DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2020-2022

Regolamento EMAS n. 1221/2009

come aggiornato dal

Regolamento (UE) 2017/1505 del 28 agosto 2017

e dal

Regolamento UE 2018/2026

EMAS
GESTIONE AMBIENTALE
VERIFICATA
I-000628

RAFFINERIA di SANNAZZARO de' BURGONDI

dati aggiornati al 31.12.2019

DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2020-2022
dati aggiornati al 31.12.2019

INDICE

SEZ.1 – INTRODUZIONE

SEZ.2 – L'ORGANIZZAZIONE E LE SUE ATTIVITÀ

2.1 - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE
La struttura organizzativa
La formazione del personale

2.2 - IL SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO HSE
Gestione dell'ambiente
Gestione della salute e della sicurezza

2.3 - GESTIONE DELL'ENERGIA

2.4 - AGGIORNAMENTI NEL PANORAMA OPERATIVO

2.5 - AGGIORNAMENTI NEL PANORAMA LEGISLATIVO E AUTORIZZATIVO

SEZ.3 – ASPETTI AMBIENTALI

3.1 – GESTIONE MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI

3.2 - CONSUMI ELETTRICI ED ENERGETICI

3.3 - APPROVVIGIONAMENTO ED UTILIZZO DI RISORSA IDRICA

3.4 - SCARICHI IDRICI

3.5 - EMISSIONI ATMOSFERICHE

3.6 – GESTIONE DEI RIFIUTI

3.7 – PROTEZIONE DEL SUOLO/SOTTOSUOLO E DELLA FALDA

3.8 – EMISSIONI ACUSTICHE

3.9 – ELETTROMAGNETISMO E RADIAZIONI IONIZZANTI

3.10 – SOSTANZE PARTICOLARI (PCB, AMIANTO, CFC, HALON, HCFC)

PCB

Amianto

Gas refrigeranti lesivi dell'ozono o aventi effetto serra (CFC, Halon, HFC)

3.11 – BIODIVERSITÀ'

3.12 – ASPETTI ED EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

SEZ. 4 – PROGRAMMA DI MIGLIORAMENTO INTEGRATO

ALLEGATI

ALLEGATO 1
STRUTTURA E CARATTERISTICHE DELLA RAFFINERIA DI SANNAZZARO

ALLEGATO 2
GLOSSARIO E SINTESI DELLE SIGLE

INFORMAZIONI PER IL PUBBLICO

Per ulteriori informazioni contattare:

Direttore di Raffineria
Ing. Michele Viglianisi
Via E. Mattei 46
27039 Sannazzaro dé Burgondi (PV)
Tel. 0382 – 900.201
Fax. 0382 – 900.583
e-mail: michele.viglianisi@eni.com

HSE Manager
Dott. Claudio Zanelli
Via E. Mattei 46
27039 Sannazzaro dé Burgondi (PV)
Tel. 0382 – 900.370
Fax. 0382 – 900.583
e-mail: claudio.zanelli@eni.com

Responsabile Coordinamento SGI / Safety Promotion
Dott.ssa Rosalba Grassi
Via E. Mattei 46
27039 Sannazzaro dé Burgondi (PV)
Tel. 0382 – 900.437
Fax. 0382 – 900.583
e-mail: rosalba.grassi@eni.com

Verificatore Ambientale:

SGS Italia S.p.A.
Via Caldera, 21
20153 Milano
t +39 02 73 931
f +39 02 70 12 46 30
e-mail: www.sgsgroup.it

Numero di registrazione accreditamento/abilitazione: IT - V - 0007
Organismi di accreditamento/abilitazione: ACCREDIA

SEZ.1 – INTRODUZIONE

Un solido impegno per contribuire al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite. Un cammino che stiamo affrontando per favorire una "just transition", che consenta, attraverso soluzioni concrete, di preservare l'ambiente, dare accesso all'energia a tutti e che sia al tempo stesso socialmente equa.

Una transizione energetica che tenga conto di due differenti mondi in cui agire, ciascuno con i propri vincoli e opportunità: uno in via di sviluppo in cui dobbiamo massimizzare l'accesso all'energia per

tutti, attraverso un energy mix sostenibile e le risorse locali esistenti, e il secondo, maggiormente sviluppato, in cui favorire un consumo energetico ottimizzato ed un modello circolare.

Un percorso lungo il quale possiamo continuare a muoverci solo mettendo al servizio le nostre competenze, l'innovazione tecnologia e portando avanti con passione le attività di tutti i giorni.

Responsabilità, integrità, trasparenza e pari dignità delle persone restano alla base del nostro agire.

Il rafforzamento delle partnership con tutti i nostri stakeholder un elemento chiave per massimizzare la creazione di valore di lungo termine.

Questi i principi che la nostra nuova mission oggi vuole riflettere.

Questo quello in cui ci riconosciamo.

Questo il nostro modo di dare forma al futuro.

Claudio Descalzi - the energy of dialogue

Tratto da myeni "Mission e valori"

Eni spa è nota a livello nazionale e internazionale quale **impresa integrata nell'energia, impegnata nelle attività di ricerca, produzione, trasporto, trasformazione e commercializzazione di petrolio e gas naturale.**

Eni spa è nota a livello nazionale e internazionale quale impresa integrata nell'energia, impegnata nelle attività che coprono tutta la filiera del petrolio e del gas naturale, nonché la produzione e la commercializzazione di energia elettrica e di prodotti chimici.

Eni è un'impresa integrata dell'energia che opera ogni giorno in 73 Paesi grazie all'impegno di 33.000 donne e uomini.

Il sistema di raffinazione di **Eni** opera sia in Italia che all'estero nel settore della raffinazione del greggio per la produzione e distribuzione di prodotti petroliferi. **Eni** è il primo operatore della raffinazione in Italia e tra i più importanti in Europa ed è leader di mercato in Italia.

L'attività di raffinazione di **Eni** consente di ottenere i prodotti petroliferi destinati alla commercializzazione sia sul mercato domestico sia all'estero che si possono ricondurre principalmente a tre ambiti: benzine, gasoli e oli combustibili.

In Italia è costituito da tre raffinerie di proprietà (Sannazzaro, Livorno e Taranto) e dal 50% della raffineria di Milazzo, mentre è stata convertita in *bioraffineria* la raffineria di Venezia (primo esempio al mondo di questo tipo di trasformazione) e la raffineria di Gela.

Il modo di operare di **Eni** è fondato sull'eccellenza operativa, volta alla prevenzione e alla riduzione dei rischi operativi, oltre che sull'attenzione alla salute, alla sicurezza e all'ambiente.

Da qui nasce il modello di eccellenza Eni: un insieme di capacità, comportamenti e competenze che sono parte integrante del nostro DNA e della nostra cultura.

È l'elemento del modello che rappresenta la competenza, lo sviluppo e la condivisione del know-how, ma anche la capacità di metterla in pratica per raggiungere gli obiettivi.

È in tale contesto che si inquadra la decisione di **Eni** di dotare tutti i siti operativi di Eni di un Sistema di Gestione Integrato Salute, Sicurezza ed Ambiente (HSE) certificato secondo gli standard internazionali **ISO 14001:2015**, secondo il Sistema comunitario di ecogestione e audit **EMAS** e secondo la nuova **ISO 45001:2018**, perseguendo così l'obiettivo di creare e diffondere nel proprio personale sensibilità, conoscenze e competenze volte a migliorare nel tempo la gestione degli aspetti ambientali, della salute e della sicurezza legati al processo produttivo e alle relative prestazioni.

Tutte le Raffineria sono dotate di **Sistemi di Gestione Ambientale** a carattere volontario. In particolare sono dotate della registrazione **EMAS.**

La Raffineria di Sannazzaro ha strutturato il proprio "SGI", *Sistema di Gestione Integrato HSE*, conseguendo la Certificazione ISO 14001 nel 2003 e la Registrazione EMAS nel 2007. Successivamente, a dicembre 2012, la Raffineria ha conseguito la Certificazione secondo lo standard BS OHSAS 18001, e nel novembre 2019 ha ultimato il processo di transizione verso la nuova ISO 45001.

L'attività svolta dalla Raffineria comprende:

Ricezione di petrolio greggio e semilavorati a mezzo oleodotto, ferrocisterne e automezzi; raffinazione di prodotti petroliferi negli impianti di processo (topping, vacuum, hydrocracking, reformer, desolforazione, fluidcracking catalitic, alchilazione, gassificazione, est) e produzione di energia elettrica con cogenerazione a turbogas.

Stoccaggio e movimentazione di olio grezzo, semilavorati e prodotti finiti, caricamento e spedizione di prodotti finiti via oleodotto, ferrocisterne e automezzi. Stoccaggio, carico automezzi e spedizione di gas petrolio liquefatto (GPL).

EMAS è l´acronimo di ***Eco Management Audit Scheme*** ovvero sistema di controllo e gestione ambientale. Il sistema è attualmente disciplinato dal ***Regolamento UE n.1221/2009 e ss.mm.ii.,*** un sistema volontario a cui possono aderire tutte le organizzazioni interessate a migliorare le proprie prestazioni ambientali. L´organismo competente, in Italia, per il rilascio della certificazione EMAS è il ***Comitato Ecolabel Ecoaudit*** del Ministero dell´Ambiente.

La capacità autorizzata di lavorazione del greggio della Raffineria di Sannazzaro è pari a 11,1 milioni di t/a.

L'attività risulta classificata come "Grande Impresa", secondo il Codice NACE[1] *19.20 – Fabbricazione di prodotti petroliferi derivanti dalla raffinazione del petrolio.*

Ai sensi di quanto previsto dal Regolamento EMAS CE 1221/2009 e ss.mm.ii., la Raffineria si impegna ad aggiornare periodicamente i contenuti della Dichiarazione Ambientale. Ogni aggiornamento è sottoposto al previsto processo di convalida da parte del Verificatore accreditato.

Il presente documento rappresenta una nuova Dichiarazione Ambientale che consuntiva il programma ambientale per il triennio 2017-2019 con i dati aggiornati al 31/12/2019, e propone il programma ambientale per il

[1] NACE è l'acronimo utilizzato per designare le varie classificazioni statistiche delle attività economiche elaborate a partire dal 1970 nell'Unione europea e rappresenta il quadro di riferimento per la raccolta e la presentazione di un'ampia gamma di dati statistici relativi alle attività economiche e riferiti a diversi settori di interesse statistico (produzione, lavoro, conti nazionali eccetera). NACE deriva dal francese ***N****omenclature générale des* ***A****ctivités économiques dans les* ***C****ommunautés* ***E****uropéennes* (Classificazione statistica delle attività economiche nelle Comunità europee).

triennio 2020-2022.

La presente Dichiarazione Ambientale è stata redatta tenendo conto degli allegati I, II e III del Regolamento UE 1505/2017, e dell'allegato IV del Regolamento UE 2026/2018, che hanno modificato il Regolamento precedente (di seguito Regolamento EMAS).

Annualmente la Raffineria, nel rispetto del Regolamento Europeo EMAS, pubblica la propria **Dichiarazione Ambientale**, documento con cui vengono comunicati all'esterno i **dati e le informazioni relative alle interazioni tra l'attività e l'ambiente**.

Nella Dichiarazione Ambientale della Raffineria di Sannazzaro sono presentati:
- *la **politica ambientale**;*
- *l'**organizzazione** e le sue **attività**;*
- ***le interazioni** tra suddette attività e l'ambiente esterno e la loro rilevanza;*
- *le **azioni intraprese** dall'organizzazione per prevenire e ridurre l'entità di tali interazioni.*

La Dichiarazione Ambientale della Raffineria risulta così strutturata:

- *Sezione 1*
  viene presentata la "Politica di Sicurezza, Salute, Ambiente, Prevenzione degli incidenti Rilevanti e Security" della Raffineria di Sannazzaro;
- *Sezione 2*
  è descritta l'organizzazione nel suo insieme e sono illustrati gli aspetti relativi alla Raffineria (quali le emergenze ambientali, la formazione, le spese ambientali ecc.). In questa sezione sono inoltre illustrati la struttura e i principali contenuti del Sistema di Gestione Integrato HSE della Raffineria;
- *Sezione 3*
  presenta gli aspetti ambientali dell'organizzazione della Raffineria; nella stessa sezione sono riportati gli aspetti e gli effetti significativi;
- *Sezione 4*
  illustra il Piano di Miglioramento Integrato (PMI) della Raffineria ed alcuni dei maggiori progetti ivi inseriti.
- *Allegati:*
  - *Allegato 1*
    è riportata la struttura della Raffineria con la descrizione dei cicli produttivi, le caratteristiche territoriali ed ambientali,
  - *Allegato 2*
    riporta la descrizione del processo di individuazione e valutazione degli Aspetti e degli Effetti Ambientali legati alle attività della Raffineria;
  - *Allegato 3*
    viene riportato il glossario con il significato di termini, sigle e acronimi utilizzati nel testo.

Con **frequenza annuale** le informazioni e i dati contenuti nella Dichiarazione Ambientale vengono **aggiornati e le informazioni sono verificate, prima della pubblicazione, da un Ente di Certificazione accreditato.**

La **Dichiarazione Ambientale è messa a disposizione di chiunque ne faccia richiesta**

Ai sensi di quanto previsto dal Regolamento EMAS, ogni emissione e/o aggiornamento della Dichiarazione Ambientale viene messa a disposizione del pubblico, al termine dell'iter di convalida dei dati in essa contenuti e del successivo esame del documento a cura degli Enti Competenti.

La Dichiarazione Ambientale verificata dal Certificatore Ambientale viene inviata al Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit, ai Comuni ed alle parti interessate utilizzando i previsti indirizzi di posta elettronica certificata.

In particolare, si sottolinea in proposito che:

- la Dichiarazione viene direttamente inviata ad una selezione di portatori di interesse individuati a livello locale (*Istituzioni, Associazioni non governative, tra cui quelle Ambientaliste, Operatori economici operanti nell'area*), a cura dell'Organizzazione di Raffineria;

- la Dichiarazione viene diffusa nel contesto nazionale e internazionale mediante la pubblicazione su internet a cura di **eni;**
- la Dichiarazione aggiornata viene inoltre inviata a tutti coloro che ne fanno richiesta ai recapiti indicati nel retro copertina.

EMAS è l´acronimo di Eco Management Audit Scheme ovvero sistema di controllo e gestione ambientale. Il sistema è attualmente disciplinato dal Regolamento UE n.1221/2009 e ss.mm.ii..

EMAS è un sistema volontario a cui possono aderire tutte le organizzazioni interessate a migliorare le proprie prestazioni ambientali. L'organismo competente, in Italia, per il rilascio della certificazione EMAS è il Comitato Ecolabel Ecoaudit del Ministero dell´Ambiente.

Il sistema EMAS prevede la stesura di una Dichiarazione Ambientale come culmine del percorso di registrazione. In questo modo si forniscono, in maniera pubblica, le informazioni che descrivono il sistema di gestione ambientale attuato, i risultati raggiunti e gli obiettivi di miglioramento futuro.
La Dichiarazione Ambientale deve essere costantemente aggiornata, deve essere redatta in maniera chiara e deve essere disponibile (o facilmente reperibile) a coloro che manifestino la volontà di consultarne i contenuti.

Tra le fasi necessarie per ottenere e mantenere la registrazione EMAS, l'organizzazione deve far validare la Dichiarazione Ambientale (con i suoi aggiornamenti annuali) da un verificatore e sottoporla poi all'esame dell'organo competente nazionale per l'EMAS.
La Dichiarazione Ambientale deve essere valutata e poi convalidata da parte di un Verificatore Ambientale Accreditato di parte terza e quindi indipendente dall'organizzazione.
Una volta che la Dichiarazione Ambientale sia stata convalidata, l'organizzazione può chiedere la Registrazione, da parte dell'Organismo nazionale.

Politica di Sicurezza, Salute ed Ambiente, Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e Security

Nel pieno rispetto della legislazione vigente, delle norme e degli accordi volontari sottoscritti, ed in coerenza con il Codice Etico, il Modello 231 societario, le policy Eni, e le normative Eni in tema HSE, la Raffineria di Sannazzaro opera con tutte le proprie strutture perseguendo una gestione sostenibile dei temi sociali e ambientali correlati alle proprie attività.

La ***"Politica di Sicurezza, Salute ed Ambiente, Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e Security"***, di seguito presentata, è emessa a firma del Direttore di Raffineria in linea con le politiche e le linee-guida societarie. La Politica definisce specifici principi strategici dell'Organizzazione. I principi e gli impegni compresi al suo interno costituiscono le basi delle modalità di gestione delle interazioni tra le attività dell'Organizzazione e l'ambiente nonché del monitoraggio e della comunicazione delle prestazioni ambientali dell'organizzazione.

La Politica aziendale viene verificata periodicamente, in occasione del Riesame della Direzione, per quanto concerne l'adeguatezza, l'attualità e la corretta applicazione dei contenuti della presente politica in materia di salute, sicurezza, ambiente, Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e Security in base a:

- modifiche apportate a Policy e MSG Eni in materia di salute, sicurezza, ambiente ed incolumità pubblica;

- modifiche apportate al sistema normativo Eni e societario in materia HSE e Security;
- modifiche del corpo legislativo HSE ed energia di riferimento;
- nuove esigenze e modifiche operative;
- modifiche di standard internazionali, best practice e procedure di settore;
- eventuali risultanze da attività di audit sulle tematiche HSE;
- eventuali nuove esigenze/aspettative degli stakeholder emerse dall'analisi di contesto.

A partire dalla Politica aziendale l'Organizzazione definisce periodicamente specifici obiettivi ambientali che risultano in continua evoluzione, per il perseguimento dei quali identifica azioni e interventi inseriti nel ***Piano di Miglioramento Integrato (PMI)*** illustrato nella Sezione 4.

L'attuazione di quanto pianificato all'interno del PMI, testimonia il costante impegno da parte della Direzione al miglioramento continuo del funzionamento del Sistema e delle sue prestazioni nel campo della protezione dell'Ambiente, della Salute e della Sicurezza.

POLITICA di SICUREZZA, SALUTE, AMBIENTE, PREVENZIONE degli INCIDENTI RILEVANTI e SECURITY nella Raffineria di Sannazzaro

La Raffineria **eni** di Sannazzaro al fine di perseguire l'obiettivo di sviluppare la cultura della sicurezza, prevenire gli infortuni, garantire la sicurezza e la salute dei dipendenti, dei contrattisti e dei clienti, la salvaguardia dell'ambiente e la tutela della incolumità pubblica nonché l'integrità degli asset, intende sviluppare le proprie attività secondo i seguenti principi:

- ***eccellenza*** dei comportamenti e miglioramento continuo in materia di HSE in tutte le attività aziendali;
- ***cooperazione*** tra tutte le risorse e stimolo al contributo attivo da parte di tutti i dipendenti e contrattisti;
- ***sviluppo responsabile*** e sostenibile delle proprie attività, anche attraverso la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica;
- ***attenzione al cliente*** interno ed esterno, monitorando le aspettative in materia di HSE e adottando piani ed azioni di risposta;
- ***centralità della persona*** e condivisione delle esperienze e delle conoscenze, stimolo alla partecipazione e valorizzazione dei contributi delle professionalità ed esperienze.

In particolare, nell'ottica di dedicare il massimo impegno al miglioramento continuo nella gestione delle tematiche HSE, la politica si prefigge di sviluppare i seguenti aspetti:

- **Garantire la Sicurezza** attraverso la progettazione e la realizzazione di impianti, condizioni, procedure e modalità di lavoro tali da ridurre il più possibile il rischio di incidente. Sia nell'ottica della prevenzione, che in quella della protezione, del soccorso e dell'intervento di emergenza, si privilegia l'incolumità dei lavoratori dipendenti, dei terzi e della popolazione esterna. Predisporre luoghi di lavoro sicuri e salubri, prevenire lesioni e malattie correlate al lavoro.
- **Salvaguardare la Salute** mediante un'adeguata sorveglianza sanitaria dei dipendenti, dei lavoratori terzi e della popolazione esterna.
- **Tutelare e proteggere l'Ambiente** con la prevenzione dell'inquinamento e la minimizzazione dell'impatto delle proprie attività su aria, acqua, suolo e sottosuolo. Ridurre la produzione di rifiuti ottimizzandone il recupero e l'adeguato smaltimento.
- **Potenziare la Security** attraverso la prevenzione e la minimizzazione dei danni derivanti da eventuali minacce esterne.

Nell'ottica di promuovere i principi enunciati, di minimizzare i rischi HSE aziendali e contribuire alla creazione di valore economico per l'azienda, la Raffineria si impegna a:

- **assicurare** il rispetto delle policy, della MSG HSE e degli standard di controllo 231 di **eni;**
- **sviluppare** regole di compliance strutturate e volte ad assicurare il rispetto degli obblighi di legge, a rispondere alle best practice di controllo e ad assicurare l'osservanza del codice etico;
- **operare** mediante un Sistema di Gestione Integrato Salute, Sicurezza, Ambiente e Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, conforme ai requisiti degli standard internazionali OHSAS 18001, ISO 14001 ed EMAS, che permetta di svolgere le attività responsabilmente, secondo modalità codificate che in qualsiasi momento garantiscano e migliorino la sicurezza e la salute dei dipendenti, dei contrattisti e dei clienti, il rispetto dell'ambiente e una pronta risposta ad ogni eventuale emergenza;
- **definire** indici ed indicatori di performance, anche economici, per il monitoraggio delle attività HSE e l'analisi di politiche e procedure specifiche del settore di business, l'adozione di principi, standard e soluzioni tecniche riconosciute come "*Best Practice*" internazionali in materia HSE;
- **verificare** sistematicamente la gestione mediante audit con l'impegno verso il miglioramento continuo delle prestazioni HSE, del Sistema di Gestione Integrato, con la riduzione dell'inquinamento, la diminuzione degli infortuni, la prevenzione delle malattie professionali oltre che la salvaguardia ambientale e l'ottimizzazione nell'uso dell'energia elettrica e delle risorse naturali;
- **prevenire** e minimizzare i danni derivanti da eventuali minacce esterne (terrorismo, sabotaggio, furti e rapine);
- **accrescere**, attraverso la formazione, la sensibilizzazione e la partecipazione del personale, secondo contenuti e modalità concordati con le organizzazioni sindacali, la cultura della sicurezza sul posto di lavoro, la salvaguardia della salute, dell'ambiente affinché tutto il personale operante a qualunque titolo all'interno della Raffineria sia consapevole delle proprie responsabilità;
- **richiedere** che le Ditte Terze operanti all'interno della Raffineria applichino, anche attraverso attività di formazione, informazione ed addestramento del proprio personale, standard HSE in linea con quelli adottati dalla Linea Datoriale affinché contribuiscano al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento fissati dal Gestore;
- **promuovere** la ricerca e l'innovazione tecnologica per la progettazione di nuovi impianti o la modifca di quelli esistenti, finalizzata alla individuazione di processi e prodotti sempre più compatibili con l'ambiente e caratterizzati da una sempre maggiore attenzione alla sicurezza e salute dei dipendenti, dei contrattisti e dei clienti;
- **informare** periodicamente i dipendenti, le organizzazioni sindacali, il vertice aziendale, le Autorità ed il pubblico sugli obiettivi e sui risultati conseguiti nell'ambito della tutela ambientale, della salute e della sicurezza;
- **implementare e mantenere** processi di consultazione e partecipazione dei lavoratori;
- **mettere** a disposizione risorse umane, economiche e tecniche adeguate per il raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi stabiliti, anche attraverso la selezione di partner che condividano gli stessi valori;
- **tutelare** la salute dei lavoratori attraverso la stretta integrazione fra l'individuazione, la valutazione e la mitigazione dei rischi specifici, il monitoraggio ed il miglioramento delle condizioni ambientali dei luoghi di lavoro ed i programmi di sorveglianza sanitaria;
- **gestire** tutti gli aspetti ambientali orientati alla riduzione degli impatti ambientali ed alla salvaguardia dell'ambiente stesso;
- **coordinare** e mantenere attiva una struttura organizzativa con una chiara identificazione dei compiti e delle responsabilità nell'ambito della gestione della Sicurezza, della Salute, dell'Ambiente, della Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, dell'Antincendio e della Security;
- **collaborare** attivamente con le Autorità Centrali e Locali, con Enti rappresentativi, con la Comunità esterna, con le strutture del Gruppo e con qualunque altro soggetto interessato alle tematiche di Sicurezza, Salute, Ambiente, Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e Security, valorizzando e migliorando il rapporto con il territorio circostante.

