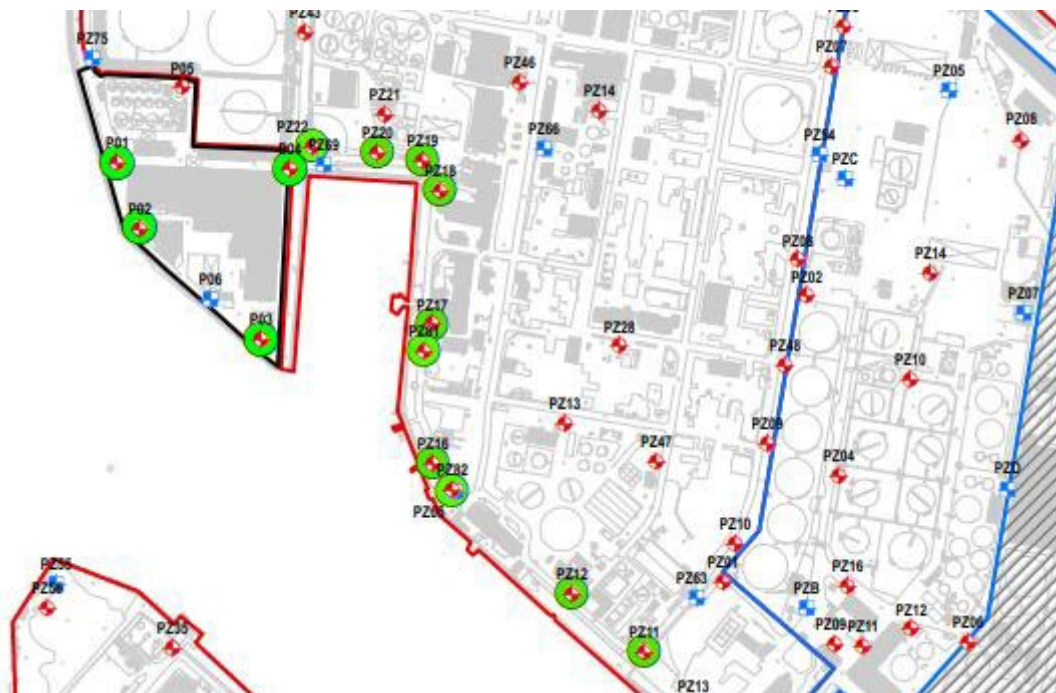
Il progetto di bonifica della falda, che riguarda esclusivamente interventi sulla falda superficiale, risulta sinergico agli interventi di marginamento e conterminazione delle sponde lagunari realizzati dal MAV e gli interventi, già completati, consistono essenzialmente in:

- ✓ mantenimento in emungimento di quattro piezometri in area di Raffineria (PZ44, PZ27, PZ05, PZ02);
- ✓ captazione delle acque di falda intercettate dal retro-marginamento delle sponde di Raffineria e dell'Isola dei Petroli;
- ✓ conferimento delle acque così captate ed emunte all'impianto di depurazione consortile SIFA. Per un quadro più approfondito delle opere di bonifica delle acque sotterranee e dei suoli in essere.

In merito al livello di qualità attuale delle matrici ambientali del sito il Proponente fornisce numerose indicazioni al riguardo, come nel seguito sintetizzato.

Relativamente alle **acque sotterranee** è possibile individuare un primo livello di saturazione idrica superficiale (acque di impregnazione nel riporto), all'interno dei terreni e dei materiali di riporto eterogenei, strettamente connesso con il regime delle precipitazioni meteoriche, avente spessore pari a circa 2 m in Isola di Raffineria e a circa 3 m in Isola dei Petroli. Prove idrauliche (slug test) condotte in corrispondenza della falda di riporto, hanno evidenziato una conducibilità idraulica dell'ordine di  $10^{-6} \div 10^{-8}$  m/s. La soggiacenza misurata nel corso delle campagne di monitoraggio del 2022 delle acque d'impregnazione nel riporto dell'area ex-APL, che

sarà interessata dal progetto di Steam Reforming, è compresa tra il valore minimo di 0,83 m e il massimo pari a 2,02 m. Le misure della soggiacenza nei piezometri prossimi alle aree di intervento di revamping dell'Ecofining<sup>TM</sup> variano invece tra il valore minimo di 0,85 m e il massimo pari a 1,67 m. Prima falda Si tratta di una falda leggermente in pressione e dalla scarsa mobilità (il tetto impermeabile si trova a una quota media di -4 m s.l.m.m. in Isola di Raffineria e -7 m s.l.m.m. in Isola dei Petroli) la cui base (secondo livello impermeabile) si attesta a una quota media di -10 m s.l.m.m. in Isola dei Petroli e -9,5 m s.l.m.m. in Isola di Raffineria. La soggiacenza misurata nel corso delle campagne di monitoraggio del 2022 delle acque di prima falda risulta compresa tra il valore minimo di 1,85 e massimo pari a 2,15 m, nell'area interessata dal progetto Steam Reforming, e tra 1,64 e 1,96 m, relativamente al settore interessato dal revamping dell'impianto di Ecofining<sup>TM</sup>. Di seguito si evidenzia la rete di monitoraggio riguardante le acque d'impregnazione nel riporto e la prima falda presente nell'area oggetto di studio (cfr. sottostante Figura).



**Figura 64:** Rete di monitoraggio delle acque di impregnazione nel riporto e di prima falda in essere nelle aree exAPL e di Raffineria. (da Eni e Foster Wheeler, Variante al PDB, ottobre 2010)

### Stato di contaminazione della falda

**I principali contaminanti della falda**, evidenziati dal Proponente che hanno superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte IV del Titolo V del D.Lgs 152/06 smi, fatta eccezione per i contaminanti con limiti di fondo naturale definiti, sono relativi a: azoto ammoniacale, fluoruri, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), ferro, manganese, arsenico, selenio, Idrocarburi monoaromatici (BTEX), idrocarburi totali, Metil ter butil etere (MTBE), composti clorurati e boro.

Chiarisce inoltre che, nel corso monitoraggi eseguiti nel 2022, relativamente ai piezometri delle aree interessate dagli interventi, per la falda del riporto sono stati registrati superamenti di CSC i seguenti parametri: Ferro, Manganese, Boro, Fluoruri, Benzo(g,h,i)perilene. Per la prima falda, nel medesimo periodo, sono invece stati registrati superamenti di CSC per: Arsenico, Ferro, Manganese, Boro, Azoto ammoniacale (cfr. pag. 14 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_1).

### Stato di contaminazione dei Suoli

In merito all'accertamento dei **contaminanti nei suoli**, il proponente evidenzia, con riferimento alla successiva figura, che sono state eseguite n. 3 campagne di monitoraggio dei terreni, mediante la realizzazione di sondaggi e relativo campionamento a vari intervalli di profondità, negli anni 1999 (106 sondaggi), 2004 (283 sondaggi) e 2008 (69 sondaggi). Le campagne hanno previsto una maglia di indagine iniziale 100x100 m (1999), successivamente integrata da indagini a maglia 50x50 m (2004 e 2008), nella quale sono stati prelevati

campioni di terreno superficiale e profondo. Nel corso delle indagini realizzate nel 2004 sono stati eseguiti anche n. 59 campionamenti del top soil (20% del totale) per la ricerca dei parametri PCB e Diossine. Le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini hanno permesso di accertare superamenti delle CSC di riferimento "Colonna B (siti ad uso commerciale ed industriale) della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del Titolo V del D.Lgs 152/06 smi, fatta eccezione per i contaminanti con limiti di fondo naturale definiti, di: antimonio, arsenico, cadmio, mercurio, piombo, rame, zinco, idrocarburi totali, Idrocarburi monoaromatici (BTEX), idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e composti clorurati.

Nello specifico, per le aree interessate dagli interventi relativi al progetto, nel corso delle indagini eseguite nel 2004, sono stati riscontrati superamenti delle CSC di riferimento relativamente ai parametri idrocarburi C12 entro i primi 2 m di profondità (SS01, S195, S255 e S257). Si precisa tuttavia che i sondaggi S195, S255 e S257 ricadono in prossimità delle aree di intervento senza interessarle direttamente.

Inoltre, in merito ai gas interstiziali, evidenza che in corrispondenza dei sondaggi SS01, S255 e S257 sono state installate nel mese di agosto 2010 delle sonde di monitoraggio dei soil gas, rispettivamente SGS-IND-SS01, SGS-IND-S255 e SGS-OUT-S257 su cui vengono eseguite annualmente attività di prelievo ed analisi chimica. Gli esiti delle campagne di misura eseguite nel triennio 2019-2021 mostrano, per il punto SGS-IND-SS01 il rispetto delle CSR<sub>GAS</sub> definite per la subarea di riferimento (APL) con rilevazioni al di sotto del limite di rilevanza per alcuni parametri (cfr. pag. 13 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_1).





- ✓ APL (ex-STAP), occupata dagli impianti di produzione lubrificanti e prodotti a base non petrolifera, dai serbatoi di stoccaggio e da alcuni uffici, attualmente inutilizzata ed oggetto degli interventi di demolizione e realizzazione dell'impianto Steam Reforming;
- ✓ Area stoccaggio Isola dei Petroli, in cui è presente il parco serbatoi ed il locale per l'addetto operatore (Zona PIG);
- ✓ Aree esterne Isola dei Petroli, che pur essendo per la maggior parte al di fuori della recinzione fiscale, costituiscono una pertinenza logistica della Raffineria (passaggio oleodotto);
- ✓ Ex deposito GPL, che non essendo più utilizzato come tale è diventato di pertinenza logistica della Raffineria;
- ✓ Area di colmata, porzione dell'ex deposito GPL utilizzata originariamente per carico e scarico dei materiali.

Tale suddivisione è stata effettuata sulla base dell'evidente disomogeneità di tipologia ed origine della contaminazione e delle differenze nell'utilizzo dell'area perimetrata, nelle modalità di esposizione e/o nella tipologia dei ricettori esposti.

Sono stati quindi definiti gli scenari di esposizione e determinate le CSR per il terreno insaturo, considerando il rischio per inalazione dei vapori stimato sulla base delle CSR per i gas interstiziali evidenzia le seguenti condizioni di potenziale rischio per le aree di raffineria e APL (ex-STAP): Benzene, IPA ed organoclorurati nelle subaree aree di raffineria presenti nel suolo insaturo superficiale/top soil; nessun superamento delle CSR per la subarea APL (ex-STAP).

Le aree contaminate su cui è stato necessario individuare interventi di mitigazione/gestione del potenziale rischio per la salute umana sono risultate quelle in cui non è presente una copertura superficiale, in corrispondenza delle quali i ricettori umani sono potenzialmente esposti ai contatti diretti con il suolo insaturo superficiale contaminato.

Il Proponente evidenzia che le aree interessate dagli interventi nelle aree di raffineria e APL (ex-STAP) non interessano direttamente le aree in cui sono registrate le eccedenze rispetto le CSR.

## **Gli interventi di messa in sicurezza MISO**

### *Interventi sulla Falda*

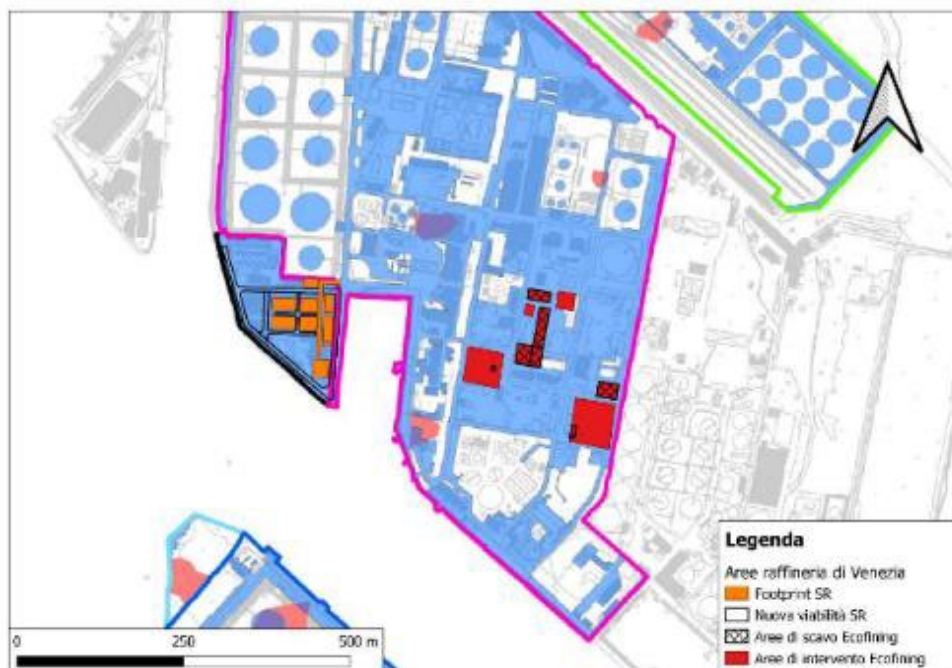
Nell'area della Raffineria e dell'Isola dei Petroli sono attive le seguenti opere di drenaggio delle acque sotterranee:

- ✓ N. 4 piezometri di emungimento delle acque della falda da riporto denominati PZ44, PZ02, PZ05 e PZ27 all'interno del perimetro dello stabilimento, ed ulteriori n. 3 piezometri di emungimento di acque nell'area ex-AgipPetroli di Petroven (PZ01, PZB e PZC);
- ✓ Sistema di marginamento fisico MAV, composto da palancole e dreni retro-palancola per il drenaggio delle acque di falda captate dai tratti spondali di competenza delle aree Eni S.p.A. (vedi successiva figura), secondo quanto previsto nell'ambito dell'Accordo transattivo del 15/02/2005, relativo agli interventi di marginamento e conterminazione delle sponde lagunari del sito industriale di Porto Marghera.

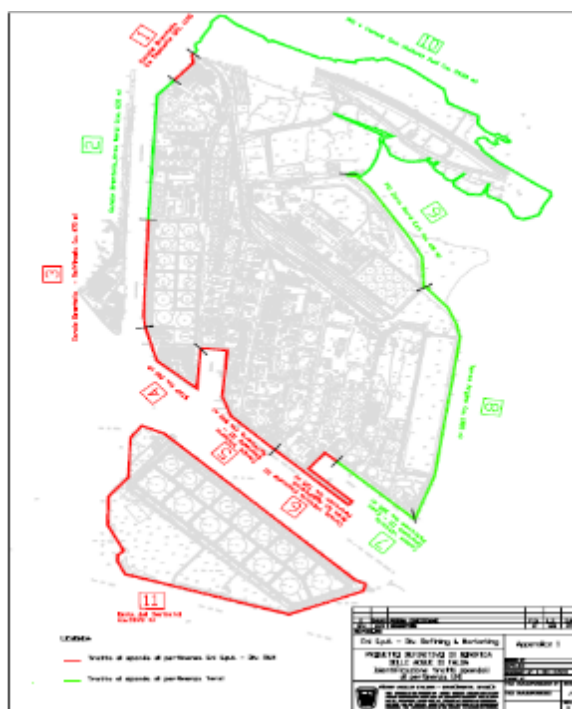
Tali interventi esercitano le loro funzioni in coordinamento con un sistema di collegamento e di trattamento dei reflui liquidi - in sostituzione di un impianto TAF mai realizzato - conseguito attraverso apposito contratto sottoscritto in data 26/02/2010 tra Eni S.p.A. e SIFA e che prevede:

- ✓ trattamento delle acque di falda emunte dalla barriera idraulica e dai pozzi piezometrici (reflui B3), oltre alle acque reflue industriali grezze comprensive delle acque di pioggia, inclusi il trattamento e lo
- ✓ smaltimento dei fanghi derivanti dal processo di depurazione e lo scarico delle acque trattate;
- ✓ fornitura acqua di riuso grezza (acqua di riuso R1), ricavata dal trattamento dei reflui di cui sopra;
- ✓ la realizzazione e la gestione delle tubazioni di trasporto ed adduzione delle acque reflue e di falda dalla Raffineria all'impianto di Fusina;
- ✓ la realizzazione e la gestione delle tubazioni di trasporto ed adduzione delle acque di riuso
- ✓ dall'impianto di Fusina alla Raffineria.

Nello specifico, i reflui delle acque di falda, provenienti acque di drenaggio retro-palancola dall'Isola dei Petroli e dalla Raffineria, e dai piezometri di emungimento, vengono convogliati alla vasca MAV BR-S7 per essere inviata a vasca S102 del TE e quindi destinato ad impianto consortile.



**Figura 66:** Carta di sintesi delle aree in cui è stata eseguita la MISO dei terreni in saturi (poligoni rosa) e delle aree di intervento "Steam Reforming" e "EcofiningTM" (Eni e Foster Wheeler Progetto di Messa in Sicurezza Operativo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i - settembre 2012)



**Figura 67:** Sistema di Palancole per isolamento idraulico della falda nel sito

### Interventi di messa in sicurezza dei suoli

Gli interventi di messa in sicurezza sono stati realizzati conformemente alla progettazione delineata nei documenti "Progetto di messa in sicurezza operativa dei suoli ai sensi del D.Lgs. 152/06" per l'area della Raffineria e "Progetto di messa in sicurezza operativa dei suoli dell'Isola dei Petroli", entrambi approvati con Decreto Ministeriale del 08.07.2014.

In particolare, sulla base degli esiti dell'AdR sanitaria condotta ed approvata contestualmente ai suddetti progetti di MISO, gli interventi si prefiggono tali scopi:

- ✓ mitigare il potenziale rischio sanitario associato allo stato di contaminazione del terreno insaturo superficiale, in corrispondenza delle sorgenti identificate dai top soil S334, S329, P46, S359, S321 e dai sondaggi S64 e S353 nella subarea "area NordEst" e dai sondaggi S436, S215 e S40 nella subarea "area di Raffineria";
- ✓ prevedere un piano di monitoraggio finalizzato alla verifica del mantenimento sull'area dei livelli di accettabilità del rischio sanitario associato allo stato di potenziale contaminazione del terreno insaturo superficiale e profondo ed al conseguente percorso di esposizione per inalazione vapori.

Le aree con superamento della CSR individuate nell'area di raffineria e zona Nord Est comportano, qualora prive di pavimentazione, potenziali rischi igienico sanitari associati ai contatti diretti con il suolo superficiale, per i quali sono state previste le seguenti modalità di intervento finalizzate ad interrompere il percorso di contatto diretto per i lavoratori:

- ✓ aree con presenza di manto erboso, è stata prevista la posa di uno strato di terreno vegetale dello spessore di 50 cm, al di sopra del manto erboso esistente. L'area è stata successivamente livellata, rullata e seminata a prato. Il terreno posato dispone di certificazione di qualità ed ha caratteristiche organolettiche ottimali per la rivegetazione. L'area di posa è stata predisposta con manufatti di contenimento in cemento armato (vedi Figura).

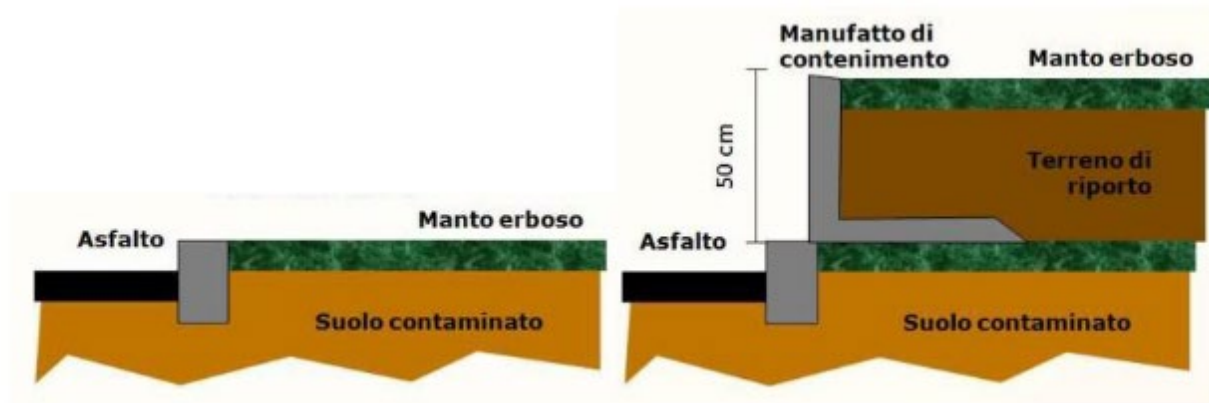


Figura 68: Sezione di massima ante e post intervento di MISO in aree con manto erboso

- ✓ aree a suolo nudo, per le quali è stata eseguita la posa in opera di una copertura superficiale in asfalto di spessore di circa 7-10 cm, eventualmente ancorato con una emulsione bituminosa;

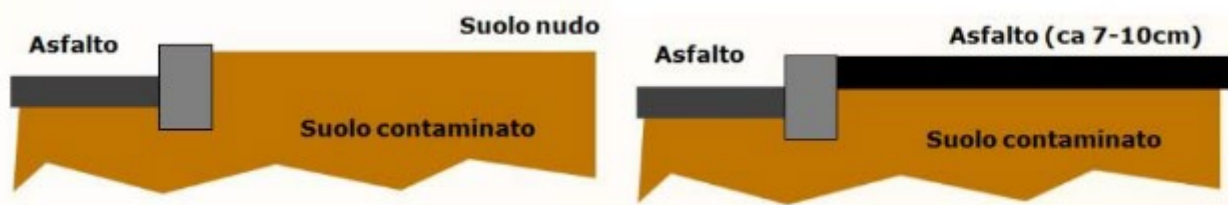
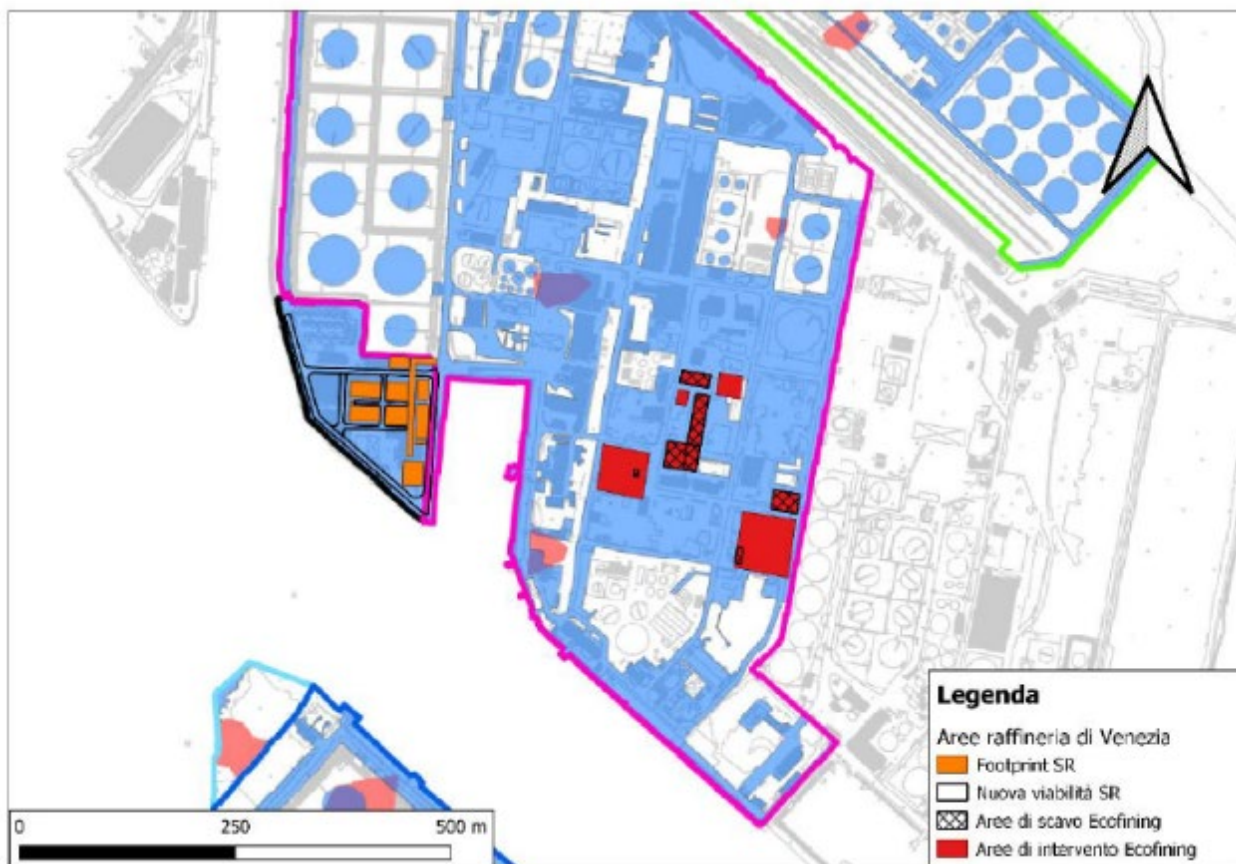


Figura 69: Sezione di massima ante e post intervento di MISO in aree a suolo nudo

- ✓ aree a suolo nudo interne a bacini di contenimento di serbatoi operativi, per tali aree è stata prevista la realizzazione di passerelle sopraelevate con corrimano, laddove non presenti - nello specifico per i serbatoi 601 e 604;
- ✓ aree a suolo nudo interne a bacini di contenimento serbatoi dismessi, l'area interna al bacino di contenimento (1200 mq) è delimitata dalla presenza di un muro perimetrale di 2 m di altezza, inibita all'accesso del personale operativo. In tale area è stata effettuata la posa di uno strato di terreno vegetale, di circa 50 cm, all'interno del bacino di contenimento esistente, con integrazione di un ulteriore strato di terreno fino al raggiungimento dello spessore di 50 cm a valle dell'assestamento naturale della prima posa e rivegetazione della stessa. Di seguito si riporta l'ubicazione degli interventi di MISO all'interno delle aree funzionali della Raffineria, il cui completamento e la conformità è stata accertata mediante apposita verifica da parte di ARPAV in data 08.02.2017 e certificata dalla Città Metropolitana di Venezia con determinazione 3126/2022.

Come si evince dalla successiva figura, le aree di progetto non ricadono in aree in cui sono stati realizzati interventi di MISO.



**Figura 70:** Carta di sintesi delle aree in cui è stata eseguita la MISO dei terreni in saturi (poligoni rosa) e delle aree di intervento "Steam Reforming" e "EcofiningTM" (Eni e Foster Wheeler Progetto di Messa in Sicurezza Operativo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i - settembre 2012)

### Interventi sui gas interstiziali

Per quanto attiene il percorso di inalazione vapori sul suolo insaturo, è stato predisposto un piano di monitoraggio soil gas nell'ambito dello stesso progetto di MISO, eseguito inizialmente con cadenza semestrale (anni 2013-2015) per verificare l'andamento nel tempo delle concentrazioni delle sostanze volatili di interesse nei soil gas, in funzione delle variazioni stagionali meteo-climatiche e dell'idrogeologia. Attualmente il monitoraggio ha una cadenza annuale ridefinito a valle degli esiti dei monitoraggi e dei risultati dell'AdR. Gli esiti dell'AdR, infatti, hanno stabilito un potenziale rischio sanitario accettabile in tutte le subaree della Raffineria associato all'inalazione dei vapori.

### Interferenze del Progetto con il SIN

Nell'elaborato integrativo "Relazione su Interventi e Opere da Realizzare" vengono riportate in sintesi le principali fasi connesse alla realizzazione dell'intervento e le relative modalità operative atte a tener in conto che le lavorazioni verranno effettuate in un sito con contaminazione di suoli e falda accertata e già oggetto di caratterizzazione e Messa in Sicurezza.

