



Progetto:

Progetto di ripristino della sezione Slurry dell'Impianto EST

Elaborato:

Studio Preliminare Ambientale

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

AECOM Rif.: 60545735

Preparato per:

Eni S.p.A. - Raffineria di Sannazzaro

Via E. Mattei, 46

27039 Sannazzaro de' Burgondi (PV)

www.eni.com

Rif. Doc.: RaSNZ 2017_StAmbPrel Ripristino EST.doc

Giugno 2017



INDICE

Sezione	N° di Pag.
SOMMARIO	4
1. INTRODUZIONE	6
2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	7
2.1. Programmazione e pianificazione a livello sovranazionale e nazionale	7
2.1.1. Direttive sulla politica ambientale dell'Unione Europea	7
2.1.2. Norma sulla Qualità dei Combustibili	7
2.1.3. Protocollo di Kyoto	8
2.1.4. Strategia Energetica Nazionale.....	10
2.1.5. Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia	12
2.2. Programmazione e pianificazione a livello regionale	14
2.2.1. Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	14
2.2.2. Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo per lo Sviluppo Sostenibile (POR FESR) 2014-2020.....	15
2.2.3. Piano Territoriale Regionale (PTR).....	15
2.2.4. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	18
2.2.5. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	21
2.2.6. Piano di Tutela delle Acque	23
2.2.7. Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)	26
2.2.8. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche 2014-2020.....	27
2.2.9. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	31
2.3. Programmazione e pianificazione a livello comunale	32
2.3.1. Piano di Governo del Territorio (PGT) di Sannazzaro dé Burgondi.....	33
2.3.2. Piano di Governo del Territorio (PGT) di Ferrera Erbognone	33
2.3.3. Piano per la classificazione acustica del territorio comunale.....	35
3. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE	36
3.1. Coerenza con gli strumenti vigenti a livello nazionale e sovranazionale	36
3.2. Coerenza con gli strumenti vigenti a livello regionale	36
3.3. Coerenza con gli strumenti vigenti a livello provinciale e locale.....	37
4. DESCRIZIONE ANTE-OPERAM DELLA RAFFINERIA	38
4.1. Ubicazione	38
4.2. Storia	39
4.3. Descrizione generale del ciclo di lavorazione.....	41
4.3.1. Unità di raffinazione ed impianti ausiliari.....	41
4.3.2. Servizi ed utilities.....	45
4.3.3. Aree di deposito e movimentazione	46
4.4. Descrizione ante-operam dell'Impianto EST	48
4.4.1. Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU	50
4.4.2. Unità 94 – Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit - SRU5/TGTU.....	55
4.4.3. Unità 95 – Hydrogen Production Unit - HPU.....	56



INDICE

Sezione	N° di Pag.
4.5. Bilancio di materia ed energia della Raffineria	58
4.6. Bilancio ambientale Raffineria.....	59
4.6.1. Prelievi idrici	59
4.6.2. Trattamento delle acque e scarichi idrici.....	60
4.6.3. Emissioni in atmosfera	61
4.6.4. Rumore.....	63
4.6.5. Rifiuti	63
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	65
5.1. Ripristino della Sezione Slurry dell'Unità 90 – Impianto EST e Purge Treating Unit – EST e PTU.....	65
5.2. Bilanci di materia ed energia della Raffineria in assetto post-operam.....	68
5.3. Fase di cantiere	69
6. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE	71
6.1. Inquadramento generale d'area.....	71
6.2. Contesto meteo-climatico	72
6.2.1. Dati meteorologici.....	72
6.2.2. Qualità dell'aria.....	77
6.3. Ambiente idrico	84
6.3.1. Ambiente idrico superficiale	84
6.3.2. Ambiente idrico sotterraneo	88
6.4. Suolo e sottosuolo	89
6.5. Rumore.....	91
6.6. Sistema Infrastrutturale.....	91
6.7. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, e paesaggio	92
7. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO	93
7.1. Fase di esercizio.....	93
7.1.1. Ambiente idrico.....	93
7.1.2. Atmosfera	94
7.1.3. Rifiuti	97
7.1.4. Rumore.....	97
7.1.5. Suolo e sottosuolo.....	97
7.1.6. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi e paesaggio	98
7.1.7. Traffico indotto.....	98
7.2. Fase di cantiere	98
8. QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI.....	100

Allegati

Allegato 1 – Lay-out di Raffineria



INDICE

Sezione	N° di Pag.
Allegato 2 – Lay-out di Raffineria con evidenza aree di intervento del progetto di ripristino	



SOMMARIO

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

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

Le principali unità dell'Impianto EST sono le seguenti:

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

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

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



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

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

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

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato predisposto a supporto dell'istanza di verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'Art. 20 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. così come richiesto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con Nota prot. 8989 del 13/04/2017.



1. INTRODUZIONE

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

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

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

Il presente **Studio Preliminare Ambientale** è stato predisposto a supporto dell’istanza di verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell’Art. 20 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Le informazioni qui contenute descrivono gli aspetti relativi all’inserimento del progetto nel contesto territoriale ed ambientale, mentre gli aspetti progettuali e tecnici dell’impianto sono raccolti nel documento **Progetto Preliminare**, contestualmente predisposto dal Proponente. Una valutazione preliminare della possibile incidenza significativa del progetto oggetto di studio sui siti ecologici appartenenti alla rete Natura 2000 è esposta nel documento **Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)** predisposto sempre nell’ambito della presente procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA.

Il Capitolo 2 sintetizza il panorama normativo nazionale e regionale e l’inquadramento programmatico del progetto. Il Capitolo 4 è dedicato alla descrizione dello stato di fatto del sito in cui è prevista la realizzazione del progetto mentre il successivo Capitolo 5 è dedicato alla descrizione del progetto stesso, comprendente la definizione di tutti gli aspetti progettuali che comportano una possibile interferenza con l’ambiente. Il Capitolo 6 illustra l’ambiente recettore in cui le opere si inseriscono, mentre nel Capitolo 7 si valutano gli impatti sulle componenti ambientali interessate, il cui quadro sinottico riassuntivo è riportato alla fine del capitolo stesso.



2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Le presente sezione propone l'esame di dettaglio degli strumenti attualmente vigenti che insistono sull'area di interesse del progetto e nel suo intorno ed illustra e sintetizza gli elementi di coerenza del progetto in esame rispetto alle linee più pertinenti della programmazione territoriale dell'area.

2.1. Programmazione e pianificazione a livello sovranazionale e nazionale

2.1.1. Direttive sulla politica ambientale dell'Unione Europea

L'Unione Europea ha espresso alcuni importanti indirizzi circa le politiche ambientali relative alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) tramite la Direttiva 2010/75/CE Industrial Emission Directive, recepita in Italia dal D.Lgs. 46 del 04/03/2014 (D.Lgs. 46/2014). Tale direttiva ha lo scopo di delineare una serie di criteri di sostenibilità volti alla riduzione delle emissioni di gas serra ed al risparmio energetico. In particolare alla prevenzione, riduzione e, per quanto possibile, eliminazione dell'inquinamento dovuto alle attività industriali.

In particolare la suddetta Direttiva disciplina le attività industriali altamente inquinanti che sono responsabili di una parte cospicua dell'inquinamento in Europa. Essa consolida e incorpora tutte le direttive del caso (in materia di incenerimento dei rifiuti, composti organici volatili – COV, grandi impianti di combustione, prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, ecc.) in un coerente strumento legislativo che si prefigge di agevolare l'attuazione e di ridurre al minimo l'inquinamento derivante da varie fonti industriali. La direttiva stabilisce gli obblighi che tutti gli impianti industriali devono rispettare, contiene un elenco di misure per la prevenzione dell'inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo e funge da base per il rilascio di licenze o autorizzazioni agli impianti industriali.

2.1.2. Norma sulla Qualità dei Combustibili

La Direttiva 98/70/CE relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel e recante modificazione della direttiva 93/12/CEE stabilisce le specifiche tecniche relative alla benzina e al combustibile diesel da applicarsi in due fasi successive: la prima a partire dal 2000 e la seconda, che prevede limiti più severi per alcune caratteristiche, a partire dal 2005.

La Direttiva 2003/17/CE modifica la Direttiva 98/70/CE e, in particolare, completa le specifiche tecniche per la benzina e i combustibili diesel e rende obbligatoria l'introduzione e la disponibilità di carburanti desolforati sul territorio comunitario entro il 01/01/2005.

Il D.Lgs. 66 del 21/03/05 (D.Lgs. 66/2005) attua la Direttiva 2003/17/CE relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel e stabilisce che a decorrere dal



01/01/2009 sia vietata la commercializzazione di benzina e combustibile diesel con tenore di zolfo superiore a 10 mg/kg.

La Direttiva 2009/28/CE fissa obiettivi nazionali vincolanti per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20% di tutta l'energia dell'UE entro il 2020 e al 10% di energia specificatamente per il settore dei trasporti. In particolare, essa determina i criteri di sostenibilità che biocarburanti e bioliquidi devono rispettare per essere conteggiati ai fini degli obiettivi fissati da tale direttiva e per poter essere inseriti nei regimi di sostegno pubblico. I criteri comprendono i requisiti relativi alla riduzione minima delle emissioni di gas a effetto serra che biocarburanti e bioliquidi devono soddisfare rispetto ai combustibili fossili.

La Direttiva 2015/1513/UE modifica le direttive 2009/28/CE e 98/70/CE e mira ad avviare la transizione da biocarburanti convenzionali (di prima generazione) a biocarburanti avanzati (di seconda generazione) che realizzano sostanziali riduzioni dei gas ad effetto serra. Essa introduce un limite massimo del 7% sui biocarburanti convenzionali ai fini del raggiungimento degli obiettivi della direttiva in materia di energie rinnovabili per il consumo finale di energia nei trasporti entro il 2020.

Il D.Lgs. 51 del 21/03/2017 (D.Lgs. 51/2017) attua invece la Direttiva 2015/652/UE che stabilisce i metodi di calcolo e gli obblighi di comunicazione ai sensi delle Direttive 2015/1513/UE e 2009/28/CE.

2.1.3. Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto costituisce, a livello internazionale, il punto di partenza delle politiche di controllo delle emissioni di gas clima alteranti.

Tale Protocollo è stato sottoscritto il 10/12/1997 al fine di ridurre i gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), individuando le seguenti principali azioni da intraprendere da parte dei Paesi Industrializzati:

- Incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- Sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- Incremento delle superfici forestali per permettere la riduzione di CO₂ in atmosfera;
- Promozione dell'agricoltura sostenibile;
- Limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- Misure fiscali adeguate per disincentivare le emissioni di gas serra.

Il primo periodo di impegni del Protocollo di Kyoto si è concluso al 31/12/2012; l'emendamento che istituisce il secondo periodo di impegno, a partire dal 01/01/2013 e



fino al 2020, è stato concordato in occasione della conferenza ONU sui cambiamenti climatici tenutasi a Doha (Qatar) nel Dicembre 2012. In Italia, con la Legge 79 del 03/05/2016 ha stabilito la ratifica e l'esecuzione degli accordi internazionali ambientali, tra cui l'Emendamento Doha al Protocollo di Kyoto. Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 09/12/2016 ha dato poi attuazione a tale Legge.

Sul piano sostanziale, l'emendamento di Doha consiste in impegni concreti, avviati su base volontaria, in più di 80 Paesi - inclusi USA, Cina, India, Sud Africa e Brasile - per limitare le emissioni inquinanti entro il 2020 e raggiungere un consenso internazionale preliminare. Nel Dicembre 2015 A Parigi si è svolta la conferenza internazionale sui cambiamenti climatici (COP21) che ha stilato un accordo, sottoscritto e ratificato da 146 paesi sui 197 facenti parte della convenzione, per limitare il riscaldamento globale "ben al di sotto" dei 2°C. L'accordo di Parigi richiede tutte le parti a presentare i loro migliori sforzi attraverso "contributi definiti a livello nazionale" (NDCs) e a rafforzare questi sforzi negli anni a venire. Questo include requisiti che tutte le parti periodicamente una relazione sulle emissioni e sui loro sforzi di attuazione.

L'Italia ha ratificato, con Legge 204 del 04/11/2016, l'Accordo di Parigi della COP21. L'Unione Europea ha ratificato il medesimo Accordo attraverso la Decisione 2016/1841/UE.

Nel Novembre 2016 si è tenuta la conferenza ONU sul clima di Marrakesch (COP22), durante la quale è stato trattata la modalità di applicazione dell'accordo sul clima firmato durante la precedente COP21 di Parigi. La Conferenza di Marrakesch ha stabilito che il regolamento per l'attuazione dell'Accordo di Parigi del 2015 sul clima sarà definito entro Dicembre 2018, presso la Conferenza COP24 che la Polonia si è offerta di ospitare.

La Direttiva 2009/29/CE del 23/04/2009, che riprende e modifica la Direttiva 2003/87/CE, perfeziona ed estende il sistema europeo per lo scambio di quote di emissione di gas ad effetto serra. Tale direttiva si inserisce all'interno del Pacchetto Clima-Energia (Pacchetto 20-20-20 al 2020) che ha l'obiettivo di contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili da parte dei Paesi membri nel periodo "post Kyoto".

Tale Direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 30 del 13/03/2013 (D.Lgs. 30/2013) che contiene le disposizioni per la partecipazione al sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas ad effetto serra nella Comunità Europea.

Il Decreto fornisce indicazioni sulle modalità di richiesta e di rilascio dell'autorizzazione all'emissione di gas ad effetto serra per gli impianti elencati nell'Allegato 1 del decreto stesso, introduce il meccanismo delle aste di quote di emissione ed istituisce i criteri che regolano l'assegnazione gratuita delle quote di emissione.

A decorrere dal 2013 cessano di esistere i Piani Nazionali di Assegnazione (PNA) introdotti dal previgente D.Lgs. 216 del 04/04/2006 (abrogato dal succitato D.Lgs. 30/2013). Nei loro PNA riguardanti il primo periodo di scambio (2005-2007) ed il secondo periodo (2008-2012), gli Stati membri hanno fissato la quantità totale di quote da rilasciare (cioè il tetto massimo) e le modalità per assegnarle agli impianti interessati. Questa impostazione ha fatto sì che le regole di assegnazione fossero molto diverse nei



vari Stati membri complicando di conseguenza il meccanismo di allocazione delle quote. La Commissione ha quindi stabilito, a decorrere dal 2013, di fissare un unico tetto applicabile a tutta l'UE e di assegnare le quote in base a norme armonizzate rendendo quindi superati i PNA.

2.1.4. Strategia Energetica Nazionale

Il documento contenente la Strategia Energetica Nazionale, per l'aggiornamento del Piano Energetico Nazionale (PEN) risalente al 1975 è stato approvato, a conclusione di un ampio processo di consultazione pubblica, con un Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), in data 08/03/2013. La strategia individua una serie di obiettivi e di azioni con un doppio orizzonte temporale di riferimento: 2020 e 2050.

I quattro obiettivi principali definiti dal Documento sono:

- **Competitività:** Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- **Ambiente:** Superare gli obiettivi ambientali definiti dal 'Pacchetto 20-20-20' e assumere un ruolo guida nella 'Roadmap 2050' di decarbonizzazione europea;
- **Sicurezza:** Rafforzare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero;
- **Crescita:** Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

La Strategia identifica alcune priorità di azione con obiettivi concreti e specifiche misure a supporto, in particolare, per il settore della raffinazione e dei carburanti:

- Ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti;
- Produzione sostenibile di idrocarburi nazionali.

Le principali misure rivolte al settore della raffinazione mirano a facilitare la ristrutturazione o riconversione della capacità produttiva, orientandola verso prodotti di migliore qualità, assicurare condizioni paritarie con Paesi extra-UE, facilitare la competitività del mercato dello stoccaggio dei prodotti petroliferi e sviluppare i biocarburanti, in particolare quelli di seconda generazione.

La scelta di fondo che la strategia nazionale mette in luce è di accompagnare il settore della raffinazione verso una progressiva ristrutturazione e ammodernamento, in un periodo di forte crisi strutturale, in modo da salvaguardare la rilevanza industriale e occupazionale, con benefici anche in termini di sicurezza di approvvigionamento e prezzi. I principali interventi previsti sono relativi alla raffinazione ed alla logistica, come anche al settore della distribuzione dei carburanti; le azioni principali nell'ambito della raffinazione sono:



- il riconoscimento della strategicità delle raffinerie e della logistica primaria, e l'introduzione di procedure semplificate per la riconversione degli impianti di raffinazione;
- la promozione di un piano di ristrutturazione del settore, con la possibilità di nuovi investimenti miranti a razionalizzare e ammodernare i cicli produttivi, orientando il settore verso prodotti di migliore qualità.

Per quanto riguarda la produzione sostenibile di idrocarburi nazionali, la strategia ha come obiettivo lo sviluppo della produzione nazionale, con un ritorno ai livelli degli anni novanta ed un incremento della copertura del fabbisogno nazionale, nel rispetto dei più elevati standard internazionali ambientali e di sicurezza. Inoltre il documento strategico prevede un sostegno allo sviluppo industriale di un settore che parte da una posizione di leadership internazionale e rappresenta un importante motore di investimenti e occupazione. Lo scopo è di sviluppare le ricadute economico-occupazionali sui territori interessati e supportare il rafforzamento dei poli tecnologici/industriali.

Il 10/05/2017 si è svolta la II Audizione Parlamentare per lo sviluppo e la definizione dei contenuti della Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017). Tali contenuti permarranno in consultazione pubblica per 30 giorni, al termine dei quali la SEN 2017 verrà pubblicata ed entrerà in vigore.

I contenuti della SEN 2017 sono basati su input ed evidenze emesse in vari tavoli, sia a livello nazionale che internazionale:

- Consultazioni in cui sono state coinvolte numerose associazioni (circa 40) già in fase preliminare per raccogliere pareri su criticità e priorità in ambito energetico, politiche ed interventi attesi e modalità di interazione tra attori del settore;
- 5 Workshop con esperti internazionali in materia energetica con il fine di ricevere spunti utili in tema di de-carbonizzazione, evoluzione del sistema elettrico, oil & gas ed evoluzione del mercato retail, e di validare alcune ipotesi di scenario;
- G7 sull'Energia in cui sono state dibattute le vedute dei Ministri sulle tematiche di sicurezza energetica e ribadito l'impegno per l'attuazione dell'Accordo di Parigi.

I tre obiettivi principali sviluppati per la SEN 2017, coerenti con il piano dell'Unione Europea, sono:

- Competitività: ridurre il gap di prezzo dell'energia allineandosi ai prezzi UE, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- Ambiente: raggiungere gli obiettivi ambientali Clima-Energia, in linea con gli obiettivi stabiliti durante la COP21 di Parigi;
- Sicurezza: migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità del sistema.

In particolare il settore petrolifero contribuirà agli obiettivi di competitività e ambiente principalmente tramite il mantenimento del tessuto industriale nel settore della



raffinazione tramite ri-conversione in bio-raffinerie da un lato ed il consolidamento, dall'altro, delle raffinerie italiane in uno o più sistemi di raffinazione, più robusti e sostenibili.

2.1.5. Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia

La Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche, prevede la creazione di una rete ecologica europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone di Protezione Speciale e Siti di Interesse Comunitario.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), sono individuati ai sensi della stessa Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), mentre le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE per la conservazione degli uccelli selvatici, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla salvaguardia delle specie definite in Allegato I alla Direttiva stessa.

Poiché la Direttiva "Uccelli" non fornisce criteri omogenei per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea negli anni '80 ha richiesto all'International Council for Bird Preservation (oggi Bird Life International) un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione.

Tale studio, includendo specificatamente le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", ha portato alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (Important Bird Areas). Recentemente la LIPU, partner della Bird Life International, in collaborazione con la Direzione Conservazione della Natura del MATTM, ha aggiornato e perfezionato i dati relativi ai siti italiani.

L'elenco dei siti IBA rappresenta il riferimento legale per la Commissione per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS. Alle aree IBA non designate dagli Stati come ZPS sono comunque applicate le misure di tutela previste dalla Direttiva "Uccelli".

L'Impianto EST, oggetto principale del presente studio, e comunque l'intera estensione della Raffineria, non ricadono all'interno di SIC/ZCS (Figura 2.1) e ZPS (Figura 2.2). L'Area Natura 2000 più prossima all'area di interesse è posta ad una distanza di circa 1,8 km.

Entro il raggio di 5 km dall'area di intervento sono presenti:

- ZSC IT2080012 "Garzaia di Gallia" in direzione Sud-Ovest, a una distanza di circa 1,8 km dall'impianto EST, designata come ZSC con DM 15/07/2016 G.U. 186 del 10-08-2016;
- ZSC IT2080008 "Boschetto di Scaldasole" in direzione Nord, ad una distanza di circa 4 km dall'impianto EST con DM 15/07/2016 G.U. 186 del 10-08-2016;
- ZPS IT1180028 "Fiume Po - Tratto Vercellese – Alessandrino" in direzione Sud, ad una distanza di circa 3,8 km dall'impianto EST.

A maggiori distanze, in direzione Ovest, è ubicata la ZPS IT2080501 "Risaie della Lomellina" a circa 5,3 km dall'area di intervento, la ZSC IT1180027 "Confluenza Po – Sesta – Tanaro" (DM 03/02/2017 G.U. 46 del 24/02/2017) a circa 6 km e la ZSC IT2080009 "Garzaia della Cascina Notizia" (DM 15/07/2016 G.U. 186 del 10/08/2016) a più di 8 km.