Tutto il Personale operante all'interno e per conto della Raffineria di Sannazzaro è chiamato a conformarsi allo spirito ed alla lettera della Politica enunciata, nella consapevolezza che l'impegno per la Sicurezza, la Salute, l'Ambiente, la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e la Security costituisce parte integrante dell'impegno di ciascuno.

Il Direttore
Michele VIGLIANISI
Sannazzaro de' Burgondi, 02 settembre 2019

SEZ.2 – L'ORGANIZZAZIONE E LE SUE ATTIVITÀ

2.1 - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

La struttura organizzativa

*"**Eni** conduce le proprie attività adottando principi, procedure e comportamenti orientati a standard di eccellenza avendo tra gli obiettivi prioritari la salute, la sicurezza, la tutela dell'ambiente e dell'incolumità pubblica"*

La Raffineria è attiva 24 ore su 24, con tre turni di lavoro, per 365 giorni all'anno.

Ai dipendenti operanti in orario giornaliero, si aggiunge pertanto il *personale operativo di impianto,* la cui attività si articola su tre turni di otto ore ciascuno.

Ogni giorno, nell'arco delle 24 ore, entrano in Raffineria circa 480 persone dipendenti **Eni** e circa 1100 lavoratori dell'indotto, delle ditte d'appalto a cui sono affidate le attività di supporto legate alle manutenzioni (ordinarie o di più ampio respiro come quelle che avvengono durante la fermata degli impianti).

La forza lavoro della Raffineria è costituita da 660 dipendenti, distribuiti come riportato nel prospetto e nel grafico seguenti:

Complessivamente la Raffineria di Sannazzaro impiega **661 persone** tra dirigenti, quadri, impiegati e operai

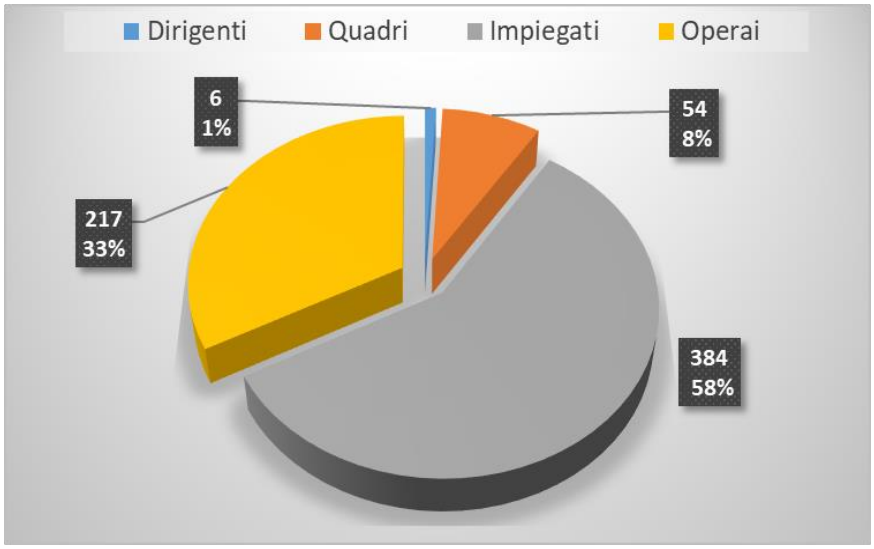
Tabella 2.1.1 Personale della Raffineria di Sannazzaro

	PERSONALE DI RAFFINERIA	PERSONALE PRESENTE IN RAFFINERIA (IN DISTACCO) *	TOTALE PERSONALE PRESENTE IN RAFFINERIA
Dirigenti	6	0	**6**
Quadri	54	0	**54**
Impiegati	381	3	**384**
Operai	212	5	**217**
TOT	**653**	**8**	**661**

* all'interno della raffineria operano 10 dipendenti in distacco da altre Raffinerie Eni

[Fonte: HR (aggiornamento al 31/12/2019)]

Figura 2.2.1 Personale della Raffineria di Sannazzaro



[Fonte: HR (aggiornamento al 31/12/2019)]

Il personale operativo della Raffineria lavora su tre turni di otto ore, in quanto **le attività produttive si svolgono a ciclo continuo**.

Il restante numero di dipendenti opera in orario giornaliero.

*Il modello organizzativo ed il sistema di poteri adottato da **Eni** garantiscono l'idonea allocazione delle responsabilità della gestione dei rischi HSE e consentono l'identificazione di figure e strutture aziendali a cui sono delegati i compiti di indirizzo, coordinamento e controllo delle attività di gestione.*

La Raffineria è dotata di una struttura organizzativa e gestionale costituita da un Team Direzionale e dai seguenti Responsabili di Funzione:

- Responsabile Operations 1 (REOP 1) da cui dipendono le Strutture Operative Integrate (SOI) EST, Utilities e MSP (Movimentazione Spedizione Prodotti)
- Responsabile Operations 2 (REOP 2) da cui dipendono le Strutture Operative Integrate (SOI) OVEST e SUD
- Unità Salute Sicurezza Ambiente (HSE)
- Tecnologico e controllo (TECON)
- Servizi tecnici (SERTEC)
- Pianificazione Esercizio ed Analisi Performance (PPF)

All'interno di ciascuna Struttura Operativa Integrata e della MSP sono previsti *Team Gestionali* e *Team Operativi*, come schematizzato nella Figura 2.3.1 "*Funzionigramma della Raffineria*".

Per la gestione degli aspetti inerenti la sicurezza e l'ambiente, la Raffineria si è dotata, all'interno dell'organizzazione, di differenti livelli di Comitati interni (Comitati Salute Sicurezza e Ambiente – CSSA) finalizzati a garantire le massime condizioni di sicurezza e di gestione dell'ambiente realizzando gli obiettivi ed i piani di azione stabiliti.

Il sistema realizzato all'interno della Raffineria è un sistema decisamente complesso di operazioni, regolato da una rete di procedure e istruzioni operative ed è assicurato col supporto di dotazioni e attrezzature tecnologiche all'avanguardia.

La sicurezza è il principio che guida il comportamento di tutti gli operatori nel sito, e la Raffineria si avvale dei migliori standard formativi in materia HSE, al fine di assicurare il miglioramento continuo delle capacità, competenze e professionalità.

La *struttura di governance* – Il Modello di Eni

La *Corporate Governance di Eni* è il sistema di amministrazione e controllo della società e cioè l'insieme dei meccanismi e delle regole, giuridiche e tecniche, che assicura un governo dell'impresa efficace ed efficiente con l'obiettivo di creare valore nel medio-lungo periodo per gli azionisti, tenendo conto degli interessi di tutti gli stakeholder.

La *Corporate Governance* è un elemento fondante del modello di business di Eni: affiancata alla strategia d'impresa, sostiene Eni nella costruzione del rapporto di fiducia con gli stakeholder contribuendo al raggiungimento dei risultati di business e alla creazione di valore sostenibile nel lungo periodo.

Integrità e trasparenza sono i principi che Eni persegue nel definire il sistema di *Corporate governance* che si articola in base alla normativa generale e speciale applicabile allo Statuto, al Codice Etico, alle raccomandazioni contenute nel Codice di Autodisciplina delle Società Quotate a cui Eni aderisce, alla normativa interna e alle best practice internazionali in materia.

> *"A febbraio, abbiamo comunicato il nostro piano strategico da oggi al 2050, che guiderà la compagnia attraverso il processo di transizione energetica.*
> *In linea con tale Strategia, a giugno abbiamo annunciato la nuova organizzazione, che vedrà la creazione di due nuove Direzioni Generali integrate:*
> - *Natural Resources sviluppera in modo sostenibile il*

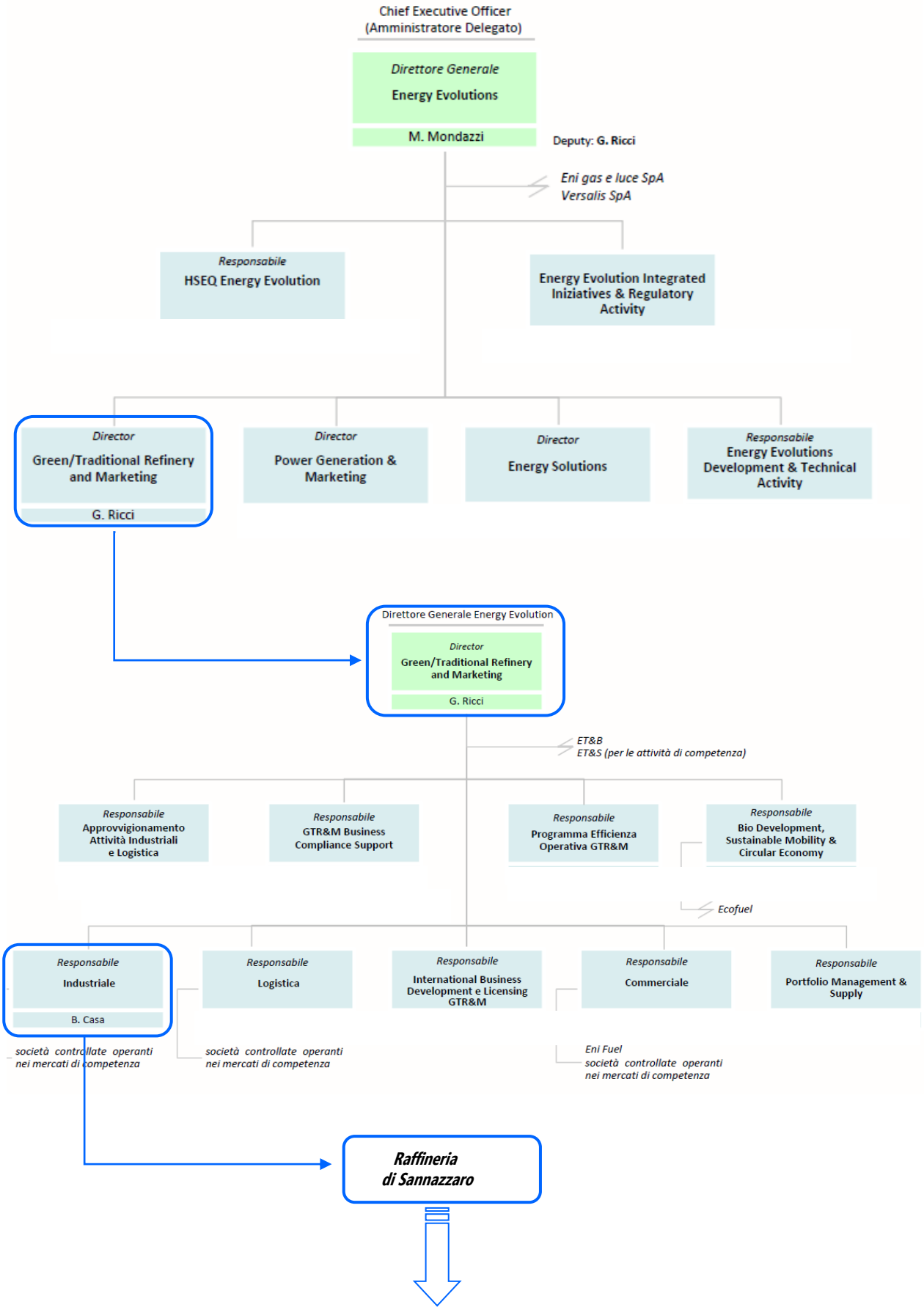
portafoglio upstream Oil & Gas, promuovendo l'efficienza energetica e la cattura della CO2. La Direzione Generale sarà integrata lungo l'intera catena del valore del gas, dall'esplorazione allo sviluppo, fino alla vendita all'ingrosso via gasdotto o GNL, e farà leva sulle nostre competenze tecniche e commerciali. Inoltre, focalizzerà la sua azione sullo sviluppo di progetti di cattura e compensazione delle emissioni di CO2, di conservazione delle foreste, e di sostenibilità e risanamento ambientale, attività cruciali per la fornitura sostenibile di prodotti decarbonizzati.

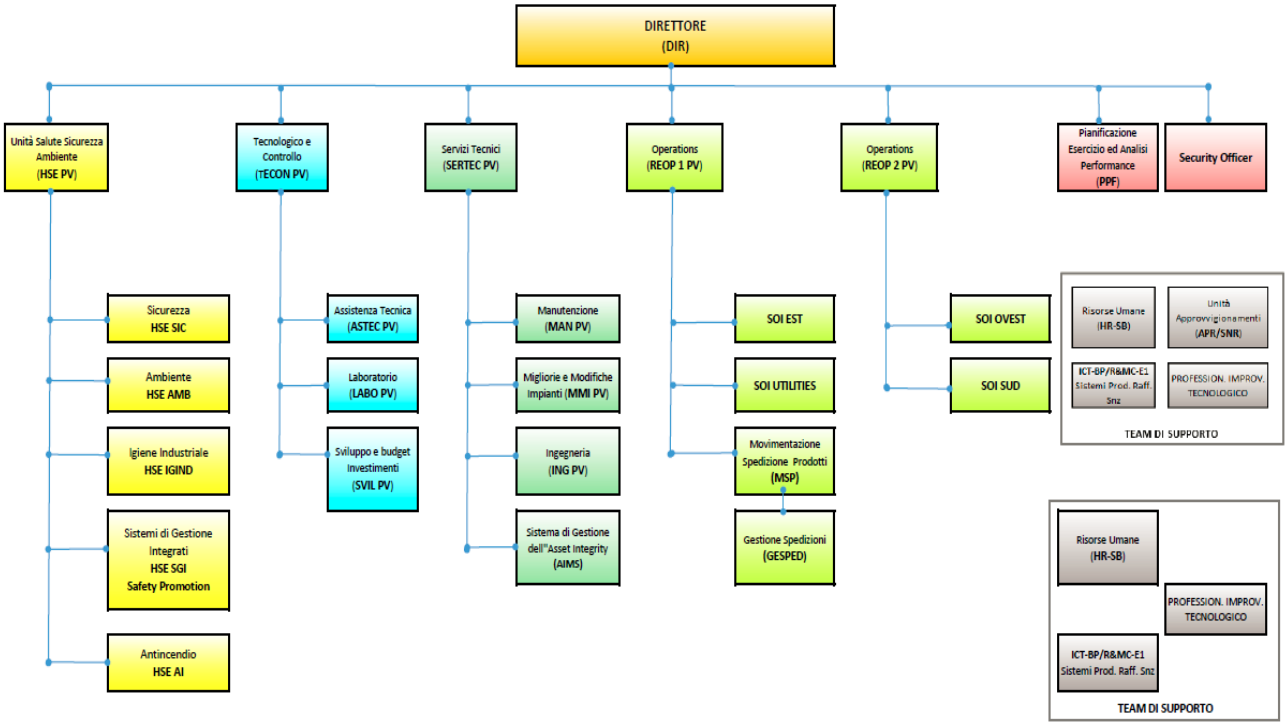
- *Energy Evolution, supporterà l'evoluzione dei business della generazione di energia elettrica, trasformazione e vendita di prodotti da fossili a bio, blue e green. Grazie al coordinamento della Direzione Generale queste attività si potranno sviluppare geograficamente e per linea di business in maniera integrata così da poter conseguire migliori risultati in termini di sviluppo dei nuovi prodotti, di servizio al cliente e di massimizzazione dei ritorni economici.*

Oltre che dalle funzioni corporate, le due Direzioni saranno supportate da una nuova unità Technology, R&D, Digital.
La nuova organizzazione consentirà di mettere a punto un portafoglio più equilibrato, riducendo l'esposizione alla volatilità dei prezzi degli idrocarburi e permettendo così a Eni di affermarsi come leader nel processo di decarbonizzazione".

FONTE sito istituzionale Eni
La nuova Eni: verso una rapida transizione energetica"

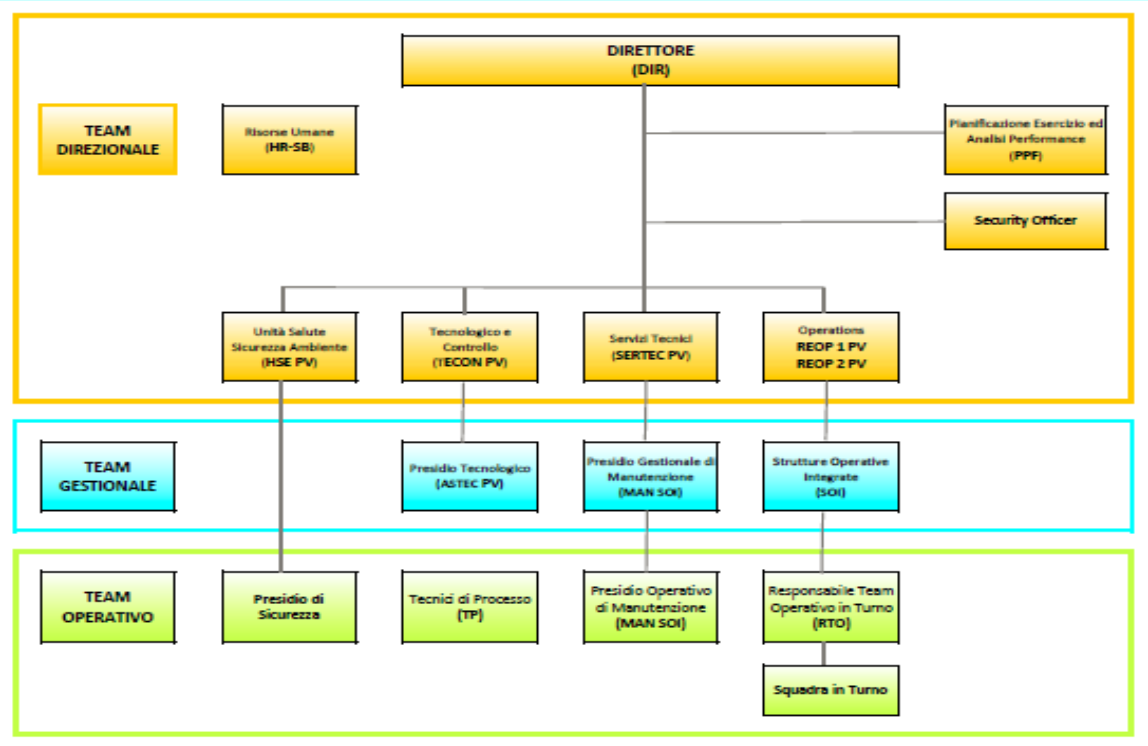
Il Funzionigramma di Eni, e più in dettaglio quello della Raffineria di Sannazzaro, è sintetizzato nelle figure sotto riportate.


Chief Executive Officer
(Amministratore Delegato)
Direttore Generale
Energy Evolutions
M. Mondazzi
Deputy: G. Ricci
Eni gas e luce SpA
Versalis SpA
Responsabile
HSEQ Energy Evolution
Energy Evolution Integrated Iniziatives & Regulatory Activity
Director
Green/Traditional Refinery and Marketing
G. Ricci
Director
Power Generation & Marketing
Director
Energy Solutions
Responsabile
Energy Evolutions Development & Technical Activity
Direttore Generale Energy Evolution
Director
Green/Traditional Refinery and Marketing
G. Ricci
ET&B
ET&S (per le attività di competenza)
Responsabile
Approvvigionamento Attività Industriali e Logistica
Responsabile
GTR&M Business Compliance Support
Responsabile
Programma Efficienza Operativa GTR&M
Responsabile
Bio Development, Sustainable Mobility & Circular Economy
Ecofuel
Responsabile
Industriale
B. Casa
Responsabile
Logistica
Responsabile
International Business Development e Licensing GTR&M
Responsabile
Commerciale
Responsabile
Portfolio Management & Supply
società controllate operanti nei mercati di competenza
società controllate operanti nei mercati di competenza
Eni Fuel
società controllate operanti nei mercati di competenza
Raffineria di Sannazzaro


DIRETTORE
(DIR)
Unità Salute Sicurezza Ambiente
(HSE PV)
Tecnologico e Controllo
(TECON PV)
Servizi Tecnici
(SERTEC PV)
Operations
(REOP 1 PV)
Operations
(REOP 2 PV)
Pianificazione Esercizio ed Analisi Performance
(PPF)
Security Officer
Sicurezza
HSE SIC
Ambiente
HSE AMB
Igiene Industriale
HSE IGIND
Sistemi di Gestione Integrati
HSE SGI
Safety Promotion
Antincendio
HSE AI
Assistenza Tecnica
(ASTEC PV)
Laboratorio
(LABO PV)
Sviluppo e budget Investimenti
(SVIL PV)
Manutenzione
(MAN PV)
Migliorie e Modifiche Impianti (MMI PV)
Ingegneria
(ING PV)
Sistema di Gestione dell''Asset Integrity
(AIMS)
SOI EST
SOI UTILITIES
Movimentazione Spedizione Prodotti
(MSP)
Gestione Spedizioni
(GESPED)
SOI OVEST
SOI SUD
Risorse Umane
(HR-SB)
Unità Approvvigionamenti
(APR/SNR)
ICT-BP/R&MC-E1
Sistemi Prod. Raff. Snz
PROFESSION. IMPROV. TECNOLOGICO
TEAM DI SUPPORTO
Risorse Umane
(HR-SB)
PROFESSION. IMPROV. TECNOLOGICO
ICT-BP/R&MC-E1
Sistemi Prod. Raff. Snz
TEAM DI SUPPORTO

Per saperne di più

L'organizzazione direzionale, operativa e gestionale della Raffineria di Sannazzaro attribuisce precisi compiti e responsabilità:



Team Direzionale:

- *definisce gli indirizzi strategici e le linee guida produttive, assicurando le opportune azioni di controllo delle attività;*
- *assicura il collegamento con le preposte funzioni di sede, con il circuito esterno aziendale e con il territorio;*
- *definisce le azioni volte allo sviluppo e al miglioramento di medio periodo*

Team Gestionale:

- *assicura il conseguimento delle performance e degli obiettivi definiti;*
- *promuove le attività volte al miglioramento continuo nel rispetto dei vincoli di sicurezza ed ambientali*

Team Operativo:

- *provvede alla conduzione degli impianti e alla prevenzione delle varianze;*
- *provvede alla attuazione delle opportune azioni volte all'implementazione del miglioramento continuo.*

La gestione delle attività di Raffineria avviene direttamente attraverso alcune Strutture Operative Integrate (SOI), che ricalcano le fasi del processo produttivo della Raffineria e le attività di stoccaggio e movimentazione di materie prime e prodotti:

All'interno di ogni SOI si identifica un Responsabile SOI (RSOI), dal quale dipendono funzionalmente il Tecnologo di processo di SOI (TP SOI) dell'assistenza tecnica (TECON/ASTEC), il Responsabile di Manutenzione di SOI (RM SOI) dei servizi tecnici (SERTEC), e il Tecnico di Sicurezza (TS SOI) con mansioni, compiti e responsabilità ben definite. Il personale presente mette a disposizione della SOI sia le risorse specialistiche necessarie per il supporto tecnico/operativo che per il troubleshooting

Il RM SOI, il TP SOI e il TS SOI, congiuntamente al R SOI, compongono il Team Gestionale con il duplice obiettivo di conseguire le performance attese e promuovere, come prassi operativa, il miglioramento continuo dell'attività.