A tal riguardo in merito si specifica che:

- ✓ "l'area ex APL viene indicata come "Asbestos Free", tuttavia, qualora durante lo smontaggio vi sia il sospetto che possano essere riscontrati materiali costituiti da MCA/FAV, si procederà come segue: arrestare le lavorazioni e mettere in sicurezza l'area, vietandone l'accesso con opportuna segnaletica e informare tempestivamente la Committente; provvedere allo smontaggio della porzione d'interesse per poter procedere con la rimozione del materiale fuori opera; collocare l'elemento in un'area indicata dalla Committente, in attesa delle attività di rimozione nel rispetto della normativa vigente" (cfr. pag. 7 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_3);

- ✓ “nell’area ex-APL le aree di scavo per la realizzazione della nuova viabilità – raggiungeranno una profondità di circa 1,00 m, mentre le aree su cui insisteranno le strutture e le apparecchiature di processo - in ocria - raggiungeranno una profondità di scavo di circa 1,55 m su cui si andranno ad innestare il sistema di pali, i quali avranno diametro pari a circa 400 mm e saranno infissi fino ad una profondità massima ricompresa tra i 20-25 m. Al fine di impedire il fenomeno di “cross contamination” tra le falde in intesa con l’Accordo di programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del SIN di Venezia – Porto Marghera ed aree limitrofe del 16/04/12 – art. 5, Comma, 5, saranno preferibilmente utilizzati pali di tipo roto-pressato” (cfr. pag. 9 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_3);
- ✓ “le aree di scavo previste per la realizzazione degli interventi di revamping dell’impianto raggiungeranno una profondità massima di circa 1,6 m. Similmente a quanto previsto per l’impianto Steam Reforming il sistema di fondazioni profonde prevede l’infissione di pali rotopressati con diametro di 400 mm fino ad una profondità massima ricompresa tra 20-25 m” (cfr. pag. 15 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_3);
- ✓ “durante le attività di cantiere gli effluenti liquidi deriveranno da: acqua industriale usata per effettuare i lavaggi dei mezzi e delle apparecchiature; acque sanitarie, dovuti alla presenza del personale impegnato; è comunque previsto l’uso di WC chimici e di altri servizi igienico-assistenziali con lavabi e docce; eventuali acque che dovessero venire a giorno durante le fasi di scavo. In quest’ultimo caso, i principali metodi usati nell’ingegneria civile per eliminare gli inconvenienti dovuti alla presenza di acqua nel terreno si dividono in due gruppi: 1) Metodi ad interruzione di flusso (stop water flow) sono quei sistemi che una volta applicati impediscono il flusso di acqua nel terreno: palancole metalliche; diaframmi calcestruzzo e plastici. 2) Metodi di drenaggio (dewatering) sono quei sistemi che una volta applicati, determinano un abbassamento controllato del livello dell’acqua di falda. Se l’acqua viene intercettata all’interno della zona di scavo si ha: drenaggio con aggettamento libero; drenaggio con trincee drenanti; drenaggio con pozzi di richiamo. Se l’acqua viene intercettata prima che arrivi alla zona di scavo si ha: drenaggio con wellpoint verticale. Gli effluenti liquidi verranno trattati come segue: scaricati nella fognatura di Raffineria previo nulla osta tecnico; raccolti in depositi temporanei (cisterne scarrabili, cisternette e simili) e gestiti come rifiuti per invio a recupero/smaltimento fuori sito” (cfr. pag. 18-19 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_3);
- ✓ “al fine di isolare il terreno sottostante dalle terre e rocce di scavo, le superfici di tali aree saranno impermeabilizzate e, qualora effettivamente utilizzate per il deposito di terreni scavati, il cumulo verrà ricoperto con un telo in HDPE al termine della giornata di lavoro. A valle della classificazione i terreni saranno quindi caricati su mezzi di trasporto autorizzati contestualmente alla loro produzione, per essere conferite presso impianti di smaltimento/recupero esterni autorizzati, secondo le procedure previste dalla normativa vigente” (cfr. pag. 22 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_3).

Infine, nel documento che valuta le possibili interferenze con il SIN “Valutazione dell’incidenza dell’opera sul Modello Concettuale del sito” cod. 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_5, il proponente evidenzia che: “è possibile concludere che né le sorgenti di contaminazione, né le vie di migrazione e né i ricettori subiranno effetti dalle operazioni di scavo e/o realizzazione dell’opera, e pertanto la possibile incidenza con il modello concettuale del sito risulta nulla” (cfr. pag. 3 cod. 242\_ter\_BioRaVe\_All1\_5).

In base a quanto riportato a proposito del SIN, a parere della Commissione giova ricordare che la realizzazione di interventi ed opere all’interno di siti di interesse nazionale, è assoggettata alla disciplina di cui all’art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006 o alla disciplina di cui all’art. 25 del DPR 120/2017, a seconda della tipologia di intervento ed opera. In particolare, qualora gli interventi dovessero rientrare tra quelli contemplati dall’art. 242-ter, comma 1, del D.Lgs. 152/2006, anche se non prevedono attività di scavo ma comportano occupazione permanente di suolo, dovrà essere presentata un’istanza di valutazione conforme all’art. 1, comma 2, del decreto direttoriale n. 46 del 30/03/2021, pubblicato sul sito web del MASE. Nel caso si tratti, invece, di interventi ed opere che non rientrano tra quelli elencati nel comma 1 del citato art. 242-ter, (ai quali si applica, pertanto, l’art. 25 del DPR 120/2017), dovrà essere presentata un’istanza di valutazione conforme all’art. 1, comma 2, del decreto direttoriale del 19 luglio 2021, n. 113, pubblicato sul sito web del MASE. Si ricorda che il DM Ambiente del 26/01/2023, n. 45, attuativo dell’art. 242-ter comma 3 del D. Lgs. n. 152/2006, ha distinto le diverse tipologie di interventi e di opere in funzione dell’impatto, anche potenziale, che possono esercitare sulle matrici ambientali, e in funzione di specifiche caratteristiche dell’area interessata, con conseguente diversificazione della procedura di valutazione delle interferenze.

Tale suddivisione ha condotto alla definizione delle seguenti cinque tipologie di interventi e opere:

- a) interventi e opere che per loro natura possono essere realizzati liberamente senza alcun titolo abilitativo (art. 4);
  - b) interventi e opere che possono essere realizzati mediante relazione tecnica asseverata da parte di un tecnico abilitato (art. 5);
  - c) interventi e opere che possono essere realizzati, in presenza di attività di messa in sicurezza operativa del sito, mediante comunicazione (art. 6);
  - d) interventi e opere che possono essere realizzati mediante relazione tecnica asseverata da parte di un tecnico abilitato, previa acquisizione del quadro ambientale, che rispettano specifici requisiti tecnico-costruttivi e ambientali (art.7);
  - e) interventi e opere soggetti a valutazione delle interferenze (art. 8).
- Pertanto, dovrà essere verificata l'applicazione di tale previsione normativa

\*\*\*

La Commissione reputa esaustiva la documentazione presentata in merito alla valutazione delle opere a farsi per il SIN di Porto Marghera in relazione allo stato dei luoghi descritto. Al contempo ritiene prudenziale che venga monitorato il cantiere in accordo con gli Enti preposti e che qualora questi ne evidenziassero la necessità, alla luce delle modifiche dello stato dei luoghi, si provveda a mettere in atto tutti gli interventi all'uopo necessari e ad effettuare una nuova analisi di rischio in accordo con quanto previsto dalla Determinazione N. 3126/2022 di "Certificazione del completamento e della conformità del progetto di messa in sicurezza operativa (MISO) dei suoli ai sensi del D.lgs 152/2006" del sito ENI Spa raffineria via dei petroli 4 - sito di interesse nazionale di Venezia porto Marghera (ve). ENI Spa raffineria di Venezia" che, come prescrizione, impone che: "al momento della dismissione dell'attività presente attualmente nel sito si dovrà procedere ai sensi della normativa allora vigente per i siti contaminati, prevedendo la rielaborazione dell'Analisi di Rischio per verificare se necessario procedere ad un intervento di bonifica dei suoli". Per tutto quanto rappresentato andrà rispettata l'apposita **condizione Ambientale n. 6**.

#### **STATO GEOLOGIA, SUOLO- SOTTOSUOLO, ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE, BILANCIO IDRICO, IMPATTI, MONITORAGGIO e MITIGAZIONI**

Da un punto di vista geologico, tutta l'area di studio è caratterizzata da una successione stratigrafica che può essere schematizzata come:

##### *Strato di riporto*

- Lo strato di riporto è costituito da un primo spessore di materiale eterogeneo (primo strato di riporto), di pezzatura variabile (da piano campagna fino circa 0,5 - 0,8 m di profondità in Isola dei Petroli e fino a circa 1 m di profondità in Isola di Raffineria); sono presenti sabbie medie con limi, nelle aree meno antropizzate dell'Isola dei Petroli, e ghiaie con ciottoli nei sottofondi stradali e cordoli lato strada di Raffineria. Al di sotto si trova uno spessore (variabile tra 1,5 m e 2 m) di terreno di riporto (secondo strato di riporto) più omogeneo costituito da limi e sabbie fini.

##### *Primo livello impermeabile*

- Alla profondità media di circa 3 m da piano campagna in Isola di Raffineria e di 4 m in Isola dei Petroli si rileva un livello di materiale impermeabile a letto dei riporti. Nell'isola della Raffineria è costituito da una successione di sedimenti a granulometria fine (argille e limi) non sovraconsolidati e/o dalla sequenza barena-caranto (caratteristica delle aree della laguna veneziana). La sequenza stratigrafica barena-caranto è stata riscontrata anche in Isola dei Petroli. Gli spessori del primo strato impermeabile naturale in posto vanno da 1 a 3,6 m in Isola di Raffineria e superano anche gli 8 m in alcuni settori dell'Isola dei Petroli. La presenza di un livello a bassa permeabilità, rinvenuto in tutti i punti di indagine effettuati, porta a ritenere che falda di riporto e prima falda siano idraulicamente separate.

##### *Primo livello sabbioso*

- Si tratta di uno strato costituito da sabbie medio-fini, sabbie limose fini e limi sabbiosi, rinvenuto al di sotto del primo strato impermeabile (sia esso costituito dalla successione barena-caranto che dal solo

strato impermeabile argilloso o limoso). Tale strato di sottosuolo ha uno spessore mediamente variabile tra 1 e 4 m, valori massimi fino a 7 m in alcune zone dell'Isola di Raffineria e dell'Isola dei Serbatoio

#### Secondo livello impermeabile

- Rappresenta la base della prima falda, si trova a una quota media di -10 m s.l.m.m. in Isola dei Petroli e -9,5 m s.l.m.m. in Isola di Raffineria, ed è prevalentemente costituito da argille limose o limi argillosi.

La figura seguente sintetizza le caratteristiche idrogeologiche principali del sito:

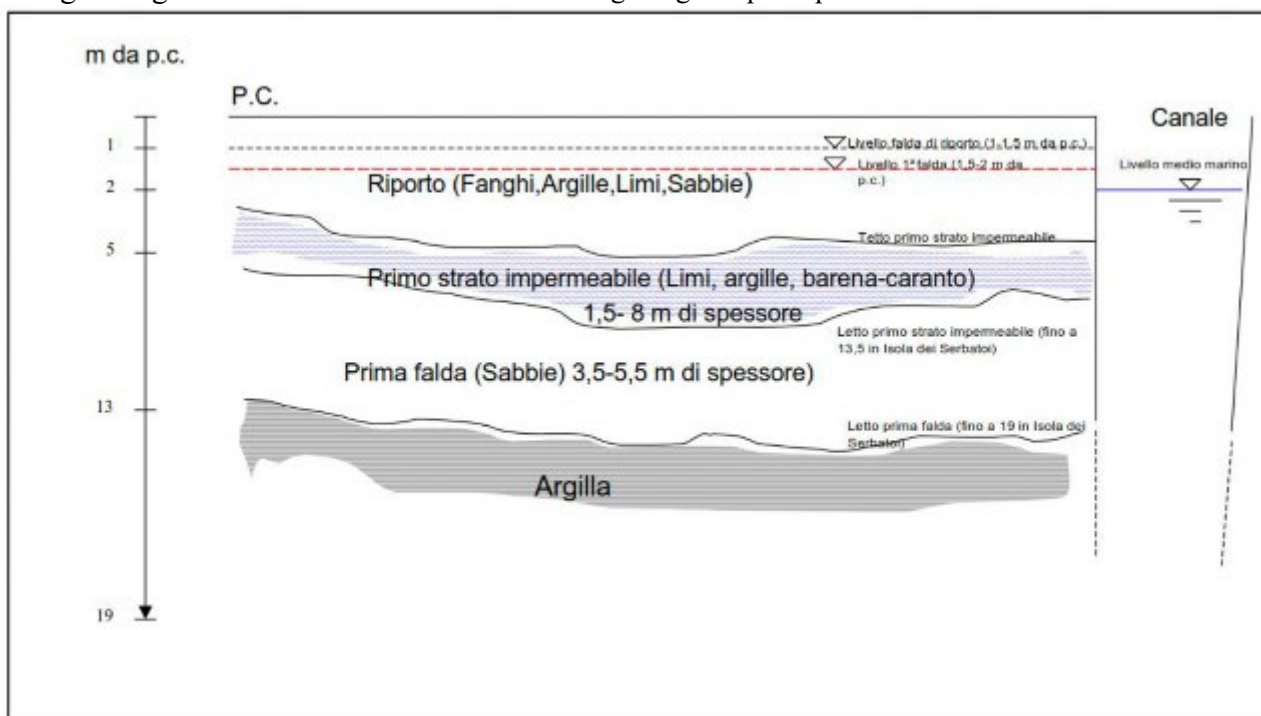


Figura 71: Schema del modello concettuale idrogeologico (da Foster & Wheeler 2012: "Progetto di MISO dei suoli insaturi")

#### Prove Geotecniche

Il Proponente presenta una relazione geotecnica nella quale sono riportati i risultati delle indagini eseguite nell'area degli stabilimenti Eni Raffineria di Venezia a Marghera (VE). In particolare sono stati eseguiti:

1 perforazione di sondaggio

1 prova penetrometrica fino a 30,00 m di profondità (S5 e CPTU2)

ai fini della caratterizzazione geotecnica dei terreni in funzione della progettazione esecutiva e realizzazione della trivellazione orizzontale controllata per la costruzione di una nuova linea di trasporto idrogeno di collegamento tra gli stabilimenti Eni Raffineria di Venezia e Versalis Porto Marghera. Sono state redatte delle schede stratigrafiche, allegate alla relazione geotecnica nelle quali è stato dettagliatamente descritto il terreno riscontrato durante le attività di perforazione, secondo le indicazioni fornite dalle "Raccomandazioni sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche" (A.G.I., 1977).

È inoltre riportato il diagramma della prova penetrometrica CPTU 2.

Durante l'esecuzione delle perforazioni nel sondaggio S5, eseguito a 30,00 m di profondità, sono stati prelevati sia campioni indisturbati che campioni disturbati di terreni da sottoporre ad analisi di laboratorio, oltre all'esecuzione di prove SPT (Standard Penetration Test) in foro di sondaggio. I risultati delle prove di laboratorio sono riportati nell'Appendice 3 della relazione suindicata.

#### Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere, gli impatti potenziali che potrebbero verificarsi sul fattore ambientale sono:

- alterazione dell'attuale utilizzo del suolo;

- alterazione della morfologia per movimentazione terra, scavi/riempimenti.
- alterazione dello stato di qualità del suolo e sottosuolo.

#### *Alterazione dell'attuale utilizzo del suolo*

Il progetto sarà realizzato in un'area attualmente non operativa interna al perimetro dello stabilimento della Raffineria di Venezia, area ex-APL, di superficie complessiva di circa 24.000 m<sup>2</sup>: l'installazione dello Steam Reforming avverrà quindi su suolo industriale e, pertanto, la realizzazione del progetto non influenzerà il settore agricolo, in quanto non si prevede l'occupazione di suolo destinato all'agricoltura.

Inoltre, la realizzazione del progetto non provocherà un consumo di suolo aggiuntivo in quanto gli interventi in esame prevedono il riutilizzo di aree interne allo stabilimento ed attualmente inutilizzate, previa predisposizione delle aree per l'inserimento delle nuove unità, in pieno accordo con gli obiettivi dell'Accordo di Programma di Porto Marghera.

#### *Alterazione della morfologia per movimentazione terra, scavi/riempimenti*

Per l'installazione dell'impianto di Steam Reforming sono previste attività di movimentazione di terra (scavi/riempimenti) che saranno condotte nel rispetto della normativa vigente in materia di gestione e recupero/smaltimento dei materiali prodotti. Tali attività consistono nella rimozione delle eventuali pavimentazioni presenti o della copertura in brecciolino esistente, scavi per la posa dei manufatti (fondazioni o strutture impiantistiche interrati) e delle interconnessioni (cavi interrati, tubazioni, ecc.) e nelle successive operazioni di ripristino delle pavimentazioni e rinterro, che avverranno con terreno certificato da cava e/o inerti riciclati derivanti da cicli di trattamento rifiuto (EoW).

Complessivamente, durante le attività di scavo e fondazione, è prevista la movimentazione di 19.800 m<sup>3</sup> di materiale (terre e rocce) che saranno gestiti in qualità di rifiuto e destinati ad apposito impianto di smaltimento esterno.

Data la natura e la destinazione attuale dell'area, già fortemente caratterizzata da connotazioni di tipo industriale, l'alterazione della morfologia che potrebbe derivare dalle suddette attività è da ritenersi trascurabile. Inoltre, per i rinterri è previsto l'impiego di terreni certificati e/o inerti riciclati derivanti da cicli di trattamenti rifiuto (EoW), per il ripristino delle aree escavate, a meno delle parti che verranno pavimentate.

*Alterazione dello stato di qualità del suolo e sottosuolo.* Tutte le attività in progetto saranno realizzate adottando tutte le cautele e le procedure previste dalla legge, in pieno accordo 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; le attività in progetto non interferiranno in alcun modo con quanto previsto ed approvato per la messa in sicurezza operativa (MISO) relativa ai terreni dell'area di Raffineria, infatti, le aree su cui sono stati predisposti gli interventi di messa in sicurezza non ricadono all'interno delle aree di cantiere e di installazione dei nuovi impianti.

Inoltre, gli esiti dell'AdR indicano che non vi sono superamenti delle CSR per il terreno insaturo nell'area in esame; quindi, esse risultano non contaminate ai sensi della normativa. Per l'inalazione vapori, essendo il potenziale rischio sanitario accettabile in tutte le subaree nelle quali è suddiviso il sito, non è stato necessario procedere ad interventi di mitigazione del rischio per questo percorso. Le aree contaminate che necessitano di interventi di mitigazione/gestione del potenziale rischio per la salute umana sono risultate quelle in cui non era presente una copertura superficiale.

Gli interventi in esame prevedono, a seguito delle eventuali attività di rimozione della pavimentazione esistente, il ripristino della stessa tale da non interferire con il modello concettuale del sito.

Per lo svolgimento delle attività di cantiere è prevista l'adozione di accorgimenti tecnico-operativi atti ad eliminare potenziali impatti.

Gli scarichi idrici derivanti dalle fasi di cantiere (acque industriali e sanitarie ed eventuali acque che dovessero venire a giorno durante gli scavi) saranno collettati nella fognatura di Raffineria, previo nulla osta tecnico della stessa, oppure raccolti in depositi temporanei (cisterne scarrabili, cisternette e simili) e gestiti come rifiuti per invio a recupero/smaltimento fuori sito; gli eventuali rifiuti prodotti dalle operazioni di cantiere saranno opportunamente stoccati in cassoni in attesa di essere trasportati agli impianti di recupero/smaltimento ex-situ. Relativamente ai terreni di risulta, una volta conclusa la caratterizzazione del terreno depositato temporaneamente sull'area di deposito temporaneo individuata presso la Raffineria, si procederà alla



classificazione dello stesso come rifiuto, e successivamente sarà caricato su mezzi di trasporto autorizzati e invito a impianti di smaltimento/recupero autorizzati ex-situ, secondo la normativa vigente.

Considerata la natura delle aree interessate dagli interventi e le modalità di gestione previste degli scarichi idrici e dei rifiuti prodotti durante questa fase, unitamente alle modalità previste per le terre e per i materiali movimentati e stoccati, si può ragionevolmente escludere una contaminazione di suolo e sottosuolo durante le attività di cantiere.

### Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio si individuano i seguenti impatti potenziali del progetto di seguito analizzati:

- alterazione dell'attuale utilizzo del suolo;
- alterazione della morfologia del terreno.
- alterazione dello stato di qualità del suolo e sottosuolo

L'esercizio dell'impianto non comporta l'alterazione dell'attuale utilizzo del suolo, in quanto già adibito ad uso produttivo, né comporta la richiesta di aree aggiuntive per lo svolgimento delle attività connesse all'operatività degli impianti e dello stabilimento. Inoltre, per lo stesso motivo, si ritiene improbabile un'alterazione della morfologia dell'area, già fortemente antropizzata.

Eventuali interventi manutentivi risulterebbero localizzati in aree contenute, con una durata limitata per la natura degli interventi, e da ritenersi trascurabili considerando la destinazione industriale dell'area.

In fase di esercizio non si prevede ad ogni modo alcuna interferenza con la qualità del suolo e sottosuolo, a seguito della potenziale contaminazione dovuta allo sversamento al suolo di acque e alla gestione dei rifiuti da parte della Raffineria: considerando la presenza di pavimentazione impermeabile all'interno del sito industriale, le misure di controllo che vengono effettuate dalle Unità Tecniche di Raffineria e 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. I reflui prodotti dall'esercizio dell'impianto (refluo B0: reflui di processo, acque meteoriche; refluo B3: acque di falda intercettate dal retro-marginamento dell'area di Raffineria e dell'Isola dei Petroli ed emunte dai piezometri installati) sono conferiti all'impianto di trattamento consortile SIFA. L'acqua di mare prelevata dalla Laguna stessa, invece, è scaricata come refluo nel Canale V.E. III (Laguna) attraverso il punto di scarico SM1: 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.

I rifiuti (pericolosi e non) prodotti, correlati a tutte le principali attività che si svolgono in impianto (fasi di processo, interventi di manutenzione e funzionamento dei servizi ausiliari), saranno stoccati temporaneamente nelle aree predisposte in Raffineria (Parco Rottami, Parco Ecologico, Parchi Terre), adeguatamente pavimentate e impermeabilizzate e dotate di cordolo sull'intero perimetro; le aree sono inoltre delimitate da recinzione e collegate al circuito fognario facente capo all'impianto di trattamento effluenti. I rifiuti solidi urbani e assimilati saranno depositati negli appositi cassonetti presso la Raffineria e gestiti per lo smaltimento dal Servizio Pubblico.

Nella tabella che segue sono sintetizzati gli impatti per la componente suolo e sottosuolo, in fase di cantiere e di esercizio.

Fase di cantiere						
Impatti Potenziali	Magnitudo				Sensibilità del fattore ambientale	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione della morfologia del terreno per attività di scavo	Temporaneo 1	Locale 1	Non distinguibile 1	Trascurabile 3	Bassa	Bassa
Alterazione dell'attuale utilizzo del suolo	Nullo				Bassa	Nullo
Alterazione della qualità di suolo e sottosuolo per contaminazione	Temporaneo 1	Locale 1	Non distinguibile 1	Trascurabile 3	Bassa	Bassa

**Tabella 125: Impatti per la componente suolo e sottosuolo – Fase Esercizio**

Fase di esercizio						
Impatti Potenziali	Magnitudo				Sensibilità del fattore ambientale	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione della morfologia del terreno per attività di scavo	Nullo				Bassa	Nullo
Alterazione dell'attuale utilizzo del suolo	Nullo				Bassa	Nullo
Alterazione della qualità di suolo e sottosuolo per contaminazione	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	Trascurabile	Bassa	Bassa
	1	1	1	3		

**Tabella 126: Impatti per la componente suolo e sottosuolo – Fase Esercizio**

\*\*\*

La Commissione ritiene la descrizione e valutazione del Proponente generiche e pertanto ritiene che debba essere ottemperato la Condizione Ambientale n. 5 di Monitoraggio (suolo sottosuolo, acque) in fase cantiere (Dismissione e Costruzione) ed integrare il Monitoraggio nella fase esercizio.

### Misure di Mitigazione specifiche

In fase di cantiere, gli interventi di scavo/movimentazione e smaltimento terreno saranno condotti con i seguenti accorgimenti:

- allestimento dell'area di cantiere;
- evitare che vi siano cumuli di terreno stoccati in cantiere;
- i rifiuti prodotti saranno stoccati in cassoni in attesa di essere trasportati agli impianti di recupero/smaltimento ex-situ;
- utilizzo di cassoni scarrabili per trasporto del materiale di scavo dotati di teli protettivi durante lo stoccaggio ed il trasporto a discarica autorizzata;
- impiego di terreno certificato e/o inerti riciclati derivanti da cicli di trattamento rifiuto (EoW) per i rinterri;
- ripristino della pavimentazione esistente o realizzazione della nuova;
- posizionamento di una rete di irrigatori mobili per costante bagnatura e per abbattimento delle polveri durante tutte le fasi movimentazione del terreno e dell'area di cantiere;
- lavaggio ruote automezzi all'uscita del cantiere.
- i terreni di risulta, una volta conclusa la caratterizzazione del terreno depositato temporaneamente sull'area di deposito individuata presso la Raffineria, saranno classificati come rifiuto, e successivamente caricati su mezzi di trasporto autorizzati e inviati a impianti di smaltimento/recupero autorizzati ex-situ, secondo la normativa vigente;
- i rifiuti prodotti saranno stoccati in cassoni in attesa di essere trasportati agli impianti di recupero/smaltimento ex-situ;
- i rifiuti prodotti saranno gestiti e smaltiti ai sensi della normativa vigente di settore.

Per la fase di esercizio sono previste le seguenti misure di prevenzione dell'inquinamento:

- i rifiuti (pericolosi e non) prodotti saranno soggetti a deposito temporaneo nelle apposite aree pavimentate e impermeabilizzate individuate dalla Raffineria, prima del loro invio a smaltimento/recupero esterno, mentre per i rifiuti solidi urbani e assimilati in impianto sono presenti appositi cassonetti per il conferimento;

- gli scarichi idrici saranno collettati all'impianto di trattamento consortile (refluo B0: refluvo di processo e acque di falda intercettate dal retro-marginamento dell'area di Raffineria e dell'Isola dei Petroli; refluvo B3: acque emunte dai piezometri installati).
- i rifiuti prodotti saranno soggetti a deposito temporaneo in apposite aree dedicate ed attrezzate, operando, ove possibile, una differenziazione al fine di privilegiare l'eventuale recupero di materiali idonei ad un loro successivo riutilizzo.

\*\*\*

La Commissione, per le componenti Acque Superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo ritiene generiche le misure di mitigazioni adottate in fase cantiere (bonifica, dismissione-costruzione). Pertanto si ritiene che debbano essere ottemperate tutte le Condizioni Ambientali allegate al presente parere ed in particolare la Condizione Ambientale n. 5.

### **Acque superficiali e sotterranee**

#### ***Falda di riporto***

Da un punto di vista idrogeologico, procedendo dall'alto verso il basso ed in corrispondenza delle zone di interesse è possibile individuare un primo livello di saturazione idrica superficiale (acque di impregnazione nel riporto), all'interno dei terreni e dei materiali di riporto eterogenei, strettamente connesso con il regime delle precipitazioni meteoriche, avente spessore pari a circa 2 m in Isola di Raffineria e a circa 3 m in Isola dei Petroli.

Prove idrauliche (slug test) condotte in corrispondenza della falda di riporto, hanno evidenziato una conducibilità idraulica dell'ordine di  $10^{-6} \div 10^{-8}$  m/s.

La soggiacenza misurata nel corso delle campagne di monitoraggio del 2022 delle acque d'impregnazione nel riporto dell'area ex-APL, che sarà interessata dal progetto di Steam Reforming, è compresa tra il valore minimo di 0,83 m e il massimo pari a 2,02 m. Le misure della soggiacenza nei piezometri prossimi alle aree di intervento di revamping dell'Ecofining<sup>TM</sup> variano invece tra il valore minimo di 0,85 m e il massimo pari a 1,67 m.

#### ***Prima falda***

Si tratta di una falda leggermente in pressione e dalla scarsa mobilità (il tetto impermeabile si trova a una quota media di -4 m s.l.m.m. in Isola di Raffineria e -7 m s.l.m.m. in Isola dei Petroli) la cui base (secondo livello impermeabile) si attesta a una quota media di -10 m s.l.m.m. in Isola dei Petroli e -9,5 m s.l.m.m. in Isola di Raffineria.

La soggiacenza misurata nel corso delle campagne di monitoraggio del 2022 delle acque di prima falda risulta compresa tra il valore minimo di 1,85 e massimo pari a 2,15 m, nell'area interessata dal progetto Steam Reforming, e tra 1,64 e 1,96 m, relativamente al settore interessato dal revamping dell'impianto di Ecofining<sup>TM</sup>.

### **Acque superficiali**

#### **Fase di Cantiere**

Gli impatti potenziali sulle acque superficiali derivanti dalle attività di cantiere saranno collegati principalmente a:

- alterazione dello stato di qualità delle acque superficiali dovuto agli scarichi idrici e al dilavamento delle superfici;
- consumo di acqua.

#### ***Alterazione dello stato di qualità delle acque superficiali***

In fase di cantiere non è ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali, poiché sarà evitata l'immissione diretta di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale e saranno adottate misure di prevenzione e accorgimenti tecnico-operativi.

Gli effluenti liquidi derivanti dalle operazioni di cantiere rientrano nelle seguenti categorie:

- scarichi di acqua industriale usata per effettuare i lavaggi dei mezzi e delle apparecchiature;

- scarichi di acque sanitarie, dovuti alla presenza del personale impegnato; è comunque previsto l'uso di WC chimici e di altri servizi igienico-assistenziali con lavabi e docce;
- eventuali acque che dovessero venire a giorno durante le fasi di scavo.

Gli effluenti liquidi verranno trattati come segue, in modo alternativo in relazione ai casi:

- scaricati nella fognatura di Raffineria previo nulla osta tecnico della stessa;
- raccolti in depositi temporanei (cisterne scarrabili, cisternette e simili) e gestiti come rifiuti per invio a recupero/smaltimento fuori sito.

Eventuali acque presenti all'interno dello scavo (acqua meteorica o di falda, da scavi e da fori di infissione pali) saranno aggettate in fase di cantiere tramite motopompa e gestite come rifiuti in conformità alle norme di settore, oppure scaricati nella fognatura di Raffineria, previo nulla osta tecnico.