Figura 2.1: Ubicazione dei SIC/ZSC rispetto al sito di intervento, evidenziato in rosso (fonte: Geoportale nazionale <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

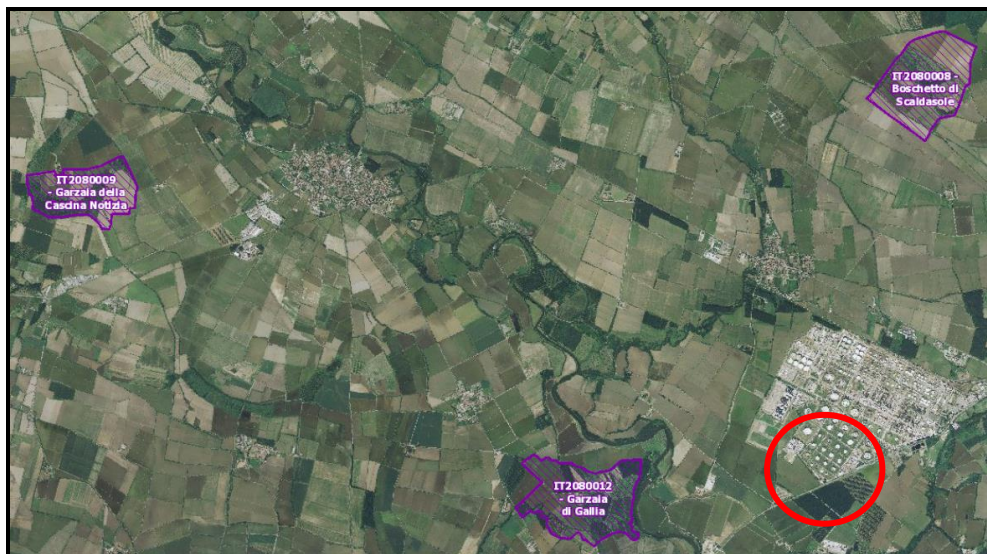
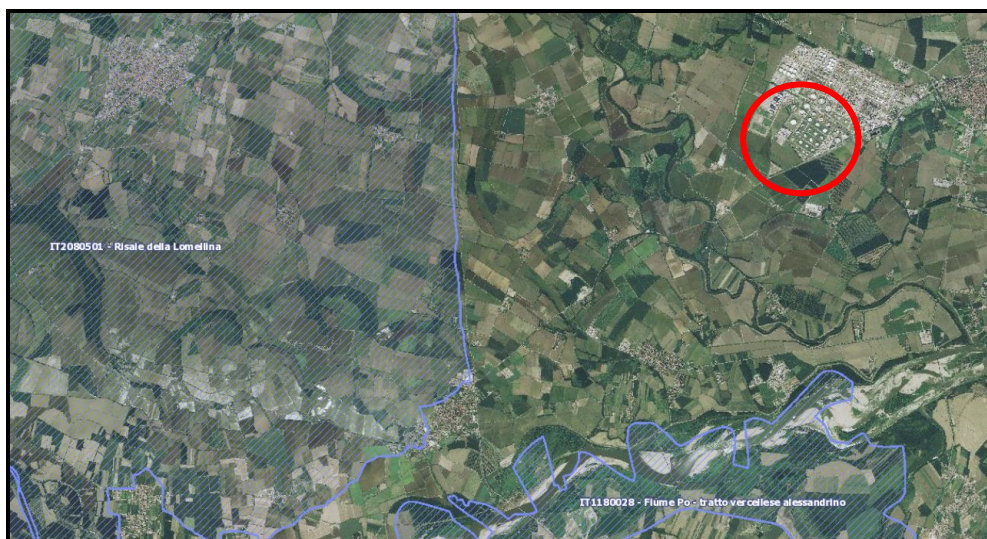


Figura 2.2: Ubicazione delle ZPS rispetto al sito di intervento, evidenziato in rosso (fonte: Geoportale nazionale <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

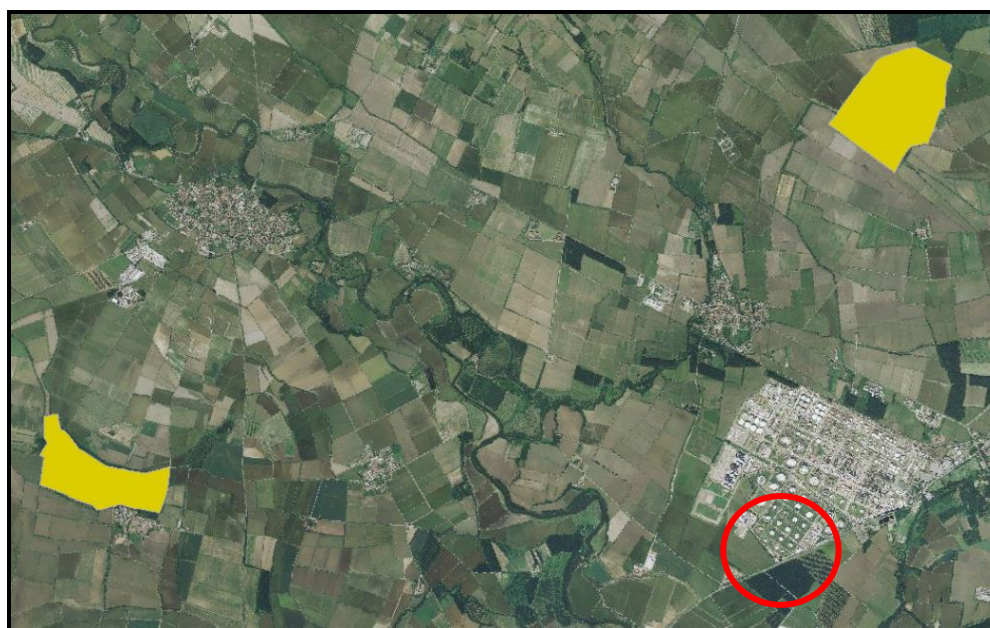


L'Impianto EST, e la stessa Raffineria, non ricadono all'interno di parchi o riserve naturali (Figura 2.3). L'area protetta più prossima all'area di intervento è rappresentata dalla Riserva Naturale Regionale "Boschetto di Scaldasole", a circa 4 km a Nord del sito. La

Riserva venne istituita, ai sensi della L.R. 86 del 30/11/1983, con deliberazione del Consiglio Regionale 1734 del 11/10/1984 e classificata come riserva "parziale forestale".

A circa 6 km dall'area di intervento, in direzione Ovest, è ubicata la Riserva Naturale Regionale Garzaia di Villa Biscossi, istituita con Decreto del Consiglio Regionale 938 del 11/10/1984.

Figura 2.3: Ubicazione delle aree protette naturali rispetto al sito di intervento, evidenziato in rosso (fonte: *Geoportale nazionale* <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)



2.2. Programmazione e pianificazione a livello regionale

2.2.1. Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è stato approvato dalla Giunta Regionale con Delibera X/3706 del 12 Giugno 2015 (Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 27 Serie Ordinaria del 2 Luglio 2015). Con la stessa delibera sono stati approvati anche i documenti previsti nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La strategia energetica regionale si inserisce nel contesto europeo e nazionale, facendo proprie alcune delle priorità individuate dalla SEN 2013 rispetto agli obiettivi del 2020:

- la promozione dell'efficienza energetica;
- lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- lo sviluppo del mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo.

Inoltre assume, in ottica regionale, tre dei quattro obiettivi principali dalla SEN:

- la riduzione significativa del gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei;
- il raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020;
- l'impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico e delle filiere collegate al risparmio energetico.

2.2.2. Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo per lo Sviluppo Sostenibile (POR FESR) 2014-2020

La Commissione Europea con Decisione C(2015) 923 final del 12/02/2015, ha approvato il Programma Operativo Regionale "POR Lombardia FESR" per il sostegno del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale nell'ambito della strategia regionale basata sull'obiettivo di investimenti a favore della crescita e dell'occupazione per la Regione Lombardia in Italia.

Il POR FESR 2014-2020 è strutturato su 5 principali Assi:

- Asse I: Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
- Asse II: Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese;
- Asse III: Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- Asse IV: Sviluppo urbano sostenibile;
- Asse V: Sviluppo Turistico delle Aree Interne.

2.2.3. Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.



Il Piano Territoriale Regionale, è stato approvato con DCR 951 del 19/01/2010. Con DGR 367 del 04/07/2013, la Giunta Regionale ha dato avvio al percorso di revisione del Piano Territoriale Regionale, approvando il documento "*Piano Territoriale Regionale - Un'occasione di rilancio in tempo di crisi*", nel quale sono individuati primi elementi di indirizzo, nonché l'Avviso di avvio del percorso di revisione del PTR (pubblicato sul BURL, serie Avvisi e Concorsi, n. 28 del 10/07/2013, nel quale sono indicate le modalità di presentazione delle proposte preventive).

Con DGR 937 del 14/11/2013 la Giunta Regionale ha dato avvio al procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) e della relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Con Delibera 2131 dell'11/07/2014 la Giunta regionale ha approvato il Documento preliminare riguardante la variante di revisione del Piano Territoriale Regionale comprensivo del Piano Paesaggistico regionale e il relativo Rapporto preliminare VAS.

Nell'ambito della attuazione della L.R. 31 del 27/11/2014 "*Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato*", si è poi inserita l'Integrazione del Piano Territoriale Regionale. Tale integrazione si inserisce nell'ambito del procedimento di approvazione della Variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) comprensivo del PPR (Piano Paesaggistico Regionale) e si inquadra in un percorso più ampio in cui Regione Lombardia promuove contestualmente anche la revisione della Legge per il governo del territorio (L.R. 12/2005).

Con DGR 4738 del 22/01/2016, a seguito di un processo di partecipazione a livello territoriale che ha coinvolto in particolare le Province, la Città metropolitana di Milano e i principali soggetti portatori di interessi, la Giunta Regionale ha approvato la proposta di Piano e di VAS per l'Integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) ai sensi della L.R. n. 31 del 2014.

Con DGR 6095 del 29/12/2016, in considerazione dei contributi pervenuti rispetto alla proposta di Integrazione del PTR pubblicata nel Febbraio 2016, la Giunta Regionale ha approvato gli elaborati dell'Integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) ai sensi della L.R. 31 del 28/11/2014 per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato. Gli elaborati sono stati pertanto trasmessi dalla Giunta al Consiglio regionale per l'adozione.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

- Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR), che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia;
- Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;



- Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante della Lombardia e approfondimenti su temi specifici;
- Valutazione Ambientale, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

Il Piano stabilisce tre macro-obiettivi principali, articolati in ulteriori 24 obiettivi, per la crescita durevole della Lombardia:

- Proteggere e valorizzare le risorse della Regione;
- Riequilibrare il territorio lombardo;
- Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.

I 24 obiettivi del PTR vengono declinati secondo due punti di vista, tematico e territoriale. Ogni obiettivo tematico permette il raggiungimento di uno o più dei 24 obiettivi del PTR, direttamente o indirettamente.

Per quanto riguarda il tema *Ambiente*, gli obiettivi principali e inerenti al Progetto in esame sono i seguenti:

- TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti;
- TM 1.2 Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche;
- TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico;
- TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso;

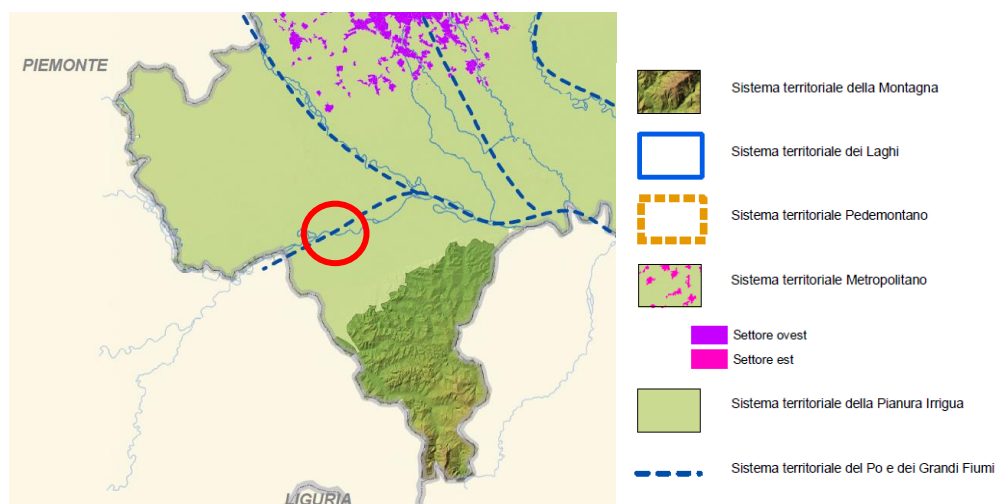
Per quanto riguarda il tema *Assetto economico/produttivo*, gli obiettivi principali e inerenti al Progetto in esame sono i seguenti:

- TM 3.1 Realizzare interventi per la promozione, anche a livello prototipale, di esperienze per lo sfruttamento di energie rinnovabili e pulite e dei combustibili a basso impatto ambientale, per diffonderne più capillarmente l'impiego sul territorio e per ridurre gli impatti ambientali e paesaggistici in campo energetico;
- TM 3.7 Migliorare la sostenibilità ambientale del sistema delle imprese lombarde;
- TM 3.8 Migliorare la competitività del sistema industriale lombardo;
- TM 3.9 Garantire una maggiore sicurezza dal rischio industriale e prevenire i rischi tecnologici.

Analizzando il Documenti di Piano, ed in particolare la Tavola n. 4 del PTR (Tavola dei Sistemi Territoriali), il territorio interessato dal Progetto risulta compreso nel Sistema Territoriale della Pianura Irrigua (Figura 2.4).

La Pianura Irrigua è identificata come la parte di pianura a sud dell'area metropolitana, tra la Lomellina e il Mantovano a sud della linea delle risorgive. E' compresa nel sistema più ampio interregionale del nord Italia che si caratterizza per la morfologia piatta, per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali sia di falda.

Figura 2.4: Sistemi Territoriali Lombardi con individuazione del sito di intervento, evidenziato in rosso (Fonte: Tavola 4 del PTR).

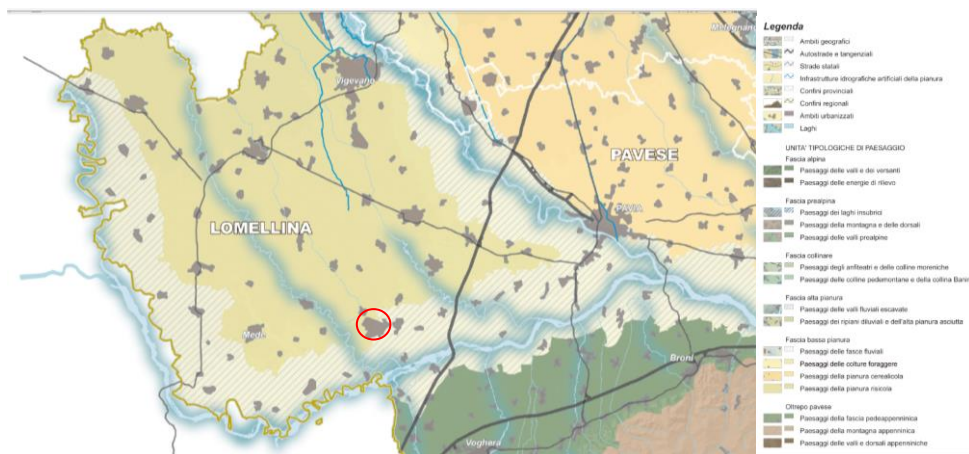


Gli obiettivi territoriali riferiti alla Pianura Irrigua sono orientati maggiormente su attività agricole e zootecniche, rappresentando esse la maggior fonte di occupazione del territorio specifico.

2.2.4. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Dall'analisi della tavola A del Piano Paesaggistico Regionale emerge che l'area di intervento ricade all'interno della unità tipologica di paesaggio identificata come Fascia Bassa Pianura – Paesaggi delle Fasce Fluviali (Figura 2.5) e ricadente nell'ambito territoriale della Lomellina.

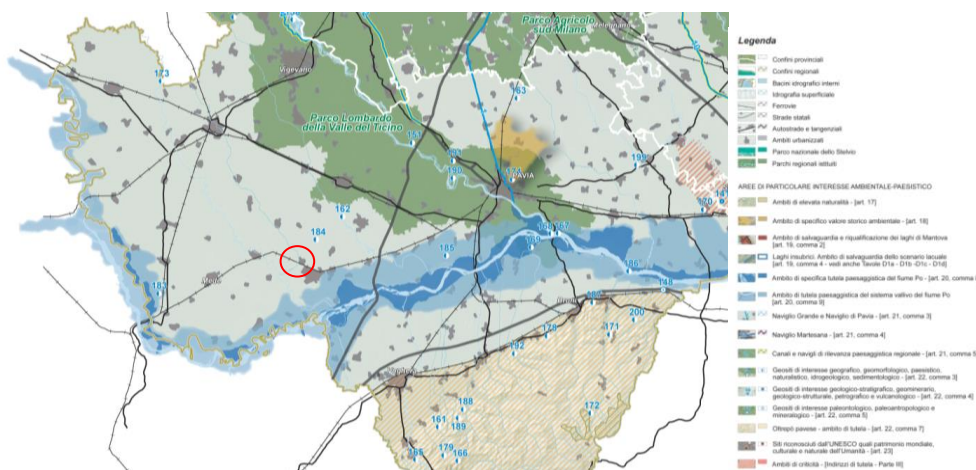
Figura 2.5: Ambiti Geografici e Unità Tipologiche di Paesaggio del PPR con indicazione dell'area di intervento in rosso (Fonte: Tavola A del PPR)



Come specificato nel precedente paragrafo 2.1.5, l'Impianto EST, oggetto principale del presente studio, e comunque l'intera estensione della Raffineria, non ricadono all'interno di SIC/ZCS e ZPS. L'Area Natura 2000 più prossima all'area di interesse è posta ad una distanza di circa 1,8 km.

La Tavola D del PPR, riportata in Figura seguente, definisce invece le aree prossime al confine di stabilimento come "Ambito di Tutela Paesaggistica del Sistema Vallivo del Fiume Po", per il quale la Regione riconosce il valore paesistico dell'idrografia naturale superficiale, proponendo azioni volte alla salvaguardia dei caratteri di naturalità degli alvei e alla tutela delle specifiche connotazioni vegetazionali.

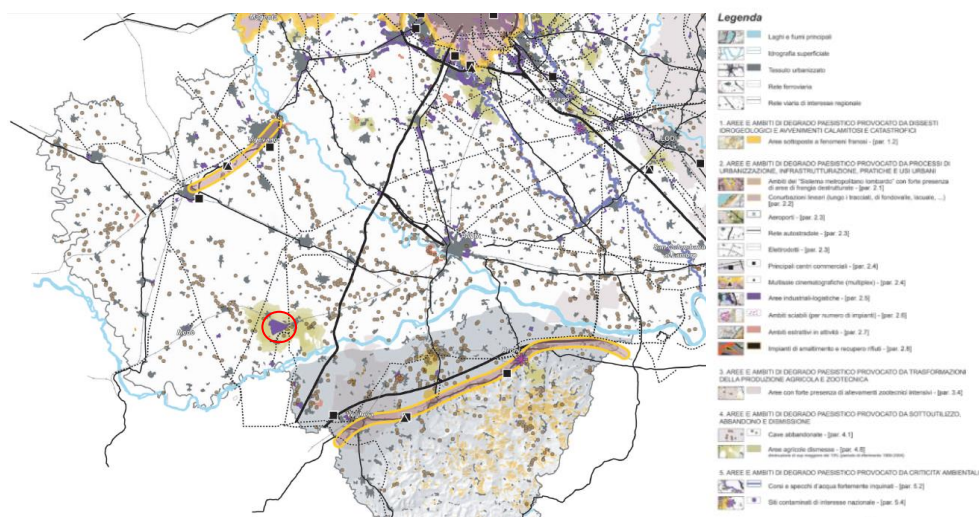
Figura 2.6: Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale con indicazione dell'area di intervento in rosso (Fonte: Tavola D del PPR)



La Tavola F del PPR definisce gli ambiti ed aree di attenzione regionale per la riqualificazione paesaggistica. La superficie occupata dalla Raffineria è classificata come

“Area Industriale – Logistica”, mentre l’area circostante è classificata come “Area Agricola Dismessa” (Figura 2.7).

Figura 2.7: Aree ed ambiti di attenzione regionale per la riqualificazione paesaggistica con indicazione dell'area di intervento in rosso (Fonte: Tavola F del PPR)



Le aree industriali – logistiche sono descritte nel documento di Piano contenente gli Indirizzi di Tutela come aree connotate dalla presenza quasi esclusiva di capannoni per la produzione o lo stoccaggio delle merci, che formano estesi recinti isolati, contigui ad ambiti agricoli e/o urbanizzati, esito sia di processi spontanei che pianificati.

Le criticità che queste aree presentano sono legate a:

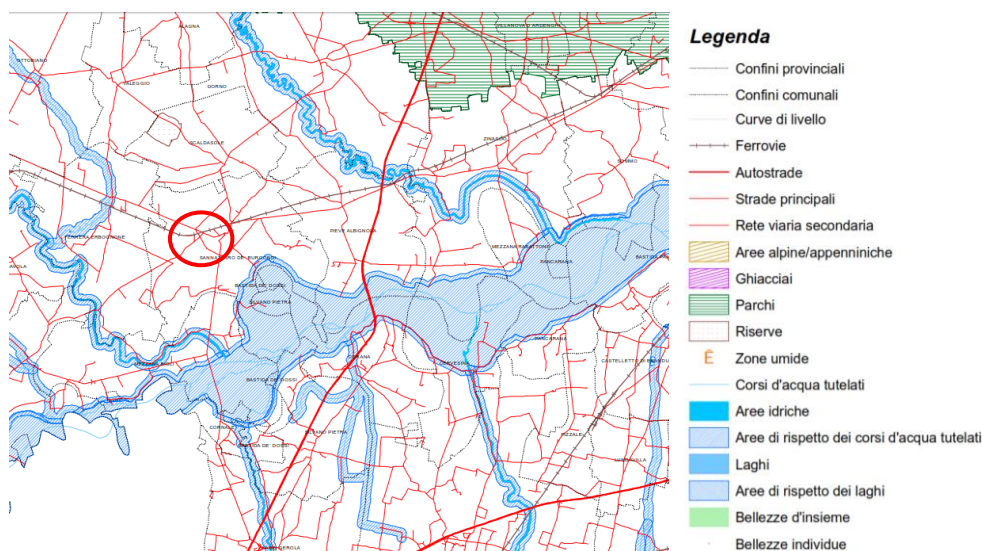
- elevato impatto paesistico e ambientale;
- scarsissima qualità architettonica;
- molteplicità degli effetti negativi indotti anche in relazione alle trasformazioni delle infrastrutture per la mobilità e al loro utilizzo intenso, con forte alterazione delle caratteristiche dei luoghi;
- forte marginalizzazione degli stessi legata all'incuria ed alla mancanza di attrezzature di servizio con effetti di degrado e progressivo abbandono delle aree circostanti.

Gli indirizzi di riqualificazione per tali aree prevedono l'avvio di processi di riqualificazione delle stesse tramite interventi di mitigazione e mascheramento, formazione di aree industriali ecologicamente attrezzate e un riassetto funzionale e distributivo degli spazi pubblici.

Tali indirizzi, assieme a quelli riguardanti il contenimento e la prevenzione del rischio, sono meglio specificati nei Piani di Governo locale del Territorio (PGT).

La Tavola I del Piano riporta il Quadro Sinottico delle tutele paesaggistiche di legge ai sensi del D.Lgs 42/2004, Art. 136 e 142: nell'area circostante la Raffineria sono presenti le aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati, in particolare il corso del fiume Agogna, affluente del Po, che scorre da nord a sud a ovest della Raffineria e il corso del fiume Agognetta, che si sviluppa a sud est della Raffineria. È inoltre evidenziata la presenza della Riserva Naturale Regionale "Boschetto di Scaldasole", a circa 4 km a Nord del sito.

Figura 2.8: Quadro Sinottico delle tutele paesaggistiche di legge ai sensi del D.Lgs 42/04, Art. 136 e 142 con indicazione dell'area di intervento in rosso (Fonte: Tavola I del PPR)



2.2.5. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

La pubblicazione sulla GU n. 183 del 08/09/2001 del DPCM del 24/05/2001, sancisce l'entrata in vigore del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, adottato con Delibera del Comitato Istituzionale 18 del 26/04/2001.

Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- Il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, all'eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45;
- Il Piano stralcio delle Fasce Fluviali – PSFF;
- Il Piano Straordinario per le Aree a Rischio Idrogeologico molto Elevato- PS 267.

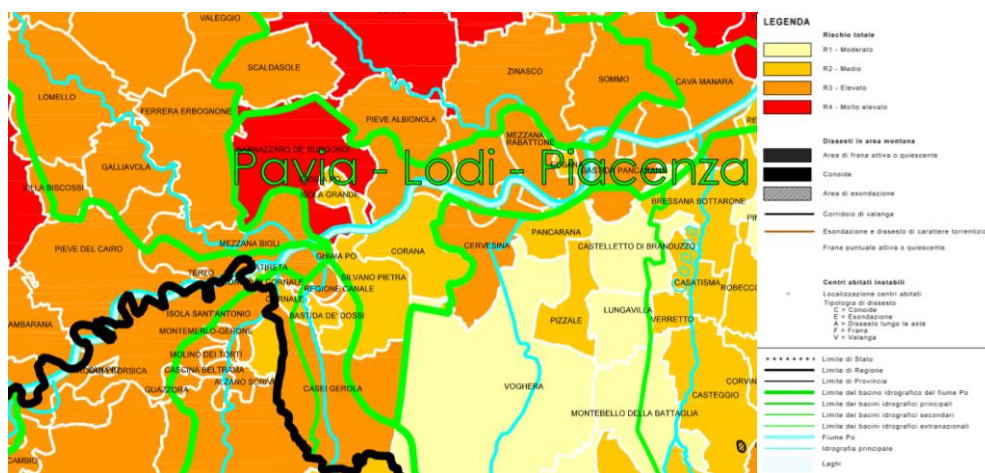
L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po, chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato.

I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali, relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti, interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

Il Comitato Istituzionale, con Deliberazione 1 del 13/03/2002, ha adottato integrazioni alla cartografia delle aree in condizioni di dissesto, rappresentate nell'allegato del PAI "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici- Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo ", nonché delle aree di delimitazione delle fasce fluviali A e B, rappresentate nell'elaborato "Tavole di delimitazione delle fasce fluviali".

L'analisi della Tavola del Rischio del PAI (Figura 2.9) riporta il rischio idraulico ed idrogeologico, dal quale si deduce come sia la Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi, sia l'omonimo comune, siano classificate in categoria "R4" (rischio molto elevato), per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale e la distruzione di attività socio - economiche. Il comune di Ferrera Erbognone, invece, ricade in classe "R3" (rischio elevato), per la quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio - economiche, nonché danni al patrimonio culturale.