La formazione del personale

La formazione: uno strumento a supporto dello sviluppo delle professionalità e del

La corretta conduzione delle attività, la conoscenza e il rispetto delle norme di sicurezza, igiene del lavoro, protezione e salvaguardia dell'ambiente, si fondano su adeguate attività di sensibilizzazione, informazione, formazione e addestramento del personale. Le attività formative sono condotte in conformità con i requisiti e le indicazioni del Gruppo.

patrimonio di conoscenze delle persone che lavorano in Eni.

In Raffineria sono **svolte sistematicamente attività di formazione**, informazione ed addestramento dei lavoratori, comprese le Ditte Terze.

Questo **è alla base del rispetto delle norme** di sicurezza, igiene del lavoro e protezione ambientale nella quotidiana operatività.

Nell'ambito degli strumenti messi in campo da **Eni**, la formazione ha un ruolo fondamentale per garantire le competenze del proprio personale, oltre che per mantenere alti livelli nel campo della sicurezza e della salute delle persone e della salvaguardia dell'ambiente.

La formazione HSE in **Eni** si articola secondo le seguenti linee di azione:

- la *formazione professionale* dedicata agli esperti del settore e a supporto del personale operativo;
- la *formazione prevista dalla normativa vigente* e dai relativi aggiornamenti;
- le campagne di sensibilizzazione in materia HSE che si rivolgono a tutti i dipendenti, sia **Eni** che delle ditte terze operanti in Raffineria.

Principalmente l'attività di formazione/informazione/addestramento è finalizzata all'acquisizione delle competenze tecnico-operative, all'adempimento di quanto previsto dall'Accordo Stato Regioni (anche attraverso moduli e-learning) oltre che alla formazione/informazione (estesa a tutto il personale di Raffineria) relativa al Sistema di Gestione Integrato (SGI).

La comunicazione e le relazioni con l'esterno

La Raffineria di Sannazzaro ha sviluppato nel tempo un'articolata gamma di rapporti e relazioni con il Territorio e con le Istituzioni, che concretizzano l'intento di mettere a disposizione delle esigenze della realtà sociale circostante le proprie risorse e strutture in maniera trasparente.

Le iniziative e gli interventi promossi dalla Raffineria sono notevolmente diversificati e finalizzati a ottimizzare i rapporti con i molteplici portatori di interesse esterni *(stackeholders).*

Si spazia da convenzioni e accordi con scuole ed università per la realizzazione di stage formativi, ad aperture per visite a scopo didattico, a convenzioni ambientali con i Comuni di Sannazzaro, Ferrera ed altri comuni limitrofi.

Fra le principali iniziative si citano:

- Convenzione per la Salvaguardia Ambientale
- Apertura della Raffineria a visite di scolaresche
- Convenzioni ed accordi per la realizzazione di stage operativi all'interno della Raffineria.
- Collaborazioni con gli Ordini Professionali locali per l'organizzazione di attività didattiche/formative.
- Partecipazione di personale della Raffineria a seminari ed incontri promossi dalle comunità e dalle Istituzioni locali.
- Collaborazione con Enti ed Istituzioni cittadine per manifestazioni di pubblico interesse.

Di seguito le iniziative che la Raffineria ha intrapreso per il territorio nel corso del 2019:

- Nel mese di settembre sono state intraprese le seguenti iniziative:
  - nell'ambito del *"Settembre Sannazzarese"* la Raffineria ha collaborato con il Comune di Sannazzaro alle diverse iniziative programmate (ad es: la Squadra Antincendio di Raffineria in collaborazione con il gruppo della Protezione Civile di Sannazzaro, ha partecipato attivamente coinvolgendo bambini e ragazzi in simulazioni ludiche di

intervento in caso di emergenza);
    - *Porte aperte alla Raffineria "RAFFILAND"*, per famiglie di dipendenti e imprese terze con visita guidata all'interno della Raffineria, street food e giochi per bambini presso il centro sportivo del dopolavoro. Nel corso della giornata è stato inaugurato anche il nuovo locale per i veterani Eni presso il dopolavoro;
- Nel mese di dicembre in collaborazione con le associazioni locali di volontariato è stata organizzata la festa di Natale (*Babbo Natale Arriva con Eni*) per famiglie di dipendenti e imprese terze
- Sviluppo economia circolare: *"PROGETTO OILÀ"* - Progetto Recupero Oli Vegetali Esausti. Il 18 luglio 2019 è stato avviato il progetto Oilà presso la nostra Raffineria. Per il recupero degli oli esausti di derivazione vegetale ed animale è stata predisposta ed attrezzata un'apposita area di raccolta posta nel retro della mensa dove sono posizionati raccoglitori idonei. Alla data del 10 febbraio 2020 è stato recuperato un quantitativo di olio pari a 160 kg.

Segnalazioni

Nel corso del 2019 non sono pervenute alla Raffineria segnalazioni da parti esterne. Le segnalazioni provenienti dall'interno della Raffineria sono state immediatamente prese in carico e gestite secondo quanto previsto dalle procedure aziendali.

2.2 - IL SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO HSE

La certificazione dei Sistemi di Gestione HSE ha lo scopo di verificarne l'efficacia e la funzionalità; la verifica è eseguita da un organismo indipendente e tecnicamente qualificato.

Il ***S**istema di **G**estione **I**ntegrato HSE* della Raffineria di Sannazzaro, d'ora in avanti denominato ***SGI***, comprende ed integra i Sistemi Gestionali già adottati in precedenza, ovvero il Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) ed il Sistema di Gestionale Ambientale (SGA).

Sistema di Gestione Ambientale

La Raffineria ha adottato da tempo (dal 2003 la *ISO 14001:2015*) un ***S**istema di **G**estionale **A**mbientale* (SGA) che sovrintende a tutte le attività e operazioni svolte nell'ambito dell'organizzazione, che hanno o possono avere effetto sull'ambiente circostante, con l'obiettivo di un miglioramento continuo delle prestazioni in campo ambientale.

Il Sistema di Gestione Integrato HSE-RIR

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale sono disciplinate le **modalità per gestire eventuali emergenze** con ripercussioni ambientali.

La Raffineria e è dotata di un **Sistema di Gestione Integrato HSE** che sovrintende la gestione degli aspetti legati ad ambiente,

A partire dal 2012 l'organizzazione di Raffineria ha implementato un *Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori* rispondente ai requisiti dello standard BS OHSAS 18001 (*che, a partire da novembre 2019, è stato adeguato alla nuova Norma ISO 45001:2018*) per sistematizzare le operazioni già condotte nell'ambito della tutela e della salvaguardia della salute dei lavoratori.

Il Sistema di Gestione Integrato HSE (di seguito indicato come SGI), conforme alle regole e alla legislazione di riferimento, prevede il mantenimento strutturato in momenti comuni dedicati all'analisi HSE, alla pianificazione e all'attuazione, nonché alla verifica. Periodicamente il SGI HSE viene revisionato da parte della Direzione per definire il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati e per la definizione di nuovi. Il SGI HSE conforme alle regole e alla legislazione di riferimento è certificato rispetto agli standard di riferimento internazionali ISO

salute e sicurezza dei lavoratori **con l'obiettivo di un miglioramento continuo delle prestazioni** associate.

Tale sistema, a carattere volontario relativamente alla gestione di salute, sicurezza dei lavoratori e ambiente, è **conforme e certificato rispetto agli standard di riferimento internazionali ISO 14001:2015, EMAS e ISO 45001:2018.**

Esso è costituito da un **insieme di prassi e procedure** di tipo gestionale e operativo, che prevedono, a diverso livello, il **coinvolgimento attivo di tutto il personale**, adeguatamente preparato attraverso una continua formazione specifica. Un articolato sistema di **verifiche sistematiche condotte periodicamente**, garantisce la corretta applicazione dei contenuti del SGI

14001 e alla *Norma ISO 45001:2018*.

I contenuti dei sistemi ISO 14001/EMAS e ISO 45001:2018 sono confluiti all'interno di un unico Sistema di Gestione Integrato di gestione dell'Ambiente, della Salute e Sicurezza dei lavoratori (**SGI HSE**), che prevede regole di comune riferimento organizzate in un unico *asset* documentale e facenti riferimento ad una Politica Integrata già presentata nella Sez.1 della presente Dichiarazione Ambientale.

La corretta applicazione delle procedure del SGI viene garantita da un articolato sistema di verifiche sistematiche e periodiche condotte sia da personale interno, sia dall'Ente di Certificazione.

L'attuazione del Sistema e il suo mantenimento nel tempo consentono il raggiungimento di un livello di protezione e prevenzione in materia HSE che raggiunge e supera gli standard imposti dalla legge.

Attraverso il SGI la Raffineria di Sannazzaro rende operativi gli impegni assunti nella *"Politica di Sicurezza, Salute ed Ambiente, Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e Security"* ed attua il Piano di Miglioramento Integrato (*vedere anche Sez.4*).

"La sicurezza: la nostra priorità".
*La tutela della sicurezza delle proprie persone, delle popolazioni interessate dalle proprie attività e dei propri asset produttivi è per **eni** la prima priorità. Obiettivi principali sono la salvaguardia dei lavoratori e la prevenzione e mitigazione dei rischi associati ai processi."*

Gestione della sicurezza e della salute

La Raffineria di Sannazzaro, rientra nel campo di applicazione della normativa specifica in materia di rischi di incidente rilevante (D.Lgs. 105/2015 e ss.mm.ii.), pertanto è dotata di un proprio *Sistema di Gestione della Sicurezza (**SGS**)* in rispetto della legislazione vigente, per sovrintendere a tutte le attività ed operazioni che hanno o possono avere effetto sulla sicurezza in termini di rischi di incidente rilevante.

La legislazione applicabile prevede una serie di adempimenti volti a prevenire incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose, e a limitare le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente nel caso del loro verificarsi.

Pertanto la Raffineria ha effettuato approfondite analisi dei rischi, ha adottato misure di prevenzione e mitigazione di scenari incidentali ritenuti credibili, ha implementato Piani di Emergenza Interni, ha svolto specifiche attività di informazione rivolte a Enti competenti, lavoratori e cittadini sui rischi specifici della propria attività, per una corretta

La Raffineria di Sannazzaro rientra nel campo di applicazione della normativa specifica in materia di **rischi di incidente rilevante.** La Raffineria è dotata di un **Sistema di Gestione della Sicurezza**, compreso all'interno del SGI.

La Raffineria è impegnata a garantire le **massime condizioni di tutela e salvaguardia della salute** dei propri dipendenti nello svolgimento delle proprie attività.

gestione delle emergenze esterne e della corretta pianificazione dei territori di inserimento.

Controlli e verifiche periodiche assicurano il mantenimento in efficienza del Sistema, oltre che la sua conformità ai principi del miglioramento continuo ed alla prevenzione degli incidenti rilevanti con l'utilizzo delle migliori tecnologie applicabili.

Nell'ambito della tutela e della salvaguardia della salute dei lavoratori, la Raffineria sottopone i propri dipendenti ad un inteso programma di sorveglianza sanitaria, gestito dall'Unità HSE in collaborazione con il Medico Competente.

Le attività di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori già in essere presso la Raffineria dal luglio del 2012 sono descritte all'interno del Sistema di Gestione Integrato (SGI) HSE.

Tra i temi oggetto di particolare attenzione a cura dell'organizzazione, si segnalano:

- gestione dei fattori di rischio fisici, chimici e biologici, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., tramite gestione della sicurezza dei processi e attraverso il controllo periodico dei limiti di esposizione del personale a sostanze chimiche pericolose e al rumore;
- gestione dei fattori di rischio radioattivi, tramite la registrazione e la comunicazione periodica, ai sensi del D.Lgs. 230/95 e ss.mm.ii., dei livelli di radioattività e dei conseguenti obblighi connessi ai punti di potenziali emissioni radiogene presenti in Raffineria;
- gestione dei fattori di rischio dovuti a radiazioni non ionizzanti, tramite l'esecuzione di indagini volte alla misurazione di campi elettrici e magnetici nei luoghi di lavoro;
- gestione delle tecnologie, volte alla sicurezza impiantistica, con particolare riferimento agli impianti a pressione ed agli impianti elettrici localizzati in aree pericolose, soggetti alla legislazione vigente.

Per saperne di più

Il **S**istema **G**estionale **I**ntegrato HSE-RIR (**SGI**) si basa su un complesso sistema di procedure che prevede il coinvolgimento attivo, a diversi livelli di responsabilità, di tutto il personale che opera all'interno della Raffineria, preparato a tale scopo grazie ad una continua formazione specifica. La corretta applicazione di tali procedure, garantita da un articolato sistema di verifiche ("audit") condotte sia da personale interno, sia dall'Ente di Certificazione, consente il raggiungimento di un livello di protezione ambientale costantemente superiore agli standard imposti dalla legge.

All'interno del SGI HSE sono state inserite anche le modalità per gestire con tempestività ed efficacia eventuali emergenze con ripercussioni ambientali, che possano originare dalle attività dell'organizzazione, determinate dalla tipologia di sostanze processate negli impianti e presenti negli stoccaggi. A fronte di ogni evento accidentale, è in particolare effettuata un'analisi delle cause che lo hanno generato, al fine di definire le più adeguate misure di prevenzione.

Il Sistema di Gestione si pone inoltre come obiettivo il miglioramento continuo delle prestazioni in campo HSE attraverso un programma che prevede sia l'applicazione di interventi gestionali sia la realizzazione di investimenti mirati.

Il Sistema sovrintende a tutte le attività e operazioni svolte nell'ambito della Raffineria che hanno o possono avere effetto sull'ambiente circostante, sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori e sulla sicurezza in termini di rischi di incidente rilevante, avvalendosi di specifici strumenti di controllo e sorveglianza; in particolare, il SGI è documentato attraverso il Manuale e le Procedure Ambientali.

La documentazione del SGI HSE è costituita da:

- Il *Manuale del SGI* descrive il Sistema e riporta la Politica HSE-RIR, la descrizione dell'Organizzazione della Raffineria, nonché dei mezzi, delle attività e delle responsabilità che riguardano la prevenzione di incidenti, infortuni, malattie professionali e inquinamento dell'ambiente naturale, minimizzandone le eventuali conseguenze.
- Le *Procedure a carattere gestionale (PRO HSE)* descrivono le responsabilità e le modalità di lavoro per l'attuazione degli elementi fondamentali del SGI, assicurandone il buon funzionamento in conformità ai requisiti delle Norme ISO 14001, ISO 45001 e del Regolamento EMAS, nonché alle prescrizioni della legislazione HSE applicabile. Le PRO HSE sono documenti integrati che coinvolgono contemporaneamente ambiente, salute, sicurezza e prevenzione dei rischi di incidente rilevante.
- Le *Istruzioni Operative (OPI HSE)*, riguardano quei temi che, a valle del processo di individuazione e valutazione degli Aspetti Ambientali e dei Pericoli e dei Rischi HS, risultino meritevoli di indicazioni scritte a garanzia di una operatività univoca e rispondente nel tempo ai requisiti di legge e agli obiettivi di miglioramento della performance dell'Organizzazione, quali la gestione dei rifiuti, degli scarichi idrici, del suolo e del sottosuolo, delle emissioni in atmosfera, ecc.
- *Documenti di Analisi* che riportano in sintesi gli esiti delle attività di identificazione e valutazione degli aspetti, dei pericoli e dei rischi in ambito HSE, ovvero un puntuale e completo richiamo alla legislazione applicabile in materia HSE e agli adempimenti da essa derivanti (vedere anche Sez.3 relativamente agli aspetti ambientali identificati e valutati).
- I *Piani di Sistema* comprendono la programmazione di tutte quelle attività che richiedono un'identificazione di tempi, responsabilità e risorse chiaramente definiti per la loro attuazione, quali la formazione, le attività di verifica interna, l'attuazione degli interventi di miglioramento in materia di HSE. Di particolare importanza risultano:
  - *Piano di Miglioramento Integrato (PMI)* che definisce i programmi e gli Obiettivi HSE e RIR che vengono definiti da DIR nell'ambito del Riesame della Direzione. Tali obiettivi sono adeguatamente quantificati e il loro andamento è monitorato mediante idonei indicatori per la verifica nel tempo dello stato di avanzamento e degli eventuali scostamenti rispetto a quanto pianificato;
  - *Piano di Formazione Integrato (PIFA)* aggiornati sulla base delle esigenze formative e delle azioni effettivamente realizzate, secondo quanto previsto nella documentazione di sistema;
  - *Piano di Audit* con la programmazione degli audit che devono essere condotti all'interno della Raffineria. Tali verifiche vengono registrate e documentate all'interno di un sistema predisposto sull'intranet aziendale.

Gestione delle emergenze

La gestione delle emergenze è fondamentale ogniqualvolta si manifesti una condizione critica, a seguito di un evento di origine industriale o naturale che possa determinare una situazione potenzialmente pericolosa per l'incolumità delle persone, dell'ambiente

All'interno del SGI HSE sono state inserite anche le modalità per gestire con tempestività ed efficacia eventuali emergenze con ripercussioni ambientali, che possano originare dalle attività dell'organizzazione, determinate dalla tipologia di sostanze processate negli impianti e presenti negli stoccaggi.

A fronte di ogni evento accidentale, è in particolare effettuata un'analisi delle cause che lo hanno generato, al fine di definire le più adeguate misure di prevenzione atte a prevenirne il ripetersi.

Nel corso dell'anno 2019 si è verificato l'evento di seguito descritto:

In data 17 settembre 2019 alle ore 6:36 si è verificato un evento ed ha interessato una porzione limitata dell'Impianto di Gassificazione. In particolare, si è verificata una perdita di contenimento che ha interessato lo scrubber del treno 2 dell'impianto. L'evento è stato percepito solo in termini di rumore dalla popolazione esterna senza però raggiungere alcun livello di pericolosità per la salute e l'ambiente in quanto le emissioni in ambiente sono state limitate a CO2 e vapori d'H2O e confinate in impianto. Si sono verificati danni materiali al treno 2, viceversa è stata verificata l'assenza di danni

o dei beni e strutture e che richiede interventi eccezionali e urgenti.

degni di nota sul treno 1.
A seguito della richiesta di informazioni della Direzione Regionale Lombardia, Prot U.0028871 del 19 SET 2019, in data 30 SET 2019 è stata trasmessa una prima nota di riscontro (lettera prot. RAFSNZ/DIR/MV/214) aggiornata successivamente in data 28 OTT 2019 con lettera prot. RAFSNZ/DIR/MV/231 ed in data 20 FEB 2020 con lettera prot. RAFSNZ/DIR/MV/040.

In data 23 febbraio 2020, durante le fasi di fluidificazione, propedeutiche alla fermata dell'Unità Vacuum 2, si è verificata una perdita dall'accoppiamento distributore mantello di uno degli scambiatori carica-effluente.
Poiché lo scambiatore è posto in quota e nei pressi di air cooler, questi ultimi hanno esaltato la fumosità dell'evento.
L'evento è stato percepito dalla popolazione anche se la sua durata è stata limitata.
VVF e Arpa non hanno avuto nessuna segnalazione dalla popolazione.
A seguito della richiesta di informazioni del Comando Prov.le VVF di Pavia, prot. 002807 del 26 febbraio 2020, in data 28 febbraio 2020, è stata trasmessa una nota di riscontro (lettera prot. RAFSNZ/DIR/MV/047).

Nel box sotto riportato, un aggiornamento delle azioni messe in atto dalla Raffineria in merito all'evento occorso il 1 Dicembre 2016 all'Unità 90 / Impianto EST.

Aggiornamento evento 1 DIC 2016

Per quanto attiene all'evento incidentale del 1 DIC 2016 e del quale si sono fornite indicazioni di dettaglio nella Dichiarazione Ambientale del 2016-2017, si sono completate le *"Opere di messa in sicurezza"* come da Cronoprogramma predisposto. Le attività hanno compreso anche l'esitazione del materiale ferroso e degli altri rifiuti così come autorizzato dalla Procura della Repubblica.

Nel corso del 2018 sono iniziate le attività di ricostruzione delle sezioni dell'Unità 90 danneggiate dall'evento del 1 Dicembre 2016.

Di seguito si riportano gli ultimi aggiornamenti relativi all'attività istruttoria:

Rebuilding E.S.T.

Per il progetto di miglioria della sezione Slurry ad alta pressione, in data 18 GEN 2019 è stato consegnato il Rapporto di Sicurezza definitivo per consentire lo svolgimento dell'istruttoria tecnica da parte del Comitato Tecnico Regionale.

In data 28 febbraio 2019, con lettera prot. n. 6267 è stata avviata l'istruttoria del rapporto di sicurezza definitivo per la ricostruzione della sezione "Slurry" dell'Unità 90.

In data 9 aprile 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato per l'Istruttoria dell'RDS si è riunito presso la Raffineria ed ha richiesto la trasmissione di documentazione integrativa. A tale richiesta la Raffineria ha dato riscontro in data 28 maggio 2019 inviando una prima parte della documentazione richiesta. Successivamente, in data 9 luglio 2019 il GdL ha richiesto ulteriori chiarimenti a cui si è dato riscontro in data 9 agosto 2019, unitamente alla documentazione ancora mancante.

In data 22 novembre 2019 si è svolto un incontro presso il Comando Prov. le dei VVF di Pavia durante il quale la Raffineria ha illustrato le tempistiche di completamento del progetto. In particolare:

- per la SEZIONE A BASSA PRESSIONE il completamento della fase di ricostruzione (comprensivo delle sigillature dell'impianto), avverrà entro il presente mese di gennaio, a seguito del quale si procederà alla raccolta di tutte le certificazioni e dichiarazioni da allegare alla relazione giustificativa del non aggravio di rischio, che verrà presumibilmente consegnata a metà del mese di febbraio.

  Dopo il completamento delle opere relative alla sezione a bassa pressione saranno effettuate le attività di pre-commissioning; dopo la consegna della relazione di NAR (equivalente alla SCIA antincendio), si procederà allo svolgimento delle attività di commissioning, come descritto nel manuale operativo dell'impianto. L'avviamento produttivo è invece condizionato alla messa in servizio della sezione ad alta pressione.
- per la SEZIONE AD ALTA PRESSIONE il completamento della nuova sezione (comprensivo delle sigillature dell'impianto), per la quale è stato presentato il rapporto di sicurezza definitivo ai sensi del D. Lgs. 105/15, è previsto nella prima metà di marzo 2020, a seguito del quale si procederà alla raccolta di tutte le certificazioni e dichiarazioni da integrare nel RdS definitivo presentato. Dopo il completamento meccanico della sezione ad alta pressione saranno effettuate le attività di pre-commissioning. Dopo la consegna delle certificazioni e dichiarazioni, si procederà allo svolgimento delle attività di commissioning, come descritto nel manuale operativo dell'impianto.

  L'avviamento produttivo della sezione slurry dell'Unità 90 avverrà ovviamente dopo la chiusura dell'iter istruttorio del RdS definitivo ed il ricevimento del parere positivo da parte del CTR Lombardia.

Le informazioni suddette sono state ufficializzate al Comando Prov. le dei VVF di Pavia con nota Prot. RAFSNZ/DIR/MV/007 del 16 gennaio 2020.

Iter VIA/AIA: in data 10 settembre 2018 è stata inviata al MATTM e ad Ispra la comunicazione ai sensi del c.3 dell'art. 29 del D.Lgs 152/2006 s.m.i. Tale iter è stato effettuato in quanto il progetto di ripristino delle parti dell'impianto EST danneggiate dall'evento incidentale è stato sottoposto a verifica di assoggettabilità di Valutazione di impatto Ambientale (VIA), ai sensi dell'art.20 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. il procedimento si è concluso escludendo il progetto dalla procedura di VIA, formalizzata con Determinazione direttoriale MATTM DVA-278 del 12/10/2017, in quanto non genera impatti significativi sull'ambiente. Non sono previste ulteriori comunicazioni.