#### *Consumo di acqua*

L'acqua necessaria alle operazioni di cantiere sarà fornita dalla Raffineria. I limitati quantitativi necessari per l'esecuzione delle attività non sono di particolare rilievo e pertanto si ritengono trascurabili gli effetti sulla disponibilità della risorsa idrica nel periodo di esecuzione delle attività.

#### **Fase di Esercizio**

In fase di esercizio, i potenziali impatti diretti che potrebbero verificarsi sul fattore ambientale Acque superficiali sono:

- alterazione dello stato di qualità delle acque superficiali dovuto agli scarichi idrici e dilavamento delle superfici;
- consumo di acqua.

#### *Alterazione dello stato di qualità delle acque superficiali*

Durante l'esercizio dell'impianto, le acque reflue prodotte saranno conferite all'impianto di trattamento consortile SIFA. Tali reflui sono di due tipi: refluo di processo e acque meteoriche (refluo B0) e acque di falda intercettate dal retro-marginamento dell'area di Raffineria e dell'Isola dei Petroli ed emunte dai piezometri installati (refluo B3) e rispetteranno, in termini di qualità, gli standard stabiliti dal Regolamento stipulato con il Consorzio SIFA.

Le acque di raffreddamento, prelevate dalla Laguna, sono scaricate nel Canale V.E. III (Laguna) attraverso il punto di scarico SM1: queste 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.

Dunque, l'esercizio dell'impianto prevede un'opportuna gestione degli scarichi idrici, tale da far escludere la potenziale alterazione dello stato di qualità delle acque.

La realizzazione del progetto, inoltre, comporterà una riduzione complessiva degli scarichi idrici emessi. A fronte di un lieve aumento degli scarichi recapitati ad impianto consortile, si ha una sensibile riduzione degli effluenti derivanti dal raffreddamento delle unità di processo.

Scarico idrico	Bioraffineria Ante-operam	Bioraffineria Post-operam	Variazione
SM 1 - Acqua di raffreddamento a mare (m <sup>3</sup> /anno)	46.356.000	43.808.830	-5%
SIFA1 - Acque reflue a SIFA (refluo B0 e B3) (m <sup>3</sup> /anno)	2.428.213	2.438.646	+0,4%

**Tabella 127: confronto scarichi idrici**

#### *Consumo di acqua*

L'esercizio dell'impianto richiede l'utilizzo di acqua industriale, demineralizzata, potabile e di raffreddamento ed approvvigionate mediante gli appositi punti di prelievo già in essere all'interno dello stabilimento. Come si

evince dalla tabella sottoriportata, rispetto allo scenario ante-operam, il bilancio idrico prevede un aumento complessivo dei consumi idrici.

Per le acque potabili e di riuso non si prevedono variazioni nei consumi, mentre si rileva una riduzione del consumo di acqua impiegata per il raffreddamento degli impianti dovuto alla messa in conservazione delle unità afferenti al ciclo benzine. Viceversa, si prevede un incremento nell'approvvigionamento di acqua industriale, a seguito dell'installazione dell'unità di Steam Reforming.

Fonte di approvvigionamento	Bioraffineria Ante-operam	Bioraffineria Post-operam	Variazione
Acqua potabile (m <sup>3</sup> /anno)	140.000	140.000	0%
Acqua industriale (m <sup>3</sup> /anno)	1.827.500	2.085.016	+14%
Acqua di raffreddamento (m <sup>3</sup> /anno)	46.356.000	43.808.830	-5%
Acqua di riuso da impianto di depurazione SIFA (m <sup>3</sup> /anno)	60.000	60.000	0%

**Tabella 128:** Confronto consumi idrici

### Bilancio idrico in fase esercizio

L'approvvigionamento di acqua alla Raffineria avviene: 1) per l'acqua potabile, dalla rete pubblica della Municipalizzata Veritas; 2) per produrre acqua demineralizzata, da acqua dolce d'origine superficiale; 3) per l'acqua industriale, sia da acqua dolce superficiale che da acqua di riuso dall'impianto consortile SIFA; 4) per i processi di raffreddamento, dalla laguna tramite il punto di prelievo esistente (AL1) a mezzo stazione di pompaggio.



**Figura 63:** Punti di approvvigionamento idrico presso la Raffineria di Venezia

La variazione dei consumi è riportata nella tabella. In essa, il Proponente evidenzia le variazioni limitate all'acqua industriale, il cui uso aumenta del 14% e la riduzione del 5% dell'acqua di raffreddamento.

Tipologia	u.m.	A Bioraffineria Stato ante operam	B Bioraffineria Post operam	(B-A)/A %
Potabili	Mmc/a	0,14	0,14	0%
Industriali	Mmc/a	1,83	2,08	+14%
Acque da riuso SIFA	Mmc/a	0,06	0,06	0%
Di raffreddamento	Mmc/a	46,36	43,81	-5%

**Tabella 128:** Variazione degli approvvigionamenti idrici tra ante-operam e post-operam

Si evidenzia che l'alimentazione dell'impianto antincendio, in condizioni normali, avviene con acqua di riuso dall'impianto consortile SIFA e, in condizioni di emergenza, con motopompe dalla presa sollevamento acqua mare di Raffineria.

#### **Scarichi idrici in fase esercizio**

Il Proponente dichiara che non sono previsti scarichi idrici diretti né in corpo superficiale né sotterraneo poiché gli scarichi, opportunamente gestiti, saranno collettati all'impianto di trattamento consortile SIFA. In particolare, il collettore unico di "raffineria viene convogliato in una vasca dove avviene una prima disoleazione effettuata tramite "discoil". Il refluo è da qui convogliato nella Prevasca 6 dove avviene una seconda disoleazione effettuata ancora mediante un "discoil". Gli oli recuperati vengono inviati ai serbatoi di recupero slop, mentre l'acqua viene trasferita ai separatori a gravità tipo API (vasche Farrer S34 A/B/C) o direttamente, in situazioni di elevata piovosità, ai serbatoi di stoccaggio reflui. Il refluo così trattato viene avviato per gravità alla stazione di pompaggio (S10B) per essere inviato poi all'impianto consortile SIFA e ulteriormente in situazioni di elevata piovosità, ai serbatoi di stoccaggio reflui." Il volume d'acqua convogliato all'impianto consortile non subirà variazione tra l'ante operam ed il post operam.

Scarico idrico	u.m.	A Bioraffineria Stato ante operam	B Bioraffineria Post operam	(B-A)/A %
SM 1 - Acqua di raffreddamento a mare	Mmc/a	46,36	43,81	-5%
SIFA1 - Acque reflue a SIFA*	Mmc/a	2,43	2,43	0%

**Tabella 129:** Variazioni degli scarichi idrici ante operam e post operam

Le acque di raffreddamento possono essere convogliate al punto di scarico SM1, poiché "esse non entrano mai in contatto con le sostanze lavorate dalla Raffineria e vengono pertanto scaricate con le medesime caratteristiche qualitative di quanto prelevato". Saranno invece variate le caratteristiche fisiche in quanto si avrà un incremento di temperatura limitato a 4°C al B.L.

Per quanto concerne le fasi di cantiere, il Proponente afferma che gli scarichi idrici saranno relativi a:

- scarichi di acqua industriale usata per effettuare i lavaggi dei mezzi e delle apparecchiature;
- scarichi di acque sanitarie, dovuti alla presenza del personale impegnato; è comunque previsto l'uso di WC chimici e di altri servizi igienico-assistenziali con lavabi e docce;
- eventuali acque che dovessero venire a giorno durante le fasi di scavo.

Comunque, essi o verranno scaricati nella fognatura di Raffineria, previo nulla osta, oppure raccolti in depositi temporanei e gestiti come rifiuti per invio a recupero/smaltimento fuori sito.

\*\*\*

Considerata limitata la variazione di consumo idrico, la Commissione ritiene sufficiente la trattazione fatta dal Proponente

La Commissione ritiene che le variazioni di consumo idrico e scarico possano essere considerate nulle,; Tuttavia, riguardo alla variazione qualitativa non si può a priori stabilire in quanto nell'assetto ante operam alcune parti dell'impianto a tuttora non sono funzionanti. In particolare, si richiede che il monitoraggio delle temperature delle acque di prelievo e in tre punti a distanza di 1 km dal punto di scarico, in orari differenti che tengano conto delle escursioni delle massime maree sigiziali, in modo da confermare il limitato innalzamento delle temperature. Allo stesso modo si richiede che, in sede di progettazione esecutiva, venga stabilito se sarà utilizzato il cloro ed in quale concentrazione per garantire l'invarianza del fouling factor nelle condotte di raffreddamento e di conseguenza che venga garantito quanto previsto per le i parametri fisici, chimico-fisici e chimici di cui al D.Lgs.156/2006 e ss.mm.ii. Pertanto, si ritiene che debba essere ottemperata la Condizione n. 5 (punto: Piano Monitoraggio acque di approvvigionamento, di scarico e di pioggia sia in rete consortile che nel canale in fase Ante operam, in fase cantiere e fase esercizio)

Nella tabella che segue sono sintetizzati gli impatti per la componente acque superficiali, in fase di cantiere e di esercizio.

Fase di esercizio						
Impatti Potenziali	Magnitudo				Sensibilità del fattore ambientale	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione dello stato di qualità	Temporaneo	Locale	Distinguibile	Trascurabile	Alta	Bassa
	1	1	2	4		
Consumo di acqua	Temporaneo	Locale	Distinguibile	Trascurabile	Alta	Bassa
	1	1	2	4		

Fase di cantiere						
Impatti Potenziali	Magnitudo				Sensibilità del fattore ambientale	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione dello stato di qualità	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	Trascurabile	Alta	Bassa
	1	1	1	3		
Consumo di acqua	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	Trascurabile	Alta	Bassa
	1	1	1	3		

**Tabella 129: Impatti per la componente acque superficiali**  
**Misure di mitigazione specifiche**

Per la fase di cantiere si prevedono le seguenti misure di mitigazione:

- i rifiuti prodotti saranno gestiti e smaltiti ai sensi della normativa vigente di settore;
- i rifiuti prodotti saranno stoccati in cassoni in attesa di essere trasportati agli impianti di recupero/smaltimento ex-situ;
- l'utilizzo delle risorse idriche sarà limitato ai quantitativi definiti da progetto per le diverse attività di cantiere, evitando sprechi;
- non sono previsti scarichi di acque contaminate in corpo idrico superficiale; gli effluenti liquidi prodotti saranno correttamente gestiti, adottando misure di prevenzione e accorgimenti tecnico-operativi, a seconda dei casi mediante collettamento nella fognatura di Raffineria (previo nulla osta tecnico della stessa) oppure mediante raccolta in depositi temporanei (cisterne scarrabili, cisternette e simili) e gestiti come rifiuti per invio a recupero/smaltimento fuori sito. Le eventuali acque di scavo saranno gestite come rifiuti in conformità alle norme di settore oppure, previo nulla osta tecnico, scaricati nella fognatura di Raffineria;
- non sono previsti prelievi da corpo idrico superficiale, se non quelli necessari all'aggottamento degli scavi, la cui acqua di risulta verrà gestita come rifiuto a norma di legge.

Per la fase di esercizio sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- i rifiuti prodotti saranno gestiti e smaltiti ai sensi della normativa vigente di settore;
- i rifiuti prodotti saranno soggetti a deposito temporaneo in apposite aree dedicate ed attrezzate, operando, ove possibile, una differenziazione al fine di privilegiare l'eventuale recupero di materiali idonei ad un loro successivo riutilizzo;
- le operazioni di bonifica verranno effettuate avendo cura di evitare la dispersione di eventuali inquinanti al suolo.

## Acque sotterranee

### Fase di Cantiere

Relativamente alla fase di cantiere, si individua il seguente impatto potenziale sul fattore ambientale:

- alterazione dello stato di qualità delle acque sotterranee dovuto a infiltrazione di scarichi idrici e/o acque di dilavamento delle superfici, interferenze con le opere di bonifica della falda superficiale in corso.

Potrebbe verificarsi anche l'impatto indiretto alterazione dello stato di qualità del suolo, a seguito dell'affioramento di acque sotterranee contaminate durante gli scavi.

Gli effluenti liquidi derivanti dalle operazioni di cantiere rientrano nelle seguenti categorie:

- scarichi di acqua industriale usata per effettuare i lavaggi dei mezzi e delle apparecchiature;
- scarichi di acque sanitarie, dovuti alla presenza del personale impegnato; è comunque previsto l'uso di WC chimici e di altri servizi igienico-assistenziali con lavabi e docce;
- eventuali acque che dovessero venire a giorno durante le fasi di scavo.

Sulla base dei dati storici dell'andamento delle soggiacenze nell'area degli interventi (2011-2020), considerando una profondità di scavo attesa pari a 1,6 m, è possibile che le attività di scavo in fase di costruzione intercettino la falda e, in tal caso saranno aggottate mediante motopompa.

Gli effluenti liquidi verranno trattati come segue, in modo alternativo in relazione ai casi:

- scaricati nella fognatura di Raffineria previo nulla osta tecnico della stessa;
- raccolti in depositi temporanei (cisterne scarrabili, cisternette e simili) e gestiti come rifiuti per invio a recupero/smaltimento fuori sito.

Sulla base della gestione degli scarichi idrici che sarà adottata di cui sopra, si ritiene improbabile l'occorrenza di fenomeni di sversamento.

Per le aree in cui si renda necessario provvedere all'installazione di fondazioni profonde, al fine di impedire il fenomeno di "cross contamination" tra le falde (messa in comunicazione degli acquiferi) si preventiva l'utilizzo di pali di tipo roto-pressato, in intesa con l'Accordo di programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del SIN di Venezia – Porto Marghera ed aree limitrofe del 16/04/12 – art. 5, Comma 5.

Questa soluzione, oltre ad impedire il fenomeno di "cross contamination" tra le falde, permette altresì di ridurre il materiale di risulta generato durante le operazioni di cantiere.

Durante l'esecuzione delle attività di costruzione saranno adottate inoltre tutte le possibili misure per garantire un'adeguata raccolta delle acque di dilavamento delle superfici, attraverso la realizzazione di drenaggi temporanei o di strutture di drenaggio adeguate a raccogliere l'acqua meteorica insistente nell'area di cantiere. Infine, le attività di cantiere potrebbero coinvolgere alcuni elementi attualmente impiegati nell'ambito del procedimento di bonifica delle acque di falda, ovvero la rete di piezometri installata all'interno dell'area ex-APL (da P01 a P06). Tali piezometri dovranno essere mantenuti in condizioni funzionali; qualora le attività di scavo previste comportino la dismissione del piezometro (p.e. per l'installazione di strutture e impianti che non renderanno accessibile il piezometro per i futuri campionamenti) occorrerà dare comunicazione alle autorità competenti e provvedere all'installazione di un nuovo punto di monitoraggio.

### **Fase di Esercizio**

In fase di esercizio, il potenziale impatto diretto che potrebbe verificarsi sul fattore ambientale Acque sotterranee è:

- alterazione dello stato di qualità delle acque sotterranee dovuto a infiltrazione di scarichi idrici e/o acque di dilavamento delle superfici.

L'esercizio dell'impianto presenta un'opportuna gestione degli scarichi idrici, in quanto le acque reflue prodotte saranno conferite all'impianto di trattamento consortile SIFA, mentre le acque di raffreddamento prelevate dalla Laguna, non contaminate in quanto non entreranno mai in contatto con le sostanze lavorate in Raffineria, saranno scaricate nel Canale V.E. III (Laguna) attraverso il punto di scarico SM1.

Inoltre, è prevista la pavimentazione dell'area di intervento con integrazione e collegamento della rete di drenaggio con la rete fognaria esistente nel sito.

Pertanto, è da ritenersi improbabile che si generino situazioni che possano comportare l'alterazione dello stato di qualità attuale delle acque sotterranee.

Nella tabella che segue sono sintetizzati gli impatti per la componente acque sotterranee, in fase di cantiere e di esercizio



Fase di cantiere						
Impatti Potenziali	Magnitudo				Sensibilità del fattore ambientale	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione dello stato di qualità	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	Trascurabile	Alta	Bassa
	1	1	1	3		

Fase di esercizio						
Impatti Potenziali	Magnitudo				Sensibilità del fattore ambientale	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione dello stato di qualità	Temporaneo	Locale	Non distinguibile	Trascurabile	Alta	Bassa
	1	1	1	3		

Tabella 130: impatti per la componente acque sotterranee

### Misure di mitigazione specifiche

Per la fase di cantiere si prevedono le seguenti misure di mitigazione:

- lo stoccaggio di sostanze potenzialmente inquinanti avverrà su aree impermeabili appositamente predisposte, al fine di evitare spandimenti e conseguenti potenziali infiltrazioni nel suolo in caso di eventuali episodi incidentali con perdita di prodotto;
- i rifiuti prodotti saranno stoccati in cassoni in attesa di essere trasportati agli impianti di recupero/smaltimento ex-situ;
- non sono previsti scarichi di acque contaminate in corpo idrico sotterraneo;
- non sono previsti prelievi da corpo idrico sotterraneo;
- saranno realizzati bacini di contenimento a protezione delle aree di deposito dei materiali potenzialmente contaminanti.

Per la fase di esercizio sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- lo stoccaggio di sostanze potenzialmente inquinanti avverrà su aree impermeabili appositamente predisposte, al fine di evitare spandimenti e conseguenti potenziali infiltrazioni nel suolo in caso di eventuali episodi incidentali con perdita di prodotto;
- non sono previsti scarichi di acque contaminate in corpo idrico sotterraneo;
- non sono previsti prelievi da corpo idrico sotterraneo

\*\*\*

La Commissione, per le componenti Acque Superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo ritiene generiche le misure di mitigazioni adottate in fase cantiere (bonifica, dismissione-costruzione). Pertanto si ritiene che debbano essere ottemperate tutte le Condizioni Ambientali allegate al presente parere ed in particolare la Condizione Ambientale n. 5.

## **BIODIVERSITA' VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

L'ambiente interessato dalle opere di modifica della Raffineria in esame, essendo l'area di progetto largamente inclusa nel perimetro "Raffineria di Venezia", è rappresentato da un ambiente fortemente antropizzato e classificato come "Siti industriali attivi", che si estendono in una vasta area nell'intorno del perimetro della Raffineria in esame. Questo ambiente risulta inserito in un contesto lagunare ("Lagune") con presenza di aree agricole ("Seminativi intensivi e continui") e ambienti naturali forestali ("Foreste mediterranee ripariali a pioppo"). Sono anche presenti alcune aree marginali occupate da insediamenti antropici ("Città, centri abitati", etc...) ed ambienti strettamente legati all'ambiente lagunare ("Piane fangose e sabbiose sommerse parzialmente dalle maree" e "Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali").

## Siti Rete Natura 2000

Per le ZSC e le ZPS vengono descritte le caratteristiche generali e gli habitat che le caratterizzano, coerentemente con quanto riportato nei Formulari Standard di Rete Natura 2000 relativi a ciascuno di essi. Sono state, inoltre, elencate le specie animali e vegetali prioritarie presenti nel sito, evidenziando l'esistenza di elementi di particolare interesse naturalistico e, sulla base delle informazioni riguardanti la biologia e l'ecologia delle specie presenti, la sensibilità di queste ultime in relazione al possibile impatto determinato dal progetto in programma. Le descrizioni degli habitat inclusi nella Direttiva 92/43/CEE sono state desunte principalmente dal documento "Interpretation Manual of European Union Habitats" (2007), a cura della Commissione Europea – Direzione Generale Ambiente, dal "Manuale Italiano per l'Interpretazione degli Habitat (Direttiva 92/43/CEE)" (2010), a cura della Società Botanica Italiana per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dall'"Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto.

### ZSC - IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia"

L'area del sito ZSC "Laguna medio-inferiore di Venezia" che, con una superficie complessiva di 26.384 ettari, ricade nel territorio di 5 comuni veneti (4 in provincia di Venezia e 1 in provincia di Padova), così come riportato nelle schede del Formulario Standard della Rete Natura 2000 aggiornato al mese di dicembre 2019. Il territorio della ZSC in esame è in relazione ed inclusa nella ZPS "Laguna di Venezia" (IT3250046) e nell'area IBA 064 "Laguna di Venezia".

Le caratteristiche della ZSC, così come riportate nel Formulario Standard specifico, sono elencate di seguito:

1. Tipo sito: ZSC/ZPS;
2. Codice Sito: IT3250030;
3. Nome Sito: Laguna medio-inferiore di Venezia;
4. Data di compilazione: giugno 1996;
5. Data di aggiornamento del formulario: dicembre 2019;
6. Data classificazione sito come SIC: settembre 1995;
7. Data classificazione sito come ZSC: luglio 2018;
8. Area: 26.384 ha;
9. Regione Amministrativa: Regione Veneto;
10. Regione Bio-geografica: Continentale (100,0%).

Secondo quanto riportato nella Sezione 4.1 del Formulario Standard Rete Natura 2000 la ZSC è caratterizzata per il 60,0% da "Fiumi di marea, estuari, piane fangose, piane sabbiose, lagune (compresi i bacini di saline)." (N02); segue l'habitat N03 "Paludi salate, pascoli e steppe salate" con una copertura pari al 35,0% mentre solo il 5% è occupato da habitat ricompresi nella classe N23 - Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali). Per il territorio della ZSC "Laguna medio-inferiore di Venezia", il formulario standard descrive il sito che comprende il bacino inferiore del sistema lagunare veneziano, caratterizzato dalla presenza di un complesso sistema di barene, canali, paludi, con ampie porzioni usate prevalentemente per l'allevamento del pesce. Il paesaggio naturale è caratterizzato da spazi di acqua libera con vegetazione macrofita sommersa e da ampi isolotti piatti (barene) che ospitano tipi e sintipi alofili, alcuni dei quali endemici del settore nord-adriatico. La presenza di tipi e sintipi endemici, nonché di specie vegetali rare e/o minacciate sia a livello regionale che nazionale conferisce alla ZSC un'eccezionale importanza per lo svernamento e la migrazione dell'avifauna legata alle zone umide ed un importante sito di nidificazione per numerose specie di uccelli. Nella successiva Tabella 6.14 sono riportate le informazioni dei tipi di habitat di cui all'Allegato I della Direttiva Habitat presenti nella ZSC "Laguna medio-inferiore di Venezia" (cfr. punto 3.1 del Formulario). Nella ZSC "Carso triestino e goriziano" sono state identificate 6 tipologie di habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva Habitat, di cui 1 è considerato prioritario (1150\* "Lagune costiere"). Dal punto di vista della copertura, l'habitat che occupa la maggior parte della superficie totale della ZSC è l'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)", che copre 6.596,0 ha, seguito dall'habitat prioritario 1150\* "Lagune costiere" che si estende per 5.276,8 ha.

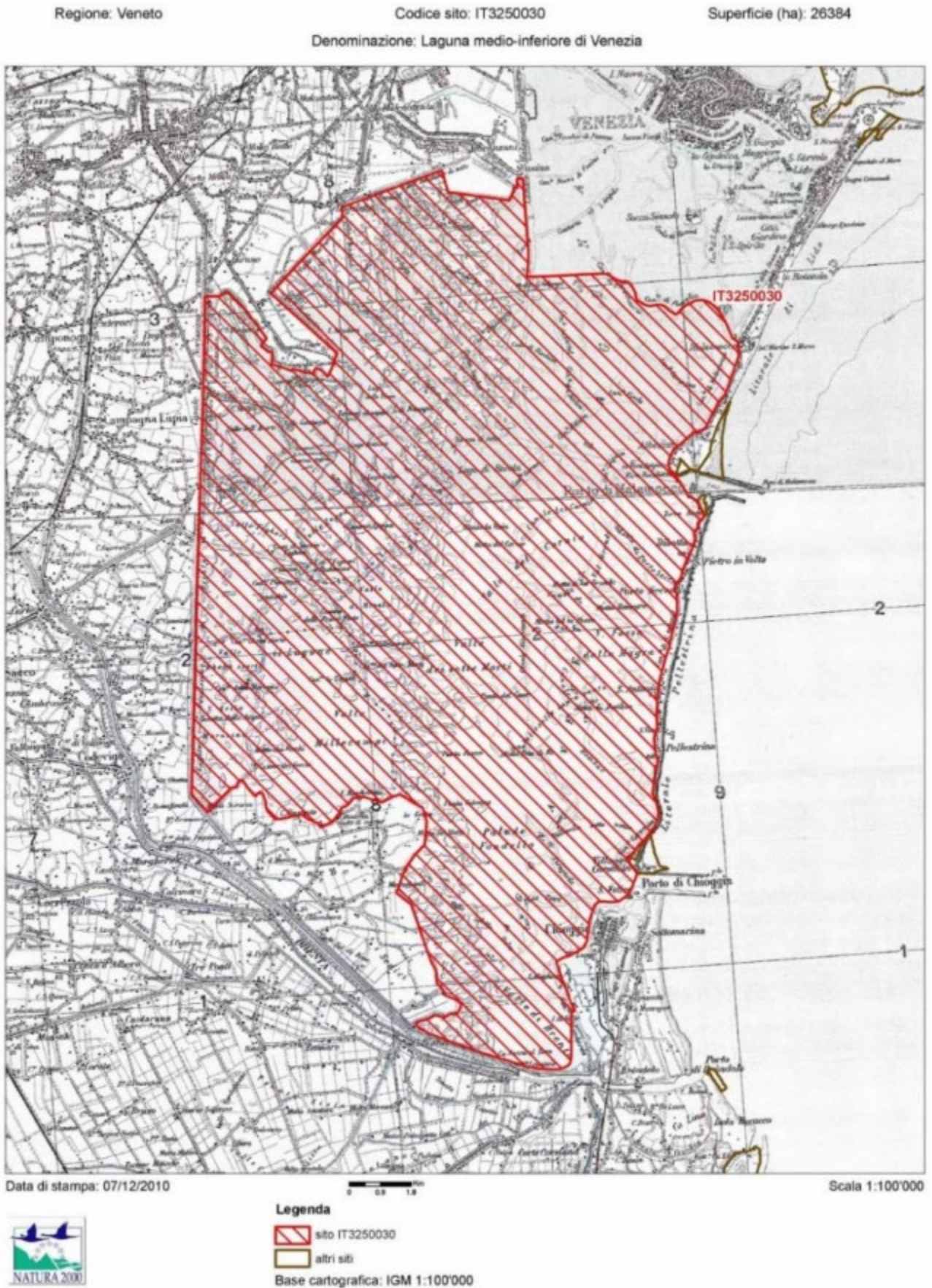


Figura 72: Mappa della ZSC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia"

Per gli uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione. In tale allegato rientrano:

- a) le specie minacciate di sparizione;
- b) le specie che possono essere danneggiate da modifiche del loro habitat;
- c) le specie considerate rare in quanto la loro popolazione è scarsa o la loro ripartizione locale è limitata;
- d) altre specie che richiedono una particolare attenzione per la specificità del loro habitat.

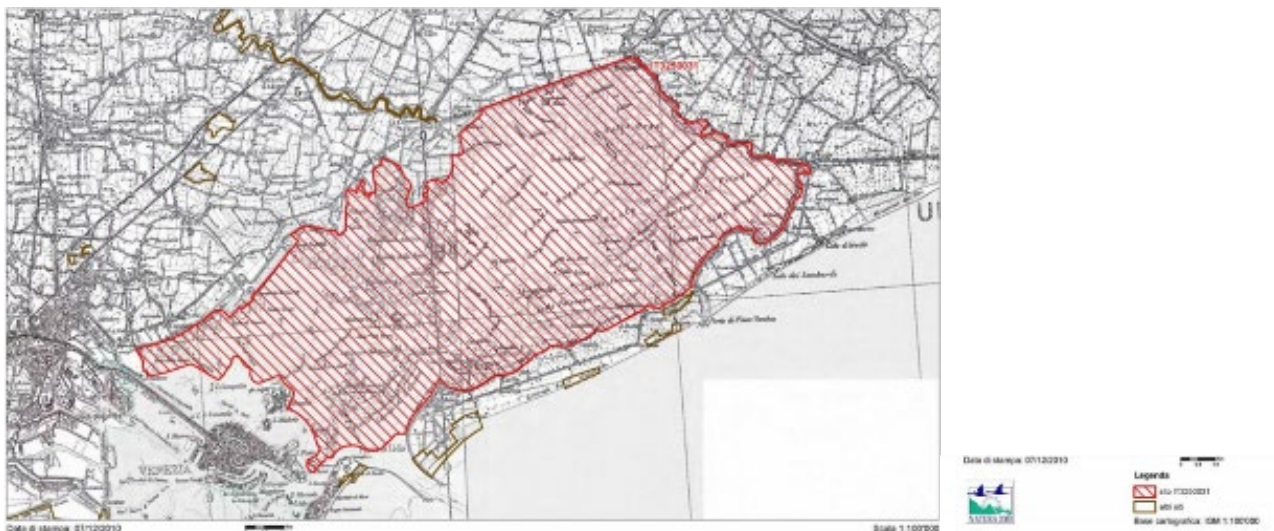
Analoghe misure sono previste per le specie migratrici non incluse nell'Allegato I che ritornano regolarmente, tenuto conto in particolare delle esigenze di protezione delle aree di riproduzione, muta e svernamento e delle zone di sosta lungo le rotte migratorie. Le specie elencate all'Allegato II, invece, possono essere oggetto di atti di caccia nel quadro della legislazione nazionale, da gestire in modo da non pregiudicare le azioni di conservazione intraprese nella loro area di distribuzione. In particolare, le specie elencate all'Allegato II, parte A, possono essere cacciate nella zona geografica marittima e terrestre a cui si applica la direttiva; le specie elencate all'Allegato II, parte B, possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate. Le specie animali e vegetali elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono quelle di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Lo spettro faunistico risulta estremamente ampio e variegato: tra i pesci si ritrovano specie ittiche tipicamente lagunari come il Ghiozzetto cenerino (*Pomatoschistus canestrinii*) ed il Ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*). Tra gli anfibi comuni risulta il Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*, mentre rara è segnalata la presenza della Rana di Lataste *Rana latastei*. Tra i Rettili si segnala la rara Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) categoria IUCN (EN).