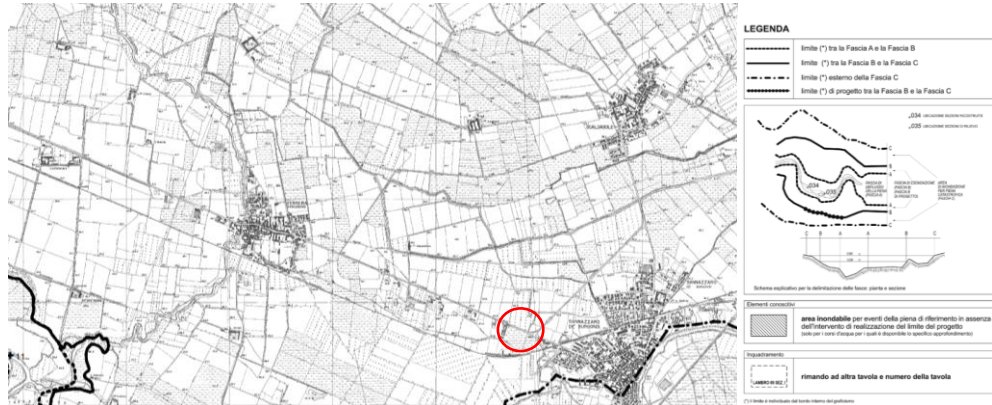
Figura 2.9: Estratto della Cartografia PAI relativa al Rischio Idraulico e Idrogeologico relativo ai comuni in cui ricade l'area di intervento (Fonte: Tavola 6 - I del PAI)



Il PAI, infine, suddivide il fiume Po in diverse fasce fluviali, in relazione al comportamento del corpo idrico superficiale. In particolare, come è possibile osservare nella Carta delle Fasce Fluviali, l'area della Raffineria ricade in area esterna alla fascia C (area di inondazione per piena catastrofica) che rappresenta la più esterna delle fasce fluviali individuate dal Piano.

Il sito di Raffineria non ricade dunque in alcuna fascia fluviale tutelata dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po.

Figura 2.10: Estratto della Cartografia PAI relativa alla delimitazione delle fasce fluviali con individuazione dell'area di intervento in rosso (Fonte: Tavola di delimitazione delle fasce fluviale, Foglio 159 Sez. I del PAI)



2.2.6. Piano di Tutela delle Acque

Regione Lombardia, con l'approvazione della L.R. 26 del 12/12/2003 (modificata dalla L.R. 18/2006) - come previsto dalla Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE - ha indicato il "Piano di gestione del bacino idrografico" quale strumento per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque. Tale strumento ha valenza di "Piano di Tutela delle acque" ed è costituito da:

- Atto d'Indirizzo, approvato con DCR n. VII/1048 del 28 Luglio 2004;
- Programma di Tutela ed Uso delle Acque (PTUA), approvato con DGR n. VIII/2244 del 29 Marzo 2006.

L'Atto d'Indirizzo sviluppa una serie di obiettivi volti all'uso sostenibile del sistema delle acque, valorizzando e tutelando la risorsa idrica in quanto bene comune. Ciò comporta il perseguimento dei seguenti principali obiettivi strategici:

- Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici;
- Incentivare le iniziative per aumentare la disponibilità, nel tempo, della risorsa idrica.

Il documento articola gli obiettivi sopra esposti in indirizzi, sviluppati nel PTUA, per i cui dettagli si rimanda al paragrafo seguente.

Il Programma di Tutela ed Uso delle Acque (di seguito PTUA), organizza le conoscenze sulla disponibilità delle risorse, sugli apporti inquinanti ai corpi idrici e indica un insieme organico di misure volte a raggiungere gli obiettivi di qualità definiti dall'Atto d'Indirizzo.

Il Programma è lo strumento che individua, con un approccio organico, lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, gli obiettivi di qualità ambientale, gli obiettivi per specifica destinazione delle risorse idriche e le misure integrate dal punto di vista quantitativo e qualitativo per la loro attuazione.

Tra i corpi idrici significativi presenti all'interno dell'Area di Studio si annovera il fiume Po, posto a circa 4 km a sud del confine di stabilimento.

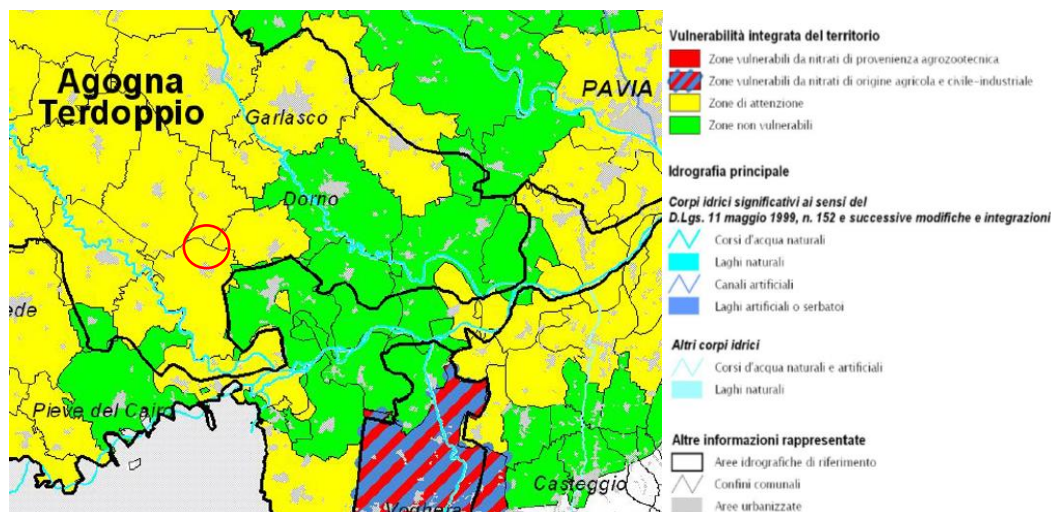
Il Piano identifica, in accordo alla vigente normativa:

- Le aree sensibili ai sensi della Direttiva 91/271/CEE;
- Le zone vulnerabili ai sensi della Direttiva 91/676/CEE;
- Le Aree di riserva e di ricarica e captazioni ad uso potabile.

Dalla lettura della cartografia di piano non risultano aree sensibili ai sensi della Direttiva 91/271/CEE in corrispondenza del sito di Raffineria. Sono invece identificabili Zone vulnerabili ai sensi della medesima Direttiva comunitaria, nonché Aree di riserva e di ricarica e captazioni ad uso potabile.

La Figura seguente riporta lo stato della vulnerabilità integrata del territorio così come era definito dal D.Lgs 152/1999 e s.m.i., attualmente abrogato dalla Parte III del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

Figura 2.11: Estratto della Cartografia di Piano relativa all'identificazione delle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva 91/676/CEE (Fonte: Tavola 8 del PTUA)

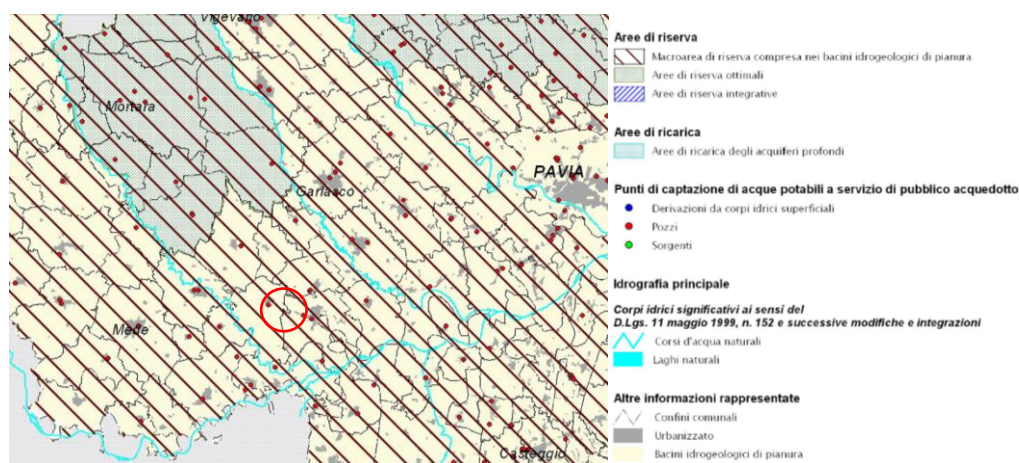


La Figura mostra come parte della Raffineria, presso il comune di Ferrera Erbognone, ricada all'interno di una zona definita come "Livello di Attenzione". Per tale ambito occorre monitorare la falda più superficiale, allo scopo di mettere in luce l'insorgenza di eventuali fenomeni di inquinamento da sostanze azotate. Il Comune di Sannazzaro de' Burgondi ricade invece in una zona definita "Non Vulnerabil".

La Figura 2.12 riporta invece l'identificazione delle Aree di riserva e di ricarica e di captazioni ad uso potabile, così come definite dalla cartografia del PTUA. Ai fini della protezione di tali acque, l'articolo 21, comma 9 dell'ex D.Lgs 152/1999 prevede tra l'altro che le Regioni individuino e disciplinino, all'interno delle zone di protezione, le zone di riserva.

In ottemperanza a quanto sopra e in funzione delle caratteristiche idrogeologiche, nell'ambito del PTUA per la pianura è stata individuata una macroarea, descritta di seguito, e alcune zone di estensione sovracomunale, corrispondenti queste ultime a settori nei quali sono state riscontrate le migliori caratteristiche quali – quantitative delle acque. Come riportato nella seguente Figura l'area di Raffineria ricade nell'ambito di tale macroarea, definita come "Macroarea di riserva compresa nei bacini idrologici di pianura".

Figura 2.12: Estratto della Cartografia di Piano relativa alle aree di riserva e di ricarica e captazioni ad uso potabile (Fonte: Tavola 9 del PTUA)



Più in dettaglio l'Allegato 11 alla Relazione Generale del PTUA "Definizione delle aree di ricarica e di riserva nelle zone di pianura" stabilisce i vincoli idonei al mantenimento delle riserve nell'ambito delle macroaree. In particolare per il bacino della Lomellina, in cui ricade il sito di Sannazzaro de' Burgondi, il PTUA evidenzia come sia indispensabile un controllo degli apporti di inquinanti alle rogge e ai canali irrigui, che diffondono su tutto il bacino il loro carico di sostanze indesiderabile.

Si evidenzia inoltre che incrementi dei prelievi possono essere consentiti solo nei settori in cui la ricarica è particolarmente abbondante, preferibilmente nel tratto settentrionale del bacino, dove la trasmissività degli acquiferi risulta più pronunciata.

2.2.7. Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) costituisce lo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

Il PRIA è predisposto ai sensi della normativa nazionale e regionale:

- il D.Lgs 155 del 13/08/2010, che ne delinea la struttura e i contenuti;
- L.R. 24 del 11/12/2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" e la DGR 891 del 06/10/2009, "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria", che ne individuano gli ambiti specifici di applicazione;
- Con DGR 2603 del 30/11/2011 la Giunta ha deliberato l'avvio di procedimento per l'approvazione del PRIA, comprensivo della Valutazione Ambientale Strategica (VAS);
- Nella seduta del 06/09/2013, con delibera n. 593, la Giunta ha approvato definitivamente il PRIA.

L'obiettivo strategico, coerente con quanto richiesto dalla norma nazionale, è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

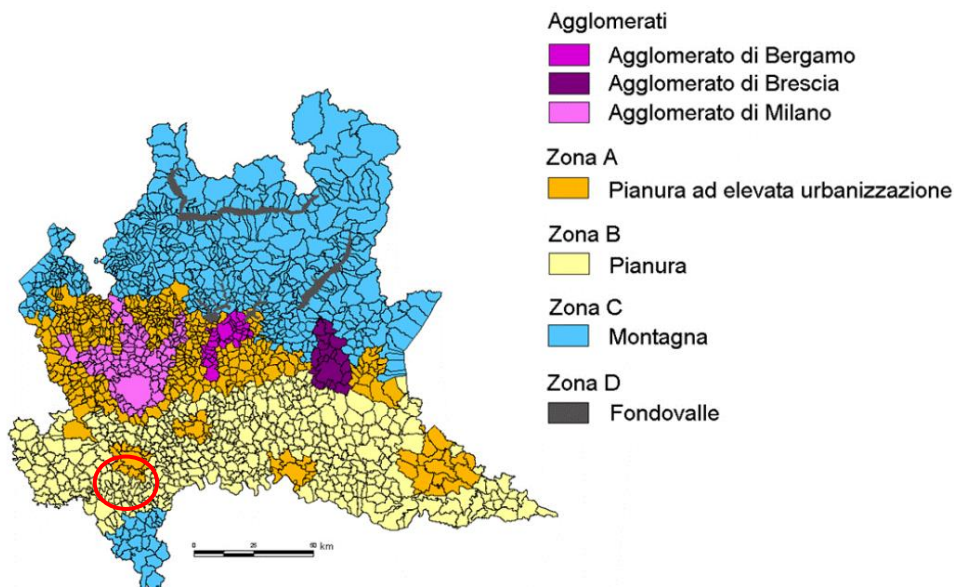
Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono pertanto:

- rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
- preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.

Tali zone ed agglomerati sono quelli individuati dal DGR 2605 del 30/11/2011, che approva la nuova suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati come richiesto dal D.Lgs. 155/2010, art. 3.

L'area di intervento, e la stessa Raffineria, ricade all'interno della *Zona B – Pianura* (Figura 2.13), descritta nel PRIA come area caratterizzata da densità emissiva inferiore rispetto alla *Zona A - Pianura ad elevata urbanizzazione* e da concentrazioni elevate di PM₁₀, con componente secondaria percentualmente rilevante. Essendo una zona con elevata presenza di attività agricole e di allevamento, è interessata anche da emissioni di ammoniacale. Come la zona A, le condizioni meteorologiche sono avverse per la dispersione degli inquinanti.

Figura 2.13: Suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati come richiesto dal D.Lgs. 155/2010, art. 3 con indicazione dell'area della Raffineria in rosso (Fonte: PRIA)



Secondo la nuova classificazione regionale, ai fini dell'applicazione dell'Allegato C della DGR VII/6501 (criteri e limiti di emissioni per gli impianti di produzione di energia) l'area in cui ricade la Raffineria è classificata come *Zona di mantenimento*. All'interno di tale zona possono essere autorizzati impianti che producono energia per scopi commerciali purchè sia adottata la migliore tecnologia disponibile di abbattimento.

2.2.8. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche 2014-2020

La modifica della parte IV del D.Lgs n.152/2006, conseguente al recepimento della Direttiva 98/2008, stabilisce che le Regioni approvino o adeguino il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti entro il 12/12/2013 e provvedano, sentite le Province, a valutare la necessità di aggiornare il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti ogni sei anni.

Regione Lombardia, avendo approvato il precedente PRGR nel 2005 e trovandosi nella condizione di doverlo adeguare in considerazione delle rilevanti novità introdotte con la modifica del D.Lgs n.152/2006, ha ritenuto opportuno redigerlo ex novo.

La pianificazione regionale in tema di gestione dei rifiuti comprende: Atto di Indirizzi, Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti, nonché il Programma di Bonifica delle aree inquinate e relative Norme Tecniche di Attuazione.

Con DCR 280 del 08/11/2011, il Consiglio Regionale ha approvato in via definitiva l'Atto di Indirizzi regionale in materia di Rifiuti.



Con DGR 1990 del 20/06/2014 la Giunta Regionale ha approvato il programma regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) comprensivo di piano regionale delle bonifiche (PRB) e dei relativi documenti previsti dalla valutazione ambientale strategica (VAS).

I documenti di programmazione sono di carattere tecnico e coordinano il sistema di azioni e sforzi incrementali da porre in essere per raggiungere nuovi traguardi, da modulare nell'orizzonte temporale assunto (2013-2020). La scelta di considerare l'orizzonte temporale del Piano entro il 2020, data di riferimento del cosiddetto Pacchetto Clima dell'Unione Europea, è legata all'opportunità di integrare le politiche ambientali ed energetiche in funzione della profonda interrelazione che lega la lotta al cambiamento climatico, l'efficientamento energetico dei processi e dei settori di consumo e lo sviluppo delle fonti rinnovabili con la migliore e più sostenibile gestione del ciclo dei rifiuti.

2.2.8.1. Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)

Il PRGR coordina e indirizza, attraverso una serie di strumenti ed azioni da mettere in atto con scenario temporale all'anno 2020, il sistema regionale integrato di gestione dei rifiuti nel rispetto della salute umana e della tutela dell'ambiente.

Il PRGR, in attuazione delle indicazioni contenute nell'Atto d'Indirizzi, si prefigge gli obiettivi di seguito indicati, per quanto riguarda i rifiuti urbani:

- a) riduzione della produzione di rifiuti urbani;
- b) raggiungimento a livello regionale del 67% di raccolta differenziata ed non inferiore al
- c) 65% a livello comunale;
- d) recupero di materia ed energia, con priorità per il recupero di materia;
- e) mantenimento dell'autosufficienza regionale nel trattamento del Rifiuto Urbano Residuo (CER 200301, di seguito R.U.R.);
- f) miglioramento dell'impiantistica regionale;
- g) strategie di gestione finalizzate alla diffusione della tariffazione puntuale, a favorire sistemi di gestione in grado di ridurre i gas climalteranti, a promuovere il mercato dei prodotti ottenuti da riciclaggio e la lotta all'illecito.

Gli obiettivi generali del PRGR, per quanto riguarda i rifiuti speciali, sono riassumibili nei seguenti:

- a) Garantire la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti, minimizzando il suo impatto sulla salute e sull'ambiente nonché quello sociale ed economico;
- b) Favorire l'invio a recupero dei flussi di rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento;



- c) Migliorare la gestione dei rifiuti, in particolare da parte di piccoli e medi produttori, al fine di effettuare una corretta separazione dei rifiuti alla fonte per consentire l'avvio a recupero delle diverse frazioni merceologiche e minimizzare l'avvio a smaltimento di un rifiuto indifferenziato; ad esempio i rifiuti speciali da costruzione e demolizione e quelli di origine commerciale dovrebbero essere quindi raccolti in maniera differenziata (evitando un'errata attribuzione del CER 150106), per poter essere poi in buona parte inviati a recupero in impianti dedicati;
- d) Ridurre la quantità e pericolosità dei RS prodotti per unità locale favorendo il miglioramento dei cicli produttivi;
- e) Creare le condizioni per aumentare l'accettabilità nel territorio degli impianti di trattamento rifiuti.

2.2.8.2. Programma Regionale di Bonifica delle Aree Inquinare (PRB)

Il Piano regionale di bonifica delle aree inquinate (PRB) ha la finalità di tutelare la salute dei cittadini e l'ambiente, individuando le contaminazioni presenti sul territorio e il conseguente risanamento delle stesse per il recupero socio – economico e territoriale delle aree interessate.

Il programma di bonifica individua le azioni e i tempi per il raggiungimento degli obiettivi indicati nell'Atto di Indirizzi, che hanno la seguente declinazione:

- a) definizione delle priorità di intervento e pianificazione economico – finanziaria;
- b) sviluppo dell'azione regionale per la gestione dei procedimenti di bonifica e promozione del risanamento delle aree inquinate;
- c) recupero e riqualificazione delle aree contaminate dismesse;
- d) gestione dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica;
- e) gestione delle problematiche di inquinamento diffuso;
- f) prevenzione delle potenziali sorgenti di contaminazione delle matrici ambientali.

I Siti di Interesse Regionale (SIR), definiti come quelli per cui la Regione subentra al Comune nella titolarità del procedimento per la bonifica/messa in sicurezza, ai sensi della L.R. 30/2006, qualora emerga una condizione di inquinamento sovracomunale a carico delle matrici ambientali, sono 59 (12 bonificati, 33 contaminati, 5 per i quali è stato chiuso il procedimento e i restanti potenzialmente contaminati). In Provincia di Pavia sono presenti 2 SIR:

- Deposito Praoil Oleodotti Italiani S.p.A., Comune di Ferrera Erbognone;
- Raffineria di Sannazzaro ENI S.p.A., Comune di Sannazzaro de' Burgondi.



Procedimento di Bonifica/MISE in corso presso il Sito

Attualmente presso la Raffineria di Sannazzaro è in atto un procedimento di bonifica ai sensi del DM 471/1999, avente l'obiettivo di contenere all'interno del sito produttivo operativo la contaminazione da idrocarburi rilevata in falda e di eliminare la contaminazione residuale costituita principalmente da un plume di MTBE che si rileva in alcuni punti di controllo delle acque sotterranee situati in un'area di proprietà Eni esterna al sito, di estensione limitata rispetto all'insediamento industriale.

Il procedimento ha avuto inizio in data 15/06/2000 con la presentazione da parte di AgipPetroli Raffineria di Sannazzaro di una "Comunicazione ai sensi degli art. 9 e 18 DM 471/1999" alla Regione Lombardia.

A partire dal 2007, a seguito di una riorganizzazione aziendale, la Raffineria ha inglobato l'ex Deposito Agip Petroli – Stabilimento GPL di Sannazzaro (27/06/2007) e il Deposito Praoil di Ferrera Erbognone (01/07/2008), in cui erano già attivi rispettivamente n°1 e n°2 distinti procedimenti di bonifica.

Con il Decreto della Regione Lombardia 7219 del 14/07/2009 la Regione subentra nella responsabilità dei procedimenti tecnico-amministrativi avviati rispettivamente dal comune di Sannazzaro de Burgondi e dal comune di Ferrera Erbognone per la bonifica dell'ex Stabilimento GPL e dell'ex Deposito Praoil, determinando di fatto l'unificazione dei tre procedimenti in atto presso l'intero sito produttivo di Sannazzaro de' Burgondi composto da Raffineria, ex Stabilimento GPL ed ex Deposito Praoil.

Durante la campagna di monitoraggio della qualità delle acque di falda svoltasi nel mese di ottobre 2013 sono state rilevate concentrazioni anomale di idrocarburi in alcuni punti di monitoraggio presenti nel piazzale antistante il capannone antincendio presso l'ex Deposito Praoil.

Nel mese di Novembre sono stati effettuati una serie di controlli nell'area interessata che hanno confermato i dati di ottobre, per cui Eni S.p.A. ha inviato agli Enti di Controllo competenti la "Comunicazione ai sensi del comma 1 dell'art. 242 del D.Lgs.152/06 (c.1 art. 249 D. Lgs. 152/06 e s.m.i.)" con lettera prot. HSE/CS 651 del 25/11/2013, in cui si comunica che è stata rilevata in alcuni punti di monitoraggio la presenza di contaminazione in concentrazioni anomale e che Eni si attiverà per l'esecuzione di alcuni carotaggi e piezometri al fine di determinare la necessità di ulteriori interventi, oltre a quelli già predisposti nell'immediato.

Successivamente alla suddetta comunicazione sono state eseguite una serie di attività finalizzate all'individuazione delle cause dell'evento, alla delimitazione ed alla Messa in Sicurezza d'Emergenza (MISE) dell'area coinvolta ed al monitoraggio della qualità delle acque di falda e del sottosuolo.

Le opere finora realizzate consentono di contenere la contaminazione del recinto fiscale del Sito.



Con il Decreto della Regione Lombardia 4413 del 18/05/2017, a seguito della Conferenza di Servizi del 07/04/2017, è stato approvato il Progetto di Messa In Sicurezza Operativa (MISO) dell'area e sono stati autorizzati gli interventi previsti.

2.2.9. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

La Provincia di Pavia ha approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale 53/33382 del 07/11/2003 il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Con Deliberazione di Consiglio 30 del 23/04/2015, la Provincia ha poi approvato la Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adeguato alla L.R. 12/2005 (Legge per il Governo del Territorio).

Il PTCP si configura come un Piano di area vasta, integrato da propri programmi pluriennali, che agisce ed opera sulle problematiche (fisiche, ambientali e relazionali) e sulle scelte di carattere sovracomunale di interesse provinciale, lasciando ampi spazi di autonomia al livello comunale.