2.3 - GESTIONE DELL'ENERGIA

Nel 2011 è stata emanata dall'ISO (International Organization for Standardization) la norma ISO 50001, il nuovo standard internazionale per i sistemi di gestione dell'energia. L'adozione di un ***Sistema di Gestione***

La Raffineria **Eni** di Sannazzaro appartenente alla linea di business *Refining & Marketing and Chemicals*, in coerenza con la pluriennale attenzione all'utilizzo dell'energia, in conformità alla norma UNI EN ISO 50001 e alla Politica Energetica della Linea di Business si è dotata dal 01 Giugno 2012 di un *Sistema di Gestione Energia (SGE)* certificato da Ente accreditato, con l'obiettivo di tener maggiormente sotto controllo tutti gli aspetti connessi ai consumi di energia con lo scopo di facilitare l'analisi e favorire l'individuazione delle aree di miglioramento.

Il Responsabile del Sistema di Gestione dell'Energia della Raffineria è il Direttore, mentre il Rappresentante della Direzione per il Sistema

***dell'Energia** (SGE) rappresenta un'importante opportunità per affrontare con successo gli aspetti energetici all'interno della propria realtà aziendale.*

La Raffineria di Sannazzaro è dotata dal 2012 di **un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE)** conforme e certificato ai sensi dello standard **ISO 50001.** Il SGE ha avuto positive ricadute in termini di **riduzione di impatti ambientali**, legati a una diminuzione nel consumo di materie prime e a un abbattimento delle emissioni di gas climalteranti.

(RSGE) è il Responsabile Tecnologico e Controllo (TECON), operante da diversi anni come Energy Manager ai sensi delle Legge 10/91 e ss.mm.ii.. Egli è a sua volta coadiuvato da una risorsa, individuata all'interno dello stesso servizio TECON, denominata SO-RSGE.

Alla base del sistema si colloca un'approfondita indagine conoscitiva periodicamente aggiornata, avente lo scopo di identificare le modalità di approvvigionamento e utilizzo energetico, i flussi esistenti all'interno del sito e gli scambi con l'esterno, i luoghi e le attività a maggior utilizzo di energia, e di individuare le opportunità di risparmio perseguibili tramite azioni di tipo gestionale/operativo o interventi tecnico/strutturali.

L'apparato documentale del Sistema si compone di Manuale, a cui fanno riferimento Procedure Gestionali e istruzioni Operative specifiche, Registri di sistema e Piani dedicati.

I documenti principali sono il Registro degli Usi Energetici (REGEN) e il Piano di Miglioramento Energetico (PME).

Per conformarsi agli obblighi di cui al DLgs 102/2014, la Raffineria di Sannazzaro sceglie di condurre la diagnosi energetica secondo i tempi e le modalità richieste da ENEA, anche in assenza di obbligo formale (essendo certificata ISO 50001).

Tutta la documentazione relativa al SGE è disponibile nell'Intranet aziendale della Raffineria di Sannazzaro.

2.4 - AGGIORNAMENTI NEL PANORAMA LEGISLATIVO E AUTORIZZATIVO

L'organizzazione di Raffineria, prevede modalità gestionali per **recepire le modifiche legislative in tempo utile**, in modo che le proprie attività si svolgano sempre nel rispetto delle prescrizioni e degli adempimenti di legge.

La **Raffineria di Sannazzaro** è dotata di un'**Autorizzazione Integrata Ambientale** (AIA) che disciplina in modo specifico alcuni temi ambientali quali emissioni atmosferiche, scarichi idrici ecc.

L'AIA, essendo la Raffineria registrata EMAS, ha validità di 12 anni.

Con riferimento alla legislazione applicabile in materia ambientale si riassumono di seguito i principali aggiornamenti del triennio 2017-2020:

<u>Riesame AIA di Raffineria</u>

Nel mese di marzo 2018 è stata pubblicata dal MATTM la nuova AIA di Raffineria.

La Raffineria, entro le tempistiche previste dall'AIA, ha riscontrato alle prescrizioni con scadenze puntuali (entro 3 mesi, entro 6 mesi, entro/ogni anno …) mediante le specifiche note.

Con riguardo alle Prescrizioni AIA n.10 del PIC (VLE PCDD/F rigenerazione CCR - camino S24) e prescrizione n.21 del PIC (adeguamento impianto TAE), la Raffineria essendo i tempi di completamento degli interventi impiantistici richiesti dalle prescrizioni non compatibili con il termine di adeguamento previsto in AIA (entro il 17/03/2020 - 24 mesi dal rilascio dell'AIA) ha inviato con Prot. RAFSNZ/DIR/MV/263 del 15 novembre 2019 istanza di riesame parziale ai sensi dell'art.29-octies, comma4, del D.Lgs 152/06 in cui è richiesta la proroga dei termini con idonea motivazione del prolungamento dei tempi per l'ottemperanza.

Il MATTM protocollo n°31047 del 28/11/2019-DVA ha comunicato l'avvio del procedimento di riesame parziale.

In data 15/06/2020 il MATTM con prot. n°44841 ha trasmesso il Parere Istruttorio Conclusivo e la proposta del piano di Monitoraggio e controllo con richiesta di invio delle eventuali osservazioni del Gestore entro 30 gg.

In particolare l'AIA prevede una serie di **controlli e di monitoraggi,** i cui risultati devono essere periodicamente comunicati agli Enti competenti

Il Gruppo Istruttore ritiene le richieste tecnicamente motivate e accoglibili.

La Raffineria con Prot. RAFSNZ/DIR/MV/125 del 14/7/2020 ha trasmesso nota con alcune osservazioni al parere istruttorio essenzialmente riferite alle tempistiche previste:

- prescrizione n. 10 del PIC per la realizzazione dell'impianto di abbattimento dei PCDD/F dall'impianto CCR è stato richiesto di modificare il PIC prevedendo una nuova tempistica di realizzazione che prevede la proroga di ulteriori n. 20 mesi, con avvio attività previsto per il mese di Gennaio 2022 e ultimazione dei lavori entro Giugno 2023. La richiesta è stata già formulata alla DG CRESS con note Prot. RAFSNZ/DIR/MV/104 del 5 giugno 2020 e Prot. RAFSNZ/DIR/MV/115 del 30 giugno 2020
- prescrizione n.21 del PIC (adeguamento impianto TAE è stato richiesto di modificare il PIC prevedendo una nuova tempistica di realizzazione degli interventi di adeguamento TAE che prevede la proroga di ulteriori n. 20 mesi, con avvio attività previsto per il mese di Gennaio 2022 e ultimazione dei lavori entro Giugno 2025. La richiesta è stata già formulata alla DG CRESS con note Prot. RAFSNZ/DIR/MV/104 del 5 giugno 2020 e Prot. RAFSNZ/DIR/MV/115 del 30 giugno 2020

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA - rif. "Decreto Ministro Registrazione n. 0000074 del 07/03/2018) dettaglia in modo specifico alcuni temi ambientali di pertinenza del Sistema di Gestione Ambientale, quali:

- Emissioni in aria convogliate
- Impianti zolfi e lavaggio gas
- Torce
- Odori
- Emissioni fuggitive
- Acque di scarico
- Emissioni sonore
- Rifiuti
- Suolo e sottosuolo

Ai sensi dell'AIA, entro il 30 aprile di ogni anno, la Raffineria deve presentare alle Autorità competenti un report, strutturato secondo i criteri riportati nel Decreto autorizzativo.

Con PEC del 2 settembre 2019, ISPRA informa la Raffineria in merito all'avvio della Visita Ispettiva Ordinaria il giorno 30 settembre 2019.
La visita ispettiva si è conclusa con esito positivo il giorno 3 ottobre 2019.
Il Rapporto finale della visita ispettiva è stato trasmesso da ISPRA con PEC del 16 dicembre 2019, nel quale è confermato che "per effetto della visita in loco non sono state accertate violazioni del decreto autorizzativo".

Oltre a garantire la piena conformità a quanto prescritto dall'AIA, la Raffineria assicura la piena conformità alla legislazione vigente.

Le nuove normative (che siano nazionali, regionali, regolamenti/ordinanze locali di interesse per la Raffineria) ed i relativi eventuali aggiornamenti vengono inseriti all'interno di un *Registro della Legislazione Applicabile (REGLEG)* ed aggiornati in occasione delle revisioni periodiche effettuate con cadenza mensile.

2.5 - La transizione energetica: l'impegno di Eni per un futuro migliore

Eni vuole giocare un ruolo determinante nel processo di ***transizione energetica*** *verso un futuro low carbon e sposa, come testimonia la mission aziendale, gli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite.*

Eni vuole giocare un ruolo determinante nel processo di transizione energetica verso un futuro low carbon e sposa, come testimonia la mission aziendale, gli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite.

La sostenibilità e, in particolare, la decarbonizzazione è strutturalmente integrata nelle nostre strategie.

Il lavoro svolto finora e la spinta continua delle nostre tecnologie ci hanno portato nel 2019 a fissare un obiettivo ancora più sfidante: raggiungere la neutralità carbonica netta del nostro settore upstream al 2030.

Lungo questo percorso di trasformazione continueremo ad aumentare l'efficienza per minimizzare le emissioni dirette delle nostre attività e compenseremo le emissioni residue partecipando a progetti di forestry che, oltre ai benefici climatici e ambientali, porteranno anche impatti positivi sulle comunità locali, in termini di sviluppo economico e sociale.

La nostra strategia di decarbonizzazione farà poi leva su ulteriori strumenti: una crescita delle fonti low-carbon nel nostro portafoglio, in particolare della quota di gas e biofuel, dell'energia elettrica da solare, eolico, sistemi ibridi e da nuove forme energia rinnovabile quali le onde, l'implementazione di tecnologie per lo stoccaggio e cattura della CO2 e lo sviluppo di iniziative di economia circolare, già avviate nel nostro settore downstream.

Claudio Descalzi

Tratto da myeni "La transizione energetica"

Eni sta mettendo in atto una profonda trasformazione per preservare il nostro pianeta e garantire a tutti l'accesso alle risorse energetiche.
Un nuovo modello di sviluppo, socialmente equo, sostenibile dal punto di vista economico e ambientale, che nell'efficienza e nelle tecnologie trova la sua spinta propulsiva.

Un cammino che contribuisca al raggiungimento degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) che l'Organizzazione delle Nazioni Unite ha fissato per indirizzare chiaramente le azioni che tutti gli attori devono intraprendere e che permeano la nostra mission.

La leva dell'economia circolare rappresenta un fattore chiave della strategia di decarbonizzazione di Eni per una crescita sostenibile verso un futuro a basse emissioni di carbonio.

Per far leva sui propri asset e facilities come volano di crescita dell'economia circolare, Eni ritiene estremamente importante fare sinergia, lungo tutta la filiera attraverso partnership pubblico-private.

Per saperne di più

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals o, in forma abbreviata, *SDG*) costituiscono una serie di 17 obiettivi concordati dall'Organizzazione delle Nazioni Unite.

Gli obiettivi generali, sebbene mirino a raggiungere ciascuno dei target specifici, sono strettamente collegati tra loro. Il numero totale annovera 169 target. Essi mirano a risolvere un'ampia gamma di problematiche riguardanti lo sviluppo economico e sociale, quali la povertà, la fame, la salute, l'istruzione, il cambiamento climatico, l'uguaglianza di genere, l'acqua, i servizi igienico-sanitari, l'energia, l'urbanizzazione, l'ambiente e l'uguaglianza sociale.

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile sono anche conosciuti in breve come Agenda 2030, dal nome del documento che porta per titolo *"Trasformare il nostro mondo. L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile"*.

Di seguito una panoramica dei 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile:

SEZ.3 – ASPETTI AMBIENTALI

ogni gesto fa risultato pensaci

In questa sezione della Dichiarazione Ambientale vengono presentati i dati e le informazioni relativi alle prestazioni ambientali correlate alle attività svolte presso la Raffineria di Sannazzaro, secondo quanto previsto dal Regolamento EMAS.

La tutela dell'ambiente e del territorio è una parte essenziale della gestione operativa di Eni, basata su criteri di prevenzione, di protezione, di gestione e riduzione degli impatti locali e globali, oltre che di informazione e partecipazione.

Eni, e di conseguenza la Raffineria, si pone gli obiettivi di mitigare gli impatti ambientali e prevenire gli eventi che possono avere ricadute di natura ambientale, dirette ed indirette. La valutazione del rischio per l'ambiente associata alle attività operative è di conseguenza un elemento sostanziale del sistema di gestione di Raffineria.

Aspetto ambientale: ogni elemento delle attività della Raffineria che può interagire con l'ambiente.

Impatto ambientale: qualunque modifica dell'ambiente sia negativa che benefica, causata dagli aspetti ambientali della Raffineria.

I dati relativi agli aspetti ambientali significativi dell'organizzazione, sono presentati secondo le seguenti modalità:

- breve presentazione delle attività aziendali che determinano l'insorgere dell'aspetto ambientale considerato;
- esposizione degli indicatori relativi all'Organizzazione nel suo insieme (laddove possibile);
- esposizione degli indicatori relativi alla Raffineria di Sannazzaro.

Al § 3.12 sono presentati in sintesi gli aspetti ambientali significativi diretti e indiretti della Raffineria, da cui potrebbero derivare effetti ambientali significativi dell'organizzazione, con una breve descrizione di tali effetti.

Aspetti ambientali diretti sono sotto il totale controllo dell'organizzazione.

Aspetti ambientali indiretti sono quelli sui quali l'organizzazione può non avere un controllo gestionale/influenza totale e pertanto richiedono il "contributo" di uno o più soggetti esterni all'organizzazione, con i quali si condivide il controllo gestionale del medesimo aspetto indiretto.

Per saperne di più

ANALISI AMBIENTALE

L'Analisi Ambientale della Raffineria ha preso in considerazione le attività svolte presso la stessa, con particolare riferimento a:

- ricezione, movimentazione, stoccaggio e distribuzione delle materie prime in ingresso e dei prodotti in uscita;
- esercizio e manutenzione degli impianti di lavorazione e degli impianti ausiliari;
- altre attività logistiche e di supporto di Raffineria.

Per ciascuna delle attività definite "di interesse ambientale", sono stati individuati e analizzati gli *aspetti ambientali* correlati, come definito nel Regolamento EMAS, agli *effetti ambientali*.
La relazione esistente tra aspetto e impatto è paragonabile a quella di causa-effetto: l'impatto esiste perché esiste l'aspetto.

Si definisce *"aspetto ambientale"* un *"elemento delle attività o dei prodotti o dei servizi di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente"*.

Si definisce *"impatto ambientale"* "*qualunque modifica dell'ambiente, negativa o benefica, causata totalmente o parzialmente dagli aspetti ambientali di un'organizzazione".*

Il Regolamento EMAS distingue gli aspetti ambientali in diretti e indiretti:

- gli *aspetti ambientali diretti* sono quelli sotto il totale controllo dell'organizzazione;
- gli *aspetti ambientali indiretti* sono quelli sui quali l'organizzazione può non avere un controllo gestionale/influenza totale e pertanto richiedono il "contributo" (consapevole o meno) di uno o più soggetti esterni all'organizzazione, con i quali si condivide il controllo gestionale del medesimo aspetto indiretto.

Una volta individuati gli aspetti ambientali "diretti" e "indiretti" nelle condizioni operative a regime (normali), anomale e di emergenza legate ad eventi accidentali rilevanti, si è proceduto alla valutazione della loro "significatività", in quanto un "aspetto ambientale significativo" è un aspetto che può generare impatti ambientali significativi.

3.1 – GESTIONE MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI

La Raffineria di Sannazzaro, è autorizzata attualmente alla **raffinazione di 11.100.000 t/anno di petrolio**.

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

In particolare, si possono distinguere:

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

Il greggio all'interno della Raffineria arriva principalmente da Genova (con una quota pari a oltre il 99% del petrolio utilizzato dalla Raffineria) dove, dopo essere stato scaricato dalle petroliere, viene inviato al deposito di Genova Pegli, insieme ad eventuali semilavorati.

Il deposito di Genova Pegli ha una capacità di stoccaggio di circa 290.000 m^3 ed il greggio in transito da questo sito è destinato per la maggior parte alla Raffineria di Sannazzaro, per la restante minima parte a siti di altre società.

Il petrolio destinato alla Raffineria arriva in minima parte anche dai pozzi di Trecate, anche se negli ultimi anni tale quantitativo è molto diminuito.

I prodotti della raffinazione hanno destini differenti.

- Il GPL prodotto viene in parte stoccato presso la Raffineria stessa, in parte inviato ad altri depositi.
- I restanti prodotti possono essere direttamente stoccati a Sannazzaro oppure inviati tramite oleodotto/autobotti/ ferrocisterne ad altre realtà operative.

All'interno della Raffineria vengono conferite tramite trasporto su gomma o su rotaia altre sostanze (semilavorati, additivi per materie prime/ prodotti finiti, chemicals di vario genere, catalizzatori) utilizzate all'interno dei processi.

Di seguito si riportano i quantitativi annui[1] di greggio e semilavorati in lavorazione presso la Raffineria di Sannazzaro.

Tabella 3.1.1 Lavorazione greggio e semilavorati nella Raffineria *(kt)*

	2017	2018	2019
Lavorazione greggio e semilavorati			
Raffineria di Sannazzaro	9.014	9.589	9.379

[Fonte: Bilancio Merci di Raffineria - PPF]

Nella Tabella 3.1.1 si può vedere come, la quantità di grezzo lavorato nel 2019 sia allineata agli anni precedenti.

[1] Questi dati, salvo dove diversamente specificato, sono presi a riferimento nei successivi paragrafi per il calcolo degli indicatori ai sensi del Reg.CE 1221/2009 e ss.mm.ii..

La Raffineria di Sannazzaro, utilizza principalmente il **trasporto via oleodotto** sia per ricevere il greggio da lavorare, sia per la spedizione dei propri prodotti con **riduzione delle emissioni atmosferiche e dei rischi** associati al trasporto di merci e materie su strada.

Più del 95% delle materie prime e dei semilavorati in ingresso e oltre i tre quarti dei prodotti finiti sono stati movimentati verso e dalla Raffineria via oleodotto.

Tabella 3.1.2 – Materie in ingresso nella Raffineria di Sannazzaro

	2017		2018		2019	
MEZZO	**kt**	**%**	**kt**	**%**	**kt**	**%**
Oleodotto (Sannazzaro)	9.118	97,80%	9.661	96,94%	9.348	96,73%
Strada (ATB)	124	1,33%	206	2,07%	221	2,29%
Ferrovia (FCC)	81	0,87%	99	0,99%	95	0,98%
TOTALE Raffineria	**9.323**	**100%**	**9.966**	**100%**	**9.664**	**100%**

[Fonte: Bilancio Merci di Raffineria - PPF]

Tabella 3.1.3 – Modalità di trasferimento / trasporto prodotti dalla Raffineria di Sannazzaro

	2017		2018		2019	
MEZZO	**kt**	**%**	**kt**	**%**	**kt**	**%**
Oleodotto (Sannazzaro)	6.293	74,86%	7.016	77,29%	6.978	78,68%
Strada (ATB)	1.925	22,90%	1.869	20,59%	1.621	18,28%
Ferrovia (FCC)	188	2,24%	193	2,13%	270	3,04%
TOTALE Raffineria	**8.406**	**100%**	**9.078**	**100%**	**8.869**	**100%**

[Fonte: Bilancio Merci di Raffineria - PPF]

Le differenze tra le quantità di materie in ingresso e di prodotto in uscita sono dovute essenzialmente a fattori quali consumi interni, perdite di lavorazione e delta stoccaggio dei prodotti (greggi e semilavorati); mentre la differenza tra le materie in ingresso e la lavorazione di Raffineria è dovuta al fatto che la "*lavorazione*" rappresenta la quantità di grezzi e semilavorati transitata attraverso i Topping nel corso dell'anno, mentre l'introduzione delle materie prime comprende la quantità di grezzo effettivamente arrivato in Raffineria tramite oleodotto, le eventuali giacenze dello stesso, oltre che tutte quelle materie che entrano nel processo a valle degli impianti a valle dei Topping (es. metanolo, bioetanolo, MTBE, ETBE, bioETBE, etc).

Nell'ambito della produzione, si evidenzia il mantenimento della **bassa percentuale dei prodotti pesanti** (quali Bitumi e Olio Combustibile).

La Raffineria produce un'articolata gamma di diversi prodotti, comprendenti:

- 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;
- bitume e asfalti;
- zolfo liquido
- gas di sintesi (Syngas) per la produzione di energia elettrica nell'adiacente Centrale Termoelettrica di Ferrera Erbognone.

La Raffineria produce principalmente:
- Propano e miscela GPL
- Benzine autotrazione
- Gasolio (per autotrazione e riscaldamento)
- Oli combustibili
- Bitumi
- Zolfo liquido
- Kero ATK
- Propilene
- Syngas

Di seguito le produzioni annue espresse in Kton/anno:

Da segnalare inoltre, a partire dai residui pesanti di lavorazione, la **produzione di gas di sintesi (Syngas)**, che viene venduto alla Centrale EniPower. Il Syngas viene utilizzato **per produrre Energia elettrica e Vapore**, con un conseguente risparmio nell' uso di metano di rete.

Tabella 3.1.4 – Principali prodotti finiti della Raffineria di Sannazzaro *(kt)*

	2017	2018	2019
Propano e miscela GPL	184,08	185,09	160,80
Benzine autotrazione	2.656,74	2.889,52	2871,17
Gasolio autotrazione/riscaldamento	3.256,49	3.608,47	3592,56
Oli combustibili	1027,17	936,10	769,22
Bitumi	275,42	349,78	442,10
Zolfo liquido	88,1	104,33	77,28
ATK	854,52	944,65	897,66
Propilene	62,92	61,04	76,02
Syngas	696,42	710,35	392,00
TOTALE	**9.101,81**	**9.789,34**	**9.278,80**

[Fonte: Bilancio Merci di Raffineria - PPF]

La differenza che si rileva tra le quantità di *materie in ingresso* ed i *principali prodotti finiti* è dovuta essenzialmente al fatto che le prime considerano la quantità di greggio e semilavorati (cariche idrocarburiche) lavorate ai Topping, al netto delle introduzioni di ossigeno, biodiesel e gas naturale che non passano attraverso le distillazioni primarie ma che si ritrovano, a valle dei cicli di lavorazione, nei prodotti finiti.

Per saperne di più

Utilizzo degli impianti di Raffineria e recupero dello zolfo prodotto

Indice di produzione unitaria zolfo

Dato dal rapporto, espresso come percentuale, tra le tonnellate di zolfo liquido e le tonnellate di petrolio lavorato.

Tabella 3.1.6 – Indice di produzione unitaria zolfo *(%)*

	2017	2018	2019
Zolfo prodotto / greggio lavorato	**0,98**	**1,08**	**0,82**

[Fonte: Rendiconto di lavorazione - PPF]

L'indice, in diminuzione nel 2019, risente della ridotta la produzione di zolfo liquido legata alla minore quantità di zolfo presente nelle materie prime lavorate.

Indice di efficienza di rimozione dello zolfo

Espresso come rapporto tra la quantità di zolfo prodotto, ed il quantitativo di zolfo entrante nelle materie prime lavorate.