Nel sito sono state, inoltre, riconosciute ben 23 specie di Uccelli presenti in Allegato I di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, per le quali sono previste misure speciali di conservazione per l'habitat al fine di garantire la loro sopravvivenza e riproduzione nella loro area di distribuzione. Di queste specie, 16 utilizzano il sito per lo svezzamento dei piccoli (specie che si riproducono o nidificano nel sito), e 2 utilizzano il sito in maniera permanente durante tutto l'anno (specie non migratrice o popolazione residente di specie migratrice).

#### **ZSC - IT3250031 "Laguna superiore di Venezia"**

L'area del sito ZSC "Laguna superiore di Venezia" che, con una superficie complessiva di 20.365 ettari, ricade nel territorio di 6 comuni in provincia di Venezia, così come riportato nelle schede del Formulario Standard della Rete Natura 2000 aggiornato al mese di dicembre 2019, si riporta nella sotto stante figura. Il territorio della ZSC è in relazione ed inclusa nella ZPS "Laguna di Venezia" (IT3250046) e nell'area IBA 064 "Laguna di Venezia".



**Figura 73: Mappa della ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia"**

Le caratteristiche della ZSC, così come riportate nel Formulario standard specifico, sono elencate di seguito:

1. Tipo sito: ZSC/ZPS;
2. Codice Sito: IT3250031;
3. Nome Sito: Laguna superiore di Venezia;
4. Data di compilazione: giugno 1996;
5. Data di aggiornamento del formulario: dicembre 2019;
6. Data classificazione sito come SIC: settembre 1995;
7. Data classificazione sito come ZSC: luglio 2018;8.Area: 20.365 ha;
8. Regione Amministrativa: Regione Veneto;
9. Regione Bio-geografica: Continentale (100,0%).

La ZSC "Laguna superiore di Venezia", che si estende a Nord dal porto di Piave Vecchia alla "Bocca di porto" di Lido, è caratterizzata dal tipico paesaggio della barena e delle valli da pesca. Dal punto di vista naturalistico, tra le specie più importanti meritano una menzione la Rana di Lataste (*Rana latastei*) e la Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*), segnalate rispettivamente come rara e comune nelle aree umide dulcaquicole del sito. Tra le numerose specie di uccelli segnalati, 22 sono indicate in allegato I della Direttiva "Uccelli" (Dir. 2009/147/CE), di cui ben 15 come nidificanti e 2 come stanziali (il Martin pescatore *Alcedo atthis* e il Falco di palude *Circus aeruginosus*).

#### **ZPS - IT3250046 "Laguna di Venezia"**

Nella figura che segue viene riportata l'area del sito ZPS "Laguna di Venezia" che, con una superficie complessiva di 55.206 ettari, ricade nel territorio di 10 comuni (9 all'interno della Provincia di Venezia e 1 in quella di Padova); il territorio della ZPS è in relazione con le ZSC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia", IT3250031 "Laguna superiore di Venezia" e si sovrappone ampiamente all'area IBA 064 "Laguna di Venezia".



**Figura 74:** Mappa del Sito IT 3250046

Nei "Formulari Standard Rete Natura 2000", vengono elencate le specie presenti nella ZPS "Laguna di Venezia" e tutelate dalle Direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE. Per ciascuna di esse vengono delineate le caratteristiche principali della popolazione presente ed il rapporto tra la stessa e il sito. Sono state riportate l'elenco delle specie segnalate con l'indicazione della tipologia di presenza, della categoria di abbondanza, della dimensione e densità della popolazione, il grado di conservazione e la valutazione globale. Tra i Pesci meritano una menzione il raro e minacciato Storione cobice (*Acipenser naccarii*), specie anadroma, che passa la gran parte della sua vita nelle acque marine ed estuariali. Tra gli Anfibi presenti nella ZPS merita particolare attenzione la Rana di Lataste (*Rana latastei*), in Italia è presente nella Pianura Padano-Veneta, dove frequenta principalmente i boschi planiziali igrofilo. Tra i Rettili si segnalano la minacciata Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), categoria IUCN Italia (EN).

Nel sito sono state riconosciute ben 22 specie di uccelli presenti in Allegato I (art. 4 della Direttiva 2009/147/CE), per le quali sono previste misure speciali di conservazione per l'habitat al fine di garantire la loro sopravvivenza e riproduzione nella loro area di distribuzione. Di queste specie, 15 utilizzano il sito per lo svezzamento dei piccoli (specie che si riproducono o nidificano nel sito), e 2, Martin Pescatore e Falco di Palude, utilizzano il sito in maniera permanente durante tutto l'anno (specie non migratrice o popolazione residente di specie migratrice). Tra i Mammiferi è segnalato il chiroterro Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), elencato in allegato II e IV della Direttiva Habitat ed in categoria IUCN "Vulnerabile".

\*\*\*

Il proponente ha eseguito la VINCA relativa alle aree Natura 2000 prossime all'impianto, con livello di approfondimento di Screening. Le pressioni che la nuova configurazione progettuale eserciterà sulle specie e gli habitat presenti nelle aree Natura 2000, ancorché queste siano molto sensibili, saranno comunque significativamente inferiori a quelle già esercitate dagli impianti esistenti, a meno della fase di cantiere.

Le misure di contenimento degli impatti e il tempo ridotto della cantierizzazione, permettono di escludere incidenze significative anche in questa fase, anche in considerazione della collocazione del sito in un'area industriale.

La Commissione ritiene pertanto che il progetto non determini incidenze negative e significative sulle aree Natura 2000 analizzate nello screening e non sia necessario procedere alle ulteriori fasi di approfondimento della VINCA.

## AREE PERCORSE DA FUOCO E PERICOLOSITÀ INCENDI

Dal documento "Risposta alle Richieste di Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Documentazione integrativa Integrazioni-BioRaVe-Relazione 03/04/2023" si evince quanto segue.

Negli ultimi vent'anni nel Veneto si è osservata una tendenza alla diminuzione sia del numero di incendi boschivi che della superficie bruciata. A partire dal 2004 la superficie bruciata si è attestata sempre su valori particolarmente bassi nonostante il numero di incendi abbia raggiunto valori di poco inferiori al decennio precedente. Unico elemento di disturbo sono state alcune annate particolarmente siccitose (2003, 2009, 2012) che hanno determinato un temporaneo aumento del fenomeno, benché in misura meno marcata rispetto ai decenni precedenti. L'andamento incendi boschivi avvenuti tra il 1981 e il 2020 (Protezione Civile Regione Veneto) è riportato nella seguente Figura.

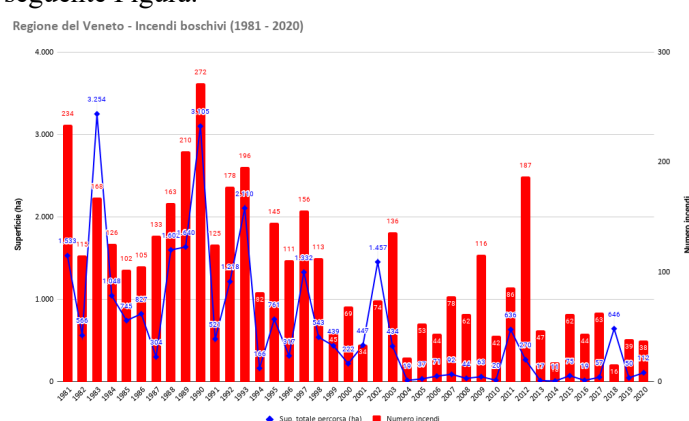


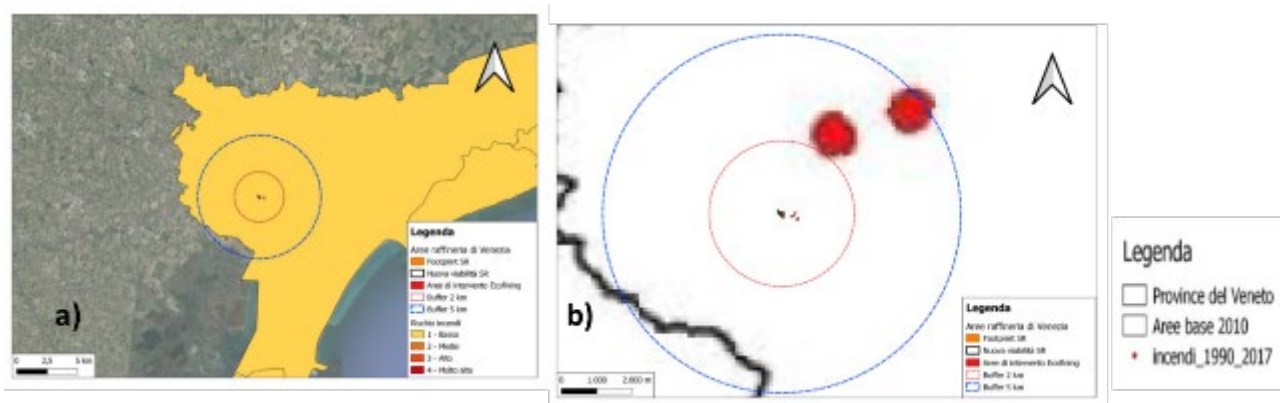
Figura 75: Grafico incendi boschivi avvenuti tra il 1981 e il 2020 (Protezione Civile Regione Veneto)

L'attività di previsione consiste nell'individuare le aree e i periodi a rischio incendio boschivo, nonché gli indici di pericolosità elaborati sulla base di variabili climatiche e vegetazionali, la cui applicazione è determinante per la pianificazione degli interventi di prevenzione e di spegnimento. Il sistema di allertamento, si avvale delle previsioni delle condizioni di pericolosità dei possibili incendi boschivi e dei conseguenti scenari di rischio non solo in aree boscate e rurali, ma soprattutto periurbane. La gestione del sistema di allerta è assicurata dal Dipartimento della Protezione Civile attraverso il Centro Funzionale Centrale e il Servizio Rischio incendi boschivi e di interfaccia, che emette giornalmente un bollettino di suscettività all'innesco degli incendi boschivi su tutto il territorio nazionale individuando per ogni provincia tre livelli di pericolosità (bassa – media – alta). Ai tre livelli di pericolosità corrispondono tre diverse situazioni:

- pericolosità bassa: l'evento può essere fronteggiato con i soli mezzi ordinari e senza particolare dispiegamento di forze;
- pericolosità media: l'evento deve essere fronteggiato con una rapida ed efficiente risposta del sistema di lotta attiva;
- pericolosità alta: l'evento può raggiungere dimensioni tali da richiedere quasi certamente il concorso della flotta aerea statale.

“Il Rischio incendi boschivi nella Regione del Veneto - Aggiornamento 2017”, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 59 del 08/05/2018 “Adozione del documento di analisi del rischio incendio relativo al Piano regionale antincendi boschivi. Legge 21 novembre 2000, n. 353”, successivamente integrato dal documento dal titolo “Il pericolo di incendi boschivi nelle aree soggette a schianti a seguito della tempesta Vaia”, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.14 del 28/01/2020 “Adozione del documento di analisi del pericolo di incendi boschivi nelle aree soggette a schianti a seguito della tempesta Vaia. Legge 21 novembre 2000, n. 353, redatto a causa della profonda modifica delle condizioni ambientali e dei danni nelle aree forestali interessate dalla tempesta denominata “Vaia” del mese di ottobre 2018.

Dall'analisi della cartografia allegata al Piano, l'intervento in oggetto, così come l'area nel raggio di 2 e 5 km, si trova in un'area con probabilità di incendio bassa, come si può osservare dalle immagini sottostanti. Dall'analisi dei dati territoriali reperibili sul Geoportale della Regione Veneto (Carta Finale del Rischio Incendi), l'intervento e l'area nel raggio di 2 e 5 km ricadono in una porzione di territorio a basso rischio di incendi. Dall'analisi della cartografia allegata al Documento di analisi del rischio incendio, relativa agli incendi boschivi avvenuti tra il 1990 e il 2016, e dai dati territoriali reperibili sul Geoportale della Regione Veneto (aree percorse da incendi dal 1981 al 2019) risulta che vi sono due aree percorse da fuoco nell'area vasta di 5 km, mentre nell'area di 2 km e nell'area di progetto non è presente alcuna area interessata dal fenomeno, com'è possibile osservare nella Figura (immagine b).



**Figura 76:** a) Carta Finale del Rischio Incendi (Geoportale dei dati territoriali della Regione Veneto); b) Incendi boschivi tra il 1990 e il 2016 (Documento di analisi del rischio incendio - Regione Veneto).

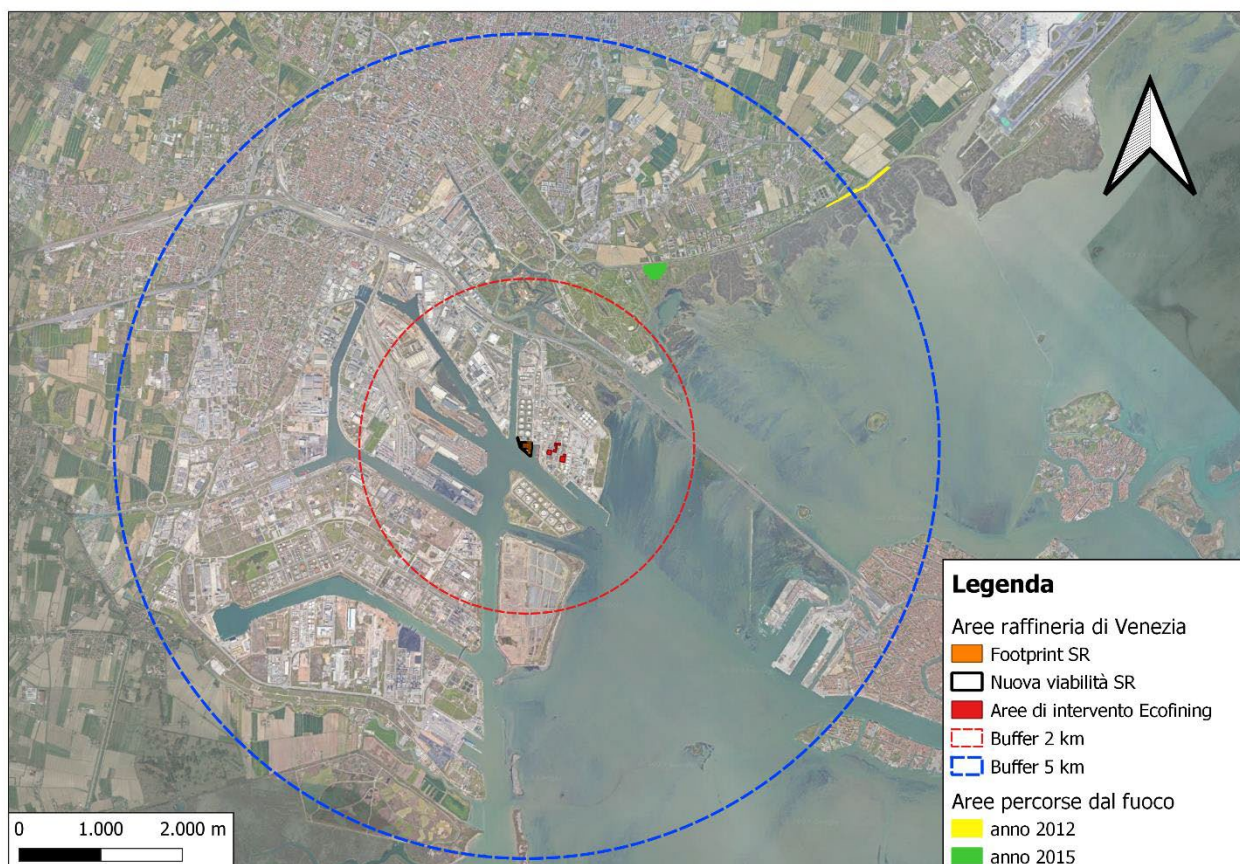


Figura 77: Aree percorse dal fuoco tra il 1981 e il 2019 (Geoportale dei dati territoriali della Regione Veneto) \*\*\*

La commissione ritiene che le informazioni di dettaglio fornite sulle aree percorse da fuoco e pericolosità incendi siano adeguate e sufficienti.

### TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il Proponente nel documento “Piano di caratterizzazione terre quali rifiuti”<sup>1</sup> descrive le indagini “per la caratterizzazione/classificazione dei terreni come rifiuto relativamente alle attività scavo finalizzate alla realizzazione del nuovo impianto di Steam Reforming ed adeguamento dell’impianto di Ecofining<sup>TM</sup> nella raffineria di Venezia ed area ex APL”.

L’impianto di Steam Reforming verrà realizzato nella zona “ex-APL” di 17732 m<sup>2</sup>, precedentemente dedicata alla produzione e al confezionamento di oli lubrificanti e grassi e non più operativa dal 2012.

In tale area gli scavi saranno effettuati fino a profondità di 1 m da p.c. per le opere di viabilità e di 1,55 m per le opere impiantistiche.

Le superficie che verranno scavate e il volume degli scavi, insieme con i campionamenti che verranno effettuati sono riportati in tabella.

ID	Superficie m <sup>2</sup>	n. sondaggi	Prof. m da p.c.	Volume m <sup>3</sup>	n. campioni	intervallo di campionamento
APL	10642	25	1,55	16495	25	0-1,55
APL strade	3425	12	1	3425	12	0-1
APL Scotico	3665		0,2	733		
	17732	37		20653	37	



Tabella 131: Riepilogo delle aree di scavo e dei punti di indagine della caratterizzazione dei terreni Area ex-APL

<sup>1</sup> 242\_ter\_BioRaVe\_piano\_car.pdf



Ugualmente, il Proponente riepiloga anche le superfici in cui verranno effettuati gli scavi, i volumi escavati e i campionamenti per l'adeguamento dell'Ecofining .

ID	Superficie m <sup>2</sup>	n. sondaggi	Prof. m da p.c.	Volume m <sup>3</sup>	n. campioni	intervallo di campionamento
A	525	2	1,6	840	2	0-1,6
B	1620	5	1,6	2592	5	0-1,6
C	45	1	1,6	72	1	0-1,6
D	682	2	1,6	1091	2	0-1,6
E	150	1	1,6	240	1	0-1,6
Tot.	3022	11		4835	11	



**Tabella 132: Riepilogo delle aree di scavo e dei punti di indagine della caratterizzazione dei terreni Ecofining**

Il Proponente si impegna a “*eseguire indagini mediante sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni da inviare ad analisi chimica di laboratorio al fine di caratterizzare i rifiuti per un corretto conferimento ad impianto autorizzato a norma di legge*” e a consegnare ad ARPAV, qualora presente per contraddittorio, le aliquote destinate alle analisi di parte nei punti già descritti in tabelle.

I terreni caratterizzati in banco, una volta classificati, saranno conferiti tramite carico diretto su mezzo autorizzato, in un impianto esterno di recupero/smaltimento come rifiuti a norma di legge. Al fine di garantire l'operatività del cantiere, sono state individuate anche le aree per lo stoccaggio delle terre, indicate con il reticolo viola nella figura.



**Figura 78: Aree di stoccaggio terre**

A seguito dei campionamenti descritti nelle tabelle (di cui sopra), il Proponente adotterà i CER 170504 (Terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503\* (riporto e terreni naturali)) e 170503\* (Terre e rocce contenenti sostanze) in funzione delle analisi di caratterizzazione dei rifiuti ai sensi dell'Allegato D Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

In via preliminare, il Proponente ha anche riportato i punti di campionamento usati per le campagne di indagine di caratterizzazione ambientale eseguite negli anni 2004 e 2008 (Figura). Da tali campagne risulta che, per l'area ex-APL, solo il punto di campionamento SS01 presentava valori eccedenti i limiti della Col. B della Tabella 1 (Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare) dell'Allegato 5 al Titolo V della parte Quarta del d.lgs. 152/06 (a 0,5-1,2 m di profondità Idroc C<12 16.000 mg/kg e C>12 17.000 mg/kg). Riguardo all'area dell'Ecofining, le eccedenze sono state riscontrate per i punti S257, P36/S255 e S195 come da Tabella seguente

Punto di indagine	Eccedenze limiti di legge Dlgs 152/06 Col. B	Ubicazione
S196	Assenti	Area A
S257	0-1 m Idroc C>12 1.700 mg/kg Idroc C>12 2.500 mg/kg 1-1,6 m Idroc C<12 2.600 mg/kg Idroc C>12 6.800 mg/kg	Area A
P36/S255	Idroc C<12 0-1 m e 1-2,4 m 1300-750 mg/kg	Area B (int. DP3)
S256	Assenti	Area B
S48	Assenti	Area B
S195	0,6-2 m Idroc C<12 4.300- C>12 9.600 mg/kg	Area C (Strada X)
S184	Assenti	Area D
S188	Assenti	Area E

**Tabella: Area Ecofining<sup>TM</sup> - Punti di indagine della caratterizzazione in prossimità delle aree di scavo**  
Comunque, il Proponente evidenzia che *“le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati in raffineria hanno permesso di accertare alcune non conformità ai limiti normativi relativamente ai parametri: antimonio, arsenico, cadmio, mercurio, piombo, rame, zinco, idrocarburi totali, Idrocarburi monoaromatici (BTEX), idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e composti clorurati”*.

\*\*\*

La Commissione ritiene, anche alla luce dei risultati datati (anni 2004 e 2008), che debbano essere ottemperate la Condizione Ambientale n. 7 e Condizione ambientale n. 6 (attività di cantiere in Relazione al SIN).

## RUMORE, VIBRAZIONI, CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI

La componente ambientale Rumore è stata trattata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) che descrive che la Raffineria di Venezia è situata nell'area industriale di Porto Marghera e occupa una superficie di circa 103 ettari e che i centri abitati più vicini e potenzialmente impattati dal rumore in fase di esercizio e di cantiere sono Mestre, a circa 1,2 km in direzione nord/ovest, Marghera, a circa 2.8 km in direzione sud/ovest, e Venezia, a circa 3.9 km in direzione sud/est.

L'area della Raffineria di Venezia confina a nord, con altre attività industriali di Porto Marghera, a ovest con il canale industriale Brentella, a est con un tratto di laguna e con altre attività industriali di Porto Marghera e a sud con un tratto di laguna, di cui il canale Vittorio Emanuele III separa l'area di Raffineria dall'Isola dei Petroli.

La Raffineria è organizzata funzionalmente nelle aree produttive che possono essere possibili sorgenti di emissioni acustiche

- Raffineria, dove si trovano stoccaggi di vari prodotti e tutti gli impianti di processo. Nella parte più a sudovest dell'area Raffineria si individua l'Area Produzione Lubrificanti, inattiva, (Area ex-APL), al cui interno verrà realizzato l'impianto di Steam Reforming in progetto;
- Isola dei Petroli, adibita prevalentemente allo stoccaggio del greggio;
- Zona nord-est, adibita allo stoccaggio ed alla spedizione via terra di prodotti finiti e al ricevimento via terra di greggio di provenienza nazionale.

Il clima acustico attuale dell'area di studio è determinato principalmente dalle emissioni acustiche dell'area industriale di Porto Marghera, dal traffico veicolare e ferroviario, rispettivamente sulla Strada Regionale SR111 e sull'adiacente tronco ferroviario Venezia-Mestre, che proseguono entrambi sul ponte verso Venezia, e dal traffico aereo indotto dal vicino Aeroporto Internazionale Marco Polo di Venezia.

Il comune di Venezia, in cui sono collocate le opere in progetto, è dotato di un Piano Comunale di Classificazione Acustica, approvato con Delibera di Giunta Comunale n.837 del 28/11/2002, la cui ultima variante, riguardante la Terraferma e quindi l'area di Porto Marghera, di interesse per gli impianti in progetto, è stata adottata con Delibera del C.C. n. 39 del 10.02.2005. Dall'analisi di tale documentazione il Proponente ha dedotto che l'intera Raffineria ENI ricade in un'area a cui il vigente PCCA del Comune di Venezia associa Classe IV – aree esclusivamente industriali e che alcune parti di laguna adiacenti all'area industriale lungo il confine nord, nord est e est ricadono in aree in Classe I – aree particolarmente protette, con la conseguente presenza di significativi “salti” di classe, documentati anche nella relazione del PCCA stesso.

La valutazione di impatto acustico, redatta dal Proponente ai sensi della Legge Quadro n° 447/95 con il documento “Studio di Impatto Ambientale - Appendice B - Valutazione Previsionale di Impatto Acustico”, consente la valutazione degli impatti previsti per il rumore prodotto dalla Raffineria di Venezia per i ricettori più prossimi allo stabilimento, durante la fase di cantiere e la fase di esercizio a regime del futuro assetto previsto per il nuovo impianto Steam Reformer (SR) nell'Area ex-APL. Sulla base dei livelli di rumore dello stato attuale e dei livelli sonori stimati mediante modello acustico sviluppato con software di simulazione numerica SoundPlan nelle condizioni e nelle modalità operative previste per il nuovo assetto della Raffineria, può essere infatti valutato che, la Raffineria di Venezia di ENI S.p.A. rispetterà presso i ricettori più prossimi allo stabilimento tutti i limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza previste dai PCCA del Comune di Venezia, sia durante la fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto SR in progetto, sia nel futuro assetto di progetto con l'impianto SR in esercizio a regime. Alcune posizioni di calcolo e di rilievo fonometrico hanno comunque evidenziato alcune criticità che potranno essere superate attraverso l'ottemperanza dell'apposita condizione ambientale predisposta per il rumore.

Il Proponente ha individuato e selezionato cinque ricettori sensibili considerati anche nell'ambito del procedimento di autorizzazione AIA e identificati da R1 a R5:

- Ricettore R1: interno all'area industriale di Porto Marghera e costituito da un edificio destinato ad uso commerciale (uffici) di due piani fuori terra ubicato a nord-ovest dell'Area ex APL dove sorgerà il nuovo impianto Steam Reforming (SR). In particolare, il ricettore si trova a circa 300 m dall'Area ex APL e ricade in classe acustica VI. Tale edificio è stato associato alla postazione di misura ante operam identificata P1;
- Ricettore R2: interno all'area industriale di Porto Marghera e costituito da un gruppo di edifici destinati ad uso commerciale (uffici) di due o tre piani fuori terra, ubicati a nord dell'Area ex APL dove sorgerà il nuovo impianto SR. In particolare, il ricettore si trova a circa 590 m dall'Area ex APL e ricade in classe acustica VI. Tale ricettore risulta associato alla postazione P2;
- Ricettore R3: interno all'area industriale di Porto Marghera e costituito da un gruppo di edifici destinati ad uso commerciale (uffici) di due piani fuori terra ubicati a nord dell'Area ex APL dove sorgerà il nuovo impianto SR. In particolare, il ricettore si trova a circa 780 m dall'Area ex APL e ricade in classe acustica VI. Questo gruppo di edifici risulta rappresentato dalla postazione P3;
- Ricettore R4: interno all'area industriale di Porto Marghera e costituito da un edificio destinato ad uso commerciale (biglietteria autobus) di un piano fuori terra ubicati a nord dell'Area ex APL dove sorgerà il nuovo impianto SR. L'attività all'interno dell'edificio è esercitata unicamente durante il periodo diurno; pertanto, non si applicano i limiti previsti per il periodo notturno. In particolare, il ricettore si trova a circa 970 m dall'Area ex APL e ricade in classe acustica IV. Tale edificio è costituito dalla postazione P4;
- Ricettore R5: interno all'area industriale di Porto Marghera e costituito da edifici destinati ad uso commerciale (uffici) di un piano fuori terra ubicati ad est-nord est dell'Area ex APL dove sorgerà il nuovo impianto SR. In particolare, il ricettore si trova a circa 610 m dall'Area ex APL e ricade in classe acustica VI. Il ricettore R5 coincide con la postazione P5.

Oltre ai cinque ricettori R1-R5 e le relative postazioni di monitoraggio P1-P5, il Proponente ha identificato anche le Postazioni P6, P7, P8 e P9 per effettuare rilevazioni fonometriche anche nell'ambito del procedimento AIA. Tali postazioni costituiscono un campionamento spaziale nella parte nord-est dell'area industriale di Porto Marghera, del confine tra la stessa e la laguna, riconosciuta area Natura 2000.