Il PTCP attua le indicazioni della pianificazione e programmazione territoriale regionale, definisce gli obiettivi di governo del territorio per gli aspetti di interesse provinciale e sovracomunale, coordina la pianificazione dei comuni, e si raccorda ai contenuti degli altri piani territoriali e di settore mediante intese con gli enti gestori.

I contenuti del PTCP, ai sensi dell'articolo 15 commi 1 e 6 della L.R. 12/2005 ss.mm.ii., assumono efficacia paesaggistica ambientale, attuano le indicazioni del Piano Paesistico Regionale (PPR), e sono parte integrante del Piano del Paesaggio Lombardo.

Il PTCP recepisce le disposizioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e a seguito di specifiche intese con l'Autorità di Bacino del Fiume Po, ai sensi dell'articolo 57 del D.Lgs. 112 del 31/03/1998 e ss.mm.ii., ne specifica alla scala di maggiore dettaglio le indicazioni nelle aree a rischio idrogeologico, e definisce ulteriori tutele e proposte progettuali.

Il sistema di obiettivi del Piano è fondato sugli obiettivi generali, suddivisi nei tre sistemi: produttivo e insediativo, infrastrutture e mobilità, paesaggistico e ambientale.

I principi di riferimento sono elencati e definiti nella normativa di attuazione ed includono, secondo le definizioni riportate nell'articolo stesso:

- Sostenibilità ambientale;
- Cooperazione;
- Integrazione multilivello;
- Coesione;
- Competitività;
- Integrazione e monitoraggio;



- Filiera decisionale.

Le azioni e le strategie espresse dal Piano sono riconducibili a quattro temi fondamentali:

- Il rilancio dell'economia;
- La salvaguardia e la valorizzazione delle risorse fisiche, ambientali e culturali;
- La qualità e l'efficienza del sistema territoriale;
- La corretta e funzionale allocazione delle attività economiche al fine di un loro rilancio.

Lo strumento principale per l'attuazione del PTCP è il Piano di Governo del Territorio e in generale l'insieme degli strumenti di pianificazione e programmazione comunale.

2.3. Programmazione e pianificazione a livello comunale

La Raffineria occupa una superficie di circa 3 milioni di metri quadrati sui comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone, in provincia di Pavia, ed è delimitata:

- a nord, dalla linea ferroviaria ferrovia Alessandria – Pavia;
- ad est, dalla strada provinciale Sannazzaro - Pieve del Cairo;
- ad ovest, da terreni di proprietà Eni e dalla Centrale termoelettrica di EniPower;
- a sud, da terreni agricoli.

La porzione di stabilimento ricadente nel territorio comunale di Sannazzaro de' Burgondi è di circa 120 ettari e rappresenta la parte più significativa, in cui sono ubicati i principali impianti produttivi. Nel Comune di Ferrera Erbognone ricade la porzione di stabilimento, di circa 60 ettari, in cui sono situati i fabbricati sede di Ditte esterne appaltatrici, l'area di discarica e aree di stoccaggio materiali inerti.

Nell'intorno della Raffineria, entro un raggio di 5 km, sono presenti le aree urbane di Sannazzaro de' Burgondi, Ferrera Erbognone, Scaldasole, Gallivola e Mezzana Bigli. Le abitazioni di Sannazzaro de' Burgondi più prossime, a est del sito, distano circa 100 m dal confine di proprietà della Raffineria, quelle di Ferrera Erbognone, a nord-ovest, circa 400 m.

A livello comunale, lo strumento di pianificazione vigente è il Piano di Governo del Territorio (PGT), introdotto nella Regione Lombardia dalla L.R.12 del 11/03/2005. Il PGT ha sostituito il Piano Regolatore Generale (PRG) come strumento di pianificazione urbanistica a livello comunale e ha lo scopo di definire l'assetto dell'intero territorio comunale.

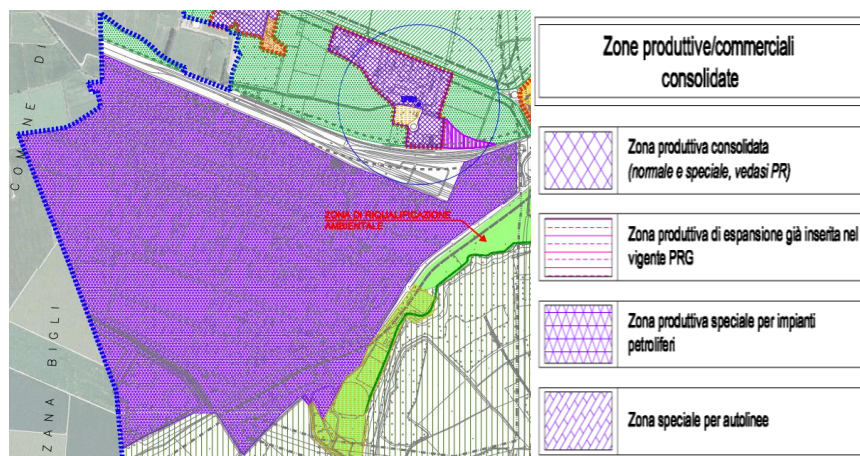
2.3.1. Piano di Governo del Territorio (PGT) di Sannazzaro dé Burgondi

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) di Sannazzaro dé Burgondi è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale 62 del 26/11/2009.

La superficie occupata dalla Raffineria è classificata come area a *tessuto produttivo consolidato*. Con il termine tessuto produttivo consolidato si identificano le zone destinate ad insediamenti artigianali e industriali all'interno dello scenario urbano.

L'ambito all'interno del quale ricade l'area della Raffineria è identificato come ambito D8 "*Zona produttiva speciale per impianti petroliferi*", ovvero zone produttive utilizzate da impianti speciali disciplinati dalle specifiche leggi in materia, che prevalgono sulle disposizioni del PGT, a cui dovrà attenersi qualsiasi intervento (Art.62 delle NTA).

Figura 2.14: Estratto della Cartografia di Piano relativa alla classificazione del territorio di Sannazzaro de' Burgondi (Fonte: Tavola DP_1 del PGT)

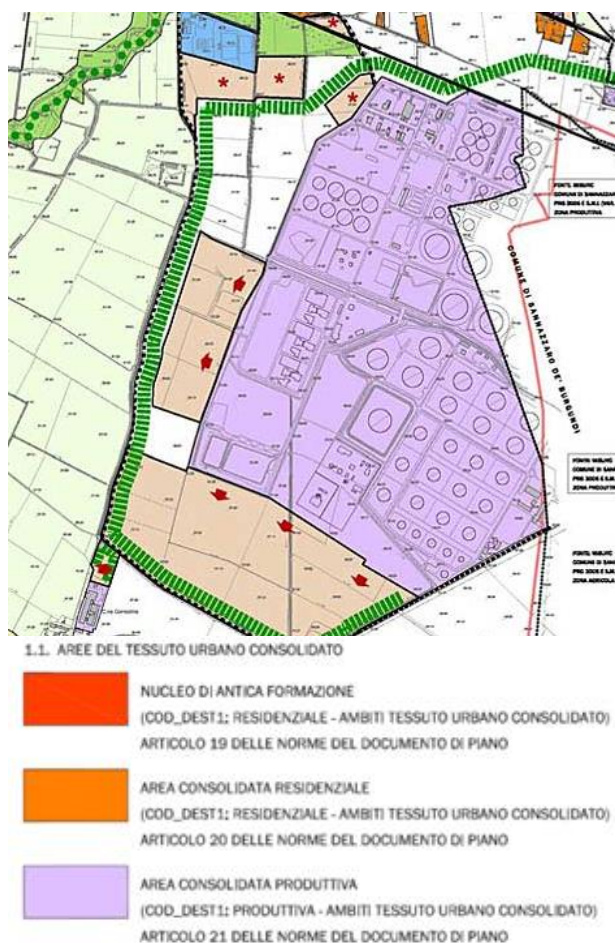


2.3.2. Piano di Governo del Territorio (PGT) di Ferrera Erbognone

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Ferrera Erbognone è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale 13 del 24/04/2010.

L'area della Raffineria ricade, secondo gli elaborati del Piano, in una porzione del territorio comunale classificata come *Area consolidata produttiva* (Figura 2.15). Le Aree consolidate produttive comprendono le aree del territorio comunale appartenenti al tessuto urbano, dove prevale la funzione produttiva, di tipo artigianale, industriale, commerciale e terziario, e gli usi connessi, sulle quali è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli, incluse le aree libere, intercluse o di completamento. In tale definizione ricadono esplicitamente anche le aree del polo petrolchimico.

Figura 2.15: Estratto della Cartografia di Piano relativa alla classificazione del territorio di Ferrera Erbognone (Fonte: Tavola DP09 del PGT)



In tali aree sono vietate le destinazioni d'uso non incluse nel seguente elenco (art. 21, comma 2, delle NTA):

- come destinazioni d'uso principali, le destinazioni d'uso produttive;
- come destinazioni d'uso compatibili, le destinazioni d'uso commerciali, le destinazioni d'uso terziarie, le destinazioni d'uso per servizi, le destinazioni d'uso per impianti.

Le aree consolidate produttive si attuano secondo il rispetto di indici territoriali (indice di utilizzazione massimo e di permeabilità minimo) e di altri parametri (distanze degli edifici, parcheggi privati e piantumazione), delle prescrizioni generali e particolari stabiliti nelle NTA.

Nello specifico le prescrizioni particolari prevedono che per le aree del polo petrolchimico è fatto obbligo il rispetto di quanto riportato di seguito:



- gli interventi specifici sono soggetti alla legislazione vigente in materia e in particolare sono assoggettati a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), nei casi previsti dalle leggi vigenti in materia;
- gli stessi interventi sono soggetti al rispetto di quanto stabilito per l'impatto paesaggistico dal PTPR della Lombardia e dal PTCP di Pavia.

2.3.3. Piano per la classificazione acustica del territorio comunale

La Raffineria ed i recettori limitrofi appartengono ai comuni di Sannazzaro dé Burgondi e Ferrera Erbognone (PV).

Il Comune di Sannazzaro dé Burgondi, in osservanza delle disposizioni dettate dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447 del 26/10/1995, ha provveduto a dotarsi di apposito Piano per la classificazione acustica del territorio comunale.

Il Consiglio Comunale con Deliberazione 19 del 24/07/2003 ha adottato il succitato piano e con Deliberazione 23 del 28/04/2004 ha approvato definitivamente la "Classificazione acustica del territorio comunale".

Il fine di questo strumento è quello di conseguire nel breve, medio e lungo termine, per quanto attiene il livello di rumore sul territorio del Comune, "valori di qualità" accettabili.

L'area della Raffineria ricadente nel Comune di Sannazzaro dé Burgondi è classificata, secondo la zonizzazione acustica, in classe VI "*Aree esclusivamente industriali*".

Il Comune di Ferrera Erbognone, ha dotato il proprio territorio di un Piano di zonizzazione acustica (approvato in via definitiva con Deliberazione 7 del 29/03/2011). Da tale Piano risulta che l'area interessata dal Progetto è classificata prevalentemente come classe V "*Aree prevalentemente industriali*".



3. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE

Questo capitolo illustra le relazioni del progetto oggetto di questo studio con gli strumenti di programmazione e pianificazione e con la normativa vigente.

3.1. Coerenza con gli strumenti vigenti a livello nazionale e sovranazionale

La tecnologia dell'Impianto EST garantisce una migliore efficienza energetica della Raffineria. Essa permette di convertire interamente a distillati una varietà di materiali (residui da vuoto, bitumi da visbreaking o termici, residui da oli a basso costo) consentendo tanto un miglior utilizzo delle classiche risorse anche in termini ambientali, quanto una valorizzazione di risorse a basso costo.

Il rapido ripristino della sola sezione Slurry dell'Unità 90 dell'Impianto EST permetterà di continuare a valorizzare i residui di lavorazione per creare prodotti pregiati e più puliti, con basso tenore di zolfo, andando a diminuire in modo indiretto le emissioni di inquinanti da combustione, in pieno accordo con quanto previsto dalle norme sulla qualità dei combustibili e con gli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

Inoltre la tecnologia dell'Impianto EST risulta tra le migliori tecnologie in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ nell'intero processo di Raffinazione.

Il progetto "Impianto EST e Unità associate", come già valutato nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale che ne ha decretato la fattibilità, risulta inoltre allineato agli obiettivi definiti dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) ed al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) poiché persegue la produzione sostenibile di idrocarburi mediante un processo innovativo salvaguardando al contempo la rilevanza industriale e occupazionale.

Infine, l'Impianto EST, oggetto principale del presente studio, e comunque l'intera estensione della Raffineria, non ricadono all'interno di aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia (SIC/ZCS e ZPS). L'Area Natura 2000 più prossima all'area di interesse è posta ad una distanza di circa 1,8 km.

3.2. Coerenza con gli strumenti vigenti a livello regionale

Con riferimento al Piano Territoriale Regionale (PTR), il progetto risulta coerente con gli obiettivi generali di Piano in quanto non sono previste variazioni al processo di lavorazione rispetto a quanto già autorizzato tramite Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.



Il progetto non prevede occupazione di aree vergini, ma sarà realizzato interamente nel perimetro dell'Impianto EST già autorizzato. Pertanto il progetto di ripristino, sviluppandosi all'interno delle aree già occupate dalla Raffineria, non evidenzia situazioni di nuova interferenza con il sistema dei vincoli e delle tutele sostenute dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Per quanto riguarda il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), l'area di Raffineria ricade all'esterno della Fascia C, che rappresenta il minor livello di tutela identificato dal Piano stesso, corrispondendo all'area di inondazione per piena catastrofica, pertanto non si identifica alcuna relazione significativa tra il progetto ed il Piano.

Per quanto riguarda il Piano di Tutela delle Acque (PAI), il progetto di ripristino non prevede alcun incremento dei prelievi idrici rispetto a quanto già precedentemente autorizzato. Allo stesso modo, non essendo prevista alcuna variazione rispetto all'assetto emissivo autorizzato con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010 per l'impianto esistente, il progetto risulta allineato agli obiettivi generali del Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA).

Gli eventuali scavi che si renderanno necessari nella fase di cantiere saranno svolti nel pieno rispetto delle prescrizioni previste dal progetto di bonifica delle acque di falda approvato dalla Regione Lombardia. Il progetto, pertanto, non genererà alcun impatto nei confronti procedimenti di Bonifica/MISE in corso, non determinando pertanto alcuna relazione significativa con il Programma Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata.

3.3. Coerenza con gli strumenti vigenti a livello provinciale e locale

Il progetto non prevede variazioni rispetto all'assetto produttivo autorizzato con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010 per l'impianto esistente e pertanto non determina alcuna relazione significativa con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente.

Per quanto riguarda la pianificazione a livello comunale, l'intervento oggetto del presente studio ricade nella porzione di Raffineria facente parte del comune di Ferrera Erbognone. Il relativo PGT identifica tali aree come "area consolidata produttiva". Il progetto, sviluppandosi all'interno delle aree già occupate dalla Raffineria per l'Impianto EST, non prevede destinazioni d'uso del territorio diverse da quelle prescritte dal Piano o consumo di ulteriore territorio. Non sussiste invece alcuna relazione diretta con il PGT del Comune di Sannazzaro dé Burgondi.

Dal punto di vista del clima acustico, l'Impianto EST a valle del ripristino non genererà impatti diversi da quelli già ampiamente valutati nell'ambito della precedente istruttoria autorizzativa conclusa con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.

4. DESCRIZIONE ANTE-OPERAM DELLA RAFFINERIA

4.1. Ubicazione

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

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

Figura 4.1: Ubicazione della Raffineria





4.2. Storia

Il nucleo originario della Raffineria è costituito da un gruppo di impianti realizzati tra il 1961 ed il 1963 ed entrati in produzione tra il 1963 ed il 1968, con un'iniziale capacità globale di raffinazione pari a circa 5 milioni di tonnellate di grezzo all'anno.

Inizialmente di proprietà dell'ANIC, la Raffineria diviene nel 1973 "Raffineria del Po S.p.A.", passando sotto il controllo dell'Agip Petroli S.p.A. che, costruendo negli anni successivi nuovi impianti più sofisticati ed ammodernando quelli inizialmente presenti, trasforma lo Stabilimento in una Raffineria ad elevato grado di conversione, con un assetto della produzione finalizzato alla riduzione delle rese in olio combustibile, a favore dei distillati a più elevato valore aggiunto.

Nel 1975 la Raffineria viene autorizzata, così, ad incrementare la sua capacità produttiva fino a 10 milioni di tonnellate di grezzo all'anno.

Nel 1976 entra in funzione un nuovo gruppo di Impianti, concepito, dal punto di vista produttivo e tecnologico, come una "nuova" Raffineria, del tutto indipendente dagli impianti preesistenti. Tale gruppo di impianti, denominati "Isola 7", comprende principalmente:

- Una nuova unità di distillazione atmosferica (Topping 2 – DP2);
- Un'unità di desolforazione benzina (Naphta Hydrobon);
- Unità di reforming catalitico benzine a rigenerazione continua (RC3);
- Una nuova unità di desolforazione gasolio (HDS2).

Successivamente vennero realizzati numerosi nuovi interventi di incremento della flessibilità produttiva, volti principalmente ad ottimizzare la capacità di conversione della Raffineria, con particolare riferimento alla produzione di benzina e gasolio a basso contenuto di zolfo.

Tra i principali investimenti in tale ambito, si sottolinea la realizzazione di:

- Un'unità di desolforazione kerosene HDS 3;
- Un'unità di isomerizzazione benzine (TIP);
- Un'unità di visbreaking (VSB);
- Un'unità di produzione MTBE;
- Il revamping del reforming catalitico a rigenerazione continua (RC3);
- Il potenziamento dell'unità di cracking catalitico a letto fluido FCC;
- Un'unità di hydrocracking gasoli pesanti (HDC1);
- Un'unità di gassificazione;



- Un'unità di desolforazione benzine FCC (CDTECH).

Altri specifici interventi sono stati finalizzati alla riduzione dell'impatto ambientale ed al potenziamento del sistema di produzione servizi, in particolare per quanto riguarda le produzioni di energia elettrica e di vapore. Tra gli interventi a tal fine si sottolineano, nello specifico:

- Una nuova unità di recupero zolfo (SRU3), con annessa unità di trattamento gas di coda degli impianti (SCOT);
- Uno stripper per le acque acide (SWS);
- La radicale trasformazione della Centrale Termoelettrica, volta a far fronte ai nuovi fabbisogni di energia elettrica e vapore della Raffineria in modo efficiente e comportando il minimo impatto ambientale, coincidente nell'installazione di caldaie a recupero e sistemi di post-combustione dedicata alla produzione di vapore per usi tecnologici;
- Un'unità di desolforazione di parte dei fumi di combustione della sezione di rigenerazione catalizzatore dell'FCC (Belco);
- La realizzazione di numerosi interventi per il recupero ed il riutilizzo di risorsa idrica all'interno di impianti/aree di Raffineria.

Completando l'iter storico-organizzativo della Raffineria, si osserva che nel 1987 il sito passa sotto la neonata AgipRaffinazione e infine, ultima variazione dell'assetto societario, nel 1995, a seguito della fusione AgipPlas-AgipRaffinazione, sotto l'AgipPetroli. Dal Gennaio 2003, a seguito dell'incorporazione di Agip Raffinazione in Eni S.p.A., attualmente la Raffineria opera all'interno della direzione Refining&Marketing di Eni.

Nel 2005 è stato avviato l'impianto di gassificazione.

Nel 2009 sono state avviate una nuova unità di Hydrocracking (HDC2 o Isocracker) ad alta conversione, ed una unità di estrazione con solvente (deasfating). Nel 2011 è stata avviata l'unità di distillazione sotto vuoto denominata Vacuum 2, mentre nel 2013 sono iniziate le fasi di avviamento dell'Impianto EST (Eni Slurry Technology), comprendente una sezione di trattamento dei residui di Purging, una nuova unità di recupero zolfo con trattamento dei gas di coda, una nuova unità di produzione idrogeno (HPU), una unità di recupero amminico (ARU), una unità di strippaggio delle acque acide, una unità di produzione acqua DEMI e recupero condense, un nuovo sistema di raffreddamento e una unità di torcia e blow down.

Nel 2014 la Raffineria viene autorizzata ad incrementare la sua capacità di lavorazione fino a 11,1 milioni di tonnellate all'anno.



4.3. Descrizione generale del ciclo di lavorazione

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

Le principali produzioni sono le seguenti:

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

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

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

4.3.1. Unità di raffinazione ed impianti ausiliari

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

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

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



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

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

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

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

L'impianto EST è dedicato alla conversione di oli pesanti in prodotti leggeri di elevata qualità con ridotto contenuto di zolfo. Si rimanda al successivo paragrafo 4.4 per una descrizione di maggior dettaglio dell'unità.

In Raffineria operano inoltre le seguenti unità produttive:

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



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



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

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

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

Tabella 4-1: Unità di Raffinazione ed ausiliare al processo

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

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

4.3.2. Servizi ed utilities

Oltre agli impianti di processo ed ausiliari, le utilities principali sono illustrate nella seguente Tabella 4-2.

Tabella 4-2: Principali utilities e servizi di Raffineria

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



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

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

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

4.3.3. Aree di deposito e movimentazione

La Raffineria riceve il greggio attraverso:

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

La Raffineria riceve inoltre le seguenti principali materie prime:

- additivi, tramite autobotti;



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

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

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

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

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

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

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



4.4. Descrizione ante-operam dell'Impianto EST

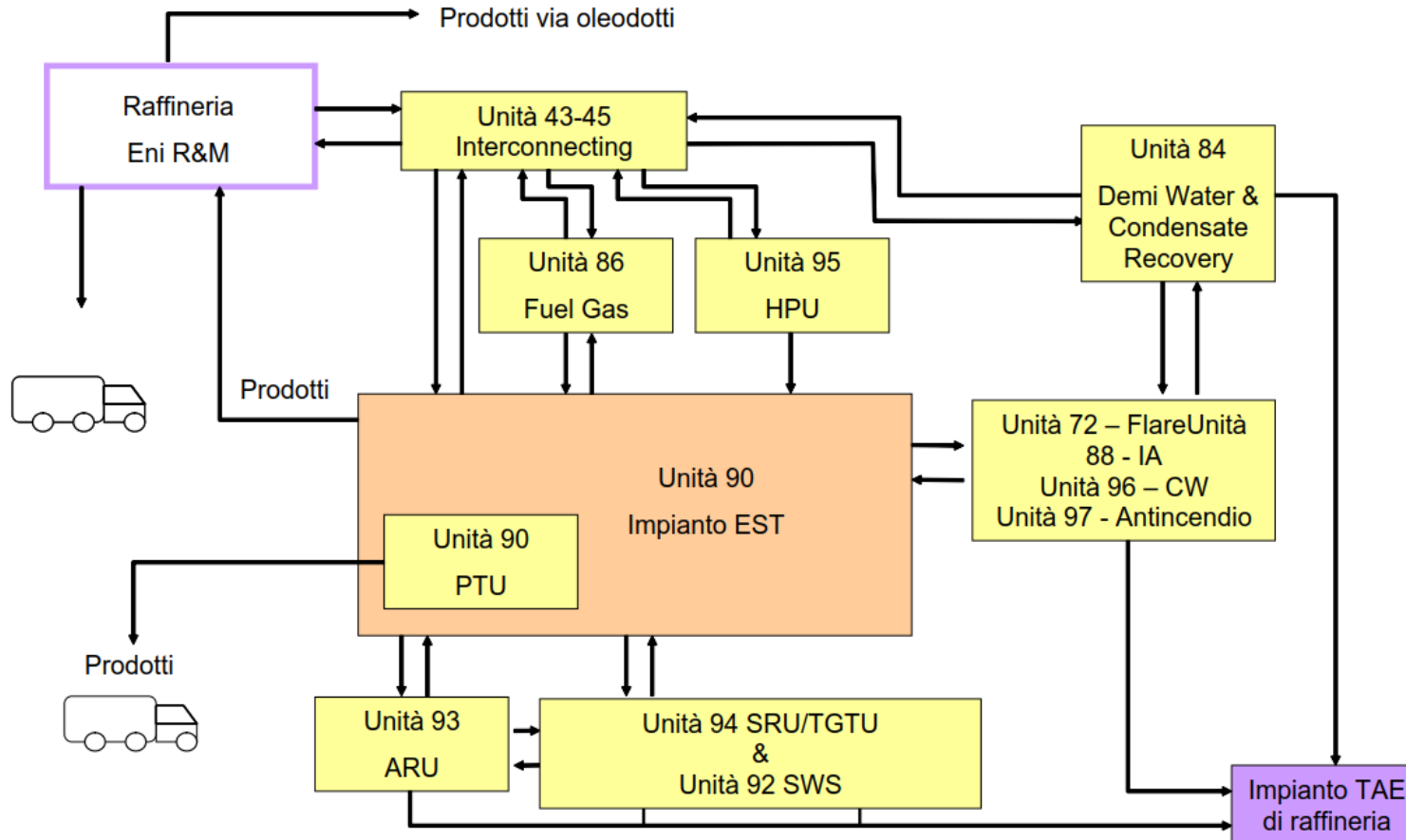
Il progetto "Impianto EST e Unità associate" è stato autorizzato con Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010. Lo start up dell'Impianto è avvenuto nel corso del 2013, mentre la messa a regime nell'Ottobre 2014; esso si compone principalmente delle unità di impianto riportate nella seguente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

Tabella 4-3: Unità dell'Impianto EST e Unità associate

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

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

Figura 4.2: Schema a blocchi dell'Impianto EST e Unità associate





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

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

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

Sezione di reazione Slurry

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

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

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

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

Il gas in uscita dall’ultimo flash viene privato dell’H₂S in una colonna di lavaggio amminico e inviato in aspirazione al compressore di riciclo che lo invia nuovamente ai Reattori Slurry nella sezione di Reazione. Nella sezione Separazione, il liquido separato nel primo dei tre flash viene in parte ricircolato direttamente ad alta pressione nel Reattore Slurry ed in parte inviato al secondo flash caldo a bassa pressione, che ha anche la funzione di accumulatore di carica per la colonna di pre-flash.