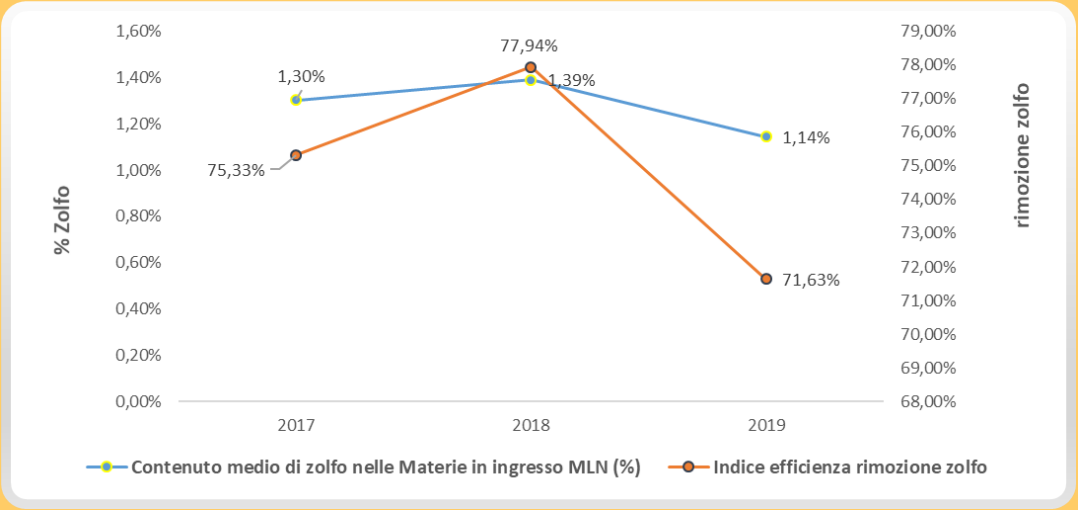
Tabella 3.1.7 – Indice di efficienza di rimozione dello zolfo *(%)*

	2017	2018	2019
Zolfo (t) ENTRANTE nelle materie prime	117.344,48	133.283,81	107.271,51
Lavorazione netta (t)	9.014.276,24	9.589.636,62	9.379.416,77
Zolfo liquido (t) USCENTE	88.396,74	103.876,09	76.841,51
Contenuto medio di zolfo nelle Materie in ingresso (%)	**1,30%**	**1,39%**	**1,14%**
Indice efficienza rimozione zolfo	**75,33%**	**77,94%**	**71,63%**

[Fonte: Bilancio di Raffineria e Rendiconto di lavorazione]

La diminuzione dell'indice per il 2019 è da imputare sostanzialmente all'assetto di fabbrica, che ha visto una maggiore produzione di bitume.

Figura 3.1.4 – Indice di efficienza di rimozione dello zolfo (%)



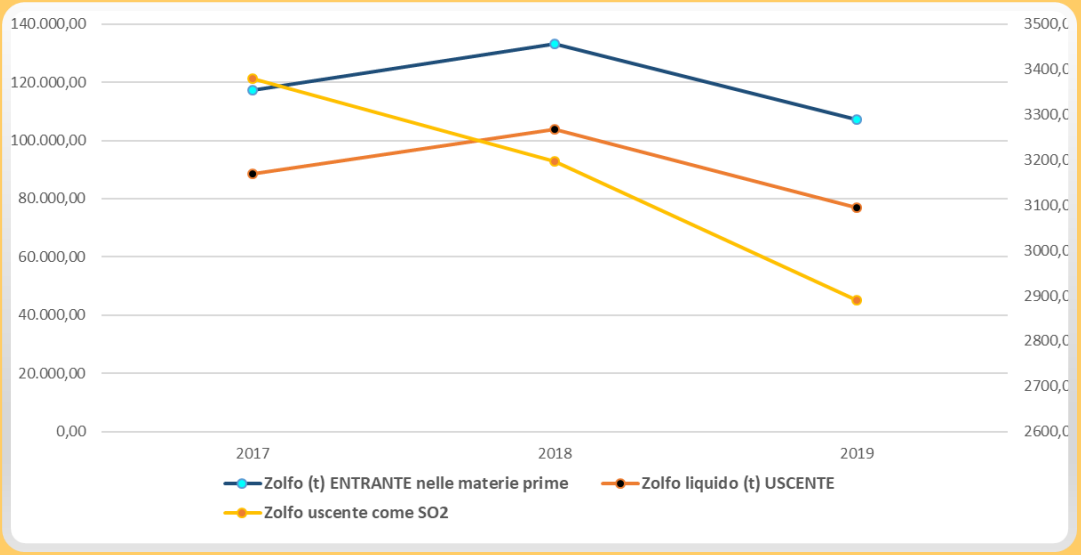
[Fonte: Bilancio di Raffineria e Rendiconto di lavorazione]

Il processo di recupero zolfo presso gli impianti CLAUS (SRU2, SRU3, SRU4 e SRU5) della Raffineria determina la produzione di zolfo liquido.

Con riferimento agli anni 2017-2019, di seguito sono rappresentati i seguenti andamenti:

- zolfo in ingresso nelle materie prime lavorate;
- zolfo in uscita come emissioni;
- zolfo proveniente dal processo di recupero zolfo presso gli impianti CLAUS SRU2, SRU3, SRU4

Figura 3.1.5 – Bilancio zolfo



[Fonte: PERF – Bilancio di Raffineria/Rendiconto di Lavorazione]

Si noti come i quantitativi di zolfo in ingresso non coincidono con quelli in uscita, in quanto per il conteggio non vengono presi in considerazione alcuni contributi quali:

- le emissioni in aria di zolfo espresso come SO2
- lo zolfo residuo contenuto nei prodotti
- le giacenze di fine anno, che comprendono lo zolfo presente in Raffineria nei grezzi e nei prodotti stoccati.

La Raffineria e le perdite di lavorazione

L'indicatore esprime il rapporto tra le perdite di lavorazione e le quantità di lavorato agli impianti.

Perdite su lavorato: rapporto tra le perdite ed il lavorato, entrambi espressi in kt.

Tabella 3.1.8 – Perdite su lavorato *(%)*

	2017	2018	2019
Perdite su lavorato (%)	1,97	1,61	1,41
Lavorato (kt)	9.014,28	9.589,63	9.379,42
Perdite (kt)	177,494	154,245	131,912

[Fonte: Bilancio di Raffineria]

L'indicatore è in diminuzione, grazie anche ad un attento e costante monitoraggio che ha condotto ad un maggior recupero dei gas che altrimenti sarebbero stati inviati in torcia.

3.2 - CONSUMI ELETTRICI ED ENERGETICI

Le lavorazioni condotte presso la **Raffineria di Sannazzaro** necessitano di energia elettrica e vapore. La produzione energetica è garantita per una quota parte dalla **Centrale TermoElettrica (CTE) interna**, alimentata con combustibili prodotti in sito e, per la restante parte, dalla centrale elettrica EniPower.

All'interno della Raffineria di Sannazzaro è presente una Centrale Termoelettrica di produzione di Energia Elettrica (CTE). La Centrale è alimentata con fuel gas autoprodotto ed in parte con metano di rete.
La CTE di Raffineria è composta da due turbine a gas collegata alle caldaie a recupero, e da una Turbina a vapore a contropressione da 10 MW alimentata con vapore di potenza.

La CTE fornisce quota parte di vapore, energia elettrica, aria compressa ed utilities necessarie per il funzionamento degli impianti. La restante parte dei fabbisogni interni di energia elettrica e termica viene soddisfatta tramite risorse esterne; la CTE è collegata alla centrale elettrica EniPower (che produce EE da fonti non rinnovabili).

La CTE inoltre effettua, all'interno dei propri processi, il recupero delle condense di stabilimento.

Nella seguente tabella sono presentati i dati relativi alle modalità di approvvigionamento di energia elettrica e termica da parte della Raffineria di Sannazzaro.

Tabella 3.2.1 – Consumi energia elettrica della Raffineria di Sannazzaro *(MWh)*

	2017	2018	2019
Energia elettrica prodotta internamente	405.416	353.044	376.522
Quantità annua energia elettrica immessa in rete	0	0	0
Energia elettrica acquistata	431.075	515.719	459.554
Consumo totale annuo di energia elettrica	**836.491**	**868.763**	**836.076**

[Fonte: elaborazioni TP SOI UTIL - TECON]

Il consumo totale di Energia Elettrica è sostanzialmente in linea nel triennio considerato.

Tabella 3.2.2 – Consumi di vapore della Raffineria di Sannazzaro *(kt)*

	2017	2018	2019
Consumo totale annuo di vapore autoprodotto*	1.560,70	1.599,55	1.486,82
Consumo totale annuo di vapore acquistato	1.860,75	1.961,59	1.864,97
Consumo totale annuo di vapore	**3.421,45**	**3.561,13**	**3.351,89**

** vapore prodotto dalla centrale interna al netto di quello ceduto all'adiacente stabilimento AirLiquide*

[Fonte: elaborazioni TP SOI UTIL - TECON]

Il consumo annuo di vapore è sostanzialmente in leggera diminuzione nel triennio considerato.

L'indicatore di consumo totale diretto di energia esprime il consumo energetico utilizzato per la raffinazione di una tonnellata di greggio. Esso si calcola rapportando i quantitativi di energia elettrica e di vapore utilizzati in un anno in Raffineria, alla quantità di greggio lavorato nello stesso anno.
Nel 2019 i consumi unitari di vapore risentono dell'assetto di Raffineria sopraindicato.

Tabella 3.2.3 – Consumi energetici unitari della Raffineria *(MWh/t)*

	2017	2018	2019
En. elettrica consumata (MWh) / greggio lavorato (t)	0,094	0,091	0,089
Vapore consumato (t) / greggio lavorato (t)	0,38	0,37	0,36

[Fonte: elaborazione TECON da dati TP SOI UTIL]

In relazione ai due nuovi indicatori introdotti dal Reg. 2026/2018 (*"Consumo totale di energia rinnovabile"* e *"Produzione totale di energia rinnovabile"*): ad oggi i suddetti indicatori non sono calcolabili in quanto non vi è consumo e/o produzione di energia da fonti rinnovabili in Raffineria.

Per saperne di più

Le prestazioni energetiche della Raffineria di Sannazzaro

Indice di consumo specifico di processo

È dato dal rapporto tra la quantità di Fuel (fuel gas + fuel oil) utilizzata (kt) negli impianti di Raffineria e le quantità di greggio lavorato (kt).

Tabella 3.2.8 – Indice di consumo specifico di processo

	2017	2018	2019
Fuel utilizzato (FG+FO)/ greggio lavorato	**0,048**	**0,051**	**0,055**

[Fonte: Dati Ufficiali di Bilancio PPF]

L'indice è in linea con i dati storici di Raffineria.

Consumo di fuel in Raffineria

Nelle tabelle seguenti vengono indicati il consumo di Fuel Gas (FG) e Fuel Oil (FO) in Raffineria, gli *Indici di consumo* per la CTE e per gli Impianti di processo.

Tabella 3.2.9 – Consumo di Gas presso gli impianti di Raffineria

	2017	2018	2019
Consumo Totale Fuel gas (kt)	418,75	482,65	513,07
Consumo Totale Olio Combustibile (kt)	18,32	13,60	5,10

[Fonte: Dati Ufficiali di Bilancio PPF]

Nel triennio si registra un trend in diminuzione del consumo di Olio Combustibile, a fronte di una massimizzazione di Fuel Gas ai forni di processo.

Indice di consumo di Gas (FG) in CTE

Rapporto tra la quantità di Gas utilizzata (kt) in CTE e le quantità totale di combustibili bruciati (kt) nella stessa.

Tabella 3.2.10 – Indice di consumo di Gas in CTE

	2017	2018	2019
Consumo Gas in CTE (kt)	159,5	165,6	177,2
Consumo Olio Combustibile in CTE (kt)	10,659	7,292	0,979
Indice consumo gas in CTE	**0,93**	**0,96**	**0,99**

[Fonte: Dati Ufficiali di Bilancio PPF]

L'indicatore risulta massimizzato nel 2019.

Indice di consumo di Fuel Gas (FG) in impianti

Rapporto tra la quantità di Fuel Gas utilizzata (kt) negli impianti di Raffineria e le quantità totale di combustibili bruciati (fuel gas e olio combustibile espressi in kt).

Tabella 3.2.11 – Indice di consumo di Gas presso gli impianti di Raffineria

	2017	2018	2019
Consumo Fuel gas in Impianti (kt)	259,21	317,06	335,89
Consumo Olio Combustibile in Impianti (kt)	7,66	6,31	4,12
Indice consumo Fuel Gas in Impianti	**0,97**	**0,98**	**0,99**

[Fonte: Dati Ufficiali di Bilancio PPF]

L'indicatore risulta massimizzato nel 2019.

La raffineria di Sannazzaro partecipa ogni due anni al benchmarking proposto da Solomon che coinvolge la maggior parte delle Raffinerie a livello mondiale. Solomon, al termine dell'analisi dei dati forniti dalla raffineria, calcola alcuni indici prestazionali, tra cui l'indice di utilizzo della raffineria stessa (***indice EDC® - Equivalent Distillation Capacity***). Per motivi contingenti nell'ultimo decennio questo indice di utilizzo è andato via via diminuendo.

Un altro indice che Solomon calcola riguarda l'efficienza energetica (**indice *EII® - Energy Intensity Index***), che indica il consumo specifico della raffineria in rapporto ad un consumo specifico standard fornito da Solomon. Minore è l'indice, migliore è il consumo specifico della fabbrica e in ultima analisi la sua efficienza energetica. Questo indice però è fortemente influenzato dalla percentuale di utilizzo della raffineria e dall'autoproduzione di utilities come energia elettrica e vapore, che in questi ultimi anni sono stati oggetto di consistenti modifiche produttive e di assetto.

3.3 - APPROVVIGIONAMENTO ED UTILIZZO DI RISORSA IDRICA

La Raffineria preleva ciascun **anno alcuni milioni di metri cubi d'acqua** da pozzi, corpi idrici superficiali e acquedotti, nel rispetto delle autorizzazioni e concessioni rilasciate dagli enti competenti, per soddisfare le varie esigenze operative.

In Raffineria, l'acqua destinata ad uso potabile, industriale, raffreddamento e antincendio, viene prelevata da tre pozzi sotterranei (Pozzi A, B e C) e da due Canali (Canale Gattinera e Malaspina - uno complementare all'altro – secondo quanto previsto dalla "*Convenzione tra l'Associazione Irrigazione EST SESIA ed Eni SpA"*).
Il riutilizzo delle acque in uscita all'impianto di Trattamento (TAE) e di quelle emunte dalle barriere di protezione (TAF), previo trattamento, consente di ridurre i prelievi idrici.

L'acqua necessaria alle utenze della mensa aziendale, dell'infermeria, dell'area Imbombolamento GPL[2] e dell'area dell'ex Deposito di Ferrera è ottenuta attraverso allacciamento all'acquedotto comunale.

I prelievi idrici, da tutte le fonti di approvvigionamento della Raffineria di Sannazzaro sopra citate, sono riportati nella seguente tabella:

Per la **produzione di vapore**, per il **raffreddamento degli impianti** e per alcune **parti del processo produttivo** la Raffineria, necessita di molta acqua.

Tabella 3.3.1 – Prelievi idrici della Raffineria al netto dei Terzi *(m³)*

	2017	2018	2019
Prelievi idrici Tot.	**5.411.051**	**5.724.570**	**6.832.268**

[Fonte: Elaborazione Dati da TP SOI UTIL]

Nel corso del 2019 i consumi idrici della Raffineria sono aumentati nei confronti degli anni precedenti soprattutto a causa delle temperature esterne mediamente più alte che hanno provocato maggiori concentrazioni nelle torri di raffreddamento e quindi necessità di maggiore ricambio di acqua. Verso fine anno inoltre sono state eseguite le prove prestazionali ~~di~~ tutti gli impianti antincendio di raffineria per il rinnovo del Rapporto di Sicurezza.

Il **riutilizzo delle acque reflue depurate** e il recupero di acque di processo riutilizzabili ancor prima del loro invio all'Impianto di Trattamento consentono una significativa riduzione dei prelievi idrici da pozzo e canale.

In Tabella 3.3.2 il dettaglio dei contributi ai prelievi idrici di Raffineria.

Tabella 3.3.2 – Prelievi idrici della Raffineria di Sannazzaro al netto dei Terzi *(m³)*

	2017	2018	2019
Acqua da pozzo	1.508.320	1.530.945	1.541.500
Acqua da canale	3.148.444	3.642.572	4.579.840
Acqua da TAF *(attività di bonifica)*	2.574.009	2.489.418	2.281.491
TOTALE	**7.230.773**	**7.662.935**	**8.402.831**
di cui A TERZI *	**1.838.024**	**1.960.020**	**1.592.203**
PRELIEVO NETTO A RAFFINERIA	**5.392.749**	**5.702.915**	**6.810.628**
Acqua di acquedotto	18.302	21.655	21.640
TOTALE	**5.411.051**	**5.724.570**	**6.832.268**
Ricircolo da TAE (m³)			
Totale in arrivo al TAE	**9.708.231**	**9.925.588**	**10.630.158**
Riutilizzo	3.979.362 40,99%	3.725.640 37,54%	3.974.761 37,39%
Totale scaricato	5.728.869	6.199.948	6.076.769

* *per "Terzi" si intendono le società ENIPOWER ed AIR LIQUIDE*

[Fonte: Bilancio Acque di Raffineria – SOI UTIL]

Questo **riutilizzo, pari a circa un quarto del totale nel triennio di riferimento,** ha consentito un considerevole risparmio della risorsa idrica.

[2] La Raffineria, con Prot. RAFSNZ/DIR/LA/192 e 193 del 21 dicembre 2018 ha comunicato rispettivamente alla Direzione Regionale dei VVF e al Ministero dell'Ambiente la cessazione dell'attività di stoccaggio e imbottigliamento GPL.

Per saperne di più

La Raffineria di Sannazzaro e l'uso della risorsa idrica

Indicatore di prelievo idrico unitario

L'indice è dato dal rapporto tra il quantitativo di acqua prelevata in Raffineria (data dalla somma delle acque da pozzi, canale e TAF a cui viene sommato il vapore restituito da EniPower – meno l'acqua demineralizzata inviata dalla Raffineria, al netto dell'acqua ceduta a terzi (m^3), e le tonnellate di greggio lavorato.

Tabella 3.3.4 – Indicatore di prelievo idrico unitario (m^3/t)

	2017	2018	2019
Acqua prelevata/ greggio lavorato	**0,60**	**0,60**	**0,73**

[Fonte: elaborazione TECON su dati SOI UTIL]

L'aumento dell'indicatore nel 2019 è legato, come detto in precedenza, alle prove di funzionalità che sono state fatte sugli impianti antincendio della Raffineria che hanno richiesto l'utilizzo di notevoli quantità di acqua, oltre che alle temperature esterne mediamente più alte che hanno provocato maggiori concentrazioni nelle torri di raffreddamento e quindi necessità di maggiore ricambio di acqua.

Indice di recupero acqua da biologico

L'indice è dato dal rapporto tra il quantitativo di acqua recuperata dall'uscita dall'impianto di depurazione acque ed il totale di acqua lavorata dallo stesso impianto.

Tabella 3.3.5 – Indice recupero acqua da biologico

	2017	2018	2019
Acqua recuperata / prelievi idrici	**40,99%**	**37,54%**	**37,39%**

[Fonte: elaborazione TP SOI UTIL]

L'indice è allineato rispetto agli anni precedenti.

3.4 - SCARICHI IDRICI

Le **acque reflue** di Raffineria, dopo il **trattamento presso l'impianto di depurazione** interno (TAE), vengono in parte scaricate nel punto di scarico SF1, in parte riutilizzate.

La Raffineria dispone di un impianto di trattamento reflui, denominato "TAE" *(Trattamento Acque Effluenti)*, che riceve tutte le acque di Raffineria collettate mediante linee fognarie dedicate, oltre che le acque reflue provenienti dalla vicina centrale EniPower.

L'impianto TAE ha una capacità massima continua di circa 1.200 m^3/h ed è costituito dalle seguenti sezioni:

- sezione primaria: vasche API (tre unità in parallelo), stazione di sollevamento ed equalizzazione/accumulo;
- sezione chimico-fisica: flocculazione e flottazione;
- sezione biologica: sistema biologico a fanghi attivi, sedimentazione secondaria, filtrazione a sabbia;
- trattamento fanghi: disoleazione e ispessimento. L'ulteriore centrifugazione e inertizzazione dei fanghi viene effettuata presso la Raffineria a cura di un Global Service che utilizza propri impianti.

Le acque depurate, in uscita dall'impianto, vengono scaricate nel corpo

idrico superficiale al punto di scarico autorizzato denominato SF1, al netto della quantità recuperata e riutilizzata all'interno del ciclo produttivo della Raffineria stessa su collettore fognario.

Di seguito una tabella riepilogativa della qualità degli scarichi in uscita dal TAE.

I **risultati delle analisi** effettuate sugli scarichi idrici nell'ultimo triennio, mostrano sempre presenza di inquinanti **ben al di sotto dei limiti di legge**, garantendo un ampio margine di sicurezza.

Tabella 3.4.1 – Qualità degli scarichi *(mg/l)*

	2017	2018	2019	Limiti Normativi
Fosforo Totale	*0,29*	*0,67*	*0,73*	***10***
Azoto nitrico	*1,2*	*1,6*	*2*	***20***
Azoto nitroso	*0,27*	*0,27*	*0,28*	***0,6***
*Azoto totale **	*9,9*	*10,3*	*15,0*	***20***
Ammoniaca	*7,7*	*7,2*	*8,5*	***15***
Idrocarburi totali	*0,71*	*0,39*	*0,36*	***5***
BTEX	*0,05***	*0,05***	*0,05***	***0,2***
Solfuri come H2S	*0,05***	*0,05***	*0,25***	***1***
Fenoli	*0,052*	*0,06*	*0,06*	***0,5***
MTBE	*0,028*	*0,05*	*0,05*	***0,1***
SST	*16,8*	*26*	*25*	***80***
COD	*41,1*	*55*	*62*	***160***
TOC	*11,5*	*14*	*21*	***nd***
*AOX****	*0,069*	*0,064*	*0,060*	***0,1***

** Limiti Autorizzazione AIA - Decreto Ministro Registrazione n. 0000074 del 07/03/2018*
*** Valori pari al 50% del limite strumentale*
**** Prescrizione AIA: Alogeni Organici Assorbibili (sostanze organiche che contengano cloro, bromo, iodio, fluoro)*

[Fonte: HSE - dati forniti da Laboratorio Terzo accreditato]

Alcuni dei parametri rilevati mostrano nel tempo oscillazioni attribuibili alle **variazioni di qualità dell'acqua in arrivo all'impianto TAE, legate essenzialmente all'assetto di fabbrica** ovvero ai tipi di greggi lavorati, al tipo di lavorazioni effettuate e alle conversioni degli impianti per cui gli scarichi di processo presentano qualità maggiormente variabili.

Come si evince da quanto riportato in tabella 3.4.1, i valori analitici si mantengono ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

Qualità degli scarichi idrici: margine verso i limiti normativi

È il complemento del rapporto tra le concentrazioni medie degli inquinanti nei reflui scaricati da TAE e la concentrazione massima consentita dalla legge allo scarico per ognuno di essi, espresso in %.