Il suddetto confine nord-est dell'area industriale si trova ad una distanza non inferiore a 730 m dall'Area ex-APL e le postazioni individuate si trovano in corrispondenza dei salti di classe tra la classe VI, in cui ricade l'area industriale, e le classi III e I, in cui ricadono le aree della laguna adiacenti all'area industriale.

Le postazioni di misura, ed i relativi ricettori sono stati indicati dal Proponente in un'apposita cartografia, in cui è stata riportata anche la classe acustica secondo il vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia, mentre in apposite tabelle di sintesi sono stati riassunti i limiti di immissione assoluta e differenziale e di emissione imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Al fine della caratterizzazione acustica dell'impatto acustico generato in fase ante operam, di cantiere e di esercizio delle opere in progetto, il Proponente ha proceduto attraverso:

- l'effettuazione di una campagna di misure ante-operam finalizzata alla caratterizzazione attuale del clima acustico dell'area interessata dalla realizzazione dell'intervento;
- la valutazione previsionale dei livelli sonori durante le lavorazioni e le diverse fasi realizzative dell'impianto in progetto;
- l'applicazione di un modello previsionale al fine di stimare l'alterazione del clima acustico dell'area a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto;
- il confronto dei risultati ottenuti a valle della simulazione di propagazione del rumore per la fase di esercizio e per quella realizzativa con i limiti normativi di riferimento sia assoluti che differenziali.

Allo scopo di valutare il clima acustico della fase precedente alle modifiche impiantistiche che prevedono l'upgrade della Raffineria sono stati condotti in data 11 Febbraio 2021 rilievi fonometrici nelle postazioni P1, P2, P3, P4 e P5, in prossimità dei ricettori R1, R2, R3, R4 ed R5.

In considerazione del fatto che le sorgenti di impianto lavorano a ciclo continuo, mantenendo pertanto la loro emissione costante nell'arco delle 24 ore della giornata, la campagna fonometrica eseguita in data 11 Febbraio 2021 ha previsto misurazioni di circa 30 minuti unicamente in periodo diurno.

Allo scopo di effettuare la valutazione di impatto acustico prodotta nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente e redatta in data 02 Marzo 2020, nei giorni 18- 19 Febbraio 2020 il Proponente ha eseguito anche i rilievi fonometrici in prossimità delle postazioni P6, P7, P8 e P9, sia nel periodo di riferimento diurno che nel periodo di riferimento notturno.

Tutte le misure fonometriche della fase ante operam, eseguite anche ai fini del procedimento AIA, sono state eseguite con le modalità e la strumentazione conforme alle richieste del D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Nel SIA sono riportati i risultati di misura ottenuti durante le campagne di rilievi fonometrici effettuati, sintetizzati in tabelle che riportano i risultati delle misure effettuate durante il periodo diurno, per tutte le nove postazioni di misura, ed i risultati delle misure effettuate durante il periodo notturno per le postazioni P6, P7, P8 e P9 collocate in sito appartenente alla Rete Natura 2000.

Considerando che le sorgenti di impianto lavorano a ciclo continuo, mantenendo pertanto la loro emissione costante nell'arco delle 24 ore della giornata, la campagna fonometrica eseguita in data 11 Febbraio 2021 presso le postazioni P1, P2, P3, P4 e P5, in prossimità dei ricettori R1, R2, R3, R4 ed R5, ha previsto misurazioni di circa 30 minuti ciascuna unicamente in periodo diurno. Pertanto, per i ricettori R1, R2, R3 e R5 il Proponente ha considerato il livello misurato nel periodo diurno rappresentativo anche del periodo notturno. Per il ricettore R4 il Proponente ha invece indicato la presenza di personale unicamente nel periodo diurno; pertanto, non ha ritenuto necessaria la verifica del rispetto dei limiti previsti per il periodo notturno.

Nella seguente tabella sono riportati i livelli sonori di rumore ambientale associati ai ricettori R1, R2, R3, R4 ed R5 e alle postazioni P6, P7, P8 e P9 ed il loro confronto con i limiti normativi per il livello assoluto di immissione diurno e notturno.

Ricettore	Livello Immissione Diurno [dB(A)]	Limite Immissione Diurno [dB(A)]	Livello Immissione Notturno [dB(A)]	Limite Immissione Notturno [dB(A)]
R1	46.0	70	46.0	70
R2	46.5	70	46.5	70
R3	52.5	70	52.5	70
R4	61.0	65	-	n.a.
R5	53.5	70	53.5	70
P6	44.0	50	45.0	40
P7	43.0	60	46.5	50
P8	48.5	60	48.0	50
P9	48.5	60	49.5	50

Come si evince dalla Tabella riportata, in prossimità di tutti i ricettori, allo stato attuale, sono rispettati i limiti di immissione assoluta, ad eccezione della postazione P6, per la quale il Proponente indica che risultano significativi e difficilmente scorporabili in sede di analisi delle misure i contributi indotti dal traffico veicolare, ferroviario ed aereo.

Per la caratterizzazione delle sorgenti acustiche di impianto il Proponente ha indicato che l'attività svolta dalla Raffineria, per le caratteristiche dei suoi processi, rientra nella definizione di impianto a ciclo produttivo continuo, che comporta un'attività continuativa sia nel periodo diurno (6-00-22.00), che in quello notturno (22.00-6.00). Le principali sorgenti di rumore sono rappresentate dagli impianti di processo in area Raffineria, che hanno un'emissione sonora costante nel tempo e indipendente dal carico di lavoro.

Presso la Raffineria sono attualmente autorizzati due cicli produttivi alternativi: il ciclo produttivo tradizionale e il ciclo di Bioraffineria, ma il ciclo di raffineria tradizionale non è più esercito dal 2013 e da Maggio 2014, la Raffineria opera esclusivamente in assetto di Bioraffineria.

In particolare, l'assetto di Bioraffineria nello stato attuale prevede l'esercizio dell'unità di pretrattamento delle cariche biologiche (POT) dal Marzo 2019, dell'impianto di degumming e dell'impianto di SR, oggetto della presente valutazione.

Per la valutazione previsionale dell'impatto acustico della fase realizzativa e di esercizio dell'impianto Steam Reformer (SR) in progetto è stato utilizzato un modello acustico sviluppato su SoundPlan ver8.2, software specifico per il calcolo numerico delle emissioni acustiche e della propagazione delle onde sonore in spazi aperti, sfruttando un modello digitale del terreno.

L'area di calcolo utilizzata per calcolare i livelli sonori nello spazio è stata individuata in modo da contenere tutto il perimetro della Raffineria e tutti i ricettori individuati

Per la fase di cantiere il Proponente nel SIA ha indicato che l'Area ex-APL complessivamente interessata dalle attività per la realizzazione del nuovo impianto SR ha una superficie complessiva pari a circa 24.000 m<sup>2</sup>.

Attualmente l'area è occupata dagli edifici e dai serbatoi della precedente unità di produzioni lubrificanti, che verranno demoliti e frantumati, al fine di rendere disponibile l'area per la realizzazione dei nuovi impianti.

Le attività di cantiere sono sostanzialmente suddivise in due fasi principali che potranno essere sequenziali o temporalmente sfalsate, ma non contemporanee:

- Attività di bonifica e demolizione, destinate a rimuovere dall'area le strutture e gli impianti presenti, al fine di consentire le nuove realizzazioni;
- Attività di costruzione, inerenti la realizzazione del nuovo impianto di Steam Reforming e le relative opere civili ed impiantistiche connesse.

Il Proponente sottolinea che tutte le attività di cantiere saranno svolte in periodo di riferimento diurno [06-22], con un turno lavorativo di 8 ore al giorno.

Per descrivere in termini di sorgenti ed emissioni acustiche le attività di cantiere il Proponente ha valutato il cronoprogramma delle attività ed i relativi mezzi meccanici e macchine operatrici che

saranno utilizzate nelle varie fasi, individuando le attività che saranno realizzate durante il mese con le maggiori emissioni acustiche indotte dai mezzi meccanici.

Per la fase di cantiere, il Proponente ha considerato anche il traffico indotto dalle attività di cantiere per il trasporto di cose e persone effettuando una stima dei mezzi circolanti da e per il cantiere.

Nello studio previsionale effettuato per la fase realizzativa il Proponente ha riportato le mappe di rumore previste riportanti i risultati ottenuti dal modello acustico sviluppato sul software SoundPlan, in termini di distribuzione dei livelli sonori nell'area di calcolo e generati dalle emissioni sonore delle attività di cantiere e del traffico indotto per la realizzazione dell'impianto SR.

I livelli riportati sono calcolati a 4.0 m di altezza da terra.

Sono state anche prodotte Tabelle che riportano i livelli sonori indotti durante la fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto SR in prossimità dei ricettori R1, R2, R3, R4 ed R5 e delle postazioni P6, P7, P8 e P9. Tali livelli sonori costituiscono i contributi di sorgente dovuti alle attività di cantiere durante le 8 ore di lavorazione, durante il periodo di riferimento diurno. Essendo i ricettori R1, R2 ed R3 costituiti da edifici a due piani, i contributi di sorgente sono calcolati in prossimità del piano terra e del primo piano. Diversamente, in corrispondenza dei ricettori R4 ed R5 e delle postazioni P6, P7, P8 e P9 i livelli sono calcolati alla stessa altezza in cui sono state effettuati i rilievi fonometrici della fase ante operam.

Dall'analisi delle tabelle dei livelli sonori calcolati in via previsionale si evince il rispetto presso tutti i ricettori del limite di emissione, imposto dal D.P.C.M. 14/11/97 per le relative classi acustiche di appartenenza previste dal PCCA del Comune di Venezia, nel periodo diurno unico utilizzato per la fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto SR in progetto.

Analogamente si può valutare il rispetto presso tutti i ricettori del limite di immissione, imposto dal D.P.C.M. 14/11/97 per le relative classi acustiche di appartenenza previste dal PCCA del Comune di Venezia nel periodo diurno durante la fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto SR.

In relazione al limite differenziale di immissione, il Proponente sottolinea la non applicabilità della verifica del rispetto dei limiti differenziali ai ricettori R1, R2, R3 ed R5 perché ricadenti in classe acustica VI, per la quale è esclusa l'applicazione del limite differenziale, e non si verifica alle postazioni P6, P7, P8 e P9 in quanto tale limite si applica unicamente "all'interno degli ambienti abitativi", secondo quanto indicato dall'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14 Marzo 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Per il ricettore R4, dall'analisi dei risultati previsionali ottenuti, il Proponente evince il rispetto del limite differenziale di immissione, nel periodo diurno unico di utilizzo dell'edificio, durante la fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto SR in progetto.

Per l'analisi previsionale svolta dal Proponente per la fase di esercizio quando l'impianto SR sarà a regime, il Proponente stesso ha previsto quali siano le sorgenti di rumore che saranno attive e le specifiche di appalto indicate prevedono che sia garantito un livello di pressione LP ad 1 m da ciascuna macchinario non superiore a 80 dB(A), ad eccezione dei compressori per i quali è considerato 85 dB(A) come massimo livello di pressione LP a 1 m.

Attraverso dati di letteratura e risultati di misure dirette, ad ogni tipologia di macchinario è stata associata una sorgente puntiforme o tridimensionale, avente uno spettro in bande di ottava normalizzato in modo da garantire i livelli di pressione LP a 1 m dalla sorgente stessa richiesti dal capitolato.

Relativamente ai Bruciatori Steam Reformer il Proponente ha sottolineato che essi sono posti nella parte sommitale dell'impianto, coperti da una struttura di protezione e che a tale struttura di protezione è associabile un potere fonoisolante minimo, per cui è stato considerato all'esterno un livello di pressione LP ad 1 m non superiore a 70 dB(A).

Attraverso mappe di rumore e tabelle riassuntive il Proponente ha illustrato i risultati ottenuti dal modello acustico sviluppato sul software SoundPlan, in termini di distribuzione dei livelli sonori nell'area di calcolo e generati dalle emissioni sonore dell'impianto SR durante il suo funzionamento a regime.

I livelli riportati nelle mappe acustiche sono calcolati a 4.0 m di altezza da terra, mentre nelle tabelle sono stati indicati i risultati delle simulazioni acustiche in termini di livelli sonori indotti dalle emissioni sonore dell'impianto SR durante il suo funzionamento a regime in prossimità dei ricettori R1, R2, R3, R4 ed R5 e delle postazioni P6, P7, P8 e P9.

In considerazione del fatto che tutte le sorgenti si considerano attive per 24 ore al giorno, il Proponente riferisce che tali livelli sonori costituiscono il contributo di sorgente costante durante i periodi di riferimento. Analogamente alla fase di cantiere, anche per la simulazione della fase di esercizio, essendo i ricettori R1, R2 ed R3 costituiti da edifici a due piani, i contributi di sorgente sono calcolati in prossimità del piano terra e del primo piano. Diversamente, in corrispondenza dei ricettori R4 ed R5 e delle postazioni P6, P7, P8 e P9 i livelli sono calcolati alla stessa altezza in cui sono stati effettuati i rilievi fonometrici.

Per la fase di esercizio dell'impianto proposto, dall'analisi delle tabelle che riportano i livelli sonori calcolati il Proponente evidenzia il rispetto presso tutti i ricettori del limite di emissione, imposto dal D.P.C.M. 14/11/97, in entrambi i periodi di riferimento, ad eccezione delle postazioni P6 e P9 per il periodo di riferimento notturno, relativamente alle quali il Proponente considera che alla luce dell'entità dei contributi di sorgente dell'impianto SR è evidente che il superamento del limite è determinato in massima parte dal livello di emissione dello stato attuale, il quale è ascrivibile alla rumorosità non attribuibile alle sorgenti di impianto, ma al traffico stradale e ferroviario.

Il livello di immissione dello stato di progetto durante la fase di esercizio dell'impianto SR è stato ottenuto sommando energeticamente al livello di immissione dello stato attuale i contributi di sorgente stimati per l'impianto SR, attivo ed in esercizio a regime per 24 ore al giorno, ma per il ricettore R4 è stata effettuata la verifica del rispetto del limite unicamente per il periodo diurno, in quanto non è prevista la presenza di persone durante il periodo notturno.

Anche per i limiti assoluti di immissione le elaborazioni del Proponente mostrano il loro rispetto presso tutti i ricettori, fatta eccezione per la postazione P6, relativamente alla quale, analogamente a quanto fatto in sede di verifica del rispetto del limite di emissione, il Proponente ritiene che il superamento del limite è determinato in massima parte dalla rumorosità non attribuibile alle sorgenti di impianto.

Il livello di immissione differenziale dello stato di progetto durante la fase di esercizio è stato ottenuto sottraendo aritmeticamente il livello di rumore residuo dello stato attuale dal livello di rumore ambientale dello stato di progetto. Analogamente a quanto fatto in sede di verifica del rispetto del limite differenziale di immissione durante la fase di cantiere, considerando che gli impianti dello stato attuale rientrano nella definizione di impianto a ciclo produttivo continuo esistente ed in esercizio precedentemente all'entrata in vigore del D.M.A del 11.12.1996.

Il limite differenziale di immissione non si applica ai ricettori R1, R2, R3 ed R5 perché ricadenti in classe acustica VI, per la quale è esclusa l'applicazione del limite differenziale, e non si verifica alle postazioni P6, P7, P8 e P9 in quanto tale limite si applica unicamente "all'interno degli ambienti abitativi" (art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14 Marzo 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"). Pertanto, il limite differenziale di immissione è da verificarsi unicamente per il ricettore R4, per il quale non è prevista la presenza di persone durante il periodo notturno. Dall'analisi dei calcoli effettuati il Proponente vince il rispetto presso il ricettore R4 del limite differenziale di immissione, imposto dal D.P.C.M. 14/11/97, nel periodo diurno, durante la fase di esercizio dell'impianto SR in progetto.

Come detto nello Studio di Impatto Ambientale è stato svolto uno studio specialistico esauriente che necessitava però di essere completato ed integrato con un Piano di Monitoraggio Ambientale, che prevedesse rilievi fonometrici relativi alla fase di esercizio, con riferimento anche all'autorizzazione AIA, e soprattutto alla fase realizzativa, durante le quali prevedere rilevazioni fonometriche almeno per il ricettore più prossimo alle aree di cantiere durante le fasi lavorative acusticamente più impattanti ed indicare le eventuali misure mitigative da porre in essere in caso di superamento dei valori limite.

Alla richiesta della Commissione il Proponente ha dato adempimento con il documento "Risposte alle richieste di integrazione - Allegato 3 - Piano di Monitoraggio Acustico", nel quale è stato indicato che le misure del monitoraggio saranno svolte nell'osservanza delle tecniche di rilevamento e di misurazione indicate dal DM 16/3/98, per la verifica del rispetto dei limiti imposti dal DPCM 14/11/1997, in particolare i limiti differenziali nelle condizioni più critiche ipotizzabili, con valutazione su tempi anche brevi (10-15 minuti).

Inoltre, al fine di verificare il rispetto dei limiti assoluti di emissione ed immissione, il monitoraggio sarà effettuato mediante misure in continua con tempi di misura di almeno 24 ore o anche mediante rilievi di breve durata, purché i risultati della campagna di misure siano rappresentativi dei livelli sonori sull'intero tempo di riferimento considerato ed in giorni feriali in periodo diurno e notturno, in modo da caratterizzare il livello di

rumore presente durante una giornata lavorativa tipo, con tutte le unità di processo e le sorgenti sonore normalmente in funzione.

Nello stesso documento sono descritti i punti di misura, che corrispondono alle nove postazioni considerate per le analisi delle fasi ante, corso e post operam ed i contenuti previsti per le relazioni di monitoraggio acustico che saranno predisposte a valle dei monitoraggi eseguiti.

Per la fase di cantiere, le misure saranno effettuate mediante un monitoraggio in continuo, limitatamente al periodo di riferimento diurno, per un intervallo sufficientemente lungo da misurare sia il livello di rumore ambientale durante le 8 ore del cantiere sia il livello di rumore residuo per almeno 1 ora, sia prima che dopo l'avvio delle attività lavorative del cantiere.

Le attività di cantiere per la fase realizzativa dureranno 29 mesi, durante i quali sono previsti differenti tipologie e numerosità di macchinari utilizzati, corrispondenti a sorgenti acustiche, durante le varie fasi lavorative. Il proponente ha previsto una sessione di monitoraggio acustico da effettuarsi durante il mese n.19, ritenuto più impattante. Qualora si verificassero criticità in fase di attività del cantiere, ovvero segnalazioni di esposti da parte delle amministrazioni competenti, il Proponente prevede di realizzare entro 30 giorni misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, dando riscontro dell'esito delle misure alle stesse amministrazioni entro 15 giorni dall'esecuzione delle stesse, indicando anche quali eventuali interventi di mitigazione e/o modifiche alle procedure si intenda mettere in atto al fine del rispetto dei limiti di legge e comunicandone le tempistiche di attuazione. Qualora i risultati di una sessione di monitoraggio acustico evidenziassero il superamento di uno o più limiti, sarà realizzata una ulteriore sessione di monitoraggio acustico entro 30 giorni dalla messa in atto di interventi o procedure di mitigazione delle emissioni sonore.

Per la fase di esercizio, la Raffineria di Venezia in assetto Bioraffineria sarà attiva per 24 ore al giorno, con ciclo produttivo continuo ed il Proponente evidenzia che essa rientra nella definizione di impianto a ciclo produttivo continuo esistente prima del 20/03/1997 e che il limite differenziale di immissione si applica unicamente agli impianti realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto D.M.A. 11/12/96, ai sensi dell'art 2 dello stesso. Pertanto, in maniera condivisibile, il Proponente indica che il limite differenziale di immissione si applica alle sole emissioni acustiche dell'impianto Steam Reformer, considerando come livello di rumore residuo il livello di rumore rilevabile con gli impianti già esistenti della Raffineria di Venezia attivi ed in esercizio.

Il Proponente ha previsto la prima sessione di misura del monitoraggio acustico entro 30 giorni dall'avvio di tutti gli impianti di cui è previsto l'esercizio a regime nella Raffineria di Venezia in assetto post operam, con particolare riferimento agli impianti di Steam Reformer.

Nel caso in cui i risultati della prima sessione di misura permettano la piena verifica dei limiti, il Proponente prevede le successive sessioni di monitoraggio acustico con frequenza quadriennale, mentre qualora si verificassero criticità in entrata in esercizio, ovvero segnalazioni di esposti da parte delle amministrazioni competenti, dovranno essere realizzate entro 30 giorni misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, dando riscontro dell'esito delle misure alle stesse amministrazioni entro 15 giorni dall'esecuzione delle stesse, indicando anche quali eventuali interventi di mitigazione e/o modifiche alle procedure si intenda mettere in atto al fine del rispetto dei limiti di legge e comunicandone le tempistiche di attuazione.

Qualora i risultati di una sessione di monitoraggio acustico evidenziassero il superamento di uno o più limiti, sarà realizzata una ulteriore sessione di monitoraggio acustico entro 30 giorni dalla messa in atto di interventi o procedure di mitigazione delle emissioni sonore.

\*\*\*

Le valutazioni e le determinazioni effettuate dal Proponente possono essere considerate sufficienti a valutare limitati e non significativi gli impatti del rumore e le esposizioni delle popolazioni e dell'ambiente. Tuttavia, è necessaria una verifica delle valutazioni previsionali effettuate. Infatti, è necessario verificare che i superamenti dei livelli sonori previsti in fase cantiere ed esercizio non siano dovuti rumorosità alle attività della Raffineria. Pertanto, occorrerà eseguire misurazioni e valutazioni numeriche in grado di individuare, con i metodi indicati dalle norme tecniche di settore, i contributi delle differenti sorgenti presenti nell'area (soprattutto relativamente ai livelli di emissione della sorgente specifica costituita dall'impianto) e poter escludere la responsabilità di detti superamenti alla Raffineria. Dette misure dovranno essere stabilite, nelle modalità di esecuzione, nelle durate e nelle posizioni di rilievo e nei criteri da adottare per isolare i singoli



contributi delle differenti sorgenti presenti, con l'ARPA Veneto, reputando necessario che anche il Piano di Monitoraggio Ambientale sia concordato con la stessa ARPA Veneto.

Per la fase di cantiere sarà necessario completare ed aggiornare, sempre in collaborazione con l'ARPA Veneto, il PMA prevedendo oltre alle misure durante il diciannovesimo mese di cantiere, giudicato più impattante, anche durante la fase di demolizione dell'esistente e le lavorazioni di frantumazione dei componenti impiantistici dismessi all'interno dell'area di cantiere, ritenuto dalla Commissione potenzialmente critico per eventuali superamenti dei valori limite e la presenza di fenomeni sonori a carattere impulsivo.

Per le attività temporanee di cantiere, dovrà essere presentata richiesta di null osta con eventuali richieste di deroghe, se reputate necessarie dal Proponente, e dovranno essere impiegate macchinari e mezzi di cantiere coerenti con la direttiva 2000/14/CE.

Alla luce di quanto sopra, la Commissione ritiene che debba essere ottemperata la **Condizione Ambientale n.8**.

### VIBRAZIONI

La componente vibrazioni non è stata inizialmente trattata nel SIA e pertanto è stato necessario richiedere un approfondimento degli eventuali impatti per tale matrice ambientale, in relazione sia alla fase di cantiere che di esercizio, con stime previsionali di impatto, ed una integrazione del Piano di Monitoraggio ambientale che prevedesse misure accelerometriche soprattutto per la fase di cantiere ed eventuali azioni mitigative in caso di accertamento del superamento dei valori di riferimento delle norme tecniche secondo la versione più aggiornata. Tali richieste sono state soddisfatte con le integrazioni fornite dal Proponente con il documento "Risposte alle richieste di integrazione - Allegato 4 - Valutazione d'impatto vibrazionale", nel quale inizialmente è stata esaminata la normativa di riferimento costituita dalla norma UNI 9614:1990 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo" e dal suo aggiornamento con le norme UNI 9614:2017 e ISO 2631-2:2003 e dalla norma UNI 9916:2014 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni degli edifici", attraverso la quale sono stati determinati i valori limite di riferimento per le accelerazioni, sia per il disturbo alle persone esposte, sia per possibili danni alle strutture ed agli edifici.

\*\*\*

Il documento relativo alle vibrazioni può essere ritenuto sufficiente per consentire una valutazione degli impatti per le fasi di esercizio e di cantiere, in quanto le analisi previsionali svolte hanno consentito di indicare che il livello di vibrazioni stimato sia in fase di esercizio che nella fase di cantiere sull'edificio ricevitore considerato potenzialmente più impattato può ritenersi inferiore ai valori limite di valutazione del disturbo, in riferimento alla norma UNI 9614:2017 e, di conseguenza, possono escludersi anche potenziali effetti di danno architettonico agli stessi edifici, per quanto riguarda la norma UNI 9916:2014, ed inoltre, essendo gli altri edifici ricevitori a distanze maggiori rispetto al ricettore considerato in via previsionale, anche per essi possono essere trasposte le considerazioni svolte per il ricettore più esposto alle vibrazioni.

Sono state infatti esaminate le caratteristiche generali dell'area di studio attraverso l'inquadramento territoriale e l'individuazione dei ricettori, per i quali sono stati considerati come elementi sensibili tutti gli edifici censiti in sede di valutazione previsionale di impatto acustico. Tali edifici sono stati valutati dal Proponente tutti a sensibilità bassa, in quanto costituiti da uffici e da industrie, fatta eccezione, in ragione dell'attenuazione dell'intensità del fenomeno vibratorio all'allontanarsi dalla sorgente per effetto delle proprietà dissipative del terreno e per divergenza geometrica, dell'unico ricettore R1 (del quale è fornito un inquadramento cartografico rispetto alle aree di progetto e di cantiere), più vicino alle potenziali sorgenti di vibrazioni, che si trova a circa 300 m dal punto di confine più a nord dell'Area ex-APL e a circa 450 m dal centro della stessa, ove saranno realizzate le attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto Steam Reforming (SR) in progetto. Il Proponente ha indicato che le attività di cantiere saranno svolte esclusivamente nelle ore diurne; escludendo qualsiasi impatto notturno.

La valutazione previsionale per la stima dell'entità delle vibrazioni che possono essere indotte al ricettore R1 è stata effettuata mediante un modello di propagazione classico che considera un modello semplificato e che risulta cautelativo in assenza di particolari risonanze indotte dalla stratigrafia del terreno.

A seguito alle considerazioni svolte dal Proponente, anche relative al non uso di macchinari o all'assenza di attività lavorative in grado di indurre significative vibrazioni nel terreno nella fase di esercizio, possono essere ritenuti rispettati i limiti normativi nella fase di cantiere. Per tale motivo, in maniera condivisibile, il Proponente

non ritiene necessaria l'integrazione di un Piano di Monitoraggio Ambientale per le vibrazioni per nessuna delle due fasi.

La Commissione, per la componente vibrazioni, non ritiene necessario imporre Condizioni ambientali.

### CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

Lo Studio di Impatto Ambientale, nella versione presentata, non conteneva indicazioni in merito alla componente ambientale radiazioni non ionizzanti ed anche in questo caso è stato richiesto dalla Commissione, con la richiesta di integrazioni, di svolgere un'analisi di impatto e di verificare l'eventuale necessità di monitoraggi.

La valutazione previsionale dell'impatto dei campi elettromagnetici svolta dal Proponente con le integrazioni e contenute nel documento "Risposte alle richieste di integrazione - Allegato 5 - Valutazione d'impatto per i campi elettromagnetici" è consistita nella analisi della normativa nazionale e tecnica di riferimento e nella determinazione dei valori limite di riferimento per il campo di induzione magnetica e per il campo elettrico e soprattutto nella stima impatti in fase di cantiere e di esercizio.

\*\*\*

Per lo scenario di cantiere e per quello di esercizio le previsioni fatte dal Proponente possono considerarsi sufficienti per valutare gli impatti delle radiazioni non ionizzanti, ed in particolare per la fase di cantiere non è prevista la costruzione di nuove linee elettriche in media o alta tensione e pertanto non saranno presenti cabine elettriche di trasformazione dedicate che possano produrre effetti al di fuori dei confini di proprietà della raffineria e pertanto il Proponente non prevede alcuna esposizione della popolazione a campi elettromagnetici derivante dalle attività di cantiere.

Per lo scenario di esercizio, il Proponente prevede la costruzione di una stazione di trasformazione all'interno dei confini di impianto e i relativi stalli terminali di cavidotto di collegamento alla rete di trasmissione già esistente fino all'interno. Per essa, che è assimilabile ad una cabina primaria isolata in aria, il D.M.29/05/08, non prevede il ricorso al calcolo dei campi generati, in quanto le DPA, e quindi le fasce di rispetto, ricadano all'interno dell'area di pertinenza della stessa cabina. Il Proponente ha comunque verificato che le linee di isolivello a 3 uT ricadranno all'interno dei confini della raffineria, non costituendo così elemento di impatto ai ricettori esterni alla raffineria.

È pertanto possibile valutare che, dalle analisi effettuate dal Proponente, è possibile evincere la conformità dell'intervento previsto con le caratteristiche specifiche del sito, dal momento che, a distanze inferiori a quella di prima approssimazione, non si rilevano fabbricati ed edifici sensibili o luoghi dove sia contemplata o possibile la permanenza di persone superiore alle 4 ore diurne.