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



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

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

Sezione di upgrading dei distillati leggeri

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

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

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

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

Sezione di upgrading del VGO

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

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

Sezione di frazionamento

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

² AGO = Atmospheric GasOil



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

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

Sezione di recupero idrogeno

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

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

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

Sezione Purge Treating Unit (PTU)

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

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

³ PSA = Pressure swing adsorption



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

Le apparecchiature principali sono riportate nel seguito.

Tabella 4-4: Unità 90 – Reattori

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

Tabella 4-5: Unità 90 - Colonne principali

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

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

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

Tabella 4-6: Unità 90 – Ulteriori apparecchiature

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

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

I forni dell'unità sono riportati nel seguito.

Tabella 4-7: Unità 90 – Forni

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

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

Le caratteristiche emissive del punto di emissione sono le seguenti:

Tabella 4-8: Caratteristiche emissive dell'Unità 90

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

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

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

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

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

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

4.4.2.1. Unità 94 – Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit – Forni

I forni dell'unità sono riportati nel seguito.

Tabella 4-9: Unità 94 – Forni

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

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

Le caratteristiche emissive del punto di emissione sono le seguenti:

Tabella 4-10: Caratteristiche emissive dell'Unità 94

Camino	Portata fumi [Nm ³ /h]	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	NOx [mg/Nm ³]	SO ₂ [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	Polveri [mg/Nm ³]
S37 [Unità 94]	24762.9	130	1.5	200	2181	100	15



4.4.3. Unità 95 – Hydrogen Production Unit - HPU

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

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

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

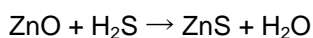
L’impianto è suddiviso in 6 sezioni principali:

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

Sezione desolforazione

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

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



Sezione Reforming e recupero calore

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

- Pre-Reforming - Lo scopo principale del prereformer adiabatico è di riformare completamente tutti gli idrocarburi pesanti in contemporanea al reforming del metano. I vantaggi di questa configurazione sono: risparmio energetico recuperando il calore della sezione convettiva del reformer tubolare; prolungare la vita del catalizzatore nel reformer tubolare grazie al catalizzatore prereformer



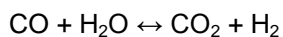
che fa da guardia. La corrente proveniente dalla sezione di desolforazione viene miscelata con vapore e riscaldata nel Prereformer Feed Preheat Coil dal flue-gas proveniente dal Reformer Tubolare. Successivamente il gas di processo è inviato al prereformer, nel quale tutti gli idrocarburi più pesanti vengono convertiti. Lo scopo del Pre-Reforming è quello di escludere la presenza di idrocarburi più pesanti nel Reformer tubolare che potrebbero portare alla formazione di carbonio che si depositerebbe nei tubi e sul catalizzatore.

- Reforming - La corrente uscente dal Pre-Reformer viene ulteriormente scaldata di nuovo nel Reformer Feed Preheat Coil, tramite scambio con il flue-gas proveniente dai bruciatori del Reformer Tubolare e alimentata nel Reformer stesso. Nel Reformer tubolare avviene la quasi totalità del reforming del metano.
- Recupero calore dal flue gas - Dal reattore, il flue-gas viene fatto passare per la Sezione di Recupero Termico dove il suo calore sensibile viene utilizzato per:
 - riscaldare la miscela idrocarburo/steam dal prereformer prima che entri nel reformer tubolare;
 - pre-riscaldare la miscela idrocarburo/steam alimentato al Pre-Reformer;
 - surriscaldare il vapore;
 - riscaldare l’aria in ingresso ai bruciatori;
 - produrre vapore per lo steam drum;
 - riscaldare l’aria in ingresso ai bruciatori.

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

Conversione CO (sezione di Shift)

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



Separazione dell'idrogeno (PSA Unit)

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

La fase gas uscente dal separatore, contenente circa 70% mol di idrogeno, viene inviata alla Sezione di Separazione idrogeno, o unità PSA (Pressure Swing Adsorption). La separazione viene effettuata all'interno di colonne di adsorbimento e si basa su cicli di alta e bassa pressione: nella fase di alta pressione, l'idrogeno attraversa il materiale

adsorbente mentre le altre sostanze presenti vengono trattenute; nella fase a bassa pressione le sostanze trattenute vengono rilasciate ed il materiale assorbente viene rigenerato. Le correnti separate (off-gas) viene raccolta nell'off-gas drum e utilizzata come alimentazione ai bruciatori dello steam reformer. L'idrogeno in uscita dal PSA ha elevata purezza, superiore al 99.5% La corrente di idrogeno uscente dalla PSA Unit viene in parte ricircolata a monte della sezione di desolforazione.

Produzione di vapore

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

4.4.3.1. Unità 95 – Hydrogen Production Unit – Forni

I forni dell'unità sono riportati nel seguito.

Tabella 4-11: Unità 95 – Forni

Identificativo	Descrizione	Calore bruciato
B9501	Tubular reformer	168 Gcal/h

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

Tabella 4-12: Caratteristiche emissive dell'Unità 95

Camino	Portata fumi [Nm³/h]	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	NO_x [mg/Nm³]	SO₂ [mg/Nm³]	CO [mg/Nm³]	Polveri [mg/Nm³]
S36 [Unità 95]	223797.9	80	3.8	8**	15	80	5

** con sistema DeNOx

4.5. Bilancio di materia ed energia della Raffineria

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

La seguente Tabella 4-13 riporta i dati relativi alle materie prime consumate presso la Raffineria alla configurazione impiantistica autorizzata, nella condizione di Massima Capacità Produttiva (MCP).

Tabella 4-13: Consumo materie prime alla MCP

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

* Da processi di lavorazione interna

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

- GPL (gas di petrolio liquefatto) propano e miscela;
- kerosene;
- benzine e gasoli per autotrazione;
- altri prodotti (oli combustibili e bitumi, zolfo liquido).

L’energia elettrica e termica necessaria allo Stabilimento sono prodotte in parte dalla CTE di Raffineria e in parte sono fornite dalla Centrale Termoelettrica EniPower di Ferrera Erbognone, cui si aggiunge il vapore prodotto dai forni delle unità di raffinazione.

I consumi e le produzioni di energia elettrica relativi all’assetto ante operam alla MCP sono riportati nella seguente Tabella riepilogativa.

Tabella 4-14: Consumi e produzioni energetiche della Raffineria alla MCP

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

4.6. Bilancio ambientale Raffineria

4.6.1. Prelievi idrici

L’approvvigionamento di acqua alla Raffineria di Sannazzaro avviene secondo i seguenti distinti flussi:

- Acque superficiali dai canali per usi industriali (processo e raffreddamento);
- Acque dai pozzi interni di stabilimento per utilizzo igienico sanitario e antincendio;
- Acque da bonifica acque di falda per usi industriali di processo;

- Acque da impianto di depurazione acque per usi industriali (processo e raffreddamento);
- Acqua da acquedotto per per utilizzo igienico sanitario.

Nella Tabella 4-15 sono riportati i dati relativi ai consumi idrici alla MCP.

Tabella 4-15: Prelievi idrici annui della Raffineria alla MCP

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

4.6.2. Trattamento delle acque e scarichi idrici

La fase di trattamento reflui comprende sia il sistema di raccolta dei reflui prodotti dallo stabilimento e dagli insediamenti produttivi limitrofi (reti fognarie) che i sistemi di trattamento (Unità 76 e 40 API - Trattamento Acque Reflue - TAE) prima del punto di scarico SF1 a valle della Raffineria. Il TAE ha una capacità di trattamento pari a 1200 m³/h.

L'impianto TAE comprende una sezione preliminare di disoleazione realizzata in tre serbatoi, API separator, un trattamento chimico-fisico ed una sezione di trattamento biologico. Parte delle acque di scarico sono prelevate, a valle del trattamento, e inviate all'impianto Water Reuse. Questo impianto, integrato nel TAE, permette, previo trattamento di ultrafiltrazione ed osmosi inversa, il recupero delle acque nel ciclo di raffinazione (Water Reuse - circa 400 m³/h).

In Stabilimento è inoltre presente un impianto dedicato al Trattamento delle Acque di Falda (Unità 103 - TAF), destinato a trattare le acque provenienti dalle tre barriere idrodinamiche interne al sito e dalla trincea drenante. L'acqua trattata presso il TAF viene inviata all'impianto di demineralizzazione associato oppure inserita nel ciclo trattamento acque di Raffineria.

Nella Tabella seguente si riporta il dato quantitativo complessivo di acque scaricate dalla Raffineria alla MCP.

Tabella 4-16: Volumi annuali degli scarichi idrici alla MCP

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

4.6.3. Emissioni in atmosfera

Le attività svolte presso la Raffineria possono generare emissioni convogliate all’atmosfera attraverso una serie di camini. Tali emissioni sono soggette ai limiti di emissione previsti dalla “*Bolla di Raffineria*” secondo quanto previsto dalla normativa in materia e dal Decreto AIA vigente che regola l’esercizio dello Stabilimento.

Nelle successive Tabelle sono riportati rispettivamente l’elenco dei camini di Raffineria facenti parte della Bolla e i corrispondenti limiti di emissione espressi in termini di concentrazioni e flusso di massa, così come attualmente prescritti dal Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.

Tabella 4-17: Elenco camini di emissione di tipo convogliato “in bolla”

Camino	Altezza camino [m]	Impianto afferente
S01	60	Unità 53 - Distillazione primaria 1 (TOPPING 1 o DP1); Unità 57 – Distillazione sottovuoto (VACUUM 1)
S02	40	Unità 51 - Reforming Catalitico 2 (RC2)
S03	47.2	Unità 51 - Reforming Catalitico 2 (RC2)
S05 old (FCC)	50	Unità 58 - Cracking Catalitico a Letto Fluido (FCC)
S05 new (BELCO)	80	Unità 58 - Cracking Catalitico a Letto Fluido (FCC)
S06	40	Unità 55 – Alchilazione (ALKY)
S07	40	Unità 55 – Alchilazione (ALKY)
S10	100	Unità 17, 77, 74 – Recupero Zolfo e lavaggio gas di coda (ZOLFO 2, ZOLFO 3, ZOLFO 4)
S12	53	Unità 80 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE) - Caldaia F50
S13	120	Unità 10 - Distillazione Primaria 2 (TOPPING 2 o DP2) Unità 11 – Visbreaker (VSB) Unità 12 – Naphta Hydrobon (NaHy) Unità 13 – Reforming Catalitico 3 (RC3) Unità 18 – Desolforazione Gasolio 2 (HDS 2) Unità 23 – Hydrocracker (HDC1) Unità 25 – Produzione Idrogeno e Purificazione di idrogeno (PSA 2) Unità 30 – Gassificazione Unità 32 – Impianto Deasphalting Unità 34 – Hydrocracker (HDC2, Isocracker)
S14	120	Unità 80 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE)
S15	70	Unità 50 – Isomerizzazione (TIP) e Unità di purificazione di idrogeno (PSA 1) Unità 52 – Desolforazione Catalitica Kerosene (HDS 3) Unità 66 – Desolforazione Gasolio 1 (HDS 1) Unità 54 – Frazionamento benzine leggere (ISOSIV)
S16	40	Unità 29 – Desolforazione catalitica delle benzine (CDTECH)
S32	45	Unità 82 Distillazione sottovuoto (VACUUM 2)
S35	130	Unità 90 - Impianto EST
S36	80	Unità 95 - Hydrogen Production Unit (HPU)
S37	130	Unità 94 - Recupero Zolfo e lavaggio gas di coda (ZOLFO 5)

Tabella 4-18: Valori limite di emissione (Bolla di Raffineria) alla MCP

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

Con specifico riferimento all'Impianto EST e Unità associate, il Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010 prevede altresì i seguenti valori limite di emissione.

Tabella 4-19: Valori limite di emissione "Impianto EST e Unità associate" alla MCP

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

La Raffineria di Sannazzaro presenta inoltre i seguenti punti di emissione convogliata che non concorrono alla formazione della bolla.

Tabella 4-20: Elenco camini di emissione di tipo convogliato che non concorrono alla formazione della "bolla"

Camino	Impianto afferente
S17	Forno preriscaldamento bitumi
S18	VRU (impianto di recupero vapori) stoccaggio bitumi
S19	VRU caricamento benzine
S20	VRU caricamento bitumi
S21	VRU caricamento zolfo
S24	Rigenerazione Unità 13 (RC3)
S25	Sfiati cappe di laboratorio
S26/A	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30109)
S26/B	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30209)
S27	Rigenerazione Unità 51 (RC2)



Camino	Impianto afferente
S28	Forno preriscaldi bitumi
S29	Sfiato filtro pressa ceneri gassificazione
S30	Sfiato impianto insaccamento ceneri
S31	Avviamento TG5 e TG6 (CTE)
S38	VRU caricamento O.C. ATB
S39	VRU caricamento O.C. FCC

Le emissioni in atmosfera di tipo non convogliato sono costituite essenzialmente da Composti Organici Volatili (COV) generati dalle attività di Raffineria e sono raggruppabili in tre tipologie:

- emissioni diffuse da stoccaggi, derivanti da serbatoi a tetto flottante di benzine e greggio;
- emissioni fuggitive pensiline di carico prodotti;
- emissioni fuggitive da impianti di processo.

La Raffineria implementa un programma LDAR (“Leak Detection and Repair”) finalizzato al controllo delle emissioni non convogliate di VOC in accordo alle autorizzazioni vigenti.

4.6.4. Rumore

Le principali sorgenti di rumore presso la Raffineria di Sannazzaro sono costituite dai macchinari attivi quali pompe, compressori, air cooler, turbine, forni degli impianti di produzione, etc.

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre a ridurre il livello di esposizione al rumore del personale operante nell’area di produzione, garantisce livelli di rumore conformi a quanto previsto dalla normativa vigente.

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

4.6.5. Rifiuti

La produzione di rifiuti dello stabilimento è costituita prevalentemente da fanghi di trattamento di depurazione delle acque, catalizzatori esausti, vari rifiuti oleosi e morchie,



ceneri e ridotti quantitativi di rifiuti solidi urbani e assimilati. Si ha inoltre la produzione di rifiuti da demolizione e rottami metallici derivanti dalle attività di manutenzione e miglioramento delle strutture impiantistiche.

La fase di gestione rifiuti comprende tutte le attività di raccolta, depositi preliminare e temporaneo, trattamento di inertizzazione di alcune tipologie di rifiuti non pericolosi, successivamente inviati allo smaltimento esterno a ditte autorizzate. Nell'ambito del ciclo di gestione dei rifiuti della Raffineria, è previsto che l'attività di inertizzazione non venga gestita dalla Raffineria ma affidata ad un operatore che opera nell'ambito di un contratto di servizi regolarmente autorizzato.

All'interno della Raffineria di Sannazzaro è presente anche una discarica classificata, ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 36/2003, nella categoria delle “discariche per rifiuti non pericolosi”, per la quale è in vigore l’Autorizzazione AIA 01/10 emessa dalla Provincia di Pavia – Settore Tutela Ambientale con prot. n. 81999 del 24/11/2010.

La discarica è autorizzata al ricevimento di rifiuti inertizzati (quantitativo massimo di 100 t/giorno) e di catalizzatore esausto raccolto in big-bags (quantitativo massimo di 450 t/a); tuttavia dal 17/10/2005 è sospeso il conferimento di rifiuti in discarica e da tale data anche i rifiuti esitabili presso la discarica interna sono smaltiti presso impianti esterni.

Nella Tabella seguente si riportano le quantità dei rifiuti prodotti e smaltiti all'esterno dello Stabilimento tramite trasportatori e presso impianti autorizzati. I dati sono riferiti alla MCP per la configurazione impiantistica autorizzata.

Tabella 4-21: Quantità di rifiuti esitati dalla Raffineria alla MCP

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

Le aree di deposito preliminare e temporaneo hanno le caratteristiche tecniche necessarie a prevenire qualsiasi dispersione verso l'ambiente delle sostanze pericolose contenute nei rifiuti, essendo adeguatamente pavimentate, drenate alla rete fognaria di stabilimento e coperte a protezione dei rifiuti in deposito dagli agenti atmosferici.

Il deposito dei rifiuti è gestito in conformità ai criteri che regolano le modalità di raccolta dei rifiuti presso il sito di produzione, di cui al D.Lgs. 152/2006 per quanto riguarda la segregazione per tipologia, l'imballaggio e l'etichettatura dei diversi lotti in deposito, ed i criteri temporali di permanenza degli stessi in stabilimento prima dell'avvio a smaltimento.



5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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

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

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

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

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

La planimetria generale della Raffineria con evidenza dell’Impianto EST e dell’area di intervento è riportata in Allegato 2.

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

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

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

Le caratteristiche dimensionali delle Strutture sono le seguenti:

Tabella 5-1: Caratteristiche dimensionali delle Strutture di sostegno delle apparecchiature

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

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

Tabella 5-2: Scambiatori di calore

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

Tabella 5-3: Colonne

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

Tabella 5-4: Vessel

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
F-90101 A	Hot High Pressure Separator A (HHPS)	Nuovo	STR-101
F-90101 B	Hot High Pressure Separator B	Nuovo	STR-101



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

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

Tabella 5-5: Pompe

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

Tabella 5-6: Forni

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

Tabella 5-7: Filtri e packages

Identificativo	Descrizione	Intervento	Posizione
L-90107 A/B	HVGO REFLUX FILTER	Nuovo	STR-101
L-90108 A/B	HVGO PUMP AROUND FILTER	Nuovo	STR-101
L-90109 A/B	VGO REFLUX FILTE	Nuovo	STR-101
L-90110 A/B	LVGO REFLUX FILTER	Nuovo	STR-101
PK-90153	Flash Column Vacuum System Pack	Nuovo	STR-101
PK-90157	Anti Foaming Dosing Set	Nuovo	STR-101
PK-90160	Phosphate Injection	Nuovo	STR-101



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

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

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

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

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

La seguente Tabella 5-8 riporta i dati relativi alle materie prime consumate presso la Raffineria alla configurazione impiantistica post-operam, nella condizione di Massima Capacità Produttiva (MCP).

Tabella 5-8: Consumo materie prime alla MCP

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

* Da processi di lavorazione interna

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

La capacità di lavorazione dell'Impianto EST e di tutte le Unità associate resterà invariata in assetto post-operam rispetto all'ante-operam.

Anche i consumi e le produzioni di energia elettrica relativi all'assetto post-operam alla MCP rimarranno invariati.

Tabella 5-9: Consumi e produzioni energetiche della Raffineria alla MCP

Descrizione	U.d.M.	Valore annuo
--------------------	---------------	---------------------



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

5.3. Fase di cantiere

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

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

La Raffineria già dispone di aree sufficienti ed adeguatamente attrezzate per la gestione dei materiali connessi all'attività realizzativa. Va inoltre sottolineato che l'area dell'Impianto EST presso la quale sarà allestito il cantiere è delimitata lungo il perimetro da una recinzione in muratura alta 3 metri che costituisce una barriera utile alla mitigazione dell'impatto rumore e che nel lato Sud-ovest è stata realizzata una collina, principalmente volta a mitigare l'aspetto paesaggistico ma che è anche efficace nel contenimento del rumore verso i recettori esterni. L'area di cantiere occuperà una superficie complessiva di circa 2000 m².

La durata della fase di cantiere per le attività che verranno realizzate all'interno dei confini della Raffineria è stata stimata complessivamente di circa 12 mesi.

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

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

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

- Legname circa 18 tonnellate;



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

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

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

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

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

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

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

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

- Utilizzo di macchinari con livelli di emissione acustica certificata (D.Lgs. 262 del 04/09/2002);
- Limitazione delle velocità degli autocarri in ingresso/uscita del cantiere.



6. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE

Il presente capitolo intende illustrare l'ambiente recettore riferito al contesto territoriale macroscopico cui si inserisce il progetto per il ripristino dell'Impianto EST - Sezione Slurry, che consentirà di rimettere in marcia l'Impianto EST della Raffineria.

Le informazioni utili a descrivere il contesto in cui il progetto si colloca, riguardano la climatologia dell'area, la descrizione dello stato di qualità ambientale pregresso (aria, suoli e acque), la caratterizzazione del contesto acustico e la descrizione del contesto naturalistico ed ecologico dell'area circostante la Raffineria.

6.1. Inquadramento generale d'area

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

Dal punto di vista geografico, il territorio oggetto di studio si inserisce nella Lomellina, la parte della pianura irrigua lombarda delimitata dai fiumi Sesia ad Ovest, Ticino ad Est e Po a Sud e dal confine con la provincia di Novara a Nord.

La Raffineria, che occupa una superficie pari a circa 3 milioni di metri quadrati, è posizionata a circa 1 km ad Ovest del centro abitato di Sannazzaro dé Burgondi ed a circa 1 km a Sud-Est dell'abitato di Ferrera Erbognone; il capoluogo di provincia è ubicato a circa una decina di chilometri in direzione Est.

La porzione di stabilimento ricadente nel territorio comunale di Sannazzaro dé Burgondi è di circa 120 ettari e rappresenta la parte più significativa, in cui sono ubicati i principali impianti produttivi. Nel Comune di Ferrera Erbognone ricade la porzione di stabilimento, di circa 60 ettari, in cui sono situati i fabbricati sede di Ditte esterne appaltatrici, l'area di discarica e aree di stoccaggio materiali inerti.