Tabella 3.4.2 – Margine verso i limiti normativi

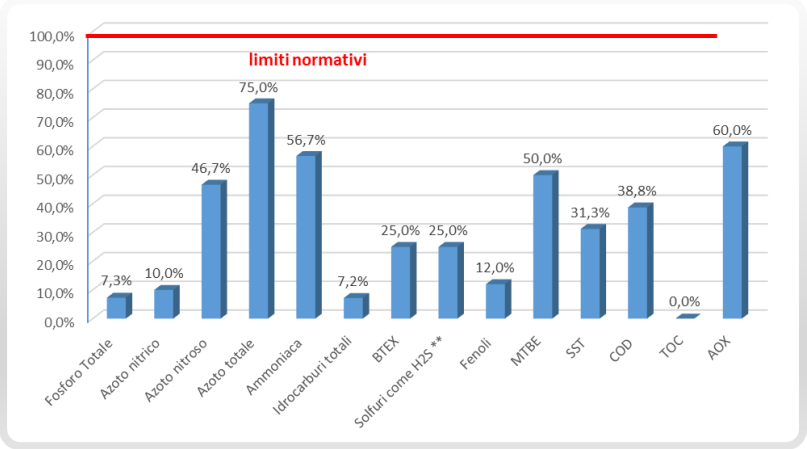
	2017	2018	2019
Fosforo Totale	*97,10*	*93,3%*	*92,7%*
Azoto nitrico	*94%*	*92%*	*90,0%*
Azoto nitroso	*55%*	*55%*	*53,3%*
Azoto totale	*51%*	*48,5%*	*25,0%*
Ammoniaca	*49%*	*52%*	*43,3%*
Idrocarburi totali	*86%*	*92,2%*	*92,8%*
BTEX	*75%*	*75%*	*75,0%*
Solfuri come H2S	*95%*	*95%*	*75,0%*
Fenoli	*90%*	*88%*	*88,0%*
MTBE	*72%*	*50%*	*50,0%*
SST	*79%*	*67,5%*	*68,8%*
COD	*74%*	*65,6%*	*61,3%*
TOC	*na*	*na*	*na*
AOX	*31%*	*36%*	*40,0%*

[Fonte: HSE - dati forniti da Laboratorio Terzo accreditato]

Come si evince dalla tabella 3.4.2, le concentrazioni medie rilevate nell'ultimo triennio si pongono sempre ben al di sotto dei limiti di legge, garantendo un ampio margine di sicurezza.

Nel grafico sotto riportato, è evidenziata la prestazione in % della qualità degli scarichi rispetto ai limiti di legge vigenti.

Figura 3.4.1 – Grado di rispetto dei limiti normativi - anno 2019



[Fonte: Elaborazione HSE su dati Laboratorio Terzo]

Nella tabella seguente sono riportati i quantitativi degli inquinanti in ingresso al TAE espressi in peso (t) e in concentrazione (ppm).

I quantitativi di acqua in ingresso al TAE contabilizzano anche i reflui provenienti dagli Stabilimenti EniPower e Air liquide.

Tabella 3.4.3 – Caratterizzazione acque in ingresso impianto di depurazione

	2017		2018		2019	
	t	ppm	t	ppm	t	ppm
pH	*9,3*		*9,1*		*8,6*	
Fosforo Totale (P)	*12,46*	*1,28*	*18,26*	*1,84*	*16,87*	*1,70*
Azoto nitroso	*0,97*	*0,1*	*1,09*	*0,11*	*0,99*	*0,10*
Azoto nitrico	*3,80*	*0,39*	*3,57*	*0,36*	*2,98*	*0,30*
Azoto Totale	*262,77*	*27*	*218,36*	*22*	*267,99*	*27*
Ammoniaca	*163,50*	*16,8*	*158,81*	*16*	*178,66*	*18*
Oli Minerali	*1070,56*	*110*	*476,43*	*48*	*1022,3*	*103*
BTEX	*26,37*	*2,71*	*28,78*	*2,9*	*16,87*	*1,7*
Fenoli	*65,21*	*6,7*	*70,47*	*7,1*	*79,40*	*8*
MTBE	*1,36*	*0,14*	*1,29*	*0,13*	*1,69*	*0,17*
Solfuri	*43,80*	*4,5*	*32,75*	*3,3*	*23,82*	*2,4*
COD	*5781,03*	*594*	*4883,3*	*492*	*6828,8*	*688*
TOC*	*642,34*	*66*	*486,35*	*49*	*724,57*	*73*
TOTALE Acque reflue convogliate al TAE (m^3)	**9.708.231**		**9.925.588**		**10.630.158**	

** prescrizione AIA*

[Fonte: HSE - dati forniti da Laboratorio Terzo accreditato]

Le variazioni registrate nelle concentrazioni sono legate sostanzialmente all'assetto di lavorazione di fabbrica, oltre che alla diversa qualità dei greggi e dei semilavorati che entrano nel ciclo produttivo.

Nella tabella seguente si riportano i quantitativi degli inquinanti in uscita dal TAE nel triennio 2017-2019, espressi in peso (t) e in concentrazione (ppm).

Tabella 3.4.4 – Scarichi idrici della Raffineria di Sannazzaro – SF1

	2017		2018		2019	
	t	ppm	t	ppm	t	ppm
pH	7,5		7,5		7,4	
Fosforo Totale (P)	1,48	0,29	4,15	0,67	4,53	0,73
Azoto nitroso	1,37	0,27	1,67	0,27	1,74	0,28
Azoto nitrico	6,11	1,2	9,92	1,6	12,40	2
Azoto totale	50,41	9,9	63,86	10,3	93,00	15
Ammoniaca	39,21	7,7	44,64	7,2	52,70	8,5
Idrocarburi totali	3,62	0,71	2,42	0,39	2,23	0,36
BTEX	0,25	0,05*	0,31	0,05*	0,31	0,05*
Solfuri	0,25	0,05*	0,31	0,05*	0,31	0,25*
Fenoli	0,26	0,052	0,37	0,06	0,37	0,06
MTBE	0,14	0,028	0,31	0,05	0,31	0,05
COD	209,2	41,1	341,6	55	384,4	62
TOC	58,55	11,5	86,8	14	130,2	21
AOX **	0,35	0,069	0,4	0,064	0,37	0,06
TOTALE LAVORATO DAL TAE	**9.708.231**		**9.925.588**		**10.630.158**	
TOTALE RECUPERATO DAL TAE	**3.979.362**		**3.725.640**		**3.974.761**	
TOTALE SCARICATO (m^3)	**5.728.869**		**6.199.948**		**6.076.769**	

** valori pari al 50% del limite strumentale*
*** Prescrizione AIA: Alogeni Organici Assorbibili (sostanze organiche che contengano cloro, bromo, iodio, fluoro)*

[Fonte: HSE - dati forniti da Laboratorio Terzo accreditato]

Gli elevati valori di azoto nitrico sono dovuti al processo di depurazione biologica nel quale qualsiasi composto azotato, che sia organico (es: ammina) o inorganico (es: ammoniaca), nella fase di riduzione depurativa si trasforma prima in nitrito (azoto nitroso) e successivamente in nitrato (azoto nitrico), portando ad un aumento anche dell'azoto totale.

Nella tabella sottostante, si riporta la percentuale di abbattimento degli inquinanti in ingresso/uscita all'impianto di depurazione per l'anno 2019.

Tabella 3.4.5 – Efficienza di depurazione (anno 2019)

	qualità acque in ingresso		qualità acque in uscita		% abbattimento	
	t	ppm	t	ppm	t	ppm
Fosforo Totale (P)	16,87	1,70	4,53	0,73	73,18%	57,06%
Azoto nitroso	0,99	0,10	1,74	0,28	n.a.	n.a.
Azoto nitrico *	2,98	0,30	12,40	2	n.a.	n.a.
Azoto totale	267,99	27	93,00	15	65,30%	44,44%
Ammoniaca	178,66	18	52,70	8,5	70,50%	52,78%
Idrocarburi totali	1022,34	103	2,23	0,36	99,78%	99,65%
BTEX	16,87	1,7	0,31	0,05*	98,16%	97,06%
Fenoli	79,40	8	0,31	0,25*	99,61%	96,88%
MTBE	1,69	0,17	0,37	0,06	77,95%	64,71%
Solfuri	23,82	2,4	0,31	0,05	98,70%	97,92%
COD	6828,80	688	384,40	62	94,37%	90,99%
TOC	724,57	73	130,20	21	82,03%	71,23%
AOX						

** I valori di azoto nitrico più elevati in uscita rispetto a quelli in ingresso sono dovuti al processo stesso di depurazione biologica nel quale qualsiasi composto azotato, che sia organico (es: ammina) o inorganico (es: ammoniaca), nella fase di riduzione depurativa si trasforma prima in nitrito e successivamente in nitrato.*

Per saperne di più

La Raffineria e gli scarichi idrici

Indicatore di emissione specifica annuale

L'indicatore considerato esprime i quantitativi di alcuni inquinanti presenti nell'acqua in uscita dall'Impianto di trattamento, per ogni m3 di refluo trattato.

Tabella 3.4.10 – Indicatore di emissione specifica annuale *(g/m³)*

	2017	2018	2019
Fosforo Totale (P)	*0,29*	*0,67*	*0,73*
Azoto nitroso	*0,27*	*0,27*	*0,28*
Azoto nitrico	*1,2*	*1,6*	*2*
Azoto totale	*9,9*	*10,3*	*15*
Ammoniaca	*7,7*	*7,2*	*8,5*
Idrocarburi totali	*0,71*	*0,39*	*0,36*
BTEX	*0,05**	*0,05**	*0,05**
Solfuri	*0,05**	*0,05**	*0,25**
Fenoli	*0,052*	*0,06*	*0,06*
MTBE	*0,028*	*0,05*	*0,05*
COD	*41,1*	*55*	*62*
TOC	*11,5*	*14*	*21*
AOX *	*0,069*	*0,064*	*0,06*

** prescrizione AIA: Alogeni Organici Assorbibili (sostanze organiche che contengano cloro, bromo, iodio, fluoro)*

[Fonte: elaborazione HSE]

L'indicatore non è stato calcolato per i parametri la cui concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevabilità strumentale, quali cianuri, cromo ecc.

3.5 - EMISSIONI ATMOSFERICHE

Uno degli aspetti ambientali significativi dei processi di raffinazione del greggio è **l'emissione di sostanze inquinanti** in atmosfera

Le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività di processo realizzate in impianto costituiscono per la Raffineria uno degli aspetti ambientali significativi.

Le emissioni della Raffineria si possono suddividere in:

- emissioni convogliate (costituite da NOx, SO_2, CO e Polveri) originate dagli Impianti di processo e convogliate a camini dedicati;
- emissioni diffuse (di COV – composti organici volatili), originate dalle attività di movimentazione e stoccaggio di prodotti petroliferi o derivanti da flange/valvole/tenute di macchine di impianto.

Il 90% delle emissioni della raffineria proviene dai camini monitorati in continuo mediante SME (Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni e dotati di cabine analisi).

Il restante 10% delle emissioni proviene da camini monitorati in continuo ma non dotati di cabine analisi. Tali emissioni sono comunque *stimate in continuo* sulla base della qualità e della quantità dei combustibili utilizzati nei relativi forni di processo che vi convogliano.

Tutti i dati vengono convogliati nel Sistema di Monitoraggio Emissioni (SME) che consente in ogni momento la verifica complessiva delle emissioni e la loro consuntivazione.

Per "**Bolla di Raffineria**" si intendono le emissioni globali della Raffineria, in termini di concentrazione e flusso di massa.

Il calcolo delle emissioni convogliate della Raffineria viene effettuato attraverso l'approccio di "*Bolla*", per il quale vengono considerati in maniera aggregata gli inquinanti prodotti dai processi di combustione degli impianti di processo e della Centrale Termoelettrica. Tale approccio consente di monitorare il rispetto dei limiti previsti dall'AIA, modificando l'assetto operativo degli impianti e adottando soluzioni flessibili nell'utilizzo dei combustibili nei vari momenti delle lavorazioni.
I limiti di emissione, da applicarsi alla "bolla di Raffineria" sono espressi in concentrazione (mg/Nm^3) ed in peso (ton/anno).

I punti di emissione da combustione stazionaria, le cui emissioni vengono costantemente monitorate, sono indicati nella Tabelle seguente:

CAMINO	**punti di emissione dotati di monitoraggio in continuo mediante cabina analisi SME**
S01	Unità Topping 1, Vacuum
S05 old (FCC)	Unità FCC
S05 new (BELCO)	Unità BELCO
S10	Unità di recupero zolfo SRU2 – SRU3 – SRU4
S12	Caldaia Breda F50
S13	Unità Topping 2, Visbreaker, Naptha-Hydrobon, Reformer Catalitico3, Desolforazione Gasolio2, Hidrocraker, Impianto Idrogeno, Gassificazione, Deasphalting, HDC2
S14	TG5/F300, TG6/F400
S32	Unità VACUUM 2
S35	Unità 90 / EST
S36	Unità 95 / HPU
S37	Unità 94 / Unità di recupero zolfo SRU5

CAMINO	**punti di emissione dotati di monitoraggio in continuo mediante stima delle emissioni**
S02	Unità Reformer Catalitico 2
S03	Unità Reformer Catalitico 2
S06	Unità Alkilazione
S07	Unità Alkilazione
S15	Unità TIP, ISOSIV, Desolforazione Gasolio1, Desolforazione Kerosene3
S16	Unità CD-TECH

Un adeguato sistema di monitoraggio delle emissioni consente al Gestore di rispondere in maniera efficiente ai requisiti derivanti da diversi ambiti normativi (es. Direttiva IED ed Autorizzazione Integrale Ambientale, Autorizzazione Unica,

Il monitoraggio di tali punti di emissione viene effettuato, allo scopo di determinare le emissioni di *Bolla della Raffineria* in ottemperanza a quanto previsto dal *Decreto Ministro Registrazione n. 0000074 del 07/03/2018 di riesame dell'Autorizzazione integrata ambientale Decreto AIA n. DEC-2009-1803 del 26/11/2009, aggiornata con provvedimento DVA-DEC-2010-1014 del 31/12/2010 e D.M. n.319 del 30/12/2015 e dal D.M. n.349 del 05/12/2016 rilasciata alla società Eni Spa per l'esercizio della Raffineria ubicata nei Comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone.*

Presso il sito è inoltre operativo un Piano di Monitoraggio e Controllo, che prevede l'esecuzione di campagne analitiche semestrali da parte di un

Regolamento PRTR) e al contempo, permette di controllare le performance ambientali e definire opportuni interventi di miglioramento volti al contenimento delle emissioni.

Le **emissioni convogliate** derivano principalmente dalle **combustioni legate ai forni di processo degli impianti** della Raffineria, i cui fumi sono collettati all'interno di camini, i principali dei quali sono monitorati **24/24h**.

Al fine di migliorare la qualità dell'aria, la Raffineria di Sannazzaro è dotata di **filtri e moderni sistemi di abbattimento degli inquinanti**, e di **sistemi di controllo della qualità dei fumi**, nonché di efficaci modalità di gestione di eventuali emergenze che possano causare rilasci accidentali.

Le **concentrazioni e le quantità delle sostanze monitorate** per legge, **mostrano pieno rispetto dei limiti** autorizzativi nel triennio considerato e si pongono ampiamente al di sotto dei limiti di Bolla per tutti gli inquinanti considerati.

Laboratorio Terzo accreditato.

Nelle seguenti tabelle sono riportate gli andamenti delle emissioni in atmosfera in Raffineria nel triennio 2017-2019.

Tabella 3.5.1 – Emissioni convogliate in atmosfera *(mg/Nm³)*

	2017	2018	2019	Limiti decreto AIA**
NOx	125,9	117,7	126,2	*185*
SO_2	220,0	338,0	368,1	*750*
CO	27,3	29,0	26,3	-
PST	4,0	3,6	4,2	-
COV *	0,08	0,04 **		*20*
NH_3 + composti a base di cloro	4,05	1,57	***	*20*
di cui: NH_3 *	2,63	1,18 **	***	
*Cloro (HCl) **	1,42	0,39 **	***	
H_2S *	0,07	0,06 **		*3*

** I parametri indicati sono stati prescritti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale*
*** rif. nuova AIA Decreto Ministeriale n. 0000074 del 07/03/2018*
**** parametri non previsti nella nuova AIA Decreto Ministeriale n. 0000074 del 07/03/2018*

[Fonte: elaborazione a cura di HSE]

Tabella 3.5.2 – Emissioni convogliate in atmosfera *(t/anno)*

	2017	2018	2019	Limiti decreto AIA*
NOx	1868,8	1818,3	1900,9	2.500
SO2	3379,5	3195,8	2889,8	4.800
CO	452,4	448,6	419,0	1.500
PST	60,1	56,3	64,0	385

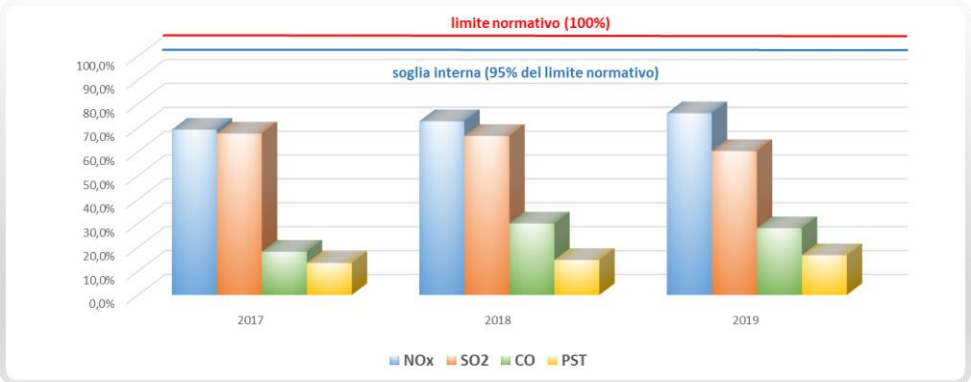
[Fonte: elaborazione a cura di HSE]

**rif. nuova AIA Decreto Ministeriale n. 0000074 del 07/03/2018*

I valori emissivi espressi in concentrazione (mg/Nm^3 valori medi annui) ed in flusso di massa (ton/anno) registrati nel 2019 sono in linea con gli anni precedenti e con gli assetti di Raffineria, e comunque con valori che si attestano ben al di sotto dei limiti prescritti.

Di seguito sono rappresentate le prestazioni verso i limiti normativi, espressi come rapporto % fra la quantità delle emissioni convogliate complessive rispetto ai limiti di legge vigenti (Bolla di Raffineria).

Figura 3.5.2 – Qualità delle emissioni: margine verso limiti normativi triennio 2017-2019 *(%)*



[Fonte: Elaborazione HSE]

Altre sostanze possono **propagarsi** in ambiente esterno, senza alcun convogliamento, **dai serbatoi di stoccaggio** e dai **sistemi di trasferimento**, in quanto gli idrocarburi sono sostanze estremamente volatili. Si parla in questo caso di **emissioni diffuse**

Emissioni diffuse e fuggitive

La stima delle emissioni fuggitive di composti organici volatili (COV) legate agli impianti di processo si basa sulle emissioni rilevate mediante il monitoraggio con la metodologia (LDAR - Leak Detection And Repair) prevista dall'AIA di Raffineria.

Il programma di monitoraggio LDAR si basa su una tecnica che prevede:

- il ricorso a indagini ottiche per la rilevazione delle perdite e relativa quantificazione;
- interventi manutentivi mirati al fine di sanare le perdite rilevate;
- la ripetizione dei rilievi per verificare il buon esito della manutenzione effettuata;
- la quantificazione della riduzione ottenuta.

Tabella 3.5.3 – Emissioni diffuse/fuggitive di COV totali *(t)*

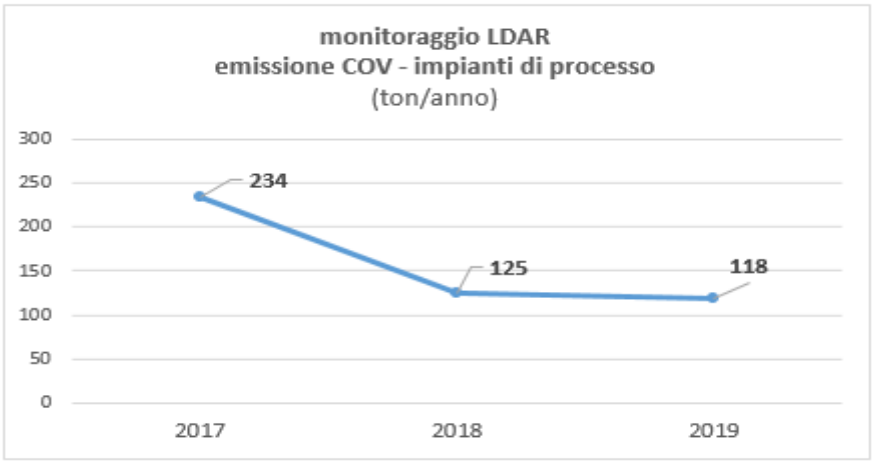
	2017	2018	2019
Impianti di processo	234	125	118
Impianti movimentazione e stoccaggio *	231,4	169,5	169,7
Impianti di caricamento cisterne mobili	16,51	15,3	12,3
Impianti trattamento effluenti liquidi	41,8	43,1	47,9
Da ex-GPL	0,38	0,27	n.a. **
Da Torce	111,1	114,9	155,0
Totale	**635,05**	**467,7**	**502,7**

[Fonte: elaborazione Funzione TECON/ASTEC]

** Relativamente alle emissioni diffuse dovute alle attività di movimentazione e stoccaggio, ci si basa sul quantitativo di materia movimentata e sulle tipologie dei serbatoi, utilizzando un programma indicato dall'Autorità di Controllo. Le emissioni causate dalle operazioni di caricamento sono funzione del numero di cisterne caricate, oltre che dell'abbattimento dell'Unità di Recupero Vapori (URV), il calcolo deriva dall'applicazione della formula rivista dalla USEPA 1997. Le emissioni dall'impianto di trattamento degli effluenti liquidi sono calcolate in base a dedicata metodologia APAT.*

*** La Raffineria, con Prot. RAFSNZ/DIR/LA/192 e 193 del 21 dicembre 2018 ha comunicato rispettivamente alla Direzione Regionale dei VVF e al Ministero dell'Ambiente la cessazione dell'attività di stoccaggio e imbottigliamento GPL.*

Nel corso del triennio considerato si denota un trend decisamente positivo nel contenimento delle emissioni diffuse di COV da impianti di processo, come ben si evidenzia nel grafico sotto riportato.



Il monitoraggio LDAR (Leak Detection And Repair)

La finalità dell'attività è quella di rintracciare le sorgenti emissive al di sopra di un valore limite previsto dall'AIA (***Leak***), misurare le perdite (***Detection***) e mettere in atto le eventuali attività manutentive al fine di eliminare tali perdite (***Repair***) e ridurre così le emissioni di COV, mantenendo traccia delle attività svolte in conformità alle prescrizioni ed alle procedure del Gestore.

La tecnica LDAR prevede il monitoraggio di tutte le apparecchiature potenzialmente fonte di emissione con l'utilizzo del FID (Flame Ionization Detector), uno strumento omologato da EPA[3] – *Environmental Protection Agency USA* - per essere impiegato nella routine ispettiva LDAR secondo la CWP (*Current Work Practic*) e la AWP (*Alternative Work Practic*).

La Raffineria ha avviato nel 2011 l'implementazione del programma LDAR per la determinazione delle perdite di composti organici volatili (COV) come prescritto dall'AIA (*Decreto ex DSA-DEC-2009-0001803 del 26/11/2009 e Decreto DVA-DEC-2010-0001014 del 31/12/2010*).

A partire dal 2012 la Raffineria ha attuato la fase del programma denominata dall'AIA *"catalogazione e monitoraggio estensivo"* di tutti componenti presenti in impianto, provvedendo al censimento ed alla classificazione delle sorgenti, alla redazione di un database ed alla registrazione di letture strumentali per ogni componente accessibile. I componenti oggetto di monitoraggio, sono stati inventariati ed aggregati in gruppi principali (es. compressori, pompe, valvole, flange, etc…).

A seguito delle ispezioni condotte presso gli Impianti, la Raffineria ha provveduto ad elaborare il prospetto statistico ed il computo della stima emissiva dei COV calcolata relativamente ai componenti monitorati espressa in Ton/anno e Kg/h.