Alla luce di quanto indicato dal Proponente, la Commissione, per la componente campi elettromagnetici, non ritiene necessario imporre Condizioni Ambientali.

### AREE A RISCHIO RILEVANTE

La Figura seguente riporta le aree a rischio incidenti rilevanti

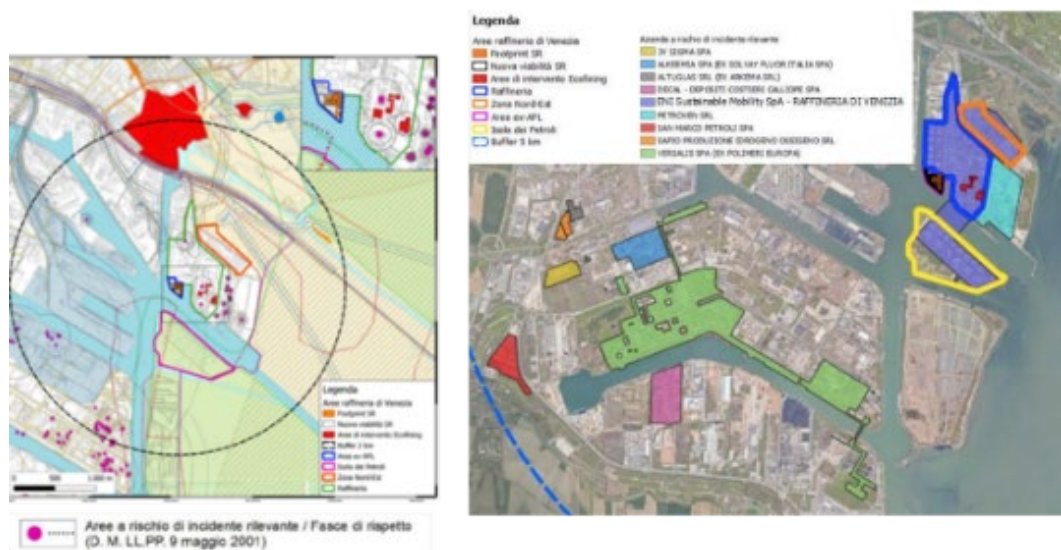


Figura 79: Aree a rischio incidenti rilevanti

La seguente Tabella riporta le distanze dall'area interessata in progetto

Codice Ente/area	Soglia	Ragione Sociale	Attività	distanza dall'area di impianto
DE012	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	SAPPO PRODUZIONE IDROGENO OSSIGENO S.R.L.	(22) Impianti chimici	3,8 km
NE013	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ALKEEMIA SPA	(22) Impianti chimici	4,1 km
NE024	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	DECAL ITALIA S.P.A.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	3,2 km
NE044	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ALTUGAS S.R.L.	(22) Impianti chimici	2,7 km
NE050	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	PITTOVIN S.R.L.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	0,6 km
NE073	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	SAN MARCO PETROLI SPA	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	4,5 km
NE152	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	VERSALIS	(22) Impianti chimici	2,7 km
NE238	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	3V SHIMA SPA	(30) fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)	3,9 km
NE239	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	VENICE LNG SPA	(15) Stoccaggio e distribuzione di GNL	3,6 km

Tabella 133: Distanze da attività a rischio d'incidente rilevante

\*\*\*

La Commissione ritiene sufficiente la descrizione fatte salve tutte le Condizioni Ambientali allegate al parere.

### POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA

Il Proponente descrive la struttura demografica del Comune di Venezia, di cui Porto Marghera rappresenta una località, che consta di una popolazione pari a 255.609 unità (pari al 5,3% della popolazione Regionale e al 30,3% della popolazione Provinciale). La popolazione maschile è pari a 121.846 unità (47,7%) e quella femminile a 133.763 (52,3%). La densità di popolazione, alla data del 31 Dicembre 2020 è pari a 615 ab/kmq.

L'analisi della struttura per età della popolazione considera tre fasce di età:

- giovani 0-14 anni,
- adulti 15-64 anni,
- anziani 65 anni ed oltre.

Dal 2002, si assiste ad un lento e progressivo aumento dei giovani (dal 10,5% all'11,1%) con un aumento sicuramente più marcato della popolazione anziana (dal 23,8% al 28,1%) come da Tabella.

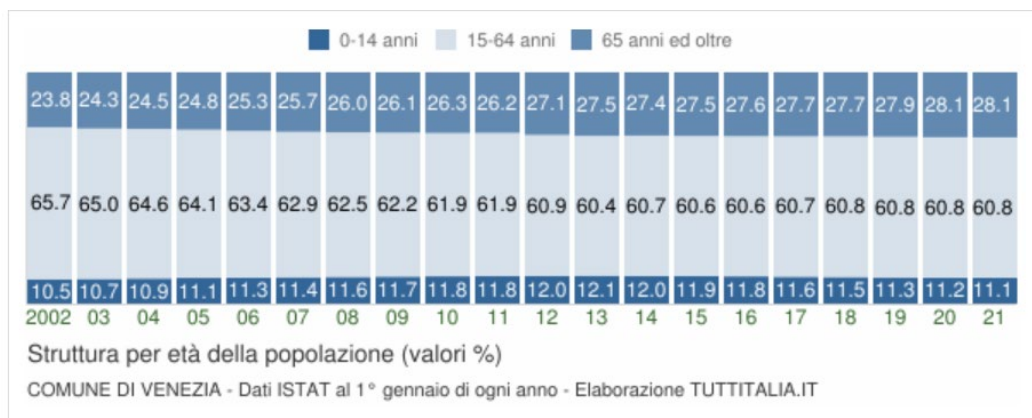


Tabella 134: Struttura per età della popolazione del Comune di Venezia (Fonte Dati ISTAT, Elaborazione TUTTITALIA.IT)

Una sintesi degli indici demografici è riportata nella seguente Tabella.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	226,4	52,2	215,8	116,6	17,4	7,6	12,4
2003	227,1	53,8	221,3	120,9	17,9	7,9	12,8
2004	225,0	54,7	217,7	122,9	18,2	7,8	12,2
2005	224,1	56,1	209,5	127,5	18,6	7,7	11,9
2006	225,0	57,8	194,6	131,1	18,6	7,9	12,1
2007	225,6	59,1	194,8	134,8	18,7	7,8	12,3
2008	225,2	60,1	191,0	137,9	18,8	7,6	12,7
2009	224,0	60,7	184,5	140,2	18,7	7,8	12,1
2010	222,8	61,5	181,9	143,3	18,7	7,4	12,6
2011	221,5	61,4	183,1	147,1	18,7	7,7	13,1
2012	224,8	64,2	171,1	152,3	19,1	7,4	13,3
2013	227,1	65,5	165,6	156,6	19,1	7,0	13,6
2014	228,8	64,9	157,1	156,2	18,8	6,7	12,8
2015	231,2	65,1	153,8	158,3	18,6	6,6	13,4
2016	234,8	65,0	149,2	159,2	18,3	6,3	13,1
2017	238,5	64,8	149,3	160,7	17,9	6,3	13,3
2018	240,7	64,5	150,4	159,3	17,8	6,4	12,9
2019	246,1	64,5	152,6	159,1	17,8	6,1	13,0
2020	250,8	64,6	154,3	157,3	17,7	-	-
2021	252,8	64,6	161,2	156,0	17,7	-	-

**Tabella 135:** *Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Venezia (Anni 2002-2021)*

Per la caratterizzazione dello stato di salute della popolazione potenzialmente esposta ai possibili impatti del nuovo progetto viene utilizzata la Relazione Socio-Sanitaria della regione Veneto dell'anno 2018, che individua tra le principali cause di morte a livello regionale le malattie del sistema circolatorio (tra le quali la cardiopatia ischemica le malattie cerebrovascolari) e i tumori. Seguono le patologie respiratorie (prevalentemente bronchite cronica e asma), i traumi, le malattie del sistema nervoso e le patologie legate all'apparato digerente.

Per la descrizione degli Indicatori sociali e macroeconomici è stato utilizzato il Bollettino socio-economico del Veneto.

Dall'analisi dei dati presenti nella Relazione Socio-Sanitaria della Regione Veneto dell'anno 2019 (dati 2017-2018) gli abitanti di Venezia appartengono all'Azienda ULSS n. 3 Serenissima.

Azienda ULSS di residenza	N	Classe di Età (%)			Indice di vecchiaia	% popolazione straniera
		0-14	15-64	65 +		
101-Belluno	120.646	11%	62%	27%	239	5,8%
102-Feltre	82.304	12%	62%	26%	214	6,7%
<b>Ulss 1 Dolomiti</b>	<b>202.950</b>	<b>12%</b>	<b>62%</b>	<b>26%</b>	<b>228</b>	<b>6,2%</b>
107-Pieve di Soligo	214.750	13%	63%	24%	181	10,6%
108-Asolo	251.059	15%	65%	21%	141	10,4%
109-Treviso	421.997	14%	64%	22%	155	10,5%
<b>Ulss 2 Marca Trevigiana</b>	<b>887.806</b>	<b>14%</b>	<b>64%</b>	<b>22%</b>	<b>157</b>	<b>10,5%</b>
112-Veneziana	286.197	12%	61%	27%	232	13,8%
113-Mirano	272.671	13%	64%	23%	169	8,2%
114-Chioqgia	65.902	11%	64%	26%	239	5,1%
<b>Ulss 3 Serenissima</b>	<b>624.770</b>	<b>12%</b>	<b>63%</b>	<b>25%</b>	<b>203</b>	<b>10,4%</b>
110-Veneto Orientale	228.568	13%	64%	23%	186	9,5%
<b>Ulss 4 Veneto Orientale</b>	<b>228.568</b>	<b>13%</b>	<b>64%</b>	<b>23%</b>	<b>186</b>	<b>9,5%</b>
118-Rovigo	166.723	11%	63%	26%	226	9,1%
119-Adria	70.662	10%	63%	27%	256	4,9%
<b>Ulss 5 Polesana</b>	<b>237.385</b>	<b>11%</b>	<b>63%</b>	<b>26%</b>	<b>234</b>	<b>7,8%</b>
115-Alta Padovana	258.687	15%	66%	20%	136	9,5%
116-Padova	496.596	13%	64%	23%	181	12,1%
117-Este	180.177	12%	64%	24%	193	6,8%
<b>Ulss 6 Euganea</b>	<b>935.460</b>	<b>13%</b>	<b>64%</b>	<b>22%</b>	<b>169</b>	<b>10,4%</b>
103-Bassano del Grappa	180.040	14%	64%	22%	159	7,4%
104-Alto Vicentino	186.389	14%	64%	22%	163	8,6%
<b>Ulss 7 Pedemontana</b>	<b>366.429</b>	<b>14%</b>	<b>64%</b>	<b>22%</b>	<b>161</b>	<b>8,0%</b>
105 Ovest Vicentino	180.403	14%	65%	21%	149	11,8%
106-Vicenza	315.586	14%	64%	22%	162	10,2%
<b>Ulss 8 Berica</b>	<b>495.989</b>	<b>14%</b>	<b>65%</b>	<b>22%</b>	<b>157</b>	<b>10,8%</b>
120-Verona	472.703	14%	63%	23%	168	13,1%
121-Legnano	154.470	14%	64%	22%	160	10,5%
122-Bussolenqo	299.324	14%	65%	20%	141	10,7%
<b>Ulss 9 Scaligera</b>	<b>926.497</b>	<b>14%</b>	<b>64%</b>	<b>22%</b>	<b>158</b>	<b>11,9%</b>
<b>Veneto</b>	<b>4.905.854</b>	<b>13%</b>	<b>64%</b>	<b>23%</b>	<b>172</b>	<b>10,2%</b>

**Tabella 136:** Popolazione residente per ULSS al 1° gennaio 2019: distribuzione per grandi classi di età, indice di vecchiaia e percentuale di popolazione straniera (Fonte: ISTAT)

### Mortalità in Regione Veneto

Il Report “La mortalità nella Regione Veneto” predisposto dal Sistema Epidemiologico Regionale (SER) relativamente al periodo 2016-2019 specifica che circa i due terzi dei decessi sono imputabili a tumori e malattie del sistema circolatorio. In particolare, la principale causa di morte è rappresentata dalle malattie del sistema circolatorio nelle donne e dai tumori negli uomini, confermando le cause di mortalità principali del quadriennio precedente.

Tra i tumori, le più frequenti cause di decesso sono rappresentate dalle neoplasie maligne del polmone, del colon-retto, della mammella femminile e del pancreas.

Tra le malattie circolatorie, assumono particolare rilievo le cardiopatie ischemiche (che includono l'infarto miocardico ed altre cardiopatie ischemiche acute, e le cardiopatie ischemiche croniche) e le malattie cerebrovascolari (che includono anche gli esiti di accidenti cerebrovascolari); la categoria ‘altre malattie cardiache’ è un insieme di condizioni eterogenee (tra cui malattie valvolari, cardiomiopatie, aritmie, scompenso cardiaco ed altre cardiopatie mal definite).

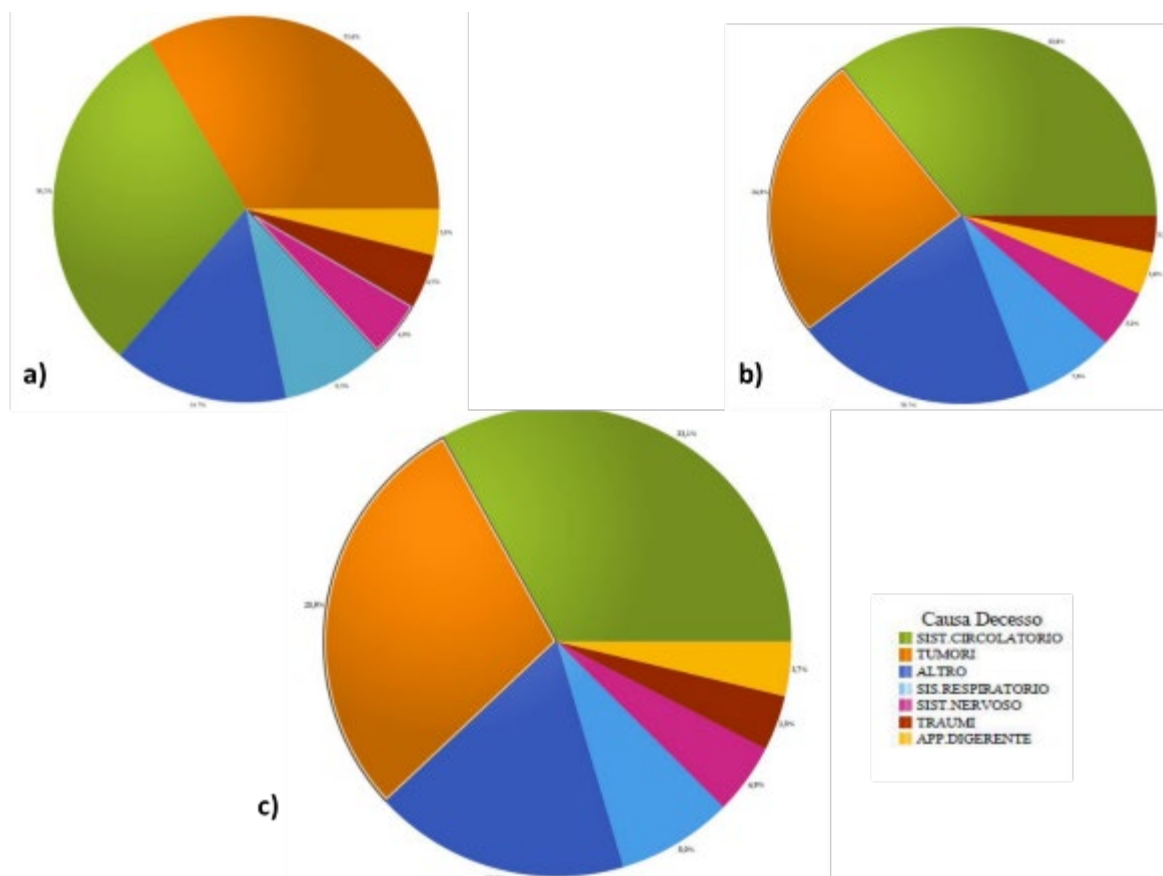
La terza categoria più rappresentata tra le cause di morte è costituita dalle patologie respiratorie. Tra le sottocategorie più consistenti sono le patologie croniche delle basse vie respiratorie (BPCO ed asma), e le polmoniti.

A causa dell'invecchiamento della popolazione, una proporzione crescente di decessi è attribuita a disturbi psichici e malattie del sistema nervoso. I disturbi psichici e comportamentali nella classificazione ICD10 sono per lo più rappresentati dalle demenze (demenza senile o non specificata, demenza vascolare). Le malattie del sistema nervoso includono la malattia di Alzheimer, il morbo di Parkinson, e malattie degenerative senili o non specificate.

Quasi il 3% dei decessi nelle donne ed il 5% negli uomini è dovuto a traumatismi/avvelenamenti, che non sono riportati in Tabella in accordo alla natura del trauma, ma classificati in base alla causa esterna; particolare rilievo per la sanità pubblica assumono i dati riguardanti gli accidenti da trasporto e le autolesioni intenzionali. Infine, altre categorie rilevanti sono le malattie dell'apparato digerente (tra cui le epatopatie croniche costituiscono il gruppo più rilevante soprattutto negli uomini), e le malattie endocrino-metaboliche (principalmente diabete mellito).

Stando all'archivio regionale della Regione Veneto, tali dati vengono confermati anche nel 2019. Quasi i due terzi dei decessi avvenuti nel 2019 sono imputabili a tumori e malattie del sistema circolatorio. In particolare, la principale causa di morte è rappresentata dalle malattie del sistema circolatorio nelle donne e dai tumori negli uomini.

L'atlante della mortalità della Regione Veneto considera come principali cause di morte a livello regionale le malattie del sistema circolatorio (tra le quali la cardiopatia ischemica, le malattie cerebrovascolari) ed i tumori. Seguono le patologie respiratorie (prevalentemente bronchite cronica e asma), i traumi, le malattie del sistema nervoso e le patologie legate all'apparato digerente.

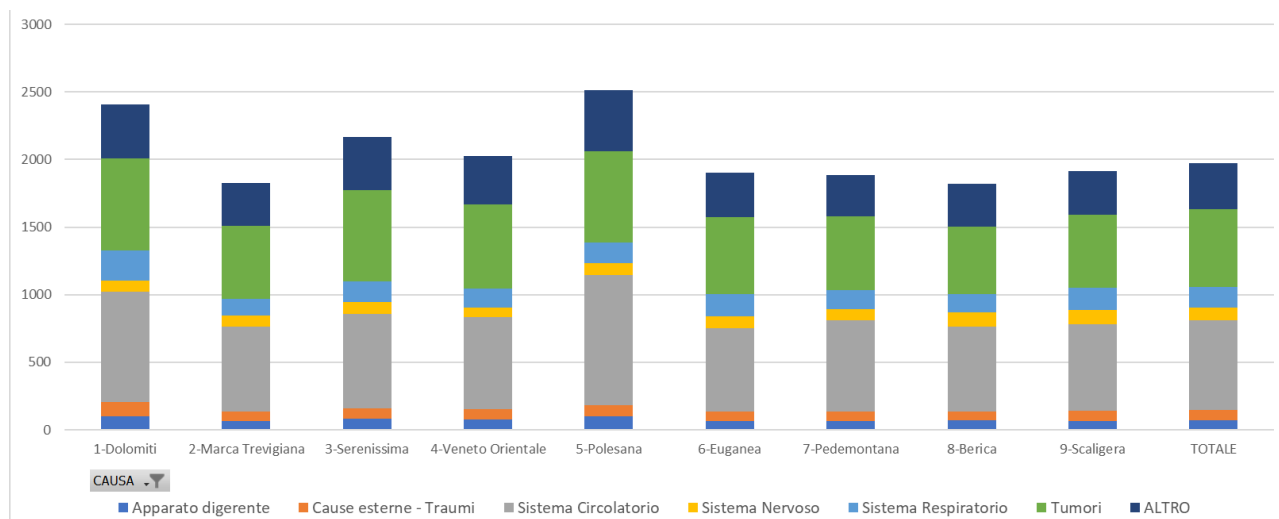


**Figura 80:** Principali cause di mortalità dell'anno 2019 nella Regione Veneto (Fonte: <https://salute.regione.veneto.it/-SER> Servizio Epidemiologico regionale) a) maschi; b) femmine; c) maschi e femmine.

### Mortalità in Regione Veneto – AULSS 3 “Serenissima”

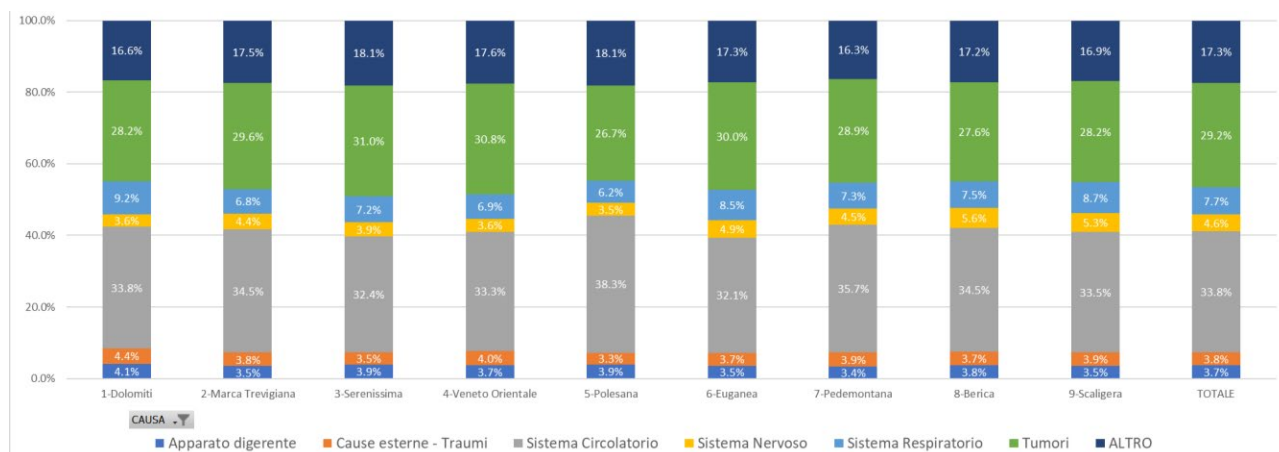
I seguenti grafici rappresentano i dati relativi alle principali cause di mortalità per il triennio 2017-2019, suddivise per le diverse AULSS di residenza, permettendo di identificare le peculiarità relative alla AULSS 3 “Serenissima” più pertinente all’area oggetto di studio.

La seguente figura mostra i Tassi Osservati (mortalità per 100.000 abitanti) complessivi e identifica la AULSS 3 “Serenissima” come la terza AULSS veneta per tasso di mortalità, dopo la AULSS 5 “Polesana” e la AULSS 1 “Dolomiti”. Queste tre AULSS corrispondono a quelle con l’indice di vecchiaia più elevato della Regione Veneto.



**Figura 81:** Tassi di mortalità per causa di morte per AULSS, 2017-2019

La figura seguente mostra la distribuzione percentuale di ciascuna causa di morte per ciascuna AULSS di residenza. L’AULSS 3 “Serenissima” si distingue per una maggiore incidenza di cause tumorali (31,0%, a fronte di una media regionale pari a  $29,2\pm 1,5\%$ ), fenomeno confermato sia per il sesso femminile (AULSS 3: 26,9%; media regionale pari a  $24,7\pm 1,5\%$ ), sia per il sesso maschile (AULSS3: 35,3%; media regionale:  $33,5\pm 1,5\%$ ).



**Figura 82:** Distribuzione percentuale di ciascuna causa di morte per AULSS, 2017-2019

### Epidemia COVID-19 - Variazioni di Mortalità in Regione Veneto

Nel report “Epidemia da COVID-19 in Veneto: Mortalità Generale nel periodo gennaio-novembre – Mortalità per causa nel primo picco accademico (dati aggiornati al 12/12/2020)” a cura del U.O.C. Servizio Epidemiologico Regionale e Registri, viene presentato un confronto tra numero assoluto di decessi dei residenti in Veneto registrati nel periodo 1 gennaio – 30 novembre 2020 e i dati del triennio 2017-2019 in base ai dati dell’Anagrafe Unica Regionale (AUR) aggiornata al 12 dicembre 2020.

Nei mesi di gennaio e febbraio 2020 il numero assoluto di decessi è risultato inferiore rispetto alla media registrata nel periodo 2017-2019. Si è invece osservato un notevole incremento dei decessi nel corso della seconda metà del mese di marzo (+39%), e nella prima metà del mese di aprile (+38%); i dati relativi alla seconda metà di aprile mostrano un aumento più contenuto della mortalità (+23%), che si riduce ulteriormente nella prima metà di maggio (+8%), per poi portarsi in linea con i valori attesi nella seconda metà di maggio e nel mese di giugno. Nei mesi di luglio, agosto e settembre si continua a registrare un seppur contenuto aumento della mortalità (+5%). La mortalità riprende ad aumentare nella seconda metà di ottobre (+10%), con un incremento molto consistente che si può osservare nella prima metà di novembre (+32%) e dai dati ancora provvisori della seconda metà di novembre (+44%).

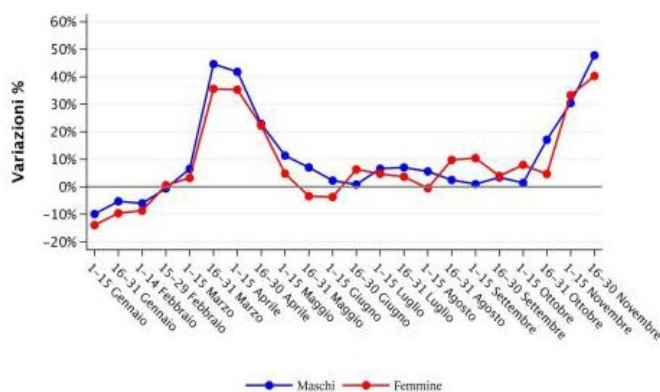


Figura 83: Variazione percentuale dei decessi del 2020 rispetto alla media 2017-2019, per periodo di calendario e sesso

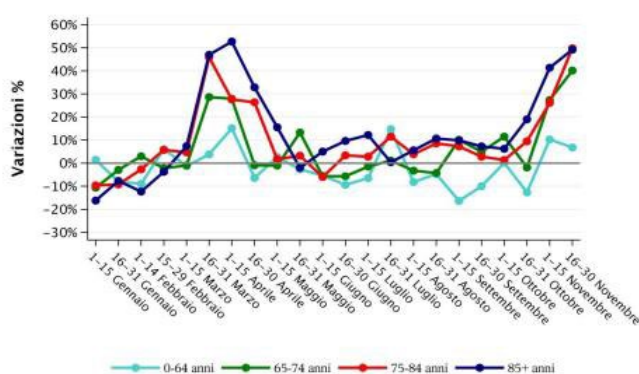


Figura 84: Variazione percentuale dei decessi del 2020 rispetto alla media 2017-2019, per periodo di calendario e classe di età

I tassi di mortalità specifici per COVID (causa iniziale) aumentano con l'età più rapidamente nel sesso maschile che in quello femminile. Nella fascia 50-69 anni, il 9% di tutti i decessi negli uomini è dovuto a COVID-19, contro il 5% nelle donne; nella fascia 70-89 anni tale quota è pari al 12% negli uomini e all'10% nelle donne.

Il seguente grafico mostra le variazioni percentuali con particolare focus alla AULSS di residenza n.3 "Serenissima".

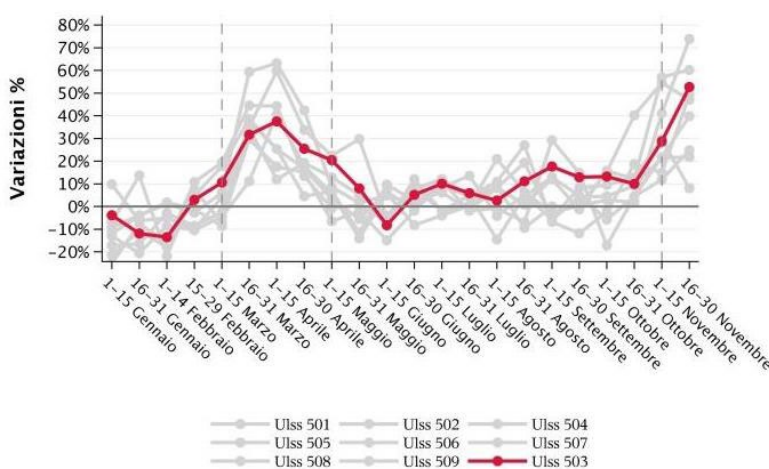


Figura 85: Variazione percentuale dei decessi del 2020 rispetto alla media 2017-2019 (AULSS 503 "Serenissima")

L'analisi delle cause multiple evidenzia come quasi tutte le più comuni patologie croniche mostrano eccessi rispetto al periodo di riferimento. In particolare, oltre alle patologie già evidenziate nell'analisi della causa



iniziale, diventa più evidente l'aumento della mortalità in persone affette da demenza, patologie respiratorie croniche, cardiopatie ischemiche, malattie cerebrovascolari.