La Raffineria è delimitata:

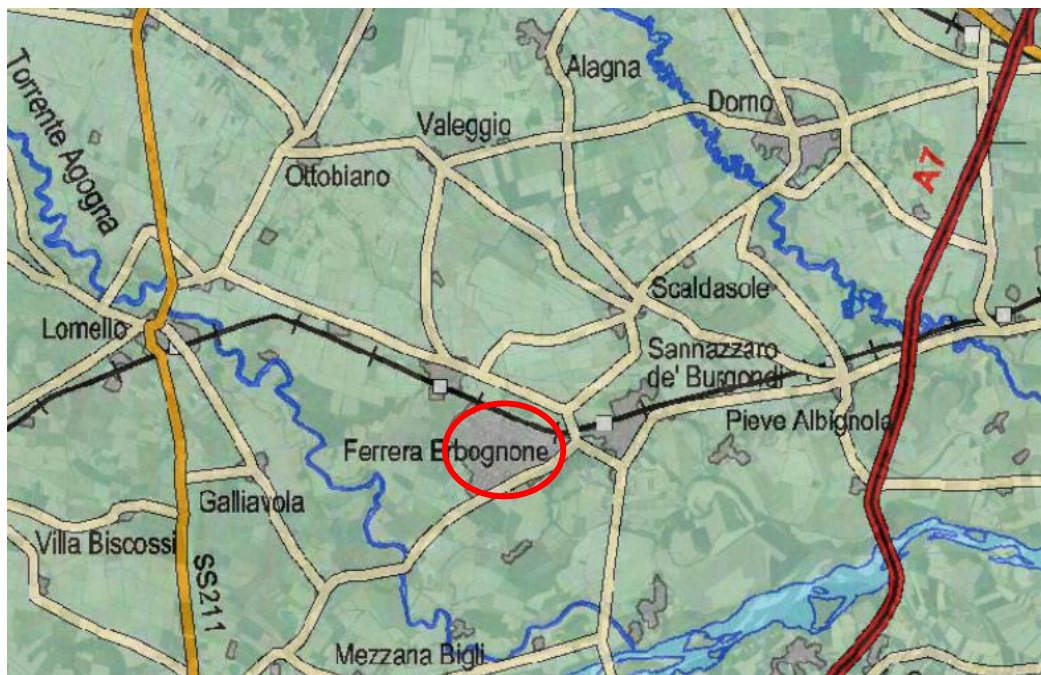
- a Nord, dalla linea ferroviaria ferrovia Alessandria – Pavia;
- ad Est, dalla strada provinciale Sannazzaro - Pieve del Cairo;
- ad Ovest, da terreni di proprietà Eni e dalla Centrale termoelettrica di EniPower;
- a Sud, da terreni agricoli.

Lo stabilimento ricade al centro di un'area su cui insistono, senza soluzione di continuità, anche i seguenti complessi industriali:

- Centrale Termoelettrica EniPower di Ferrera Erbognone (centrale di cogenerazione di elettricità e vapore);

- AirLiquide (frazionamento aria per produzione gas tecnici);
- Green Data Center (centro elaborazione dati di Eni).

Figura 6.1: Inquadramento geografico della Raffineria, evidenziata in rosso(Fonte: Geoportale della Lombardia <http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>)



6.2. Contesto meteo-climatico

Da un punto di vista climatico, l'area di studio si colloca in una zona caratterizzata da un clima di tipo temperato umido con estate molto calda e afosa a causa della scarsa ventilazione.

6.2.1. Dati meteorologici

Nel presente paragrafo si riassume l'andamento meteorologico dell'anno 2015, tramite la descrizione dei principali parametri (temperatura, velocità e direzione del vento, umidità relativa e pressione) registrati dalle stazioni di misura più prossime alla Raffineria, la centralina meteorologica di Castello d'Agogna di ARPA Lombardia e la centralina 53 di Raffineria.

Temperatura

I grafici in Figura 6.2 e Figura 6.3 illustrano l'andamento delle temperature minime, medie e massime registrate presso le due stazioni di misura nel corso del 2015.

Figura 6.2: Andamento delle Temperature Mensili Minime, Medie e Massime nel 2015 - Centralina ARPA di Castello d’Agogna

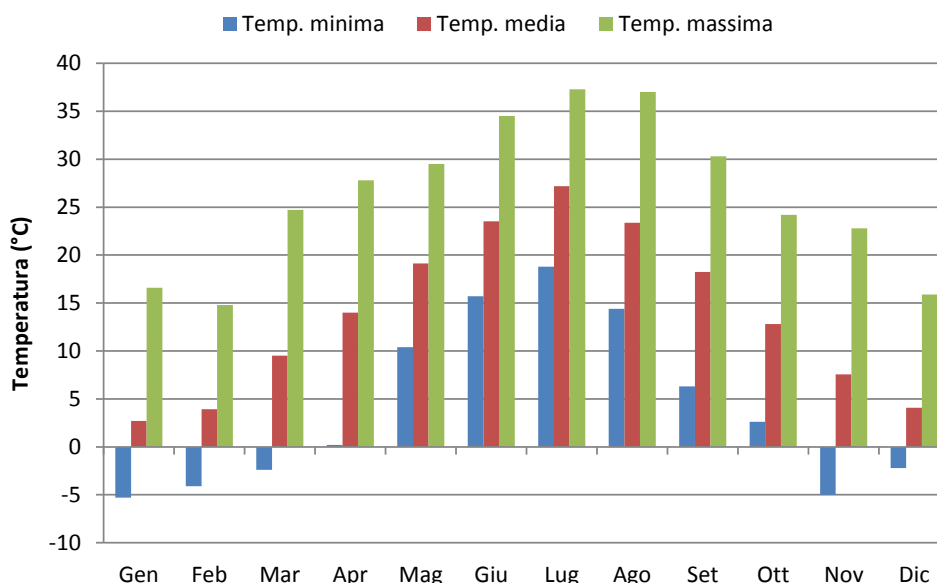
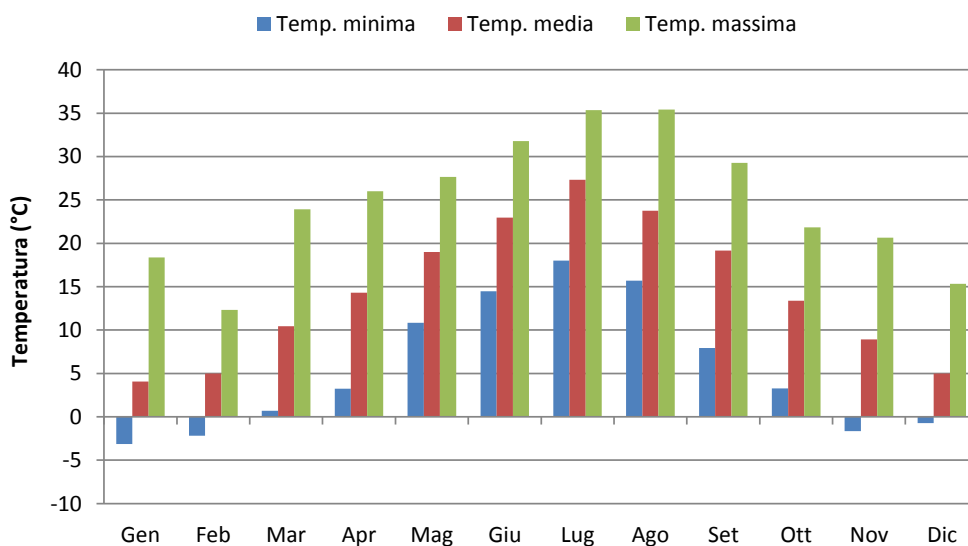


Figura 6.3: Andamento delle Temperature Mensili Minime, Medie e Massime nel 2015 – Centralina 53 di Raffineria



La temperatura media mensile in inverno (dicembre, gennaio e febbraio) è compresa tra 2 e 5°C, mentre in estate (luglio e agosto) supera i 27°C per entrambe le centraline considerate. Le temperature massime si raggiungono a luglio e agosto e sono rispettivamente pari a 37°C a Castello d’Agogna e 35°C presso la Raffineria. Le temperature minime scendono poco al di sotto di 0°C in entrambe le stazioni meteorologiche.

Regime anemologico

Nelle seguenti Figura 6.4 e Figura 6.5 sono riportate le rose dei venti relative all'anno 2015, calcolate partendo dai valori di velocità e direzione del vento misurate dagli anemometri delle due stazioni meteorologiche considerate.

Figura 6.4: Rosa dei Venti, presso la centralina ARPA di Castello d'Agogna Anno 2015

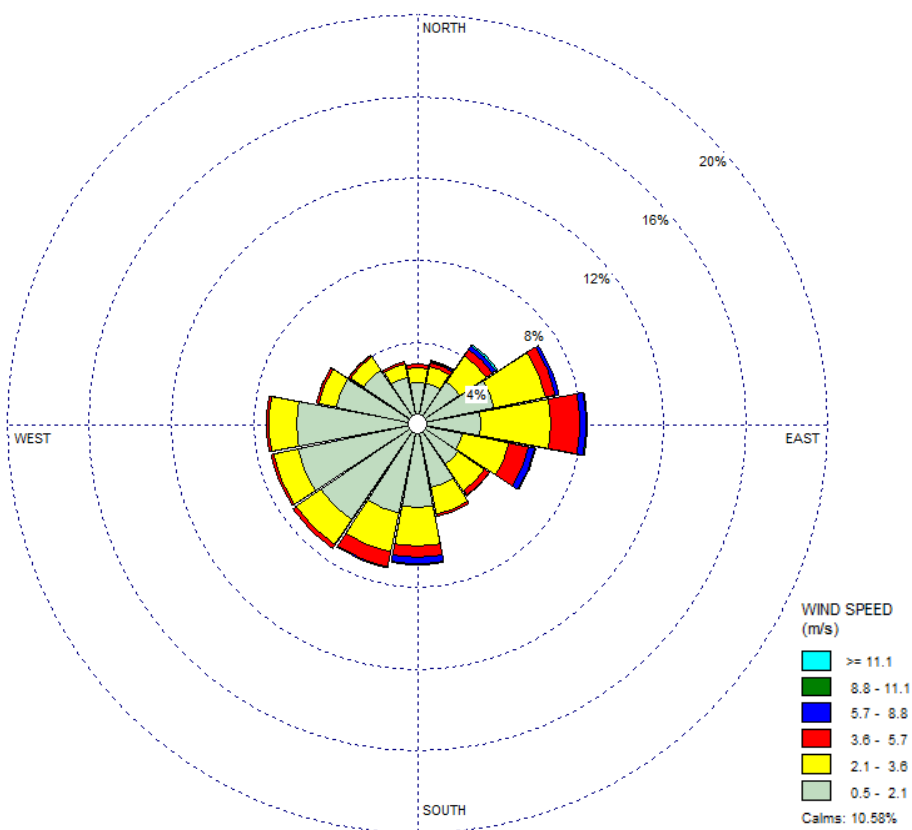
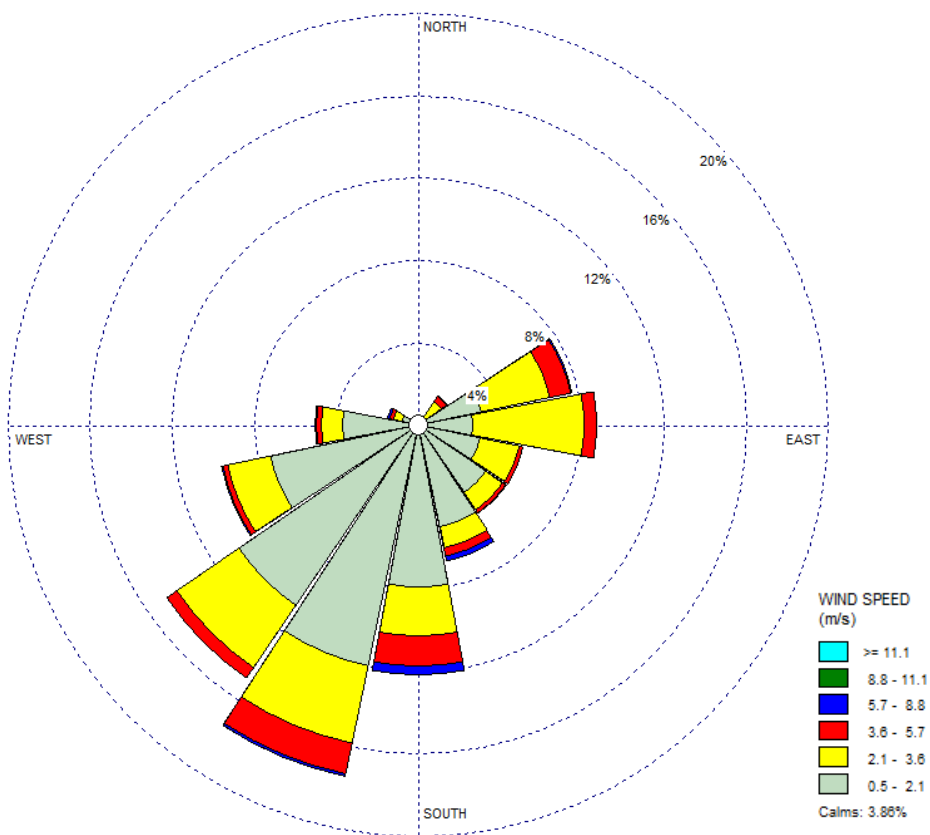


Figura 6.5: Rosa dei Venti, presso la centralina 53 di Raffineria Anno 2015

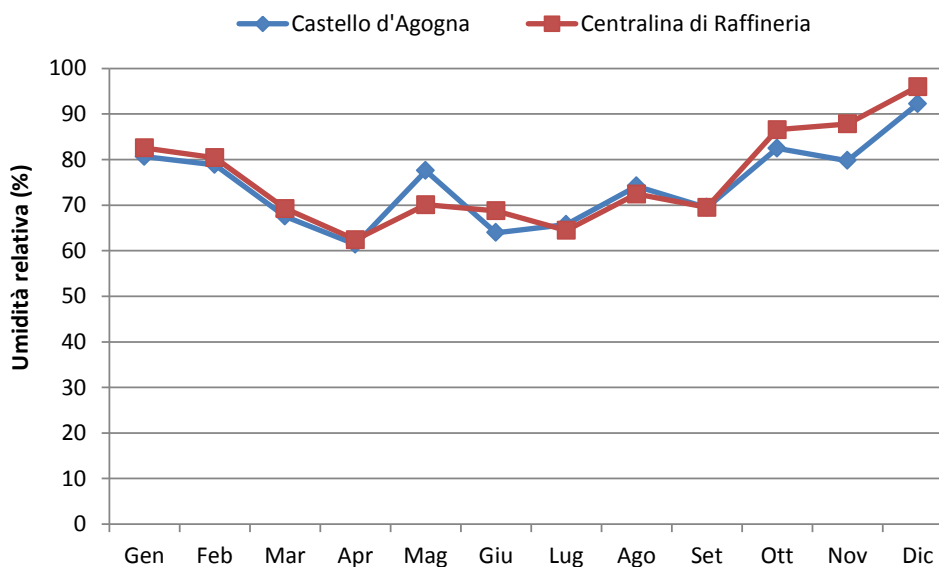


Sia la rosa dei venti registrata nel 2015 presso la centralina di monitoraggio ARPA di Castello d'Agogna che quella ricavata dalla centralina di Raffineria presentano 2 componenti principali una proveniente da E e una dal quadrante SW. Le percentuali di calme di vento (velocità inferiore a 0,5 m/s) registrate presso le due centraline sono pari rispettivamente all'11% e al 4% delle rilevazioni effettuate.

Umidità relativa

In Figura 6.6 si riporta l'andamento dell'umidità relativa nel corso del 2015 registrata sia dalla centralina ARPA di Castello d'Agogna che dalla centralina di Raffineria.

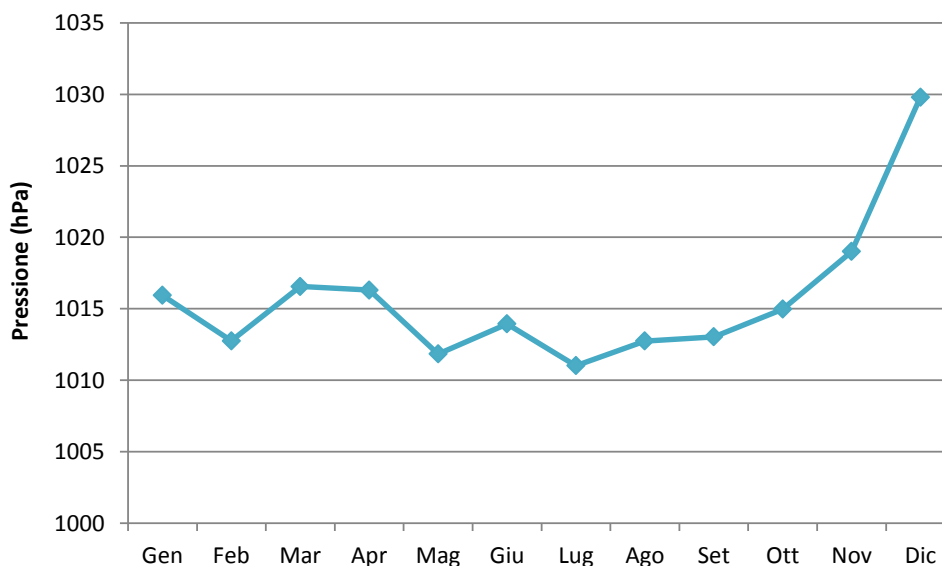
Figura 6.6: Andamento dell'Umidità relativa nell'Anno 2015 alle centraline meteorologiche considerate



Pressione

In Figura 6.7 si riporta l'andamento della pressione registrata dalla centralina di Raffineria. Si osserva che la pressione assume valori medi mensili compresi tra 1010 hPa e 1030 hPa, raggiungendo il massimo nel mese di dicembre 2015.

Figura 6.7: Andamento della Pressione nell'Anno 2015 alla centralina 53 di Raffineria



6.2.2. Qualità dell'aria

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), approvato con DGR 593 del 06/09/2013, costituisce lo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

La suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali valutare il rispetto dei valori obiettivo del Piano e dei valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010 è stata aggiornata con DGR 2605 del 30/11/2011. L'area di intervento, e la stessa Raffineria, ricadono all'interno della *Zona B – Pianura*, descritta nel PRIA come area caratterizzata da densità emissiva inferiore rispetto alla *Zona A - Pianura ad elevata urbanizzazione* e da concentrazioni elevate di PM₁₀, con componente secondaria percentualmente rilevante. Essendo una zona con elevata presenza di attività agricole e di allevamento, è interessata anche da emissioni di ammoniaca. Inoltre le condizioni meteorologiche della Zona B sono identificate come avverse per la dispersione degli inquinanti.

6.2.2.1. Rete di Monitoraggio degli Inquinanti in Atmosfera

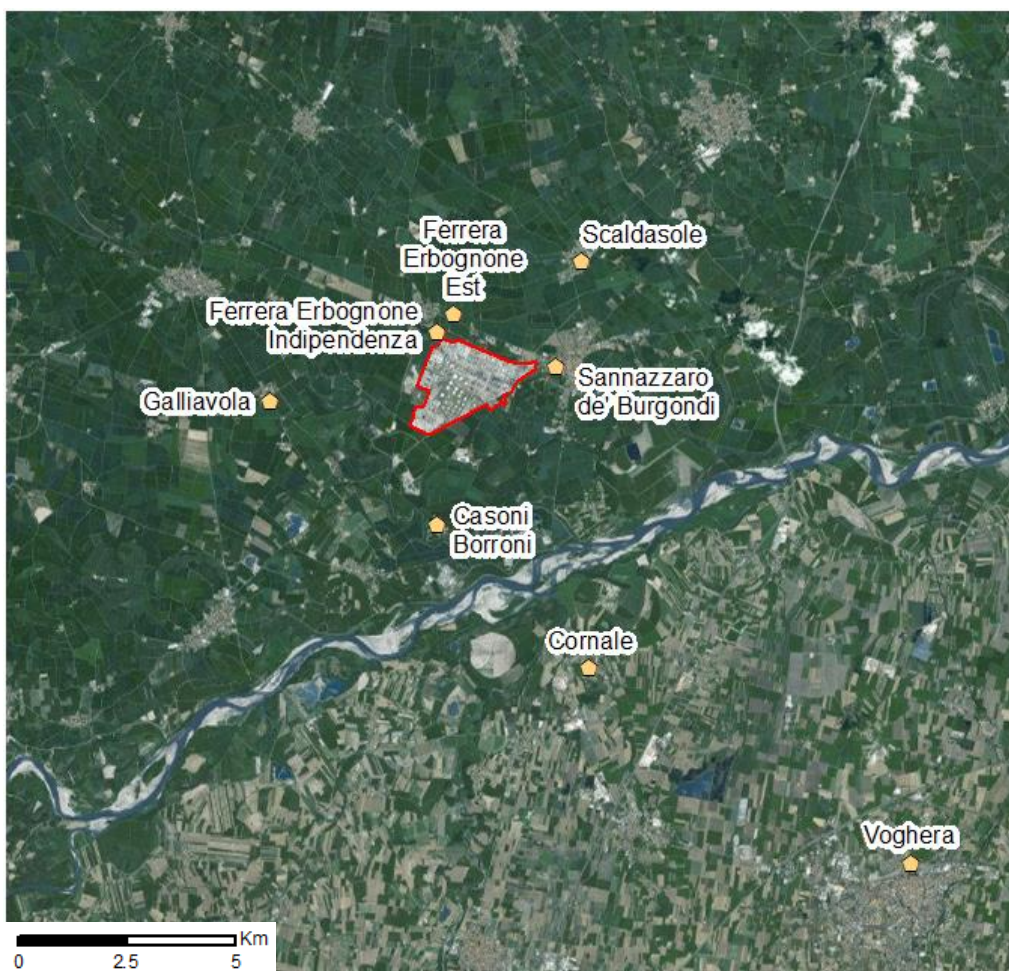
Le centraline appartenenti alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, gestite da ARPA Lombardia, più prossime alla Raffineria sono:

- Sannazzaro dé Burgondi;
- Ferrera Erbognone Indipendenza;

- Ferrera Erbognone Est;
- Galliavola;
- Casoni Borroni (località Mezzana Bigli);
- Scaldasole;
- Cornale;
- Voghera Pozzoni.

L'ubicazione delle centraline sopra citate è riportata nella successiva Figura.

Figura 6.8: Ubicazione delle Centraline di Qualità dell'Aria gestite da ARPA Lombardia



Nella successiva Tabella 6-1 si riporta, per ogni centralina, la tipologia, la classificazione secondo il D.Lgs. 155/2010, e le sue caratteristiche.

Si precisa che l'area su cui è insita la raffineria comprende anche altri impianti produttivi funzionanti a ciclo continuo e di dimensioni non trascurabili.

Tabella 6-1: Descrizione Centraline di Qualità dell'Aria (Fonte: *Rapporto sulla Qualità dell'Aria della Provincia di Pavia anno 2014 – ARPA Lombardia*)

Centralina	Tipologia	Caratteristiche	Inquinanti monitorati
Sannazzaro de' Burgondi	Urbana	Stazione in prossimità di singole fonti industriali	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Ferrera Erbognone Indipendenza	Rurale	Stazione in prossimità di singole fonti industriali	SO ₂
Ferrera Erbognone Est	Rurale	Stazione in prossimità di singole fonti industriali	NO ₂ , CO
Galliavola	Rurale	Stazione finalizzata alla misurazione delle concentrazioni di fondo	SO ₂
Casoni Borroni	Rurale	Stazione finalizzata alla misurazione delle concentrazioni di fondo	SO ₂ , PM ₁₀
Scaldasole	Rurale	Stazione finalizzata alla misurazione delle concentrazioni di fondo	SO ₂
Cornale	Rurale	Stazione finalizzata alla misurazione delle concentrazioni di fondo	NO ₂ , NO _x , CO, PM _{2,5}
Voghera	Urbana	Stazione finalizzata alla misurazione delle concentrazioni di fondo	NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , CO

Si riportano di seguito i dati di monitoraggio delle centraline disponibili relativi al triennio 2013-2015.

Biossido di Zolfo

Nelle seguenti tabelle sono riportate le concentrazioni di Biossido di Zolfo osservate presso le centraline di monitoraggio ed il confronto con i limiti applicabili del D.Lgs. 155/2010.