Nel corso del 2018 la Raffineria ha proseguito il monitoraggio estensivo con FID di tutte le apparecchiature presenti in Raffineria e, sui componenti in *divergenza*, ha effettuato immediatamente gli interventi manutentivi ritenuti fattibili con gli impianti in marcia.

Per le manutenzioni più complesse, al fine di eliminare le perdite mantenendo l'assoluta sicurezza operativa e gestionale degli impianti, ha provveduto a pianificare interventi mirati durante le fermate programmate per manutenzione impianti. Su tali componenti la Raffineria provvederà ad effettuare il rimonitoraggio per la verifica del buon esito della manutenzione.

Monitoraggio della qualità dell'aria (immissioni in atmosfera)

Le emissioni della Raffineria unitamente alle altre fonti emissive del territorio (altre attività produttive, traffico veicolare, riscaldamento delle abitazioni, agricoltura ecc.) potrebbero determinare variazioni della qualità dell'aria a livello locale.

I parametri rilevati dalle centraline della rete di monitoraggio di ARPA Lombardia collocate nell'area di interesse della Raffineria sono indicati nella tabella sotto riportata.

Tabella 3.5.4 – Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria della Raffineria

STAZIONE	SO_2	NO_X	PM10	Benzene	Toluene	Xilene	Ozono	METEO
Ferrera	X							
Galliavola	X							
Mezzana Bigli/Casoni	X		X				X	
Sannazzaro	X	X	X	X	X	X		
Scaldasole	X							
Sannazzaro Raffineria								X

[3] *Rif:* ***EPA****, Alternative Work Practice to detect leak from equipment "Environmental Protection Agency 40CFR parts 60,63, and 65 [EPA-HQ-OAR-2003-199; FRL-8754-5] RIN 2060-AL98 22/12/2008 Final Rule; "Preferred and alternative method for estimating fugitive emissions from equipment leak's"– Novembre 1996 – EIIP Environment Inventory Improvement Program – EPA; EPA LDAR Protocol 453/R95*

Essa viene pertanto monitorata tramite centraline di monitoraggio dedicate gestite da **ARPA Lombardia**, che fanno parte di un sistema più vasto, composto da circa 190 stazioni localizzate in tutta la Regione.

ARPA quotidianamente trasmette alla Raffineria un bollettino sulla qualità dell'aria nell'intorno del territorio ove la Raffineria insiste, sulla base dei dati rilevati il giorno precedente. L'intervento di un Ente terzo assicura l'indipendenza dei risultati delle attività di controllo e monitoraggio.

Si riportano di seguito i dati forniti dalle centraline di rilevamento della qualità dell'aria relativi al triennio 2017-2019.

Tabella 3.5.5 – Rilevamento qualità dell'aria *(µg/m³)*

Tipologia inquinante	2017	2018	2019	Valori limite
SO_2				
Ferrera	**5**	**5**	**5**	D.Lgs 155/10 125 µg/m³
Galliavola	**4**	**4**	**4**	
Mezzana Bigli/Casoni	**5**	**6**	**4**	
Sannazzaro	**5**	**6**	**5**	
Scaldasole	**5**	**6**	**7**	
NO_x				
Sannazzaro	**48**	**38**	**36**	*
PM10				
Sannazzaro PM10	**33**	**28**	**28**	D.Lgs 155/10 40 µg/m³ pm10
Casoni PM10 **	**31**	**27**	**24**	
O_3				
Casoni O_3 **	**52**	**45**	**54**	

** il D.Lgs. 155/10 prevede un limite per NOx pari a 30 µg/m3 riferito alla protezione della vegetazione. Il dato riportato in tabella è invece riferito agli NOx rilevati dalla centralina.*
I dati di immissione relativi a NOx trasmessi da ARPA tramite bollettini giornalieri, sono all'interno del limite di legge, pari a 40 µg/m3

*** La centralina di monitoraggio di Casoni Borroni è stata sostituita nel 2013 con analoga struttura di capienza maggiore, che contiene un analizzatore di SO2, un misuratore di Particolato PM10 ed un analizzatore di Ozono.*
A partire dalla data di messa a regime del Nuovo impianto EST (19 ottobre 2014) la Raffineria è tenuta a controllare la qualità dell'aria rilevata dalle centraline della rete di rilevamento della qualità dell'aria, in riferimento al parametro SO2; oltre che a gestire le immissioni in funzione del Protocollo Operativo stipulato tra Raffineria, Arpa Lombardia e Regione Lombardia come indicato dall'art. 1 c.7 del "Decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2010-0001014", del 31.12.2010.

[Fonte: "Qualità dell'aria" ARPA]

ARPA trasmette alla Raffineria *un "Bollettino giornaliero di qualità dell'aria"* sulla base dei dati rilevati il giorno precedente.

La **qualità dell'aria** così controllata negli ultimi anni, si è attestata su **valori buoni,** in linea con quelli regionali.

La qualità dell'aria rilevata dalle centraline di monitoraggio risulta complessivamente in linea con i dati registrati nella provincia ed in tutto il bacino padano, caratterizzato da una particolare situazione meteoclimatica.

"Le serie storiche evidenziano come nel corso degli ultimi decenni la qualità dell'aria sia costantemente migliorata nel caso dei principali inquinanti, mentre segnalano una situazione stazionaria di criticità per il particolato fine e l'ozono. La caratteristica comune di questi inquinanti è l'essere in buona parte, per quanto riguarda il PM10, o totalmente per quanto riguarda l'ozono, inquinanti di origine secondaria (cioè si formano in atmosferica a seguito di reazioni chimiche tra composti precursori NO_x, SO_2, COV direttamente emessi in atmosfera dalle sorgenti). Questo fa sì che l'inquinamento permanga in atmosfera per lunghi periodi e interessi un bacino

aerologico ampio e ciò, ovviamente, rende più complessa l'attuazione di azioni efficaci alla riduzione delle concentrazioni di PM10 e di ozono (O_3).
La configurazione geografica e le caratteristiche meteoclimatiche tipiche della pianura padana sono tali per cui quest'area è di fatto un unico bacino omogeneo nel quale il PM10 e l'ozono tendono a diffondersi in modo uniforme e, in condizioni di stabilità atmosferica, ad accumularsi."

Tratto dal sito ARPA - Aria / Qualità dell'Aria

Emissioni di gas ad effetto serra: Protocollo di Kyoto

La Raffineria di Sannazzaro è soggetta alle disposizioni della Direttiva Europea sull'Emission Trading 2003/87/CE e ss.mm.ii. che impone agli operatori dei siti produttivi rientranti nel campo di applicazione della Direttiva di:

- richiedere l'autorizzazione all'emissione di gas serra (GHG);
- predisporre un Piano di Monitoraggio e sottoporlo all'Autorità Nazionale Competente (ANC);
- contabilizzare e comunicare all'ANC le emissioni alla fine di ciascun esercizio.

La Raffineria, autorizzata all'emissione mediante autorizzazione "*EU ETS Italia - Autorizzazione ad emettere Gas ad Effetto Serra" n. 223*, ha predisposto idonee procedure e istruzioni operative che definiscono le modalità di gestione, contabilizzazione e reporting dei gas serra.
I riferimenti normativi alle prescrizioni dettagliate in materia di Emission Trading, compresi i decreti nazionali in materia, sono riportati all'interno del *REGLEG (Registro della Legislazione Applicabile).*

Si riportano di seguito i valori aggiornati delle emissioni di CO_2 della Raffineria per il triennio 2017-2019:

Tabella 3.5.6 – Emissioni in atmosfera di CO_2 *(t)*

	2017	2018	2019	Quote annue assegnate
CO_2	*2.259.735*	*2.374.928*	*2.443.885*	*2.093.351* *

** il valore indicato è relativo alle quote di emissioni di CO2 assegnate alla Raffineria di Sannazzaro secondo quanto stabilito dal Piano Nazionale di Assegnazione*

[Fonte: "Reporting GHG Accounting" - elaborazione dati a cura TECON e *"Comunicazione delle emissioni annuali"* EU ETS Italia - Autorizzazione ad emettere Gas ad Effetto Serra]

Il leggero incremento delle emissioni di CO_2 a partire dal 2017 è da ricondursi essenzialmente all'assetto degli impianti e alle lavorazioni di Raffineria.

Una parte delle sostanze liberate in atmosfera dalla Raffineria è soggetta alla **Direttiva europea sull'Emission Trading**, che

Lo schema di Emissions Trading System (ETS)

Il sistema di scambio di quote di emissione dell'Unione Europea (ETS UE) è il primo mercato mondiale della CO2 ed uno dei fondamenti della politica dell'UE per contrastare i cambiamenti climatici, oltre che uno strumento essenziale per ridurre in maniera economicamente efficiente le emissioni di gas a effetto serra GHG – Green House Gas).

regolamenta la produzione di alcuni gas per un **contenimento dell'Effetto Serra**.

Ogni impianto soggetto alla direttiva comunitaria riceve un numero di quote come stabilito dal Piano Nazionale di Allocazione.
Le quote vengono contabilizzate ogni anno dagli stabilimenti produttivi interessati. Le quote eccedenti rispetto a quelle emesse, possono essere cedute o conservate, mentre le quote mancanti devono essere acquistate sul mercato e restituite al Ministero dell'Ambiente.

Il sistema ETS UE opera secondo il principio della limitazione e dello scambio delle emissioni (dette anche "quote": 1 quota = 1 tonnellata di CO2 equivalente) alle quali è associata una valorizzazione economica (prezzo €/ton di CO2).

Viene fissato un tetto massimo alla quantità totale di alcuni gas serra che possono essere emessi dagli impianti che rientrano nel sistema. Tale tetto si riduce nel tempo di modo che le emissioni totali diminuiscono.
Entro questo limite, le imprese ricevono/acquistano quote di emissione che, se necessario, possono scambiare. Possono anche acquistare quantità limitate di crediti internazionali da progetti di riduzione delle emissioni di tutto il mondo. La limitazione del numero totale garantisce che le quote disponibili sul mercato abbiano una valorizzazione economica.
Alla fine di ogni anno le società devono restituire un numero di quote sufficiente a coprire le loro emissioni se non vogliono subire pesanti multe. Se un'impresa riduce le proprie emissioni, può mantenere le quote inutilizzate per coprire il fabbisogno futuro, oppure venderle a un'altra impresa che ne sia a corto.
Lo scambio crea flessibilità e garantisce che le riduzioni delle emissioni avvengano quando sono più convenienti. Un solido prezzo della CO2 favorisce inoltre gli investimenti in tecnologie pulite e a basso rilascio di CO2.

Il sistema ETS UE è attualmente nella sua terza fase (periodo 2013-2020).
Il quadro legislativo del sistema ETS dell'UE per il prossimo periodo di scambio (fase 4 – 2021-2030) è stato rivisto all'inizio del 2018.
Il "Quadro per il clima e l'energia 2030" prevede come obiettivi chiave:
- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990)
- una quota almeno del 32% di energia rinnovabile
- un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica.

Gas refrigeranti lesivi dell'ozono o aventi effetto serra (HFC, HCFC)

In ottemperanza a quanto prescritto dalla legislazione vigente, nel corso del 2019 sono effettuati controlli di tenuta su tutti gli impianti contenenti gas refrigeranti, rispettando la frequenza indicata dalla normativa vigente in relazione alle quantità e al tipo di gas contenuto in ogni impianto.
Tali controlli sono effettuati e certificati con l'ausilio di ditta terza specializzata incaricata per la manutenzione.

In Raffineria si rileva la presenza di gas refrigeranti quali: R 407c, R410, R134a e R422D (mix HFC).

Durante le attività di manutenzione eseguite nel corso del 2019 sono state effettuati reintegri per i quali sono state calcolate le seguenti emissioni di CO_2 equivalente con il relativo indice.

Indice di emissioni di "CO_2 equivalente" da gas refrigeranti per lavorato

Dato dal rapporto tra la quantità di "*CO_2 equivalente*" (espressa in grammi) scaturita da perdite di gas refrigeranti (HFC) contenute nelle apparecchiature ed il totale di materie lavorate (t).

Le emissioni calcolate sono direttamente proporzionali alle perdite di gas refrigerante rilevate in impianto e convertite in *CO_2 equivalente* secondo i

fattori emissivi previsti dal GWP* (Global Warming Potential).

Tabella 3.5.12 - Indice emissioni di CO_2 equivalente da gas refrigeranti per lavorato *(g CO_2 anno/t lavorato)*

	U.d.M.	2017	2018	2019
Lavorato	t lavorato	9.014,27	9.589,64	9.379,42
Emissioni di CO_2 da perdite di GHG *	t	536,76	494,96	98,6
Indice Emissioni equivalenti di CO_2 per lavorato		**59,5**	**51,6**	**10,5**

** il calcolo è stato fatto utilizzando il potenziale di riscaldamento (GWP) attuale a 100 anni.*
Il GWP (Global Warming Potential) è un fattore che misura il potenziale di un gas a generare effetto serra.
È definito come il rapporto fra il riscaldamento globale causato in un determinato periodo di tempo da un gas ed il riscaldamento provocato nello stesso periodo dalla stessa quantità di anidride carbonica (il cui GWP è per definizione pari a 1). Ogni valore di GWP è calcolato per uno specifico intervallo di tempo, che può essere riferito a 20, 100 e 500 anni.

Gas climalteranti

CO2, CO2 EQUIVALENTE e INDICE GWP

I gas principali che contribuiscono attivamente al cambiamento climatico sono il vapore acqueo (H2O), l'anidride carbonica (CO2), il metano (CH4), l'ozono e l'ossido di azoto (N2O) che sono presenti in natura.
L'anidride carbonica è un gas, detto anche biossido o diossido di carbonio, più pesante dell'aria ed è prodotto in grandi quantità della combustione del carbone, degli idrocarburi e delle sostanze organiche.
L'anidride carbonica (CO2), come un filtro a senso unico, lascia passare l'energia del sole, ma assorbe le radiazioni emesse dalla Terra, che hanno una maggiore lunghezza d'onda, creando così una sorta di serra atmosferica intorno al pianeta (da qui il nome "gas effetto serra"). In condizioni normali questo gas svolge un ruolo molto utile: se non fosse presente nell'atmosfera, infatti, la temperatura media terrestre sarebbe inferiore di molti gradi rispetto ad oggi, rendendo impossibile la nostra vita. Ma oggi l'accumulo di anidride carbonica è tale da imprigionare quantità eccessive di calore e da trasformare la Terra in una gigantesca serra.
L'aumento della concentrazione di CO2 nell'atmosfera causa i cambiamenti climatici determinando un incremento delle temperature medie globali.
Il "potenziale di riscaldamento globale (GWP)" serve per mettere a confronto i vari gas, e quindi i loro potenziali effetti dannosi. Infatti, misura l'effetto riscaldante di ogni gas per unità di massa durante un intervallo di tempo di 20 o 100 anni rispetto all'anidride carbonica.
Ogni singolo gas climalterante è quindi caratterizzato dal proprio Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP o Global Warming Potential). L'indice GWP, in buona sostanza, ci restituisce la misura di quanto la molecola di un determinato gas contribuisce all'effetto serra.

Questo indice si basa su una scala relativa che confronta ogni gas con il biossido di carbonio (CO_2 – Anidride carbonica), il cui GWP ha per definizione il valore 1. Pertanto, più e basso il valore di CO_2 equivalente e minore è l'impatto ambientale
L'uso dei fattori di peso GWP consente sia di combinare le emissioni dei singoli gas serra e valutare il riscaldamento globale, che di individuare i contributi delle singole sorgenti emissive alla formazione complessiva di gas serra.
L'unità di misura che permette di pesare insieme emissioni di gas serra diversi con differenti effetti climalteranti è la "Tonnellata di CO_2 equivalente".
Ad esempio una tonnellata di metano che ha un potenziale climalterante (in cento anni) 21 volte superiore rispetto alla CO_2, viene contabilizzata come 21 tonnellate di CO_2 equivalente. In questo modo è possibile paragonare tra di loro gas diversi, quando si considera il loro contributo all'effetto serra. Maggiore è il GWP, maggiore il contributo all'effetto serra. I potenziali climalteranti dei vari gas (GWP) sono stati elaborati dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Per saperne di più

Le emissioni specifiche della Raffineria

Indicatore di emissione specifica per t di grezzo trattato

L'indice esprime la quantità di inquinanti emessi (in g) per ogni tonnellata di greggio lavorato.

Tabella 3.5.8 – Indice di emissione specifica unitaria *(g/t)*

	2017	2018	2019
NO_x	207,32	189,61	202,68
SO_2	374,91	333,26	308,11
CO	50,19	46,78	44,67
PST	6,67	5,87	6,82

[Fonte: Elaborazione HSE]

L'andamento dell'indice registrato nel triennio si mantiene su valori in linea con quelli registrati in passato.

Indice emissioni convogliate

Rapporto tra la quantità di NO_x, SO_2, CO e PST (ton) emessi complessivamente ed il Totale combustibile consumato (kton) in Raffineria.

Tabella 3.5.9 – Combustibile consumato in CTE e impianti e indice emissioni convogliate *(kg/t)*

	2017	2018	2019
NO_x (t)	1.868,80	1.818,30	1.900,90
SO_2 (t)	3.379,50	3.195,80	2.889,80
CO (t)	452,4	448,6	419,0
PST (t)	60,1	56,3	64,0
Totale combustibile consumato in CTE e Impianti (kt)	**437,1**	**496,2**	**516,37**
Indice emissioni NO_x	4,28	3,66	3,68
Indice emissioni SO_2	7,73	6,44	5,60
Indice emissioni CO	1,04	0,90	0,81

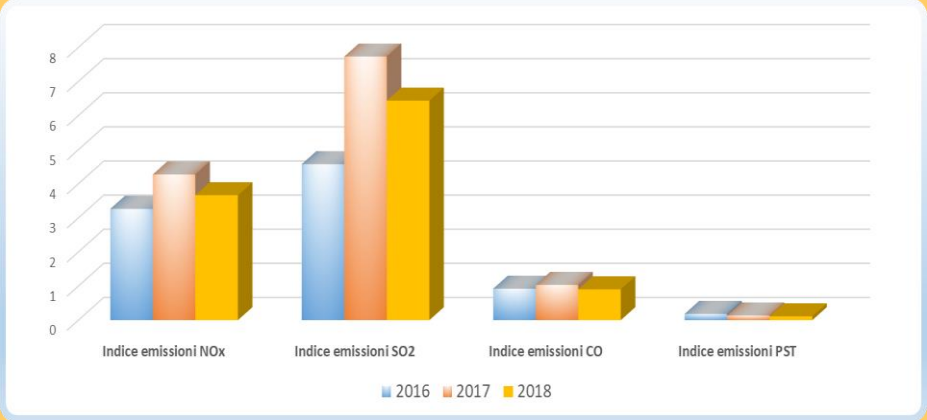
Indice emissioni PST	0,14	0,11	0,12

[Fonte: Elaborazione HSE / PPF]

L'andamento degli indici nel triennio si mantiene su valori comunque in linea con quelli registrati in passato.

Nella figura seguente, si riporta l'andamento grafico dell'indice.

Figura 3.5.3 – Indice emissioni convogliate



[Fonte: Elaborazione HSE]

Le emissioni di CO_2 in dettaglio

Indice di emissioni convogliate di CO_2

Dato dal rapporto tra la quantità di CO_2 totale (t) emessa da CTE e impianti ed il totale dei combustibili consumati in CTE e Impianti (kt).

Tabella 3.5.10 – Indice emissioni di CO_2

	2017	2018	2019
Totale combustibile consumato in CTE e Impianti (kt)	437,08	496,26	516,37
Emissioni CO_2 da fonte stazionaria (kt)	1238,12	1392,26	1472,80
Indice di emissioni CO_2	**2,90**	**2,81**	**2,84**

[Fonte: REPORT GHG ACCOUNTING]

L'andamento dell'indice non registra anomalie rispetto all'atteso.

Indice di emissioni CO_2 per lavorato

Dato dal rapporto tra la quantità di CO_2 totale (t) emessa da CTE e impianti ed il totale di materie lavorate (kt).

L'andamento dell'indice non registra anomalie rispetto all'atteso.

Tabella 3.5.11 - Indice emissioni di CO_2 per lavorato *(kt CO_2 anno / kt lavorato)*

	U.d.M.	2017	2018	2019
Lavorato	kt lavorato	9.014,27	9.589,64	9.379,00
Emissioni di CO_2 da combustione stazionaria	kt	1238,12	1392,26	1472,8
Emissioni di CO_2 da processo	kt	1021,61	982,67	971,09
TOTALE Emissioni CO_2	kt	2259,74	2374,93	2443,89
Indice Emissioni di CO_2 per lavorato		**0,25**	**0,25**	**0,26**

Fonte: REPORT GHG ACCOUNTING]

3.6 – GESTIONE DEI RIFIUTI

Nella Raffineria sono state attrezzate aree dedicate a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti, per garantire il corretto stoccaggio dei rifiuti tramite un'opportuna **raccolta differenziata** rispondente ai requisiti di legge vigenti.

La produzione di rifiuti è correlata a tutte le principali attività che si svolgono in Raffineria, direttamente legata sia alle fasi di processo, sia agli interventi di manutenzione che al funzionamento dei servizi ausiliari (impianto TAE).

La Raffineria produce rifiuti:

- urbani / assimilabili agli urbani;
- speciali pericolosi;
- speciali non pericolosi.

Presso la Raffineria viene effettuata una raccolta differenziata rispondente ai requisiti di legge vigenti. Prima dello smaltimento i rifiuti sono depositati in aree dedicate e attrezzate allo scopo, ai sensi della legislazione vigente.

Tabella 3.6.1 – Rifiuti prodotti dalla Raffineria *(t)*

Tipologia rifiuti	2017	2018	2019
Rifiuti pericolosi	17.620,87	19.161,50	21.337,94
Rifiuti non pericolosi	10.488,51	21.399,17	14.101,72
TOTALE	28.109,38	40.560,67	35.439,66

[Fonte: MUD ed elaborazione dati HSE]

La **maggioranza** dei rifiuti originati dalla Raffineria di Sannazzaro sono costituiti da "**Rifiuti speciali non pericolosi**" quali sali e soluzioni saline, scorie di cemento mattoni e ceramiche, miscele bituminose

Il trend complessivo è lieve diminuzione rispetto al 2018. Proseguono le attività di ispezione, manutenzione ed adeguamenti eseguite sui serbatoi in ottemperanza alle prescrizioni AIA.

Presso la Raffineria di Sannazzaro è presente una Discarica interna (*autorizzazione AIA n° 01/10* emesso dalla Provincia di Pavia – Settore Tutela Ambientale (*prot. n° 81999 del 24/11/2010)* con validità fino al 24/11/2026 (prot. n. 0011690/2017 del 27/02/2017- Provincia di Pavia), non più operativa dall'ottobre 2005. Dopo quella data quindi non è stata effettuata nessuna attività di smaltimento in sito.

L'impianto di discarica è sottoposto ad una serie di controlli periodici in fase di gestione post-operativa, definiti nel decreto di Autorizzazione AIA, in cui vengono indicate le modalità operative per il conferimento dei rifiuti nei bacini di discarica e le attività in fase operativa e post-operativa per la gestione complessiva delle strutture annesse (percolato, vie di accesso, monitoraggio ambientale, controlli strutturali etc.). L'esercizio della discarica rispetta un piano di gestione che definisce i quantitativi annui e giornalieri per la produzione di rifiuti secondo le autorizzazioni in corso.

La tabella seguente presenta i dati relativi ai quantitativi di rifiuti prodotti e inviati a smaltimento/recupero presso la Raffineria di Sannazzaro, suddivisi per caratteristiche di pericolosità.