In conclusione, a parere del Proponente, l'analisi del registro regionale di mortalità conferma, seppur su dati provvisori, un eccesso di mortalità totale pari a circa il 16% rispetto al biennio precedente. Nella prima fase del picco epidemico, una parte dei decessi COVID-correlati è stata probabilmente misclassificata come altra patologia respiratoria, come causa mal definita, od è ricaduta in altre categorie diagnostiche. Nei mesi successivi, gran parte dell'eccesso di mortalità osservato nel 2020 è spiegata da decessi con menzione di COVID-19. Considerando le diverse fasce di età, le morti attribuite a COVID-19 rendono conto dell'aumento della mortalità totale, tranne che nei soggetti più anziani dove si è osservato anche un eccesso rilevante di decessi per malattie circolatorie. Le diverse analisi condotte sia sulla causa iniziale che sulle cause multiple evidenziano un consistente aumento della mortalità in pazienti affetti da diabete, patologie cerebrovascolari, demenza/Alzheimer, BPCO, cardiopatie ipertensive, fibrillazione atriale, cardiopatie ischemiche, pur con pattern che in parte si differenziano per le diverse cause tra le due ondate epidemiche.

Il Proponente valuta trascurabile l'impatto delle attività di cantiere, vista la distanza dei primi ricettori e l'estensione ridotta delle aree interessate, la temporaneità dell'impatto, la breve durata, la reversibilità e il numero limitato di personale necessario alla realizzazione delle opere.

Il Proponente conclude affermando che gli esiti delle valutazioni effettuate per le specifiche componenti e della distanza dei ricettori considerati, l'impatto sulla componente sistema antropico e salute pubblica si può ragionevolmente ritenere trascurabile.

\*\*\*

I dati relativi allo stato di salute riportati dal Proponente sono riferiti all'intera popolazione regionale, ed ai residenti nell'ULSS3 Serenissima, che include 23 Comuni, tra i quali Venezia. Non è possibile, pertanto, enucleare dati relativi alla popolazione residente nell'area del progetto, che sarà potenzialmente interessata dalle emissioni in Ante operam, in fase cantiere, che per il progetto in valutazione comprende 2 fasi: a) dismissione vecchio impianto e b) costruzione nuovo impianto, oltre alla fase di esercizio (post operam) dell'impianto e dismissione. Le statistiche riportate sono d'interesse generale, per comprendere il contesto nel quale si inserisce l'area oggetto di studio.

Gessoni et al, 2020 (Gessoni F, Macciò S, Barbiellini Amidei C, Simonato L. Study on the health status of the population living in Marghera (Venice, Italy) through the use of a longitudinal surveillance system. Ann Ist Super Sanità 2020; 56 (2):157-67. DOI: 10.4415/ANN\_20\_02\_05) hanno effettuato uno studio epidemiologico longitudinale sullo stato di salute dei soggetti residenti per almeno 10 anni nei diversi quartieri della città di Venezia, a partire dal 2000. L'area di Marghera è stata identificata essere quella maggiormente interessata dalle emissioni delle attività industriali presenti nel sito. In particolare, gli Autori hanno rilevato a Marghera i più alti tassi di mortalità per tutti i tumori e per tumore polmonare, in aumento negli ultimi anni, e, tra i soli maschi, per malattie respiratorie e per mesotelioma pleurico; inoltre, è stato evidenziato un eccesso della mortalità per malattie cardiovascolari tra le femmine.

Altro documento utile è il Rapporto intitolato "Aggiornamento del monitoraggio sullo stato di salute della popolazione veneziana (ex ULSS 12) per mezzo di un sistema epidemiologico integrato". Le criticità evidenziate in questi due testi suggeriscono di effettuare sia approfondimenti in termini di ricerca di tipo eziologico sia di implementare l'attività di sorveglianza epidemiologica in questo sito.

Si ritiene pertanto che la valutazione del profilo di salute andrà condotta sulla popolazione residente nell'area oggetto di studio, con una metodologia epidemiologica appropriata agli obiettivi di conoscenza (disegno dello studio, definizione della popolazione di interesse e della popolazione di riferimento, criteri temporali, esiti, patologie, metodologia statistica),

Si ritiene che per la valutazione della popolazione residente nell'area dell'intervento che il Proponente debba integrare sia i dati demografici che sanitari come sopra specificato, in modo tale da costituire la base di riferimento per le future valutazioni post operam. Pertanto, si ritiene che debba essere ottemperata la specifica **CONDIZIONE n. 9** e tutte le Condizioni Ambientali allegate al presente parere.

## IMPATTI CUMULATIVI

Nelle premesse allo studio degli impatti cumulativi, il Proponente evidenzia che ha già tenuto conto degli impatti cumulativi nell'analisi delle componenti atmosfera, rumore, geologia ed acque, sistema paesaggistico, biodiversità, popolazione e salute umana. In particolare asserisce che *"partendo da un approfondito studio dello stato di qualità ante-operam, che viene valutato sia mediante analisi della bibliografia e dei rapporti ufficiali resi a disposizione degli Enti competenti, sia mediante monitoraggi/indagini sito-specifici ante-operam delle principali matrici ambientali, sia mediante gli studi previsionali effettuati"* è possibile la stima degli impatti *"per valutare l'effetto cumulo del singolo impatto generato dal progetto sulla rispettiva matrice ambientale"*.

Ciò nonostante ha trattato gli impatti attesi dalla realizzazione combinata del presente progetto "Steam Reforming" e del progetto "Upgrade Pretrattamento" suddividendoli in quelli relativi alle fasi di cantiere e di esercizio. Per i primi ha dedotto che *"considerando l'ubicazione del cantiere ed il numero di mezzi impiegati per la realizzazione del degumming"*, l'effetto sinergico dei cantieri è trascurabile e si impegna a mettere in atto le buone pratiche di gestione del cantiere, che non contemplano l'impiego in contemporanea della totalità dei mezzi.

In fase di esercizio, oltre agli impatti cumulativi descritti nelle rispettive matrici ambientali, il Proponente ha escluso impatti cumulativi per le vibrazioni, le radiazioni ionizzanti e non ed ha assunto che, dato l'elevato chiarore notturno caratterizzante l'area che circonda l'impianto, l'illuminazione notturna in fase di esercizio comporterebbe un limitato incremento dell'inquinamento luminoso.

\*\*\*

La Commissione ritiene esauriente la trattazione degli impatti cumulativi, fatte salve le Condizioni allegate al parere ed in particolare la Condizione n.4.

## SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Il Proponente ha analizzato l'impatto sulla componente in esame nello Studio di Impatto Ambientale, nelle Relazioni Specialistiche e nei relativi elaborati cartografici.

### Beni Paesaggistici e Ambientali

L'ambito territoriale considerato ai fini dell'analisi paesaggistica corrisponde ad un'ampia porzione della Laguna Veneta, al tessuto urbano, produttivo/industriale di Porto Marghera e a tratti di terreno coltivato generalmente a seminativo e a orti.

Di seguito gli aspetti elementari che caratterizzano la qualità del paesaggio:

### Morfologia

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 di scorrimento superficiale ed incanalate verso Sud-Est, già molto lento per il basso gradiente altimetrico.

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

L'area lagunare è morfologicamente caratterizzata da:

- isole di origine naturale (relitti degli antichi cordoni dunali litoranei, come Vignole o di Sant'Erasmus, o originate dall'opera di deposizione e accumulo di materiali solidi trasportati dai fiumi come Burano o Torcello) o artificiale (create a partire dal XIX secolo con l'utilizzo di materiali di risulta delle attività edilizie e produttive e, più recentemente, dei fanghi di scavo dei canali lagunari);
- lidi: isole di origine naturale, costituite da suoli sabbiosi;
- barene: possono essere naturali o artificiali e emerse tranne nei periodi di alta marea:

- velme: terreni sabbiosi e fangosi che emergono unicamente con la bassa marea;
- canali ed aree d'acqua: canali (principali, secondari e ghebi) e i fondali (incluse velme e barene).

L'intera area di studio è 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. La laguna è caratterizzata dalla presenza di canali artificiali, quali il Novissimo, e lambita sul confine meridionale dal fiume Brenta.

Il Proponente sostiene che in sintesi può considerarsi un paesaggio lagunare costituito da numerosi specchi d'acqua, isole e zone di barena intersecate da canali e solo saltuariamente sommerse, limitati verso il mare aperto da un esteso cordone litoraneo. Dall'assenza di forti contrasti, tipica del paesaggio appena descritto, il Proponente attribuisce all'area valore medio-basso.

### **Uso del suolo**

L'area in cui si inserisce il progetto è fortemente connotata dalla presenza di grossi complessi industriali e relative infrastrutture, (Ambito ATO n. 6 di Porto Marghera - ricomprende tutta la prima e la seconda Zona Industriale di Porto Marghera), è destinata a "riqualificazione e/o riconversione" secondo il Piano di Assetto del Territorio (PAT), e si colloca nelle "aree agropolitane in pianura" all'interno del Polo produttivo di rilievo metropolitano - regionale di Porto Marghera.

L'area di Raffineria è collocata in un ambito territoriale caratterizzato principalmente da quattro zone:

- la zona centro-settentrionale, nella quale sono concentrati gli ambiti a destinazione sia industriale che residenziale di Mestre e Marghera;
- la zona ad Ovest dell'asse costituito dalla Strada Statale n. 309 "Romea", prevalentemente a destinazione agricola;
- la porzione meridionale, dominata dall'ambiente lagunare di barena;
- il settore orientale, costituito dalla laguna Veneta compresa tra il litorale Mestre-Marghera e la città di Venezia.

Gli insediamenti principali dell'area oggetto di studio sono costituiti dalle città storiche di Venezia con Murano, Burano, Mazzorbo, Torcello, San Francesco del Deserto e di Chioggia e dalle aree balneari di Cavallino e Lido. Di grande rilevanza le trasformazioni che hanno interessato le strutture portuali (dall'Arsenale alla Marittima, da Porto Marghera a San Leonardo), aeroportuali (dal Nicelli al Lido al Marco Polo a Tessera) e marittime (dai murazzi e dalle dighe foranee, veneziani e austro-ungarici, alle opere moderne e contemporanee di difesa del litorale e del MOSE).

A tale area viene attribuito dal Proponente un giudizio medio-basso dal punto di vista paesaggistico, per la presenza di aree industriali, di espansione urbana e residenziale a crescita disordinata o con vegetazione spontanea incongruente affiancate da aree con paesaggio ben organizzato.

### **Naturalità**

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. Il Proponente ne conclude che complessivamente il grado di naturalità per l'area di progetto relativa alla Raffineria può essere definito basso.

### **Valori storico – culturali/Tutela**

Sono considerati ambiti di "Rilevanza Naturalistica": 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. L'Isola dei Petroli, invece, è classificata come zona umida.

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.. Tale vincolo non interessa direttamente l'area della Raffineria, ma il perimetro esterno (Lato Est) dista dal vincolo soli 500 m.

Il Proponente ne conclude che l'area della Raffineria non ricade in area sottoposta a vincoli di natura paesaggistica, archeologica, idrogeologica, né in Aree Naturali Protette, Parchi o Siti della Rete Natura 2000, ma per la vicinanza a quest'ultimo è stato fatto uno screening di Vinca.

Inoltre l'area della nel settore orientale il sito UNESCO "Venezia e la sua laguna" (ID: 71), istituito nel 1987 dal Comitato Unesco e dall'ICOMOS.

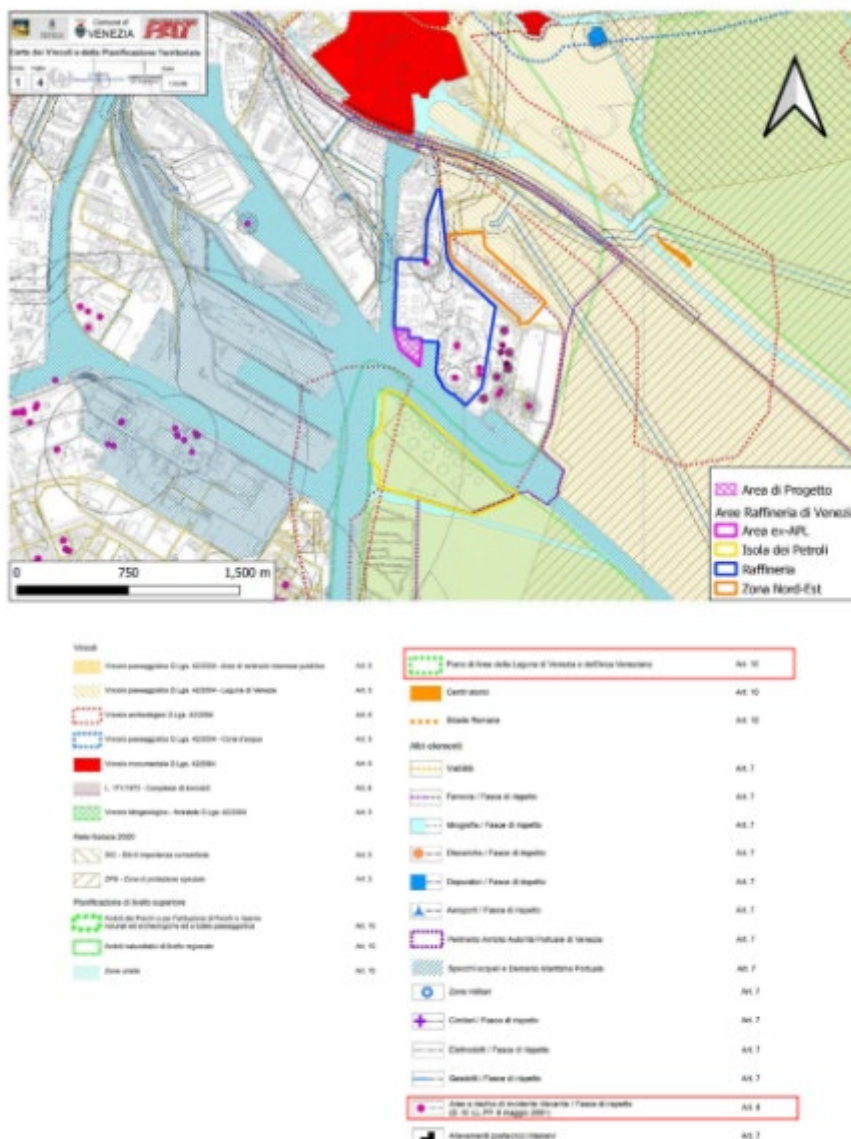


Figura 86: Carta dei Vincoli

### **Compromissione ambientale in relazione all'antropizzazione**

Il territorio esaminato si presenta con forme di degrado ambientale non trascurabile legato alle attività esistenti e tutta la fascia di industrie occupa la linea di costa e crea una cesura tra l'area lagunare e l'entroterra. Per questo il Proponente ne conclude che l'invasività dei detrattori antropici nel paesaggio è valutata medio-alta.

### **Qualità visiva**

L'area oggetto di studio è stata saturata dagli insediamenti portuali, industriali e dalla fitta rete infrastrutturale con conseguente significativa riduzione dei valori percettivi e non si registrano particolari punti di osservazione del paesaggio, con visuale aperta, percorsi o vedute di pregio panoramico o punti di ripresa fotografica. Pertanto, il Proponente ne conclude che la qualità visiva è valutata medio-bassa.

### **Rarità:**

La singolarità paesaggistica è ritenuta bassa per la presenza dei caratteri peculiari sopra descritti che la caratterizzano.

Tabella 6.54: Sintesi della valutazione paesaggistica

Aspetti elementari	Valore paesaggistico Area di Raffineria
Morfologia	Medio - Basso
Uso del suolo	Medio - Basso
Naturalità	Basso
Valori storico culturali/Tutela	Medio - Alto
Detrattori antropici	Medio - Alto
Qualità visiva	Medio - Basso
Rarità	Basso
<b>Valori complessivo</b>	<b>Medio - Basso</b>

Tabella 137: Sintesi della valutazione paesaggistica

Il valore paesaggistico complessivo ottenuto per l'area di indagine che comprende la Raffineria, viene considerato dal Proponente di limitata entità (valore medio-basso).

### Fase di cantiere

Dal punto di vista degli impatti previsti in fase di cantiere sulla componente Paesaggio, il Proponente dichiara che le attività già rappresentate nelle altre componenti, hanno carattere di temporaneità (durata complessiva di 36 settimane per le attività di demolizione e 13 mesi per le attività di costruzione), non produce impatti significativi in grado alterarne la percezione e la fruizione.

### Fase di esercizio

L'impatto sul paesaggio in fase di esercizio è legato principalmente alla presenza fisica delle strutture in progetto ma il Proponente rileva che:

- il progetto non comporta alterazioni dei caratteri morfologici del luogo;
- le tipologie costruttive che saranno adottate risulteranno affini a quelle già presenti in Raffineria;
- il progetto risulta coerente rispetto ai modi linguistici dell'intorno immediato;
- dal punto di vista dell'osservazione a scala locale, il progetto evidenzia come l'insediamento delle nuove unità funzionali comporti degli effetti rilevanti a livello di ingombro visivo;
- il progetto non comporta un incremento significativo del grado di alterazione ambientale dal punto di vista sensoriale del contesto paesistico-ambientale;
- vi è assenza di valori simbolici sia alla scala sovralocale che alla scala locale.

### Misure di mitigazione specifiche

Dal punto di vista delle caratteristiche planivolumetriche e altimetriche la configurazione dei nuovi impianti, data la specifica collocazione nell'ambito del polo della Raffineria, si integrerà nel contesto costruito. Contestualmente, tuttavia, considerando le rilevanti altezze di progetto, le caratteristiche e la morfologia del territorio, i nuovi impianti si caratterizzeranno per un ampio spettro di intervisibilità risultando percepibili a scala locale. Questo tipo di impatto risulta difficilmente mitigabile (anche mediante proposte di specifico trattamento cromatico) a meno di ridimensionamenti che non sono attuabili rispetto alla logica funzionale e costruttiva degli stessi impianti. Di seguito la sintesi degli impatti

Fase di cantiere						
Potenziali impatti	Magnitudo				Sensibilità fattore ambientale	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione della qualità del Paesaggio	Breve termine (2)	Locale (1)	Non Distinguibile (1)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa

Fase di esercizio						
Potenziali impatti	Magnitudo				Sensibilità della risorsa/ricettore	Significatività dell'impatto
	Durata	Estensione	Entità	Livello		
Alterazione della qualità del Paesaggio	Permanente (4)	Locale (1)	Distinguibile (2)	Basso (7)	Bassa	Bassa

### Inserimento dell'impianto nel sistema paesaggistico

Si illustra nel seguito l'inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico attraverso il confronto della situazione ante/post operam dai principali punti significativi nell'intorno dell'impianto, individuati nella seguente figura.



Figura 22: Punti di visuale dei fotoinserimenti (NB: è previsto un ulteriore punto di visuale da Venezia Tronchetto, a circa 3,5 km a Est)

Figura 87: Punti di vista dei fotoinserimenti

#### 4.4 Fotoinserimento PV3



Stato attuale ↑



Stato di progetto ↑

**PV3: Vista da NO (Punta ex Monopolio Sali e Tabacchi) Distanza 500 m – Obiettivo 40 mm**

Punto di visuale potenzialmente sensibile dal margine dell'area del sito ex Monopolio Sali e Tabacchi. Il nuovo intervento non introduce particolari dissonanze nel contesto paesaggistico, contribuendo invece a una più ordinata e definita caratterizzazione del margine dell'area industriale dal punto di vista cromatico e volumetrico.

Figura 88: PV3: Vista da NO



Figura 12: Vista da SO dello stato ante operam dell'area di progetto (da SIA maggio 2022).



Figura 13: Vista da SO con rappresentazione volumetrica dello stato post operam dell'area di progetto (da SIA maggio 2022).

Figura 89: Vista da SO - ante e post operam



Immagine 12 - Fotoinserimento - Stato di progetto - PV1 (panoramica)

Figura 90: Fotoinserimento





Immagine 8- Rendering di progetto – Vista d'insieme da S

**Figura 91:** Rendering di progetto

\*\*\*

Pertanto, la Commissione, nell'ambito di sua competenza, valutata la documentazione e tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene che il progetto sia compatibile rispetto alla componente Paesaggio.

#### **MISURE DI COMPENSAZIONE**

Il proponente sottolinea che le aree impegnate durante le attività di cantiere e di esercizio sono aree interne alla Raffineria, ovvero aree adibite ad uso industriale e già interessate dalla presenza di impianti. Gli interventi nel loro complesso – e più specificatamente nell'area ex APL – si inseriscono all'interno di un processo di riconversione industriale e riqualificazione economica.

Il proponente evidenzia come la soluzione di compensare l'aumento di emissioni di CO<sub>2</sub> presso i camini di raffineria derivanti dalla realizzazione del progetto mediante progettazione a verde risulti non tecnicamente fattibile. A sostegno dell'affermazione del proponente, a puro titolo indicativo, considerando che un albero maturo possa sequestrare circa 22 kg/anno di CO<sub>2</sub>, servirebbero circa 5,2 milioni di alberi per poter compensare i contributi emissivi di CO<sub>2</sub> ipotizzati alla massima capacità produttiva nell'ipotesi di utilizzo esclusivo di gas naturale.

\*\*\*

La Commissione prende atto del Modello di Business Eni ed il ruolo strategico delle bioraffinerie nel processo di decarbonizzazione (Net-Zero al 2050), Tuttavia ritiene che debbano essere ottemperate le Condizioni Ambientali n.2 e n.10. in particolare e tutte le Condizioni allegate al parere.

#### **DISMISSIONE**

La dismissione dell'impianto (fine vita utile) non è stata trattata e per quanto essa sia irrilevante in questa fase progettuale, la Commissione ritiene che debba essere ottemperata la Condizione **Ambientale n.11**

**VALUTATO** infine che:

- Le verifiche effettuate in relazione alla documentazione presentata e in base ai contenuti dello SIA come previsti dall'art. 22 del d.lgs. 152/06 e all'Allegato VII alla Parte Seconda del medesimo d. lgs. n. 152/06, ne mostrano una sostanziale adeguatezza sia quanto al profilo descrittivo, sia quanto al profilo dell'analisi degli impatti.
- l'istruttoria è stata condotta tenendo conto delle osservazioni del pubblico e delle Pubbliche Amministrazioni;

- l'intervento non comporta impatti ambientali significativi e negativi permanenti e talune criticità residue sono state valutate e mitigate nell'ambito del progetto stesso;
- eventuali impatti temporanei in fase di cantiere saranno mitigati dalle misure, oggetto di specifici impegni del proponente ovvero contenute nelle condizioni ambientali, da riportare nella progettazione esecutiva e nei capitolati d'onere in sede di appalto e soggette a verifica di ottemperanza;
- sono valutati gli impatti cumulativi sull'ambiente derivanti da altri progetti; potenziali criticità residue andranno affrontate nell'ambito delle verifiche dell'ottemperanza alle Condizioni ambientali riportate nel seguito del presente documento;
- il "Piano di caratterizzazione terre quali rifiuti", contiene i dati che è possibile fornire in relazione alla fase progettuale in esame;
- sono fatti salvi i pareri, i nulla osta e gli assensi comunque denominati da acquisire per la realizzazione dell'opera;
- per la realizzazione dell'opera in progetto il tempo stimato è di circa 18 mesi, al quale si devono aggiungere i tempi per la progettazione esecutiva, nonché i procedimenti autorizzatori necessari e le attività fino alla consegna dei lavori. Il Proponente non ha formulato alcuna proposta sulla efficacia temporale della VIA ai sensi del co. 5 dell'art. 25 del d.l.vo 152/2006. Considerati i tempi previsti per la realizzazione e gli ulteriori tempi necessari per arrivare all'avvio dei lavori, si valuta che il provvedimento di VIA possa avere efficacia temporale pari a 5 anni.

Precisato che la Commissione procede all'esame della presente procedura e rende il presente parere allo stato degli atti, quale risulta al momento della dichiarazione della procedibilità dell'istanza stessa e della conclusione dell'istruttoria.

#### **la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC**

per le ragioni in premessa indicate e sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare, dei contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

#### **ESPRIME**

**PARERE FAVOREVOLE** circa la compatibilità ambientale del **progetto "Steam Reforming" di Eni s.p.a. - BioRaffineria di Venezia** per la produzione di idrogeno a supporto del ciclo produttivo di Bioraffineria, da realizzarsi nel Comune di Venezia Porto Marghera, costituito da due linee indipendenti, di capacità 15.000 Nmc/h ciascuna, per la produzione di idrogeno da metano, HVO Nafta e HVO GPL, a supporto del ciclo produttivo di Bioraffineria ed in sostituzione dell'unità Reforming Catalitico del ciclo benzine tradizionale, e che prevede interventi di adeguamento (revamping) dell'impianto EcofiningTM, finalizzati ad incrementare la capacità di trattamento dell'unità da 400.000 t/a a 600.000 t/a e a diversificare la gamma dei prodotti della Bioraffineria, quali biojet-fuel, HVO-diesel a CP -18°C o artico (- 30°). Il mix di cariche prevede RUCO (Refined Used Cooking Oil), Crude POME (Palm Oil Mill Effluent), paste saponose, SBEO e altre materie rappresentative della filiera degli scarti e residui. Il parere favorevole è subordinato al rispetto delle condizioni ambientali riportate a margine del presente parere.

**PARERE FAVOREVOLE**, ad esito della Valutazione di Incidenza, relativamente al fatto che il Progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei siti ZSC Laguna medio-inferiore di Venezia (cod. IT3250030), ZSC Laguna superiore di Venezia (cod. IT3250031), ZPS Laguna di Venezia (cod. IT3250046) tenuto conto degli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie, fatto salvo il rispetto delle specifiche condizioni ambientali impartite.