Tabella 6-2: SO₂ - Concentrazioni Medie Annue Rilevate alle Centraline , Valore Limite di 20 µg/m³ (Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	Concentrazione Media Annuale [µg/m ³]		
	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	7,03*	6,63*	6,60
Ferrera Erbognone Indipendenza	7,68	6,41	5,83
Galliavola	5,96*	6,17*	6,17*
Casoni Borroni	4,84*	4,41*	4,75*
Scaldasole	6,52*	5,59	3,82

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010.
 Limite annuale per la protezione della salute umana: 20 µg/m³ - tempo di mediazione anno civile.
 (*) La centralina non ha superato lo standard minimo di efficienza del 90% previsto dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 6-3: SO₂ – 99,2° Percentile delle Concentrazioni Medie Giornaliere, Valore Limite di 125 µg/m³(Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	99,2° Percentile [µg/m ³]		
	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	27,69*	20,72*	41,71
Ferrera Erbognone Indipendenza	17,29	17,48	27,88
Gallivola	17,08*	16,63*	15,60*
Casoni Borroni	25,22*	29,04*	22,98*
Scaldasole	40,51*	21,06	22,36

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010.
 Il D.Lgs. 155/2010 prevede un limite di 125 µg/m³ per le concentrazioni medie giornaliere che non deve essere superato più di 3 volte in un anno.
 (*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 6-4: SO₂ – 99,7° Percentile delle Concentrazioni Medie Orarie, Valore Limite di 350 µg/m³ (Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	99,7° Percentile [µg/m ³]		
	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	43,69*	35,24*	91,46
Ferrera Erbognone Indipendenza	41,54	36,54	63,09
Gallivola	36,68*	46,15*	48,67*
Casoni Borroni	45,45*	58,83*	43,58*
Scaldasole	80,84*	53,93	46,10

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010.
 Il D.Lgs. 155/2010 prevede un limite di 350 µg/m³ per le concentrazioni medie orarie che non deve essere superato più di 24 volte in un anno
 (*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010.

Tutti i valori delle concentrazioni medie annue di SO₂ rilevati dalle centraline sono ampiamente al di sotto del limite di 20 µg/m³ imposto dal D.Lgs. 155/2010. Nessuna delle centraline ha registrato nel triennio 2013-2015 valori giornalieri di concentrazione di SO₂ che hanno superato più di 3 volte in un anno il limite di 125 µg/m³ definito dal D.Lgs. 155/2010. Tutti i valori delle medie orarie di concentrazioni di SO₂ rispettano il limite di 350 µg/m³ imposto dalla normativa.

Biossido di Azoto

Nelle seguenti tabelle sono riportate le concentrazioni di Biossido di Azoto osservate presso le centraline di monitoraggio ed il confronto con i limiti applicabili del D.Lgs 155/2010.

Tabella 6-5: NO₂ - Concentrazioni Medie Annue Rilevate alle Centraline, Valore Limite di 40 µg/m³ (Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	Concentrazione Media Annuale [µg/m ³]		
	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	42,87*	28,88*	28,17*
Ferrera Erbognone Est	20,12	19,95	20,68
Cornale	30,24	21,51	25,15
Voghera	36,91*	24,99	27,17

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010.
 Limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m³ - tempo di mediazione anno civile
 Sono evidenziati in rosso i valori che non rispettano il limite di 40 µg/m³ imposto dal D.Lgs. 155/2010.
 (*) La centralina non ha superato lo standard minimo di efficienza del 90% imposto dal D.Lgs. 155/2010.

Come evidenziato in Tabella 6-5 la centralina di Sannazzaro de' Burgondi ha registrato un valore di concentrazione media annua di NO₂ nell'anno 2013 che supera il limite di 40 µg/m³ imposto dal D.Lgs. 155/2010. Le concentrazioni medie annue di NO₂ registrate dalle restanti centraline rispettano il limite per tutto l'arco temporale analizzato.

Tabella 6-6: NO₂ – 99,8° Percentile delle Concentrazioni Medie Orarie, Valore Limite di 200 µg/m³ (Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	99,8° Percentile [µg/m ³]		
	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	152,47*	95,87*	104,07*
Ferrera Erbognone Est	89,70	63,21	74,88
Cornale	73,62	80,96	81,45
Voghera	129,40*	100,74	95,90

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010
 Il D.Lgs. 155/2010 prevede un limite di 200 µg/m³ per le concentrazioni medie orarie che non deve essere superato più di 18 volte in un anno.
 (*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010.

I valori del 99,8° percentile delle medie orarie di concentrazione di NO₂ del triennio 2013-2015 della totalità delle centraline rispettano il limite di legge pari a 200 µg/m³, che può essere superato al massimo 18 volte in un anno.

Polveri

Nelle seguenti tabelle sono riportate le concentrazioni di PM₁₀ osservate presso le centraline di monitoraggio ed il confronto con i limiti applicabili del D.Lgs 155/2010.

Tabella 6-7: PM₁₀ - Concentrazioni Medie Annue Rilevate alle Centraline, Valore Limite di 40 µg/m³(Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	Concentrazione Media Annuale [µg/m ³]		
	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	33,42*	28,00	34,33*
Casoni Borroni	-**	22,21*	30,42
Voghera	26,89*	22,59	25,41

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010
 Limite annuale per la protezione degli ecosistemi: 40 µg/m³ - tempo di mediazione anno civile
 Sono evidenziati in rosso i valori che non rispettano il limite di 40 µg/m³ imposto dal D.Lgs. 155/2010
 (*) La centralina non ha superato lo standard minimo di efficienza del 90% imposto dal D.Lgs. 155/2010.
 (**) Valore non calcolato causa efficienza molto inferiore dello standard richiesto (90%) imposto dal D.Lgs. 155/2010

Tabella 6-8: PM₁₀ – Superamenti del Limite di 50 µg/m³ e 90,4° Percentile delle Concentrazioni Medie Giornaliere (Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	Superamenti ⁽¹⁾			90,4° Percentile [µg/m ³]		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	n.a.*	34	n.a.*	66,66	50,92	66,44
Casoni Borroni	n.a.*	n.a.*	48	63,08	39,44	58,00
Voghera	24	15	39	48,95	42,00	55,00

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010.
 (1) Il D.Lgs. 155/2010 prevede un limite di 50 µg/m³ per le concentrazioni medie giornaliere che non deve essere superato più di 35 volte in un anno
 (*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010, pertanto la valutazione viene eseguita solo sulla base del 90,4° percentile come previsto dal D.Lgs. 155/2010.

Le concentrazioni medie annue di PM₁₀ rilevate dalle centraline sono tutte al di sotto del limite di 40 µg/m³ imposto dal D.Lgs. 155/2010. Le concentrazioni medie giornaliere rilevate di PM₁₀ superano invece il limite imposto dalla normativa in quasi tutte le stazioni per l'intero triennio considerato.

La seguente Tabella riporta le concentrazioni di PM_{2,5} osservate presso le centraline di monitoraggio ed il confronto con i limiti applicabili del D.Lgs 155/2010.

Tabella 6-9: PM_{2,5} - Concentrazioni Medie Annue Rilevate alle Centraline, Valore Limite di 25 µg/m³ (Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	Concentrazione Media Annuale [µg/m ³]		
	2013	2014	2015



Centralina	Concentrazione Media Annuia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	2013	2014	2015
Sannazzaro de' Burgondi	-**	20,16	26,54
Cornale	16,24	14,89	18,29

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010
Limite annuale per la protezione della salute umana: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - tempo di mediazione anno civile
Sono evidenziati in rosso i valori che non rispettano il limite di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ imposto dal D.Lgs. 155/2010.
(*) La centralina non ha superato lo standard minimo di efficienza del 90% imposto dal D.Lgs. 155/2010
(**) Valore non calcolato a causa dell'efficienza molto inferiore dello standard richiesto (90%) imposto dal D.Lgs. 155/2010.

Le concentrazioni medie annue di $\text{PM}_{2,5}$ rilevate dalla centralina di Sannazzaro de' Burgondi nell'anno 2015 superano il limite di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La centralina di Cornale ha rilevato invece concentrazioni medie annue di $\text{PM}_{2,5}$ inferiori al limite di legge per l'intero triennio considerato.

Monossido di Carbonio

Il valore limite per il CO imposto dalla normativa per la protezione della salute umana è pari a $10 \text{ mg}/\text{m}^3$, inteso come il massimo valore giornaliero delle medie mobili sulle 8 ore. Nella successiva Tabella 2.18 si riportano i valori massimi di tale parametro riscontrati negli anni 2013-2015 nelle centraline considerate.

Tabella 6-10: Massima Giornaliera delle Medie Mobili di 8 ore di CO, Valore Limite di $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ (Fonte: Elaborazione dati ARPA Lombardia).

Centralina	Massima Concentrazione della Media Mobile sulle 8 Ore ⁽¹⁾ [mg/m^3]		
	2013	2014	2015
Ferrera Erbognone Est	1,94	2,08	1,90
Cornale	1,85	2,76	1,40
Voghera	1,48	1,92	1,41

Note: Rif: D.Lgs. 155/2010.
Limite previsto dal D.Lgs. 155/2010: $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Tutti i valori riscontrati sono ampiamente al di sotto del limite di $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.

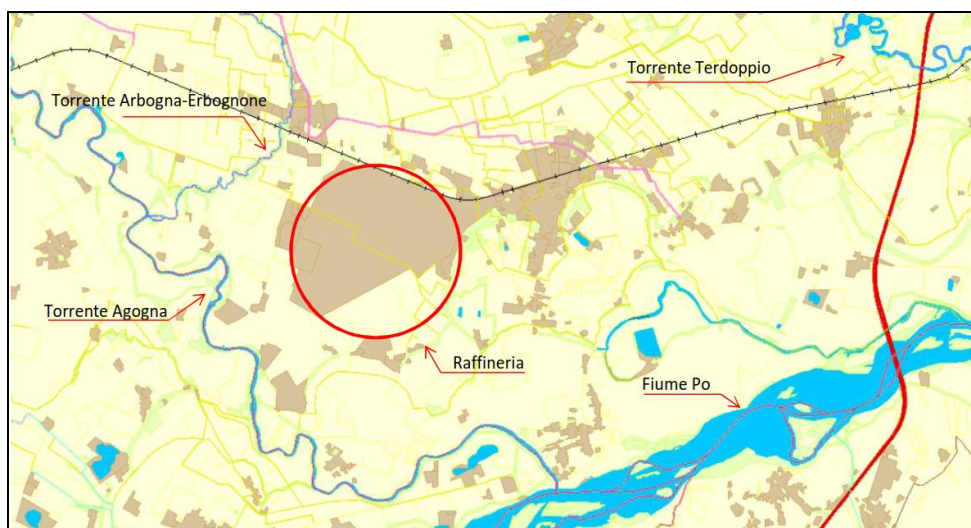
6.3. Ambiente idrico

6.3.1. Ambiente idrico superficiale

La Raffineria si trova all’interno del territorio della Lomellina, piana di origine alluvionale posizionata a cavallo delle province di Pavia, Novara e Alessandria e delimitata dal corso del fiume Sesia a ovest, dal fiume Po, a sud, dal fiume Ticino a est e dal Basso Novarese a nord.

I principali corsi d’acqua presenti sul territorio sono il Torrente Agogna, che scorre in direzione NO–SE in prossimità del confine occidentale della Raffineria e confluisce nel Po a circa 4 km a SE rispetto al sito, ed i Torrenti Terdoppio (che scorre in direzione NO-SE e sfocia nel Po nel territorio di Sommo, ad una quindicina di km a est dal sito) ed Arbogna-Erbognone. Quest’ultimo scorre in direzione NE-SO e confluisce nel torrente Agogna a Nord della Raffineria.

Figura 6.9: Reticolo idrografico in prossimità della Raffineria (in rosso)



Sul territorio è inoltre presente un elaborato sistema idrografico minore funzionale alle pratiche agricole per la coltivazione del riso, costituito da canali derivanti dai corsi idrici principali che si dividono in diramatori, sub-diramazioni, rogge e cavi, e che portano le acque alle canalette dei singoli appezzamenti.

I corsi d’acqua secondari inseriti in questo sistema, quali il colatore Rizzolo e la Roggia Erbognetta, sono in realtà tra i principali colatori artificiali presenti sul territorio comunale di Ferrera Erbognone. Il colatore Rizzolo si trova nella parte ribassata del territorio comunale e seguendo il paleo meandro nato dall’azione erosiva presumibilmente del fiume Po, prosegue verso il comune di Sannazzaro de Burgondi. La roggia Erbognetta si trova invece a nord del territorio comunale quasi al confine con il comune di Scaldasole: anch’essa prosegue poi verso il comune di Sannazzaro de Burgondi. Entrambi questi corsi hanno un andamento che va da ovest verso est.

Il complesso della Raffineria di Sannazzaro de Burgondi appartiene a due differenti sottobacini: quello del torrente Agogna, posto ad ovest del sito, e quello dell’asta principale del fiume Po, in cui è totalmente ricompreso il comune di Sannazzaro de Burgondi.

Figura 6.10: Bacini idrografici corsi idrici principali



Il regime idrometrico dei corsi d’acqua posti a nord del fiume Po e presenti nell’area evidenzia un regime fluviale di tipo prealpino con due periodi di piena, in primavera e autunno, e due minimi di portata in estate e in inverno.

La portata dei canali è regolata da numerose chiuse, opere di by-pass e di sollevamento. In alcuni casi il deflusso può avvenire alternativamente in direzione opposte, creando interconnessioni tra i vari bacini. Si segnala che le acque irrigue provengono in gran parte da altri bacini idrografici contigui (dal Po con il canale Cavour e dal Sesia e dal Ticino con i canali del Consorzio di irrigazione e bonifica Est Sesia).

Nelle rogge principali le acque defluiscono tutto l’anno, mentre nei canali secondari il deflusso è discontinuo e regolato dai fabbisogni idrici delle colture, specie per la coltivazione del riso.

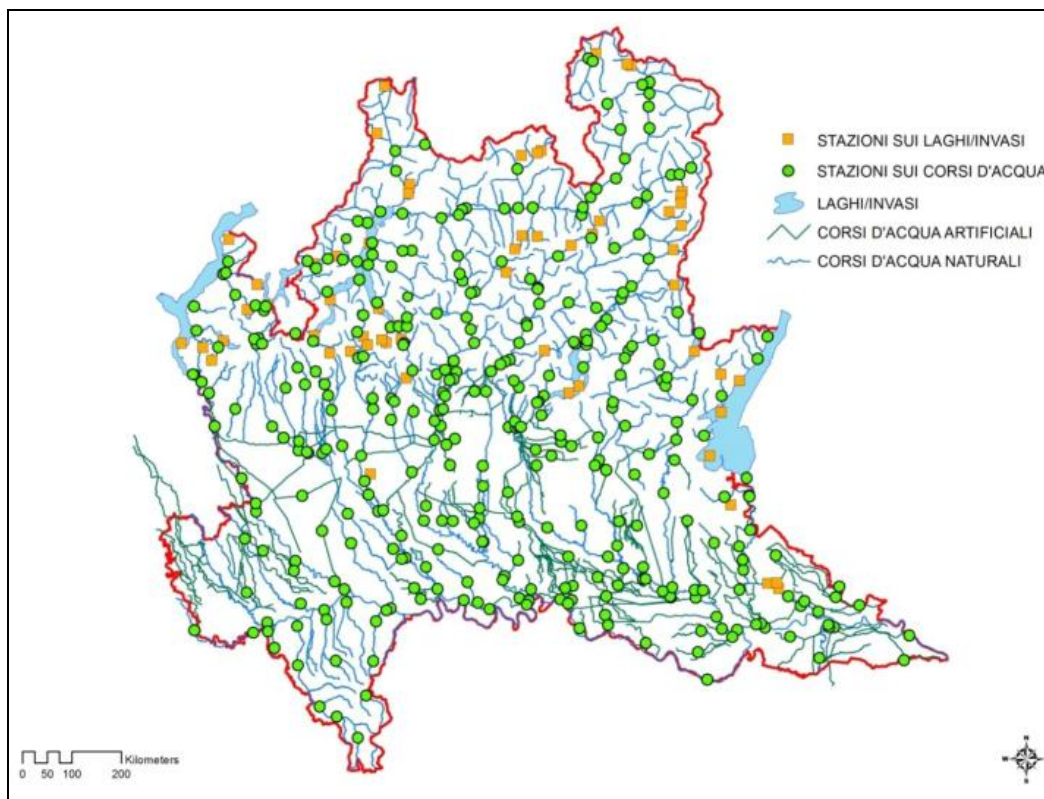
Da un punto di vista delle pressioni antropiche, il territorio della Lomellina presenta una fortissima vocazione agricola soprattutto risicola. La distribuzione dell’insediamento è diffusa ma con densità abbastanza basse. I centri urbani più significati sono quelli di Vigevano e in misura minore di Mortara. Sono comunque presenti significative presenze industriali e infrastrutturali.

6.3.1.1. Qualità dei corpi idrici superficiali

La rete di monitoraggio regionale per le acque superficiali è composta da:

- 355 stazioni collocate su altrettanti corpi idrici fluviali;
- 44 stazioni collocate su 37 corpi idrici lacustri.

Figura 6.11: Rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali



Nel 2014 ARPA Lombardia ha pubblicato il documento “Stato delle acque superficiali bacini asta-Po” che descrive lo stato di qualità delle acque superficiali ricadenti nei bacini dell’Asta Po a conclusione del monitoraggio svolto nel 2013.

Tabella 6-11: Ubicazione stazioni di monitoraggio di interesse

Corso d’acqua	Corpo idrico	Località	Prov.
Agogna	dall’ingresso in regione fino alla immissione in Po	Mezzana Bigli	PV
Erbognone	dall’ingresso in regione fino alla immissione in Agogna	Ottobiano	PV
Terdoppio	dall’ingresso in regione ad Alagna	Vigevano	PV
	da Alagna fino alla immissione in Po	Zignasco	PV

Si riporta nel seguito la sintesi dei risultati della classificazione dei corpi idrici dei bacini minori afferenti all’asta del fiume Po, ottenuta dai dati del primo triennio di monitoraggio (2009-2011), che ha permesso di costruire un primo quadro sullo stato delle acque.

Tabella 6-12: Stato dei corsi d’acqua dei bacini dell’asta Po nel triennio 2009-2011

Corso d’acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Stato	Elemento che determina la classificazione	Stato	Sostanze che determinano la classificazione
Agogna	Mezzana Bigli	PV	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	
Erbognone	Ottobiano	PV	SUFFICIENTE	LIMeco terbutilazina-desetil	BUONO	
Terdoppio	Vigevano	PV	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	
	Zinasco	PV	SUFFICIENTE	macroinvertebrati diatomee	BUONO	

La tabella seguente riporta invece i risultati ottenuti presso le stazioni sopra descritte nei primi due anni del secondo triennio di monitoraggio.

Tabella 6-13: Esiti del monitoraggio dei corsi d’acqua dei bacini dell’asta Po eseguito nel 2013 e confronto 2012

Corso d’acqua	Località	Prov	Elementi di qualità biologica						Elementi generali chimico-fisici a sostegno		Stato Chimico	
			Macroinv		Diatomee		Macrofite		LIMeco		2012	2013
			2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013		
Agogna	Mezzana Bigli PV	PV	-	-	-	SUFFICIENTE	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	NON BUONO
Erbognone	Ottobiano	PV	-	-	-	SUFFICIENTE	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	NON BUONO
Terdoppio	Vigevano	PV	-	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	NON BUONO
	Zinasco	PV	-	-	-	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	NON BUONO

Lo stato degli elementi fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici (LIMeco), presenta una situazione sostanzialmente stabile, con un miglioramento sulla stazione del torrente Terdoppio a Zinasco; si riscontra invece un peggioramento su tutte le stazioni per lo stato chimico dei corpi idrici.

6.3.2. Ambiente idrico sotterraneo

L’assetto idrogeologico di questa porzione della Pianura Padana è caratterizzato dalla sovrapposizione di una coltre alluvionale su un substrato marino abbastanza regolare con una lieve ondulazione (anticlinale sepolta) con asse allungato in direzione NO-SE, in corrispondenza dell’abitato di Ottobiano. Il substrato è costituito da sedimenti argilloso-sabbiosi pliocenici di origine marina; il limite stratigrafico corrisponde generalmente con il passaggio acque dolci – acque salmastre (o salate). Tale substrato mostra un dosso in corrispondenza dell’allineamento S. Giorgio in Lomellina – Sannazzaro de’ Burgondi per poi approfondirsi nuovamente verso l’alveo del torrente Terdoppio.

La natura litologica e l’assetto strutturale del materasso alluvionale creano le condizioni per la formazione di più falde sotterranee le cui caratteristiche sono legate a fattori idrogeologici locali. La falda superficiale, alloggiata nei primi 70 m di sedimenti alluvionali, è alimentata principalmente da infiltrazioni verticali dirette, in cui giocano un ruolo predominante le irrigazioni (sommersione superficiale per la coltivazione del riso); le oscillazioni del livello piezometrico sono pertanto strettamente legate ai cicli colturali.

Nella pianura della Lomellina la superficie freatica risale progressivamente verso il piano campagna nel periodo che va da aprile ad agosto, risentendo degli elevati valori di infiltrazione giornaliera con oscillazioni contenute entro un metro; un altro massimo piezometrico, molto meno pronunciato, viene registrato nei mesi di gennaio – febbraio.

Le acque di infiltrazione, dopo aver attraversato l’orizzonte non saturo, tendono a scorrere con direzione sub-orizzontale sui livelli argillosi impermeabili e solo in presenza di eteropie o discontinuità stratigrafiche alimentano le falde sottostanti.

L’alimentazione degli acquiferi profondi avviene attraverso cospicui apporti provenienti dai settori settentrionali (Novarese), con un meccanismo di flusso lungo strato e tramite scambi tra falda freatica e falde profonde.

In corrispondenza dei sedimenti recenti, costituenti la fascia dei meandri abbandonati del fiume Po, la falda risulta invece collegata all’andamento idrologico dei deflussi del Po; in questa zona la soggiacenza è molto ridotta (valori inferiori ad 1 m) e la permeabilità dei sedimenti superficiali è elevata. Nel livello fondamentale della pianura le quote del livello piezometrico evidenziano una soggiacenza della falda, che varia da 2 m nel settore settentrionale a valori massimi di 12 m a monte dell’orlo del terrazzo alluvionale.

La ridotta soggiacenza e la natura sabbiosa della coltre superficiale conferiscono all’area un basso grado di protezione della falda freatica da eventuali contaminazioni provenienti dalla superficie (condizione di elevata vulnerabilità).

L’andamento del deflusso idrico sotterraneo nell’area del sito, in generale in direzione SSe, evidenzia i rapporti di scambio tra reticolo idrografico superficiale e falda; i corsi d’acqua principali (torrente Agogna e torrente Terdoppio) hanno un’azione drenante nei confronti della falda freatica, mentre il torrente Erbognone, prima della sua confluenza nel torrente Agogna, sembra alimentare la falda.



6.3.2.1. Qualità dei corpi idrici sotterranei

Il documento di ARPA Lombardia “Stato delle acque sotterranee area idrogeologica della Lomellina” emesso nel marzo 2014 relativamente ai dati di monitoraggio per l’anno 2012 conferma l’influenza delle pratiche irrigue legate alla coltura del riso sull’andamento stagionale delle piezometrie; l’analisi delle rilevazioni mensili relative all’anno di studio, evidenzia infatti che i valori massimi vengono registrati nei mesi estivi, periodo durante il quale la falda risente degli effetti dell’irrigazione, mentre i valori minimi sono registrati nei mesi invernali.

Dal punto di vista chimico-fisico, le principali criticità ambientali riscontrate per le acque sotterranee dell’area idrogeologica della Lomellina riguardano:

- l’utilizzo di fitofarmaci nelle porzioni della pianura in cui sono più diffuse le attività agricole, in particolare la coltura del riso. Le contaminazioni che ne derivano sono maggiormente diffuse nelle falde superficiali rispetto a quelle profonde, naturalmente più protette.
- il ferro e il manganese, presenti allo stato naturale nelle acque.

6.4. Suolo e sottosuolo

Il territorio in esame, pressoché pianeggiante, è interessato da intense attività agricole, presenta una debole pendenza verso sud-est e risulta costituito dai sedimenti, prevalentemente terrigeni, del Pliocene Quaternario che hanno colmato, per effetto dell’erosione della catena alpina ed appenninica, il Paleobacino Padano.

Tale bacino sedimentario è andato riducendosi per fenomeni di compressione, molto attivi nel Miocene e persistiti fino al Quaternario, i quali hanno dato origine a fronti di scorrimento, nord vergenti, dagli archi appenninici e sud vergenti dalle Alpi Meridionali. Queste strutture presenti anche nel sottosuolo hanno condizionato la distribuzione areale e lo spessore dei sovrapposti depositi continentali.

La stratigrafia del sottosuolo in cui si colloca la Raffineria è caratterizzata da depositi fluviali a prevalente composizione di sabbie fini con ghiaia, fino a circa 70 m dal piano campagna; successivamente, fino a circa 220 m di profondità dal piano campagna, si alternano livelli sabbioso-limosi e sabbioso-ghiaiosi con intercalazioni di orizzonti argillosi prevalentemente concentrati in profondità.

Sono presenti un primo livello acquifero, freatico, qualche metro sotto il piano campagna, fino a circa 60-70 m di profondità e un secondo acquifero, multistrati con falde sovrapposte in pressione, a profondità superiori ai 75-80 m.

Attualmente la Raffineria di Sannazzaro è in atto un procedimento di bonifica ai sensi del DM 471/1999, avente l’obiettivo di contenere all’interno del sito produttivo operativo la contaminazione da idrocarburi rilevata in falda e di eliminare la contaminazione residuale costituita principalmente da un plume di MTBE che si rileva in alcuni punti di controllo



delle acque sotterranee situati in un’area di proprietà Eni esterna al sito, di estensione limitata rispetto all’insediamento industriale.

Il procedimento ha avuto inizio nel 2000 con la presentazione da parte di AgipPetroli Raffineria di Sannazzaro di una “Comunicazione ai sensi degli art. 9 e 18 DM 471/1999” alla Regione Lombardia.

A partire dal 2007, a seguito di una riorganizzazione aziendale, la Raffineria ENI S.p.A. di Sannazzaro de Burgondi ha inglobato l’ex Deposito Agip Petroli – Stabilimento GPL di Sannazzaro (27/06/07) e il Deposito Praoil di Ferrera Erbognone (01/07/2008), in cui erano già attivi rispettivamente n°1 e n°2 distinti procedimenti di bonifica.

Con il Decreto della Regione Lombardia 7219 del 14/07/09 la Regione subentra nella responsabilità dei procedimenti tecnico-amministrativi avviati rispettivamente dal comune di Sannazzaro de Burgondi e dal comune di Ferrera Erbognone per la bonifica dell’ex Stabilimento GPL e dell’ex Deposito Praoil, determinando di fatto l’unificazione dei tre procedimenti in atto presso l’intero sito produttivo di Sannazzaro de’ Burgondi composto da Raffineria, ex Stabilimento GPL ed ex Deposito Praoil.

Durante la campagna di monitoraggio della qualità delle acque di falda svoltasi nel mese di ottobre 2013 sono state rilevate concentrazioni anomale di idrocarburi in alcuni punti di monitoraggio presenti nel piazzale antistante il capannone antincendio presso l’ex Deposito Praoil.

Nel mese di Novembre sono stati effettuati una serie di controlli nell’area interessata che hanno confermato i dati di ottobre, per cui Eni ha inviato agli Enti di Controllo competenti la “Comunicazione ai sensi del comma 1 dell’art. 242 del D.Lgs.152/2006 (c.1 art. 249 D. Lgs. 152/06 e s.m.i.)” con lettera prot. HSE/CS 651 del 25/11/2013, in cui si comunica che è stata rilevata in alcuni punti di monitoraggio la presenza di contaminazione in concentrazioni anomale e che Eni si attiverà per l’esecuzione di alcuni carotaggi e piezometri al fine di determinare la necessità di ulteriori interventi, oltre a quelli già predisposti nell’immediato.

Successivamente alla suddetta comunicazione sono state eseguite una serie di attività finalizzate all’individuazione delle cause dell’evento, alla delimitazione ed alla Messa in Sicurezza d’Emergenza (MISE) dell’area coinvolta ed al monitoraggio della qualità delle acque di falda e del sottosuolo.

Le opere finora realizzate consentono di contenere la contaminazione del recinto fiscale del Sito.

Con il Decreto della Regione Lombardia 4413 del 18/05/2017, a seguito della Conferenza di Servizi del 07/04/2017, è stato approvato il Progetto di Messa In Sicurezza Operativa (MISO) dell’area e sono stati autorizzati gli interventi previsti.

A seguito dell’evento incidentale del 01/12/16 presso l’impianto EST situato all’interno della Raffineria, in data 02/12/16 Eni ha comunicato agli Enti di Controllo con nota prot. RAFSNZ/DIR/LA226 di aver rilevato la presenza di tracce di idrocarburo allo stato fisico



palabile in un’area di pochi metri quadrati in una zona adiacente la pavimentazione dell’impianto EST e di essersi immediatamente attivata per eliminare lo spanto.

Entro le 48 ore dalla comunicazione Eni ha provveduto all’asportazione del materiale superficiale interessato (circa 1 m³), alla caratterizzazione analitica di n°1 campione di fondo scavo che ha fornito valori inferiori alle CSC del D. Lgs. 152/2006 per terreni a destinazione d’uso industriale, ed al ripristino dello scavo.

In data 03/12/16 Eni ha comunicato agli Enti di Controllo con nota prot. RAFSNZ/DIR/LA227 che le operazioni di messa in sicurezza e ripristino dell’area erano terminate.

In data 21/02/17 Eni ha trasmesso agli Enti di Controllo la comunicazione di conclusione del procedimento mediante autocertificazione secondo le modalità della DGR n°VIII/2838 del 27/06/2006, Allegato 8 “Requisiti minimi dell’autocertificazione prevista al comma 2 dell’art. 242 del D.Lgs. 152/06”.

6.5. Rumore

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

6.6. Sistema Infrastrutturale

Il sistema infrastrutturale di accesso alla Raffineria di Sannazzaro de’ Burgondi si sviluppa attraverso diverse strade e ferrovie. In particolare tra le vie di rapido accesso al sito si annoverano:

- l’Autostrada A7 Milano - Genova, situata a circa 7 km ad Est dello stabilimento;
- la Strada Provinciale 206, che attraversa il comune di Sannazzaro de’ Burgondi;
- la Strada Provinciale 193bis che collega Pavia con Torre Beretti e Castellaro. In prossimità dei comuni di Ferrera Erbognone e Sannazzaro de’ Burgondi l’infrastruttura lambisce la parte nord della Raffineria;
- la Strada Provinciale 28, che scorre da Sud - Ovest a Nord - Est lungo il lato meridionale della Raffineria;



- la linea ferroviaria a binario singolo Pavia - Alessandria, ubicata a pochi metri dal confine settentrionale della Raffineria che, in prossimità dello stabilimento, sviluppa uno scalo merci ad esso dedicato.

A fianco a queste si ricorda che la Raffineria riceve, per il suo funzionamento, il greggio attraverso:

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

Allo stesso modo il trasporto di prodotti finiti e semilavorati all'esterno della Raffineria è anch'esso garantito da un articolato sistema di oleodotti, che collega la Raffineria a vari depositi sul territorio. Contemporaneamente, il trasferimento di prodotti all'esterno della Raffineria è assicurato mediante la spedizione di autobotti caricate in apposite pensiline dedicate. Vengono inoltre utilizzate ferrocisterne.

6.7. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, e paesaggio

L'area dello stabilimento presenta una vegetazione artificiale e di scarso interesse naturalistico se si eccettuano sporadici esemplari di farnia. Al basso valore floristico-vegetazionale dell'area bisogna aggiungere la pressione antropica esercitata dalle attività colturali e dalla presenza delle realtà industriali presenti nell'area di interesse.

La pressione antropica a cui è soggetta l'area, unitamente alla mancanza di habitat idonei per essere utilizzati come rifugio e per la nidificazione (filari arboreo-arbustivi, formazioni a bosco, etc...) limita la presenza dell'area alla fauna meno esigente.

Per un esame degli aspetti di pertinenza alla designazione dei Siti di Interesse Comunitario (SIC/ZCS) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ubicate nell'intorno dell'area di progetto si rimanda alla VInCA predisposta nell'ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità alla VIA come parte integrante del presente Studio.

7. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

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

In particolare si prevedono solo interventi di ripristino della Struttura 1 dell'Unità 90 – Impianto EST (alla quale afferisce la sezione Slurry) e non sono previsti interventi di alcun tipo presso le altre Unità del medesimo Impianto o all'interno della Raffineria.

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

Complessivamente, rispetto all'operatività della Raffineria nella sua configurazione attuale, il progetto di ripristino dell'Impianto EST – Sezione Slurry non avrà alcun impatto in fase di esercizio poiché non vi è alcuna variazioni del processo di lavorazione rispetto a quanto già autorizzato.

Le considerazioni specifiche relative ai possibili impatti del progetto sulle diverse componenti ambientali sono illustrate nelle sezioni seguenti; in particolare gli effetti ambientali generati nella configurazione alternativa green verranno confrontati con quelli generati dalla Raffineria in assetto tradizionale.

7.1. Fase di esercizio

L'operatività della Raffineria a valle dell'intervento di ripristino della sezione Slurry dell'Unità 90 – Impianto EST non introdurrà alcuna variazione con effetti significativi e negativi sull'ambiente rispetto all'assetto di raffinazione autorizzato. Infatti, non si avrà alcuna variazione:

- *nel consumo della risorsa idrica;*
- *nella produzione di acque reflue, sia da un punto di vista quantitativo che quantitativo;*
- *nelle emissioni in atmosfera convogliate e non convogliate;*
- *nella produzione di rifiuti;*
- *dell'impatto odorigeno e acustico della Raffineria;*
- *del consumo di suolo.*

7.1.1. Ambiente idrico

7.1.1.1. Prelievi idrici

Per quanto concerne i prelievi idrici, la seguente Tabella mostra il confronto tra i consumi idrici annuali relativi all'assetto ante-operam e quello post-operam a valle del ripristino, riferiti alla MCP.

Tabella 7-1: Confronto consumi idrici

Descrizione	U.d.M.	Quantità annue prelevate in assetto ante-operam	Quantità annue prelevate in assetto post-operam	Variazione %
Acque superficiali	m ³ /h	863.1	863.1	0%
Acque dai pozzi	m ³ /h	126.67	126.67	0%
Acque da bonifica acque di falda	m ³ /h	275.4	275.4	0%
Acque da impianto di depurazione acque (Water Reuse)	m ³ /h	400	400	0%

L’operatività dell’Impianto EST e della Raffineria a valle del progetto di ripristino non comporteranno alcuna variazione del bilancio idrico complessivo di stabilimento.

7.1.1.2. Scarichi idrici

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

Tabella 7-2: Confronto scarichi idrici

Descrizione	U.d.M.	Quantitativi annui scaricati in assetto ante-operam	Quantitativi annui scaricati in assetto post-operam	Variazione %
Acque inviate a TAE per trattamento	m ³ /h	887.99	887.99	0%
Acque da impianto di depurazione acque (Water Reuse)	m ³ /h	400	400	0%
Scarico SF1 in corpo idrico superficiale	m ³ /h	487.99	487.99	0%

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

7.1.2. Atmosfera

Il progetto di ripristino non prevede alcuna modifica all’assetto emissivo della Raffineria come già autorizzato dall’AIA in vigore. In particolare i camini operativi in assetto post-operam saranno i medesimi già esistenti e eserciti in assetto ante-operam che qui vengono riproposti per comodità.

Tabella 7-3: Elenco camini di emissione di tipo convogliato “in bolla”

Camino	Altezza camino [m]	Impianto afferente
S01	60	Unità 53 - Distillazione primaria 1 (TOPPING 1 o DP1); Unità 57 – Distillazione sottovuoto (VACUUM 1)



Camino	Altezza camino [m]	Impianto afferente
S02	40	Unità 51 - Reforming Catalitico 2 (RC2)
S03	47.2	Unità 51 - Reforming Catalitico 2 (RC2)
S05 old (FCC)	50	Unità 58 - Cracking Catalitico a Letto Fluido (FCC)
S05 new (BELCO)	80	Unità 58 - Cracking Catalitico a Letto Fluido (FCC)
S06	40	Unità 55 – Alchilazione (ALKY)
S07	40	Unità 55 – Alchilazione (ALKY)
S10	100	Unità 17, 77, 74 – Recupero Zolfo e lavaggio gas di coda (ZOLFO 2, ZOLFO 3, ZOLFO 4)
S12	53	Unità 80 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE) - Caldaia F50
S13	120	Unità 10 - Distillazione Primaria 2 (TOPPING 2 o DP2) Unità 11 – Visbreaker (VSB) Unità 12 – Naphta Hydrobon (NaHy) Unità 13 – Reforming Catalitico 3 (RC3) Unità 18 – Desolforazione Gasolio 2 (HDS 2) Unità 23 – Hydrocracker (HDC1) Unità 25 – Produzione Idrogeno e Purificazione di idrogeno (PSA 2) Unità 30 – Gassificazione Unità 32 – Impianto Deasphalting Unità 34 – Hydrocracker (HDC2, Isocracker)
S14	120	Unità 80 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE)
S15	70	Unità 50 – Isomerizzazione (TIP) e Unità di purificazione di idrogeno (PSA 1) Unità 52 – Desolforazione Catalitica Kerosene (HDS 3) Unità 66 – Desolforazione Gasolio 1 (HDS 1) Unità 54 – Frazionamento benzine leggere (ISOSIV)
S16	40	Unità 29 – Desolforazione catalitica delle benzine (CDTECH)
S32	45	Unità 82 Distillazione sottovuoto (VACUUM 2)
S35	130	Unità 90 - Impianto EST
S36	80	Unità 95 - Hydrogen Production Unit (HPU)
S37	130	Unità 94 - Recupero Zolfo e lavaggio gas di coda (ZOLFO 5)

Tabella 7-4: Elenco camini di emissione di tipo convogliato che non concorrono alla formazione della “bolla”

Camino	Impianto afferente
S17	Forno preriscaldamento bitumi
S18	VRU (impianto di recupero vapori) stoccaggio bitumi
S19	VRU caricamento benzine
S20	VRU caricamento bitumi
S21	VRU caricamento zolfo
S24	Rigenerazione Unità 13 (RC3)
S25	Sfiati cappe di laboratorio

Camino	Impianto afferente
S26/A	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30109)
S26/B	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30209)
S27	Rigenerazione Unità 51 (RC2)
S28	Forno preriscaldi bitumi
S29	Sfiato filtro pressa ceneri gassificazione
S30	Sfiato impianto insaccamento ceneri
S31	Avviamento TG5 e TG6 (CTE)
S38	VRU caricamento O.C. ATB
S39	VRU caricamento O.C. FCC

L’assetto emissivo di Raffineria e dell’Impianto EST in particolare non subiranno alcuna modifica in assetto post-operam.

Tabella 7-5: Confronto contributi emissivi

Inquinanti	Concentrazione [mg/Nm ³]		Flusso di Massa [t/a]		Variazione %	
	Assetto ante-operam	Assetto post-operam	Assetto ante-operam	Assetto post-operam	Concentrazione [mg/Nm ³]	Flusso di Massa [t/a]
NO _x	250	250	2782	2782	0%	0%
SO ₂	600	600	5000	5000	0%	0%
Polveri	40	40	378	378	0%	0%
CO	150	150	2494	2494	0%	0%
COV	20	20	-	-	0%	-
H ₂ S	3	3	-	-	0%	-
NH ₃	20	20	-	-	0%	-

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

Tabella 7-6: Valori limite di emissione “Impianto EST e Unità associate” alla MCP a valle del progetto di ripristino

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

7.1.3. Rifiuti

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

Tabella 7-7: Confronto rifiuti prodotti dalla Raffineria

Rifiuti	U.d.M.	Quantitativi prodotti in assetto ante-operam	Quantitativi prodotti in assetto post-operam	Variazione %
- di cui rifiuti pericolosi	t/giorno	18.6	18.6	0%
- di cui rifiuti non pericolosi	t/giorno	< 1	< 1	0%

Le aree di deposito preliminare e temporaneo già esistenti continueranno ad essere esercite senza alcuna variazione rispetto alle condizioni operative già autorizzate.

7.1.4. Rumore

Tutte le apparecchiature nuove installate per il progetto di ripristino saranno caratterizzate da un livello continuo di pressione sonora tali da garantire il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione e garantiranno altresì il livello di rumore al perimetro esterno di Raffineria in accordo ai Piani di zonizzazione acustica di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone⁴.

Il numero di sorgenti sonore in esercizio a valle del progetto di ripristino sarà analogo a quello esistente, pertanto non si prevede alcun aggravio dell'impatto acustico lungo tutto il perimetro della Raffineria rispetto alla situazione attuale.

7.1.5. Suolo e sottosuolo

Il progetto di ripristino verrà realizzato nell'area già occupata dall'Impianto EST (rif. Allegato 2). Non è previsto alcun consumo di nuovo suolo.

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

Verranno mantenute tutte le tecniche di prevenzione delle perdite già adottate per l'Impianto EST autorizzato.

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



7.1.6. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi e paesaggio

Il progetto di ripristino riguarda un impianto già inserito in un contesto industriale consolidato; le apparecchiature che saranno installate saranno del tutto identiche a quelle esistenti e danneggiate dall’incendio.

L’incidenza visiva dell’intervento di ripristino può essere quindi considerata nulla e forse anche migliorativa visto che alcune apparecchiature incidentate, attualmente collocate in quota e quindi visibili all’esterno, verranno rilocate a piano campagna.

Per un esame degli aspetti di pertinenza alla designazione dei Siti di Interesse Comunitario (SIC/ZCS) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ubicate nell’intorno dell’area di progetto si rimanda alla VInCA predisposta nell’ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità alla VIA come parte integrante del presente Studio.

7.1.7. Traffico indotto

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

7.2. Fase di cantiere

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

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

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

Le attività costruttive presso la Raffineria prevedono l’assemblaggio in loco delle parti di impianto e delle apparecchiature approvvigionate all’esterno, ed il relaitvo interconnecting. Nell’ambito del progetto si massimizzeranno le prefabbricazioni entro il perimetro dello stabilimento. Sono previste attività di carattere civile, quali il rinforzo/adeguamento di alcuni basamenti per l’alloggiamento dei macchinari e in minima parte la realizzazione di nuove fondazioni per strutture.



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

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

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

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

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

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

Si ritiene pertanto che le attività di cantiere verranno quindi eseguite senza determinare impatti significativi sull'ambiente.



8. QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI

Dalle valutazioni condotte e descritte in questo Studio Preliminare Ambientale emerge che l’operatività dell’assetto post-operam della Raffineria a valle del progetto di ripristino dell’Impianto EST – Sezione Slurry non avrà alcun impatto significativo poiché non vi saranno variazioni sostanziali del processo di lavorazione rispetto a quanto già autorizzato tramite Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010.

Per tutte le componenti ambientali potenzialmente coinvolte dalla realizzazione del progetto non si ravvedono infatti impatti ambientali negativi e significativi, sia in fase realizzativa, dove verranno adottate tutte le tecniche di prevenzione già adottate per la precedente realizzazione dell’Impianto EST autorizzato, che in fase di esercizio, poiché la configurazione di impianto e in generale dell’intera Raffineria rimarrà inalterata rispetto a quanto già autorizzato.

Infine, dal punto di vista programmatico, il progetto di ripristino risulta pienamente allineato al quadro degli strumenti di programmazione elaborati ai differenti livelli della pianificazione territoriale nazionale e locale.



Tabella 8-1 Quadro sinottico delle ricadute ambientali del progetto

Elemento d'interferenza	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Variazione d'impatto attesa	Descrizione dell'impatto	Gestione dell'impatto	Impatto del progetto
Emissioni in atmosfera	Atmosfera Vegetazione ed ecosistemi	SO ₂ , NO _x , Polveri, CO, COV	Invarianza	Il progetto di ripristino non prevede alcuna modifica all'assetto emissivo della Raffineria come già autorizzato dall'AIA in vigore (Decreto VIA-AIA prot. DEC-DVA 1014 del 31/12/2010). L'assetto emissivo di Raffineria e dell'Impianto EST in particolare non subiranno alcuna modifica in assetto post-operam rispetto all'ante-operam.	Monitoraggio in accordo con AIA vigente.	Assente
Consumi di risorsa idrica	Ambiente idrico	Acque dolci superficiali e acqua di falda	Invarianza	L'operatività dell'Impianto EST e della Raffineria a valle del progetto di ripristino non comporteranno alcuna variazione del bilancio idrico complessivo di stabilimento.	/	Assente
Emissioni in acqua		Scarico acque reflue	Invarianza	La fase di trattamento reflui di Raffineria non subirà alcuna modifica e la qualità delle acque scaricate continuerà a permanere nell'ambito dei limiti stabiliti dalle autorizzazioni vigenti.	Monitoraggio in accordo con AIA vigente.	Assente
Depauperamento del suolo	Suolo	Area naturale occupata	Invarianza	Il progetto comporta l'utilizzo di un'area industriale già esistente, senza necessità di ulteriore consumo di suolo. Il progetto di ripristino verrà realizzato nell'area già occupata attualmente dall'Impianto EST.	/	Assente
Produzione di rifiuti	Suolo	Rifiuti	Invarianza	I rifiuti prodotti in fase di esercizio dall'Unità 90 ripristinata saranno in quantità e qualità identici a quelli antecedenti l'evento incidentale del 2016. Pertanto non sono previste variazioni rispetto alla configurazione attuale complessiva di Raffineria. I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno costituiti essenzialmente da strutture/apparecchiature in acciaio, inerti da demolizione, legname da imballo, sfridi metallici, sfridi di materiale elettrico (max 80 tonnellate).	Monitoraggio in accordo con AIA vigente.	Assente
Contaminazione del sottosuolo	Qualità del suolo	/	Invarianza	Il rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo è da considerarsi sostanzialmente assente. Il progetto di ripristino verrà realizzato nell'area già occupata attualmente dall'Impianto EST. Non si prevedono impatti in fase di esercizio poiché tutta l'area di impianto è dotata	E' attivo il monitoraggio periodico della falda tramite rete di pozzi esistente	Assente



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

Elemento d'interferenza	Componente ambientale interessata	Parametro d'impatto	Variazione d'impatto attesa	Descrizione dell'impatto	Gestione dell'impatto	Impatto del progetto
				di opportuna pavimentazione e collettata alla fognatura di stabilimento e quindi a trattamento come già avviene nella configurazione attuale di impianto. In fase di cantiere verranno mantenute tutte le tecniche di prevenzione delle perdite già adottate per l'Impianto EST autorizzato.		
Emissioni sonore	Clima acustico	Emissioni sonore	Invarianza	Il numero di sorgenti sonore in esercizio a valle del progetto di ripristino sarà analogo a quello esistente, pertanto non si prevede alcun aggravio dell'impatto acustico lungo tutto il perimetro della Raffineria rispetto alla situazione attuale. In fase di cantiere l'emissione di rumore sarà essenzialmente correlata alle attività di smantellamento delle strutture esistenti, di movimentazione di materiali all'interno dell'area di cantiere e del loro trasporto ai siti di recupero/smaltimento esterni. Il cantiere avrà una durata limitata di 12 mesi.	In fase di cantiere per il contenimento dell'impatto acustico saranno adottati i seguenti criteri: • Utilizzo di macchinari con livelli di emissione acustica certificata (D.Lgs. 262 del 04/09/2002); • Limitazione delle velocità degli autocarri in ingresso/uscita del cantiere.	Assente
Normale esercizio	Area vasta Vegetazione ed ecosistemi	Incidenza su aree naturali e/o designate	Invarianza	Il progetto di ripristino riguarda un impianto già inserito in un contesto industriale consolidato; le apparecchiature che saranno installate saranno del tutto identiche a quelle esistenti e danneggiate dall'incendio. L'incidenza visiva dell'intervento di ripristino può essere quindi considerata nulla e forse anche migliorativa visto che alcune apparecchiature incidentate, attualmente collocate in quota e quindi visibili all'esterno, verranno rilocate a piano campagna.	/	Migliorativa
Scenari incidentali			Invarianza	Il progetto di ripristino dell'Impianto EST – Sezione Slurry non comporterà un aggravio dell'attuale livello di rischio della Raffineria. La rilocazione di alcune apparecchiature all'interno dell'Impianto ed il potenziamento di sistemi di protezione attiva miglioreranno la sicurezza intrinseca e la mitigazione degli effetti di eventuali scenari incidentali.	In Raffineria la gestione operativa è affidata a personale specificatamente formato ai sensi della normativa vigente.	Assente
Mezzi di movimentazione	Traffico su terra	Numero mezzi	Invarianza	Non si prevedono variazioni rispetto all'assetto ante-operam poiché non sono previste variazioni quantitative di materie prime in ingresso e di prodotti in uscita dalla Raffineria.	/	Assente



ALLEGATI



Allegato 1

Lay-out di Raffineria



Allegato 2

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