<b>CONDIZIONE n.1</b>	
<b>Macrofase</b>	ANTE OPERAM
<b>Fase</b>	Ante operam
<b>Ambito di applicazione</b>	Esercizio/Funzionamento della Raffineria e Bioraffineria nello stato Ante operam al progetto Steam Reformer e Revamping dell'Upgrading Ecofining in valutazione
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare con Regione Veneto, Arpa Veneto, Provveditorato, Autorità Locali di competenza, SIFA il Piano di Assetto Ante Operam della Raffineria-Ciclo tradizionale e di Assetto Ante Operam della Bioraffineria (attuale ciclo di Bioraffineria). In particolare, si richiede quanto segue.</p> <p><u>Piano Annuale di Assetto Ante Operam:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- attuale esercizio con relativa tabella di marcia di parti del ciclo tradizionale della Raffineria a supporto della "Bioraffineria" attualmente funzionante;</li> <li>- attuale esercizio con relativa tabella di marcia di parti effettivamente funzionanti della Bioraffineria attualmente funzionante;</li> <li>- piano esercizio annuale del ciclo tradizionale e della Bioraffineria attualmente in funzione cioè nello stato considerato Ante operam all'impianto Steam Reformer ed al revamping dell'Upgrading Ecofining.</li> </ul> <p><u>Piano Annuale di Assetto Post Operam:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esercizio e tabella di marcia dello Steam Reformer ed annessi impianti ivi compresi il revamping dell'Upgrading Ecofining e parti del ciclo tradizionale.</li> </ul>
<b>Termine avvio Verifica di Ottemperanza</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere e per ogni anno di esercizio
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Veneto, ARPA Veneto e Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia

<b>CONDIZIONE n.2</b>	
<b>Macrofase</b>	ANTE OPERAM
<b>Fase</b>	Ante operam, fase esercizio
<b>Ambito di applicazione</b>	Esercizio/funzionamento e Tabella marcia dell'Impianto di Steam Reforming, del revamped Upgrading Ecofining e relative connessioni
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare, con Regione Veneto, Arpa Veneto, Provveditorato, Autorità Locali di competenza e SIFA, il Piano di funzionamento/esercizio e Tabella di marcia che si intende conferire annualmente all'Impianto di Steam Reformer, al revamped Upgrading Ecofining e relative connessioni. In particolare si richiede che venga prodotto quanto segue</p> <p><u>In fase Ante Operam</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schema e tabella di marcia di dettaglio di ciascuna parte/stadio (pretrattamento carica, del Pre-reformer, dello Steam Reformer, del PSA, ecc.) dell'intero impianto con riportato quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>A. punti di immissione dei prodotti di alimentazione (prodotti chimici, acqua, aria, vapore ecc.) e relativi quantitativi sempre in funzione della Tabella di marcia;</li> <li>B. punti di emissioni (convogliate e non) liquide, solide e gassose, di CO<sub>2</sub>, di prodotti chimici utilizzati e/o recuperati, di reflui di scarto, dei recuperi e dei prodotti (H<sub>2</sub> e vapore) e relativi quantitativi. Ciò in funzione della Tabella di marcia che si intende conferire all'impianto</li> <li>C. bilancio di massa e di energia in funzione della Tabella di marcia che si intende conferire all'impianto Steam Reformer funzionante a regime, ed in caso di fermi;</li> <li>D. bilancio di massa e di energia in funzione della Tabella di marcia che si intende conferire all'impianto Upgraded Ecofining a regime e non, ed in caso di fermi;</li> <li>E. Tabella di Marcia dell'impianto Upgraded Ecofining nella condizione di Steam Reformer in esercizio e fermo</li> <li>F. consumi effettivi di CH<sub>4</sub> in funzione delle richieste di H<sub>2</sub> a regime di funzionamento dell'impianto Upgraded Ecofining e/o casi di emergenza ad esempio nei casi in cui si verificano criticità nell'approvvigionamento di HVO e/o altre cariche;</li> <li>G. tetto massimo di CH<sub>4</sub> in alimentazione, espresso in percentuale (%) delle ore di esercizio in un anno per l'esercizio dello Steam Reforming;</li> <li>H. quantitativi di prodotti di alimentazione (CH<sub>4</sub>, prodotti chimici, acqua, aria, ecc.) e di energia richiesti in funzione delle ore a regime di funzionamento e non dello Steam Reformer;</li> <li>I. emissioni (convogliate e non) liquide, solide e gassose di prodotti chimici utilizzati e/o recuperati, di reflui di scarto, dei recuperi e dei prodotti (H<sub>2</sub> e vapore);</li> <li>J. effettuare il calcolo del carbon footprint secondo uno degli standard internazionali di riferimento, quali Uni EN ISO 14044:2021, UNI EN ISO 14067:2018, PAS 250:2008, UNI EN ISO 14064:2019, GHG Protocol o altro standard motivando la scelta e descrivendo la metodologia utilizzata. Inoltre, indicare chiaramente il calcolo per ciascun step del processo dell'impianto in funzione ed identificare le relative opportune azioni di mitigazione per ridurre l'emissione di gas climalteranti che dovranno essere implementate.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>K. prevedere misure di mitigazione di tipo progettuale per il contenimento emissioni di CO<sub>2</sub> (es. un sistema di cattura di CO<sub>2</sub> nel processo Steam Reforming anche in funzione della Tabella di marcia dell'impianto di Steam Reformer;</p> <p>L. Prevedere e valutare le possibili alternative di sistemi di cattura e/o utilizzo della CO<sub>2</sub>.</p> <p><u>In fase esercizio</u></p> <p>- produrre, ad inizio di ciascun anno di esercizio, lo schema di dettaglio e Tabella di marcia di ciascuna parte/stadio (es. pretrattamento carica, del Pre-reformer, dello Steam Reformer, del PSA, del camino ecc.) e dell'intero impianto e relative connessioni all' Upgraded Ecofining con riportati i punti sopra riportati da A. a K.</p>
<b>Termine avvio Verifica di Ottemperanza</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere e per ogni anno di esercizio
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Veneto, ARPA Veneto e Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia

<b>CONDIZIONE n.3</b>	
<b>Macrofase</b>	Ante operam
<b>Fase</b>	Ante operam e per ogni anno di esercizio impianto
<b>Ambito di applicazione</b>	Ciclo delle materie
<b>Oggetto della prescrizione</b>	Produrre il Piano di approvvigionamenti dei materiali in ingresso e per garantire la maggior compatibilità del progetto, il proponente dovrà redigere una relazione preliminare, nella fase ante operam, e successivamente all'inizio di ogni anno di esercizio, che riporti quantità, fornitori e/o attività di approvvigionamento, unitamente alle iniziative di comunicazione programmate per promuovere il recupero, soprattutto locale, degli olii in ingresso con l'obiettivo di favorire azioni efficaci di economia circolare, il trattamento di materia proveniente da filiere corte.
<b>Termine avvio Verifica di Ottemperanza</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere e per ogni anno di esercizio
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Veneto, ARPA Veneto, Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia

<b>CONDIZIONE n. 4</b>	
<b>Macrofase</b>	ANTE OPERAM
<b>Fase</b>	Ante operam, in fase cantiere (dismissione e costruzione), esercizio e dismissione
<b>Ambito di applicazione</b>	Aspetti progettuali
<b>Oggetto della condizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare con Regione Veneto, ARPA Veneto Autorità Locali di competenza, Provveditorato, Protezione Civile, Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali quanto segue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piani dettagliati di gestione rischio incendi, per la sicurezza e salute dei lavoratori in cantiere, del personale in Raffineria e della Popolazione, dovuti a emissioni di sostanze chimiche e qualsiasi altra evenienza per tutta l'area (deposito temporaneo dei rifiuti, depositi aggiuntivi, depositi residui infiammabili ecc.): <ul style="list-style-type: none"> <li>o Piani dettagliati di gestione Rischio Fisico, Chimico;</li> <li>o piani dettagliati di gestione Rischio gravi incidenti e/o calamità inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche, dei rischi per la salute umana, ecc.);</li> </ul> </li> <li>- Piano di gestione dei rischi naturali e climatici: il Proponente dovrà valutare la resilienza dell'opera nonché la prevenzione e la gestione dei rischi naturali e climatici in accordo con l'autorità competente in materia di protezione civile, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>o considerato l'atteso incremento di fenomeni meteoclimatici estremi e l'innalzamento del livello del mare previsto nei tempi di vita dell'opera, risulta necessario progettare idonei presidi idraulici volti a scongiurare la diffusione di inquinanti e altri interventi per prevenire ulteriori effetti ambientali negativi che potrebbero scaturire anche indirettamente da eventuali scenari incidentali, nel caso di allagamento dell'area di progetto.</li> </ul> </li> <li>- Piano di sorveglianza in tutte le fasi.</li> <li>- Piano dettagliato di gestione della bonifica e dimissione di ciascun serbatoio, tubazione ed impianti da dimettere con relativa sorveglianza,</li> <li>- Piano di gestione Amianto per la eventuale presenza dello stesso in fase cantiere (bonifica e demolizione).</li> <li>- Piano di illuminazione delle aree di progetto conforme alle normative di settore, e contenente almeno i seguenti punti basilari: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Schermatura delle sorgenti di luce: utilizzare schermature o dispositivi di controllo per ridurre la diffusione della luce in aree non target.</li> <li>o Riduzione dell'intensità luminosa: Regolazione dell'intensità delle luci in base alle esigenze specifiche dell'area.</li> <li>o Programmazione intelligente: Utilizzare sistemi di illuminazione programmabili e intelligenti che si accendono solo quando necessario.</li> </ul> </li> <li>- Piano dettagliato di gestione dei Rifiuti tenendo conto di quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>o classificazione dei rifiuti con relativi codici CER;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ quantitativi di produzione, tracciabilità, stoccaggio provvisori e/o definitivi, conferimento e smaltimento ultimo per ciascuna tipologia di rifiuto</li></ul> prima, durante i lavori di realizzazione, esercizio e dismissione degli impianti secondo la parte IV del Dlgs 152/2006 ed in particolare secondo le previsioni degli artt. 179 e 182.
<b>Termine avvio Verifica Ottemperanza</b>	Ante operam
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Veneto, ARPA Veneto, Città di Venezia, Città Metropolitana di Venezia, Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia, Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, Protezione Civile Regionale del Veneto e USS3 Serenissima

<b>CONDIZIONE n. 5</b>	
<b>Macrofase</b>	ANTE OPERAM
<b>Fase</b>	Ante operam, in fase cantiere (dismissione e costruzione), esercizio e dismissione
<b>Ambito di applicazione</b>	Piano di Monitoraggio Ambientale- Aria, Odori, Microclima, Acque superficiali e sotterranee, Suolo e Sottosuolo, Soil gas, Piano Monitoraggio acque di approvvigionamento e di scarico sia in rete consortile che nel canale e Mitigazioni
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare con Regione Veneto, ARPA Veneto, Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, Provveditorato il piano di monitoraggio Aria, Microclima, Acque superficiali e sotterranee, Suolo e sottosuolo, sia in termini di sostanze chimiche da monitorare che di frequenza di monitoraggio, ivi compresi i provvedimenti necessari a prevenire e limitare gli eventuali impatti inattesi o superiori derivanti dall'attuazione del Progetto in modo da consentire l'adozione in tempo utile di eventuali ulteriori misure di mitigazione. Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dovrà essere integrato anche sulla base delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. lgs.152/2006; d. gs. 50 del 2016) Ministero dell'Ambiente (2018) e tener conto di quanto segue.</p> <p><u>Aria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Piano di Monitoraggio Aria Ante Operam</u>, <ul style="list-style-type: none"> <li>o In fase di progettazione esecutiva, per determinare le aree più soggette alla deposizione al suolo di inquinanti, si richiede di ripetere le simulazioni con il modello CALPUFF utilizzando ulteriori livelli di nesting di griglia in prossimità dell'impianto così che la dimensione minima sia uguale a quella minima prevista dalle linee guida di ARPAV, ovvero 25m;</li> <li>o verificando, l'assenza del superamento dei valori limiti per tutti gli analiti monitorati (vedasi Tabella <i>Valori di qualità dell'aria rappresentativi per il sito in esame</i>), tenuto conto anche della proposta di nuova direttiva comunitaria che prevede per NO2 il limite di 20 µg/m3 e per il PM2,5 il limite di 10 µg/m3,</li> <li>o si richiede anche l'installazione, ante-operam, di centraline di monitoraggio in continuo in modo da rilevare i valori annuali e determinare i valori di fondo mancanti ( nella Tabella <i>Valori di qualità dell'aria rappresentativi per il sito in esame</i>).</li> </ul> </li> <li>- <u>Piano di Monitoraggio Aria in fase cantiere (bonifica/demolizione e costruzione) prevedere:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>o il monitoraggio continuo di PM10, PM 2,5, NOx, PTS flussi di deposizione atmosferica al suolo, sostanze odorigene, dei COV ed emissioni diffusive per tutti i cantieri individuati e cronoprogrammati;</li> <li>o Utilizzo di automezzi di ultima generazione conformi alle direttive europee sulle emissioni, e mezzi a basso impatto ambientale ed una corretta gestione delle operazioni di carico/scarico di materiali (terre da scavo ecc.) dai mezzi per evitare la generazione di polveri.</li> </ul> </li> <li>- <u>Piano di Monitoraggio Aria in fase esercizio prevedere:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>o il monitoraggio continuo di PM10, PM2,5, PTS, NOx, NO2, SO2, NH3, CO, CO2, COV sostanze odorigene ed emissioni</li> </ul> </li> </ul>



	<p>diffusive anche nell'area ex-APL dove è ubicato lo Steam Reformer (con annessi impianti di alimentazione, produzione ecc.), e dove è ubicata l'area del revamping dell'Upgraded Ecofining;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ redigere il piano di monitoraggio delle emissioni odorigene basato sulla raccolta informatizzata in tempo reale delle segnalazioni provenienti dalla popolazione esposta. Il sistema informatico dovrà essere messo a disposizione di ARPA Veneto per le opportune verifiche atte ad escludere la presenza di impatti significativi sulla qualità della vita della popolazione esposta.</li></ul> <p>- <u>Piano di Monitoraggio ambientale dell'Amianto in caso di sospetto di presenza dello stesso, in fase cantiere (bonifica/demolizione/rimozione).</u></p> <p>- <u>Microclima.</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Il Proponente dovrà misurare le condizioni microclimatiche a monte e a valle dell'impianto in progetto nella fase ante operam, in fase cantiere (dismissione e costruzione) e di esercizio. In particolare, andranno misurate la temperatura, la velocità del vento e l'umidità relativa in punti rappresentativi dell'area coinvolta dalla fase cantiere (dismissione e costruzione), area revamping ed in fase esercizio.</li></ul> <p>- <u>Piano Monitoraggio acque di approvvigionamento, di scarico e di pioggia sia in rete consortile che nel canale in fase Ante operam, in fase cantiere e fase esercizio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ effettuare il monitoraggio qualitativo e quantitativo di acque <u>di approvvigionamento, di scarico e di pioggia sia in rete consortile che nel canale</u></li><li>○ produrre una relazione dettagliata con altrettanto dettagliato elaborato grafico delle unità di convogliamento e trattamento;</li><li>○ <u>si richiede che, in sede di progettazione esecutiva, venga stabilito se sarà utilizzato il cloro ed, eventualmente, in quale concentrazione per prevenire effetti di bio-fouling nelle condotte di raffreddamento. Se esso dovesse essere utilizzato, si richiede che venga garantito quanto previsto per i parametri fisici, chimico-fisici e chimici di cui al D.Lgs.156/2006 e ss.mm.ii.</u></li></ul> <p>- <u>Piano Monitoraggio Acque superficiali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <u>effettuare il monitoraggio in continuo della temperatura delle acque utilizzate per il raffreddamento in un punto in prossimità del prelievo, uno in corrispondenza dello scarico e in almeno tre punti a distanze crescenti da esso in ambito lagunare all'uscita del canale di restituzione, allo scopo di verificare il raggio di influenza dell'incremento di temperatura sul corpo idrico recettore (corpo idrico di transizione Marghera ITATW00001100VN)</u></li><li>○ effettuare il monitoraggio qualitativo (chimico) delle acque di transizione in Ante Operam, con durata almeno di un anno e cadenza mensile; in corso d'opera, con cadenza dipendente dalle criticità meteorologiche; in esercizio con cadenza almeno mensile per i primi due anni e successivamente fino alla dismissione con cadenza semestrale (in periodo di tempo asciutto e tempo di pioggia); alla dismissione per due anni successivi con cadenza mensile.</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ effettuare il monitoraggio biologico delle acque di transizione Ante Operam, con frequenza annuale; in corso d'opera, dopo un anno dall'inizio lavori, in esercizio con cadenza annuale</li><li>○ effettuare il monitoraggio delle interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti e delle relative modifiche del profilo dei fondali <i>ante operam</i> con cadenza mensile, durante la fase cantiere con frequenza dipendente dalla criticità della specifica attività in corso e criticità meteo-climatiche, in esercizio con cadenza mensile per due anni e successivamente ogni semestre (periodo di tempo asciutto e tempo di pioggia), alla dismissione con cadenza mensile e per due anni successivi.</li></ul> <p>I risultati dei monitoraggi condotti devono essere oggetto di valutazione da parte di ARPA Veneto e dell'Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali allo scopo di verificare che gli scarichi delle acque di raffreddamento non determinino il mancato raggiungimento degli obiettivi di stato ecologico e di stato chimico definiti dal Piano di Gestione delle Acque per i corpi idrici interferiti.</p> <p>- <u>Piano Monitoraggio Acque sotterranee</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Si dovranno prevedere coppie di piezometri, secondo lo schema di monte-valle rispetto a ciascun scavo e/o item da rimuovere/dismettere, per la misura del livello falda. Il monitoraggio dovrà essere effettuato Ante operam, e durata almeno di un anno; in corso d'opera, durante la realizzazione degli interventi (dimissione e costruzione), alla dismissione e per due anni successivi.</li><li>○ Si dovrà effettuare il Monitoraggio quali-quantitativo chimico e di pozzi e/o sorgenti ubicati nelle vicinanze dell'impianto secondo lo schema monte-valle</li></ul> <p>Il campionamento e le analisi dovranno essere condotti per il tramite di laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018</p> <p><u>Suolo e Sottosuolo</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ In fase cantiere (dimissione e costruzione), in fase esercizio si dovrà prevedere uno specifico programma di monitoraggio che comporti il controllo dei movimenti del terreno e dei processi erosivi e relativi programmi di manutenzione delle opere di regimazione delle acque</li><li>○ Monitoraggio dei flussi di deposizione atmosferica delle polveri PTS in fase di cantiere;</li><li>○ In fase di esercizio si dovrà prevedere uno specifico programma di monitoraggio che comporti il controllo dei movimenti del terreno e dei processi erosivi e con eventuali interventi di consolidamento dei versanti.</li><li>○ Nel piano di monitoraggio dovranno essere previste anche ulteriori verifiche (oltre a quelle con cadenza prestabilita) di eventuali fenomeni di erosione, subsidenza a seguito di fenomeni naturali eccezionali.</li><li>○ Monitoraggio chimico del suolo e sottosuolo a fine cantiere( della bonifica e dismissione) in fase dismissione (fine vita utile dell'impianto ed annessi);</li><li>○ Monitoraggio chimico del suolo e sottosuolo in corrispondenza delle aree di sedime dei serbatoi e delle tubazioni oggetto di bonifica e rimozione, mediante il collaudo dei suoli delle pareti e fondo scavo prelevati secondo le procedure del "Protocollo Operativo" per il campionamento e l'analisi dei siti contaminati per il Sito di Interesse</li></ul>
--	--

	<p>Nazionale di Porto Marghera - APAT-ediz. novembre 2006 ed ai sensi del DM 26 gennaio 2023 n. 45.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Piani dettagliati di monitoraggio e sorveglianza dei depositi temporanei dei cumuli di terre e rocce da scavo per ciascuna opera e per tutti i cantieri/opere individuate e cronoprogrammate in fase cantiere (dimissione e costruzione) e dismissione;</li> <li>○ Piani dettagliati di monitoraggio e sorveglianza dei depositi temporanei dei cumuli di terre e rocce da scavo per ciascuna opera e per tutti i cantieri/opere individuate e cronoprogrammate;</li> </ul> <p>- <u>Piano di Monitoraggio di Soil gas</u></p> <p>Monitoraggio dei gas interstiziali dei suoli insaturi con frequenza trimestrale in fase di cantiere e per due anni in fase di esercizio, nelle zone interessate dagli interventi nelle aree di raffineria e APL (ex-STAP), al fine di verificare che NON vengano registrate eccedenze rispetto le CSR calcolate per le sostanze volatili.</p> <p>Restituzione dei dati: I risultati dei monitoraggi ambientali previsti dal PMA dovranno essere raccolti in rapporti periodici oltre che condivisi attraverso il Sistema informativo che sarà reso disponibile. Tali rapporti dovranno essere trasmessi al MASE, all'ARPA Veneto con periodicità semestrale.</p>
<b>Termine avvio Verifica di Ottemperanza</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Veneto, Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia, ARPA Veneto, Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, USS3 Serenissima

<b>CONDIZIONE n.6</b>	
Macrofase	Ante operam ed in fase di Cantiere
Fase	Progettazione e Realizzazione dell'Intervento
Ambito di applicazione	<b>Attività di cantiere in Relazione al SIN</b>
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare con gli Enti Coinvolti, il monitoraggio delle fasi dell'intervento e sorveglianza attiva dello stesso, con particolare riferimento alle fasi di dismissione dell'impianto, scavo e realizzazione delle nuove opere di fondazione.</p> <p>Inoltre, in accordo a quanto previsto dalla Determinazione N. 3126/2022 della Città Metropolitana di Venezia:</p> <p>a) si dovrà garantire il mantenimento dell'integrità degli interventi di messa in sicurezza attuati. In particolare, si dovrà operare secondo la normativa sui siti contaminati vigente all'epoca dell'intervento ed in caso di manomissioni, anche di carattere accidentale, prevedere il completo ripristino dei presidi attuati;</p> <p>b) qualsiasi modifica delle opere di messa in sicurezza (coperture con terreni, calcestruzzo ed asfalto) deve essere oggetto di variante progettuale sottoposta alla procedura di approvazione secondo la vigente normativa sui siti contaminati;</p> <p>c) al momento della dismissione dell'attività presente attualmente nel sito si dovrà procedere ai sensi della normativa allora vigente per i siti contaminati, prevedendo la rielaborazione dell'Analisi di Rischio per verificare se necessario procedere ad un intervento di bonifica dei suoli</p>
Termine per l'avvio della Verifica d'Ottemperanza	In fase esecutiva dell'intervento
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	MASE - Direzione generale uso sostenibile del suolo e delle risorse idriche (USSRI), Regione Veneto, ARPA Veneto, Città Metropolitana di Venezia, Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia, Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

<b>CONDIZIONE n.7</b>	
<b>Macrofase</b>	Ante operam
<b>Fase</b>	Fase cantiere ed esercizio
<b>Ambito di applicazione</b>	Scavi e caratterizzazione terre, fondazione opere civili, monitoraggio interferenze con acque sotterranee
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare con Regione Veneto, ARPA Veneto, Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali, Autorità Locali di competenza e Provveditorato le modalità operative e gestionali dei siti oggetto di bonifica già caratterizzati, di cui agli articoli 25 e 26 del DPR 120/2017, e/o da caratterizzarsi. Nel caso in cui i terreni scavati e caratterizzati non dovessero risultare conformi alle CSC, fermi restando gli adempimenti previsti in materia di bonifica, il Proponente dovrà individuare eventuali misure di prevenzione e messa in sicurezza verificando la conformità dei fondi scavo, stabilendo inoltre con ARPA le modalità di separazione fisica fra il terreno utilizzato (certificato) e il terreno contaminato circostante e/o sottostante prima della realizzazione delle opere di progetto e del ritombamento dei siti.</p> <p>Relativamente alla eventuale interferenza delle fondazioni su pali con il deflusso della falda, il Proponente dovrà integrare la rete piezometrica già presente e monitorare sia quantitativamente sia qualitativamente le acque sotterranee attraverso una campagna di misure con campionamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ante operam,</li> <li>○ a conclusione della fase di cantiere</li> <li>○ almeno due campionamenti post operam, in condizioni di massima ricarica dell'acquifero.</li> </ul>
<b>Termine avvio Verifica di Ottemperanza</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere, in fase cantiere
<b>Ente vigilante</b>	MiTE
<b>Enti coinvolti</b>	Arpa Veneto, Regione Veneto e Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia

<b>CONDIZIONE n. 8</b>	
<b>Macrofase</b>	Corso d'opera
<b>Fase</b>	Ante operam, fase cantiere (demolizione/frantumazione) all'avvio dell'esercizio
<b>Ambito di applicazione</b>	Rumore
<b>Oggetto della condizione</b>	<p>1. In coordinamento con l'ARPA Veneto, il Proponente dovrà integrare il Piano di Monitoraggio Ambientale proposto per la componente rumore anche con le integrazioni presentate, con misure acustiche in fase di cantiere, finalizzate al monitoraggio delle fasi di demolizione e frantumazione dei componenti impiantistici e serbatoi dismessi all'interno del cantiere stesso, previste dal cronoprogramma nel tredicesimo e quattordicesimo mese di attività di cantiere.</p> <p>Le misure effettuate dovranno essere validate dall'ARPA Veneto.                      Il PMA dovrà contenere anche le indicazioni delle misure mitigative che si intendono adottare in caso di accertamento strumentale del superamento dei valori limite di legge, durante detta fase nei mesi 13 e 14 del cronoprogramma.                      Il Proponente dovrà inoltre fare richiesta al Comune di Venezia del nullaosta alle attività temporanee di cantiere e della eventuale deroga, ai valori limite normativi, ritenuta necessaria e dovrà far ricorso a macchine operatrici conformi alla Direttiva 2000/14/CE.</p> <p>2. Al fine di poter attribuire con certezza che i superamenti previsti per i livelli sonori in fase di esercizio e di cantiere, siano indipendenti dalle attività della Raffineria, dovranno essere eseguite misurazioni e valutazioni numeriche in grado di individuare i contributi dovuti alla fasi di cantiere e di esercizio, alle differenti sorgenti presenti nell'area ed in particolare ai livelli di emissione della sorgente specifica costituita dall'impianto. Dette misure dovranno essere stabilite con l'ARPA Veneto, in termini di modalità di esecuzione, di durata, di posizioni di rilievo e di criteri da adottare per isolare/individuare i singoli contributi delle differenti sorgenti presenti,.</p>
<b>Termine avvio Verifica Ottemperanza</b>	Ante operam
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	ARPA Veneto

<b>CONDIZIONE n.9</b>	
<b>Macrofase</b>	Ante operam, in fase cantiere (dismissione, nuove costruzioni e revaming impianti esistenti/funzionanti), in esercizio ed alla dismissione del nuovo impianto
<b>Fase</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere (costituita da bonifica apparecchiature, reti e relative dismissioni/rimozioni, e costruzione nuovo impianto chimico, revamping impianto chimico esistente, edifici civili annessi,accessori ecc.)
<b>Ambito di applicazione</b>	Salute pubblica (Monitoraggio)
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare con l'ULSS3 Serenissima e l'ARPA di competenza (anche sulla base di quanto concordato per il piano di monitoraggio acque, suolo e sottosuolo ivi compresi i provvedimenti necessari a prevenire e limitare gli eventuali impatti inattesi o superiori derivanti dall'attuazione del Progetto in modo da consentire l'adozione in tempo utile di eventuali ulteriori misure di mitigazione) il piano di valutazione della Salute Umana che contenga almeno quanto segue:</p> <p>A. Stato di Salute Ante Operam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificazione e descrizione della popolazione potenzialmente esposta, inclusa una valutazione della sua distribuzione sul territorio. A tal fine sono utili, ad esempio, i dati relativi alle sezioni di censimento, aggiornati e scaricabili da siti istituzionali (Istituto Nazionale di Statistica, ISTAT).</li> <li>2. Profili di salute: Identificare i comuni che saranno interessati dalle esposizioni legate alle modifiche dell'impianto. I profili di salute generali devono valutare mortalità, ricoveri, incidenza tumorale nelle popolazioni interessate dall'opera.</li> <li>3. Il profilo di salute va descritto, ad esempio come effettuato nel sistema di sorveglianza epidemiologica SENTIERI (tutte le cause, tutti i tumori, Malattie sistema circolatorio, Malattie apparato respiratorio, Malattie apparato digerente, Malattie apparato urinario). I dati devono essere relativi all'ultimo quinquennio disponibile.</li> </ol> <p>B. Sorveglianza e Monitoraggio Stato di Salute in fase esercizio come sopra ai punti da 1 a 4;</p> <p>C. Le attività di monitoraggio ambientale e sorveglianza epidemiologica dovranno essere pianificate, condotte, valutate in tutte le fasi in stretta collaborazione con le Autorità sopra citate.</p>
<b>Termine avvio Verifica Ottemperanza</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere e 2 anni prima <u>della dismissione</u> del nuovo impianto
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	USS3 Serenissima, ARPA VENETO

<b>CONDIZIONE n. 10</b>	
<b>Macrofase</b>	Ante operam
<b>Fase</b>	Progettazione
<b>Ambito di applicazione</b>	Compensazione
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<p>Il Proponente dovrà concordare con Regione Veneto, Provveditorato, Autorità Locali e ARPA di competenza il miglioramento quali-quantitativo della vegetazione arborea e arbustivo nel sito industriale e non, con la dismissione la rigenerazione di porzioni di sito non utilizzate, riqualificazione degli ambiti degradati e la messa a dimora di alberi ovunque possibile.</p> <p>Il Proponente dovrà concordare con gli enti gestori dei siti natura 2000 vicini, la possibilità di realizzare o sostenere interventi di ripristino ecologico o sostegno alle attività di fruizione ed educazione ambientale.</p>
<b>Termine avvio della Verifica d'Ottemperanza</b>	Prima dell'avvio della fase di cantiere
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Veneto, Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia, Enti Gestori dei Siti Natura 2000 ZSC Laguna medio-inferiore di Venezia (cod. IT3250030), ZSC Laguna superiore di Venezia (cod. IT3250031) e ZPS Laguna di Venezia (cod. IT3250046)



<b>CONDIZIONE n11</b>	
<b>Macrofase</b>	FASE DISMISSIONE
<b>Fase</b>	Fase dismissione
<b>Ambito di applicazione</b>	Aspetti progettuali
<b>Oggetto della condizione</b>	<p>Con riferimento alla dismissione dell'impianto Steam Reformer e dell'Upgraded Ecofining ed opere connesse, il Proponente dovrà prevedere una dismissione tramite smontaggio e non con demolizione distruttiva; dovrà individuare le migliori alternative dal punto di vista della possibilità di riciclo/recupero di tutti i materiali risultanti.</p> <p>Pertanto, il Proponente dovrà comunicare al MASE l'elenco delle imprese di conferimento di tutti i materiali, nonché gli esatti destini in termini di riciclo/recupero.</p> <p>Il piano di dismissione degli impianti e delle infrastrutture a supporto dovrà essere aggiornato 2 anni prima della dismissione. Esso dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le modalità di esecuzione dell'asportazione delle opere;</li> <li>- gli interventi di restauro ambientale per tutte le aree/habitat modificati dall'impianto anche nella fase di dismissione;</li> <li>- analisi costi benefici delle diverse opzioni disponibili;</li> <li>- analisi comparativa delle diverse opzioni disponibili;</li> <li>- cronoprogramma e allocazione risorse.</li> </ul> <p>Il ripristino delle condizioni ambientali dovrà essere effettuato come Restauro ecologico e quindi rispettare i criteri e i metodi della Restoration Ecology (come ad esempio gli standard internazionali definiti dalla Society for Ecological Restoration, <a href="http://www.ser.org">www.ser.org</a>).</p>
<b>Termine avvio Verifica Ottemperanza</b>	2 anni prima del termine dell'esercizio dell'impianto
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Veneto, ARPA Veneto, Città Metropolitana di Venezia, Città di Venezia, Provveditorato alle Opere Pubbliche del Triveneto ex Magistrato alle Acque di Venezia

Il Presidente della Commissione PNRR-PNIEC  
Cons. Massimiliano Atelli