Tabella 3.6.2 – *Rifiuti* ***(t)***

		2017		2018		2019	
		t	%	t	%	t	%
Raffineria*	Pericolosi	17.620,87	*62,7*	19.161,50	*47,2*	21.337,94	*60,2*
	Non pericolosi	10.488,51	*37,3*	21.399,17	*52,7*	14.101,72	*39,7*
	Totale	**28.109,38**	***100***	**40.560,67**	***100***	**35.439,66**	***100***

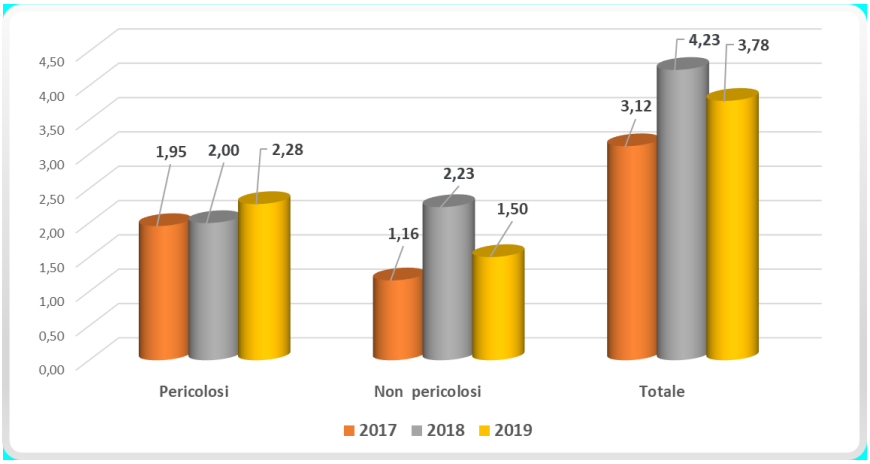
[Fonte: BD HSE - elaborazione dati HSE]

Circa il 40% dei rifiuti prodotti viene avviato a recupero: tale destinazione riguarda la quasi totalità degli imballaggi, del ferro e dell'acciaio nonché di materiale di costruzione e miscele bituminose.
Il **recupero di materiale** consente da un lato di **diminuire la portata degli impatti sull'ambiente** derivanti dallo smaltimento in discarica o dall'incenerimento dei rifiuti, dall'altro di **ridurre il consumo di materie prime** che possono essere riutilizzate.

Indicatore di produzione unitaria rifiuti

Esprime la quantità di rifiuti prodotti (in kg) per ogni tonnellata di greggio lavorato.

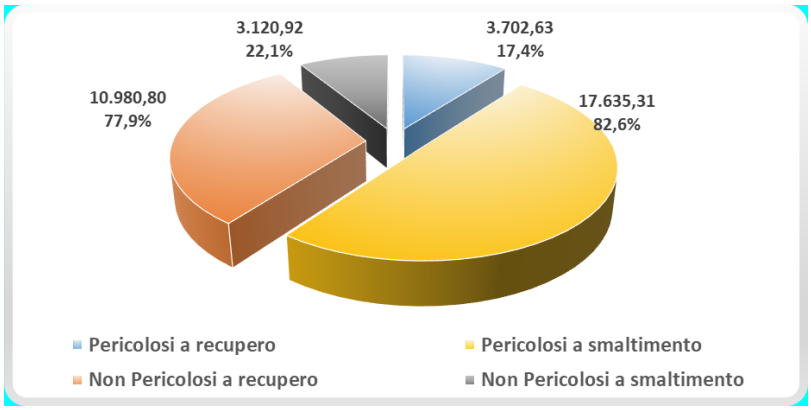
Figura 3.6. – Produzione unitaria rifiuti (kg/t)



[Fonte: BD HSE - elaborazione dati HSE]

Nel grafico seguente viene proposta una ripartizione dei rifiuti prodotti nel 2019 sulla base delle caratteristiche (pericoloso/non pericoloso) e della destinazione.

Figura 3.6.2 – Rifiuti – anno 2019 *(%)*



[Fonte: BD HSE - elaborazione dati HSE]

Per saperne di più

Produzione e gestione dei rifiuti presso la Raffineria

Indice di recupero rifiuti: rapporto tra il quantitativo di rifiuti inviati a recupero (t) ed il quantitativo totale di rifiuti prodotti dalla Raffineria (t).

Tabella 3.6.4 – Indice di recupero rifiuti

	u.d.m.	2017	2018	2019
Rifiuti Pericolosi a recupero	t	906,80	257,70	3.702,63
Rifiuti Pericolosi a smaltimento	t	16.714,07	18.903,80	17.635,31
Totale Rifiuti Pericolosi	**t**	**17.620,87**	**19.161,50**	**21.337,94**
Rifiuti Non Pericolosi a recupero	t	9.310,10	17.011,55	10.980,80
Rifiuti Non Pericolosi a smaltimento	t	1.178,41	4.387,62	3.120,92
Totale Rifiuti Non Pericolosi	t	**10.488,51**	**21.399,17**	**14.101,72**
Totale Rifiuti smaltiti/recuperati	**t**	28.109,38	40.560,67	35.439,66

Indice Recupero Rifiuti	**%**	**36,35%**	**42,58%**	**41,43%**
Giacenza al 31 dicembre*	**t**	0,00	0,00	0,00
Totale Rifiuti smaltiti/recuperati + giacenza	**t**	**28.109,38**	**40.560,67**	**35.439,66**

** la giacenza viene determinata a fine anno con la compilazione del MUD*

[Fonte: BD HSE - elaborazione dati HSE]

La quota di rifiuti recuperati presso la Raffineria nel corso del 2019 si assesta intorno al 42%.

Nella tabella seguente sono riportate le informazioni di dettaglio relative alla gestione dei rifiuti della Raffineria.

Tabella 3.6.5 – Principali tipologie di rifiuti prodotti in Raffineria nel 2019

Principali tipologie di rifiuti prodotti nel 2019				
Cod. CER	**Descrizione Rifiuto**	**Quantità (kg)***	**%**	**Destinazione**
050103*	Morchie depositate sul fondo dei serbatoi	2.592.650	7,3%	88,5% (smaltimento) 11,5% (recupero)
050106*	Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature	2.357.630	6,7%	52,2% (smaltimento) 47,8% (recupero)
050109*	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	7.325.930	20,7%	80,8% (smaltimento) 19,2% (recupero)
050199	Rifiuti non specificati altrimenti	278.540	0,8%	smaltimento
100120*	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	3.423.590	9,7%	smaltimento
150103	Imballaggi in legno	620.870	1,8%	recupero
150104	imballaggi metallici	125.970	0,4%	recupero
150106	Imballaggi in materiali misti	557.200	1,6%	recupero
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	241.220	0,7%	93,4% (smaltimento) 6,6% (recupero)
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	179.470	0,5%	smaltimento
160802*	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	690.380	2,0%	46,4% (smaltimento) 53,6% (recupero)
160807*	Catalizzatori Esauriti contaminati da sostanze pericolose	3.035.290	8,6%	88,6% (smaltimento) 11,4% (recupero)
161105*	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	153.750	0,4%	smaltimento
161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	202.080	0,6%	smaltimento
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	6.433.940	18,2%	19,8% (smaltimento) 80,2% (recupero)
170201	legno	145.500	0,4%	recupero
170204*	Vetro, plastica, e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	185.270	0,5%	53,8% (smaltimento) 46,2% (recupero)
170302	Miscele bituminose diverse di quelle di cui alla voce 17 03 01	1.534.810	4,3%	recupero
170405	Ferro e acciaio	2.427.380	6,9%	recupero
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	314.490	0,9%	recupero
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	575.130	1,6%	smaltimento
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	418.640	1,2%	smaltimento
170603*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	258.330	0,7%	smaltimento
170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	721.450	2,0%	smaltimento
Quantità totale dei principali rifiuti prodotti nel 2019		**34.799.510**	**98,2%**	
Totale rifiuti prodotti nel 2019		***35.439.656***		

(*) In Tabella sono state riportate le tipologie di rifiuti prodotti che quantitativamente superano i 100.000 kg

[Fonte: BDHSE, elaborazione dati HSE]

3.7 – PROTEZIONE DEL SUOLO/SOTTOSUOLO E DELLA FALDA

I più significativi **fenomeni di inquinamento da idrocarburi** nel sottosuolo sono da considerarsi "**datati**" ed hanno interessato porzioni di acquifero interne allo Stabilimento fino al margine meridionale dello stesso, coinvolgendo una porzione di acquifero esterna.

Le attività inerenti la bonifica hanno pertanto interessato sia la falda direttamente sottesa all'insediamento produttivo, sia quella che fluisce a valle dello stesso.

Nell'ambito dell'attività di bonifica sono stati impostati **interventi finalizzati a contenere le acque inquinate e ad abbattere le concentrazioni** di inquinanti all'esterno ed all'interno dell'area di stabilimento
Le azioni intraprese hanno tenuto conto delle caratteristiche del sito e del livello di contaminazione.

È stato così possibile **procedere alla bonifica** dell'area **senza produrre il depauperamento della risorsa** idrica e **senza influenzare le attività produttive**.

Atti amministrativi e trasmissione documentazione tecnica - Anno 2019-2020

In data 18/06/2019 è stato trasmesso agli Enti di Controllo competenti il documento "Eni S.p.A. Raffineria di Sannazzaro - Stato di avanzamento delle attività di bonifica - Giugno 2019".

In data 10/01/2020 è stato trasmesso agli Enti di Controllo il documento "Raffineria di Sannazzaro - Stato avanzamento attività di bonifica e proposte operative di intervento – Dicembre 2019" che aggiorna al dicembre 2019 le attività di bonifica e monitoraggio della falda freatica presso il sito industriale e contiene una serie di proposte integrative a breve e medio-lungo termine per migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema di MISO in funzione presso l'area "pozzo Praoil_P08".

In data 16/04/2020 (ARPA), 28/04/2020 (Regione Lombardia), 05/05/2020 (Provincia Pavia) sono pervenute ad Eni le osservazioni/valutazioni da parte degli Enti di Controllo relative ai documenti trasmessi a giugno 2019 e gennaio 2020.

In data 26/05/2020 è stato trasmesso agli Enti di Controllo il documento "Nota tecnica di riscontro alle valutazioni di Arpa Lombardia del 16/04/2020 e alle osservazioni della Provincia di Pavia del 05/05/2020".

Come da programma comunicato ad inizio 2019 e 2020, il Dip. ARPA di Pavia ha effettuato i campionamenti in contraddittorio delle acque sotterranee previsti per il 2019 in data 20/3 - 5/6 - 18/6 - 19/8 - 16/9 - 25/11 - 18/12 e per il 2020 in data 16/6 e 20/7; non è stato eseguito il prelievo previsto in data 18/11/2019 per indisponibilità dell'Ente.

Caratteristiche generali dell'area e delle attività in corso (Raffineria)

In base ai controlli ed alle attività effettuati sull'acquifero nell'ambito del procedimento amministrativo svolto ai sensi dell'art. 9 e 18 del D.M. 471/99, ad inizio procedimento il sito industriale e l'area esterna posta a valle in senso idrogeologico sono stati suddivisi in tre zone principali (A, B, C) caratterizzate dalla presenza di una situazione di contaminazione della falda freatica diversificata.

1. Area non interessata da contaminazione: presenta acque conformi ai limiti previsti dal D. Lgs. 152/06. Quest'area costituisce, in tutto il suo sviluppo, all'incirca il 65% dell'insediamento produttivo.
2. Zona A: occupa il settore centrale e meridionale della Raffineria e presenta acque nelle quali si rilevano generalmente concentrazioni di oli minerali, benzene e MtBE al di sopra dei limiti previsti dal D. Lgs. 152/06 e smi oppure oscillanti al di sopra ed al di sotto di tali limiti a seconda delle condizioni stagionali della falda. Le acque sottese sono captate dalle barriere di protezione interne. L'area interessa all'incirca il 35% dell'insediamento produttivo.

A queste va aggiunta un'area esterna che si può suddividere come segue:

3. Area intermedia (Zona B): è collocata un'area intermedia tra la 3^ barriera di protezione interna e la trincea drenante esterna; presenta tracce di contaminazione da HC e MtBE;

4. Area esterna (Zona C): è l'area ubicata in corrispondenza della trincea drenante e della barriera idraulica esterna; essa è stata interessata in passato dalla sola presenza di MtBE rilevato in n°3 soli piezometri di valle. I dati analitici relativi ai 3 suddetti piezometri evidenziano l'assenza del parametro MtBE a partire dal 2012, con rarissime eccezioni e con concentrazioni in linea con gli obiettivi di bonifica prefissati.

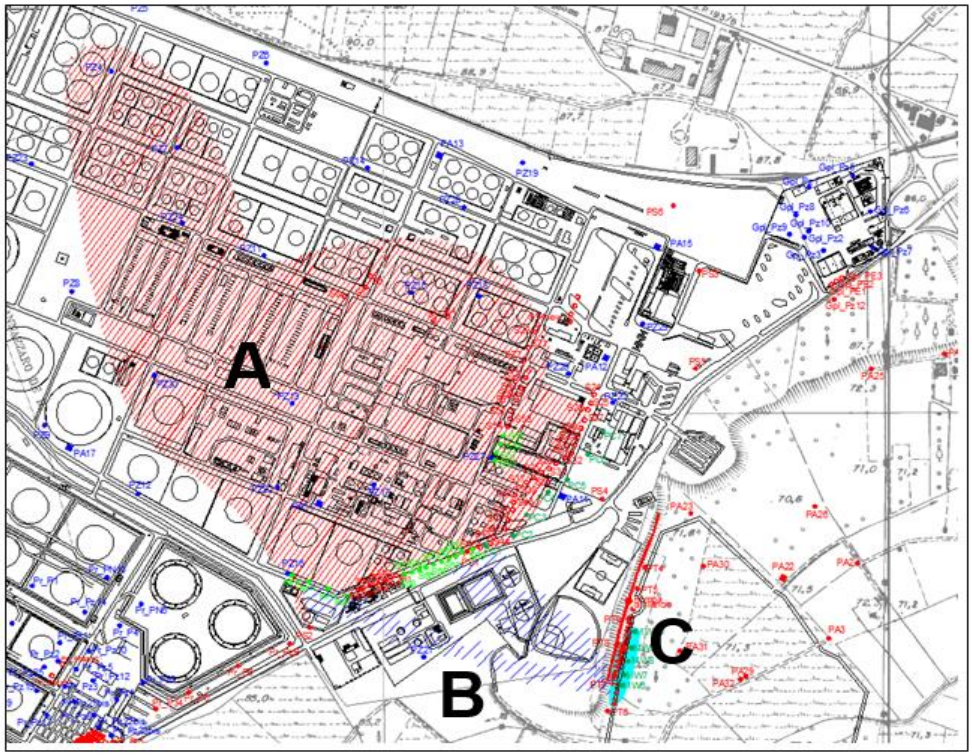


Figura 3.7.1 – Mappa di contaminazione

I sistemi di bonifica attualmente in funzione sono infatti basati su metodologie di "**pump & treat**", che comportano il contenimento e l'eliminazione degli inquinanti tramite **estrazione e trattamento di acqua dalla porzione di falda contaminata**.

Sulle aree di Raffineria e per le attività origine di passati fenomeni di inquinamento, sono stati completati o sono in corso di completamento gli **interventi preventivi** finalizzati a eliminare ulteriori pericoli di contaminazione. I più significativi consistono nell'**impermeabilizzazione dei tratti fognari** e nell'**inserimento di doppi fondi all'interno dei serbatoi** di stoccaggio dei prodotti petroliferi.

Le attività inerenti la bonifica hanno pertanto interessato sia l'acquifero direttamente sotteso all'insediamento produttivo, sia l'acquifero che fluisce a valle dello stesso.

Le recenti attività di implementazione della 3^ barriera idraulica (2014), posta nei pressi del confine fiscale del sito industriale, permetteranno di intercettare al perimetro il plume di contaminazione residuale (zona B in Fig. 3.7.1) attualmente intercettata da trincea drenante e e della barriera idraulica esterna, anch'essa oggetto di implementazione nel febbraio 2019.

I sistemi di bonifica attualmente in funzione sono basati su metodologie di pump&treat che comportano il contenimento e l'eliminazione degli inquinanti con estrazione di acqua dalla porzione di falda contaminata.

Le linee fondamentali seguite durante l'intero iter di bonifica sono state determinate dalle situazioni morfologica, geologica ed idrogeologica dell'area, favorevoli all'applicazione di sistemi integrati d'intervento.

Questi lineamenti hanno permesso di intervenire:

- all'interno dello stabilimento con barriere idrauliche la cui finalità è captare la parte più superficiale (primi 8-10 m) della falda freatica;
- all'esterno dello stabilimento, in un'area di proprietà Eni, con una trincea drenante ed una barriera di pozzi a deflusso naturale in modo da intervenire sulle diverse porzioni della falda con le opere più

efficienti.

Durante tutte le fasi del progetto di bonifica è stata rivolta massima attenzione al depauperamento delle risorse idriche, con riutilizzo delle acque captate nelle opere di bonifica per ridurre la richiesta di acque più pregiate approvvigionate da pozzi industriali o prese d'acqua superficiale. Il riutilizzo avviene mediante sistemi di trattamento aventi elevato grado di efficienza e calibrati per produrre flussi d'acqua in uscita compatibili con le esigenze industriali.

Monitoraggio delle acque di falda - Aggiornamento a Dicembre 2019

Il Piano di monitoraggio dell'acquifero sottostante e circostante la Raffineria ha validità per il periodo 2018-2019 e prevede controlli su un totale di n°294 punti (pozzi e piezometri), con cadenza mensile, trimestrale o semestrale a seconda della posizione del punto di monitoraggio (Fig. 3.7.3).

Area Raffineria

Nel corso del 2019 i monitoraggi eseguiti hanno confermato la tendenza generale in atto presso le barriere idrauliche in funzione all'interno della Raffineria, ossia una progressiva diminuzione delle concentrazioni ed una riduzione dell'ampiezza del fronte presso le aree presidiate da pozzi.

Altri procedimenti di bonifica puntuali, in essere presso la Raffineria, interessano l'area dell'ex stabilimento GPL e dell'ex Deposito di Ferrera.

Per quanto riguarda l'esterno del sito, in cui agiscono una trincea drenante ed una barriera idraulica a deflusso naturale comprese tra le aree B e C (Fig. 3.7.1), il plume di MtBE rilevato negli anni scorsi risulta in fase di regressione, sia per la sua estensione, sia per le concentrazioni rilevate a causa dell'implementazione delle opere di protezione idraulica completate nel corso del procedimento.

A valle delle opere di protezione esterne, i dati analitici relativi ai 3 piezometri che all'inizio del procedimento in corso evidenziavano la presenza del parametro MtBE ne escludono la presenza a partire dal 2012.

Area ex Deposto Agip Petroli - Stabilimento GPL

La bonifica in corso presso l'area dello Stabilimento GPL, è relativa ad un'area su cui nel passato sorgevano alcuni serbatoi di idrocarburi e un impianto di caricamento di prodotti finiti.

L'intervento di bonifica è articolato in due distinte fasi: la rimozione del terreno fino ad una profondità di circa 4m da piano campagna nelle aree a maggiore contaminazione riscontrata durante la caratterizzazione (FASE 1) e la successiva applicazione della tecnica di SVE e Bioventing della contaminazione residua in quella parte di terreni ove non sono state riscontrate elevate concentrazioni di contaminante o per i quali non è stata possibile la rimozione diretta per via della profondità e nel potenziamento della barriera idraulica al confine del sito (FASE 2).

In data 25/05/2011 si è conclusa la Fase 1 dell'attività di bonifica, consistente nell'asportazione di terreno contaminato fino ad una profondità di 4m da piano campagna e nella successiva chiusura degli scavi con terreni conformi alle specifiche progettuali.

In data 12/10/2017 è stato arrestato il sistema di SVE e Bioventing finalizzato alla rimozione della contaminazione residua.

La fase dei controlli post–operam per verificare eventuali effetti di "rimbalzo" dello stato di contaminazione del sottosuolo, ha avuto una durata di 12 mesi, da dicembre 2017 a dicembre 2018, in linea con le indicazioni progettuali.

Il Decreto n.19112 del 19/12/2018 della Regione Lombardia approva il documento *"Stato di Avanzamento delle attività di bonifica presso l'ex Deposito Agip Petroli – Stabilimento Gpl",* trasmesso in data 31/01/18 che include la proposta di collaudo finale, con le seguenti prescrizioni:

1) realizzazione di n.3 sondaggi per ognuna delle 3 aree interessate dalla bonifica spinti sino al raggiungimento della frangia capillare;
2) controllo finale dei terreni di riempimento degli scavi mediante n.3 sondaggi tra o,oo e -4,oo m da p.c. con prelievo ed analisi dei campioni ogni metro di perforazione e la ricerca dei parametri previsti nella Tabella 4.1 "Set analitico minimale" dell'Allegato 4 al DPR 120/2017;
3) esecuzione, prima del collaudo finale, di una campagna di prelievo in contraddittorio con ARPA dei soil gas e delle acque sotterranee dai piezometri presenti in sito;
4) redazione, prima del collaudo finale, di un documento riassuntivo con i dati derivanti dalle prove respirometriche eseguite nel corso della bonifica e con tutti gli esiti dei monitoraggi post operam, al fine di valutare lo stato finale del sito.

In ottemperanza alle suddette prescrizioni, in data 21/03/2019 Eni ha trasmesso il documento "Relazione tecnica descrittiva degli esiti delle attività di bonifica di Fase 2 e dei controlli post operam condotti sui terreni insaturi" (rif lett. prot. RAFSNZ/DIR/LA/061) in cui si valutano positivamente gli esiti dell'intervento di SVE/BV attuato e dei monitoraggi post operam e si recepiscono le prescrizioni relative al numero di sondaggi da eseguirsi nell'ambito del collaudo finale.

In data 24/06/2019 è stata effettuata con ARPA Dip. di Pavia la campagna di prelievo di soil gas ed acque sotterranee preliminare al collaudo finale, come da prescrizione del DD n.19112 del 19/12/2018.

Attualmente Eni è in attesa di concordare con ARPA la data di esecuzione dei sondaggi previsti per il collaudo finale dell'intervento.

Il Piano di Monitoraggio delle acque di falda attualmente in vigore prevede analisi semestrali su tutti i piezometri interni all'area e trimestrali sui 3 pozzi posti al confine del sito e sul piezometro di controllo esterno; attualmente la barriera idraulica perimetrale non è in esercizio in quanto non si rileva presenza di contaminazione nei pozzi e nel piezometro esterno di controllo.

Area ex Deposito Praoil di Ferrera Erbognone

Presso l'area circostante il pozzo Praoil_P08 è in funzione una barriera di MISO, autorizzata dal D.D.U.O. Regione Lombardia n°4413 del 18/04/2017 e composta da n°24 pozzi di emungimento (Fig. 3.7.2).

I pozzi ed i piezometri sono monitorati secondo un piano di monitoraggio approvato dagli Enti di Controllo, che prevede campionamenti mensili; come per le barriere idrauliche in funzione in Raffineria, sono tenuti in

esercizio solo i pozzi che presentano valori di contaminazione superiori ai limiti normativi.

I piezometri di valle e quelli posti a lato della barriera non presentano tracce significative di contaminazione, ad eccezione dei piezometri Praoil_P65-66 recentemente realizzati che mostrano superi dei limiti normativi per i parametri HC Totali e BTEX; in riferimento a tali risultanze analitiche sono state intraprese da subito azioni integrative di messa in sicurezza e sono stati proposti agli Enti di Controllo interventi integrativi sul medio-lungo periodo da discutere nel prossimo incontro tecnico.

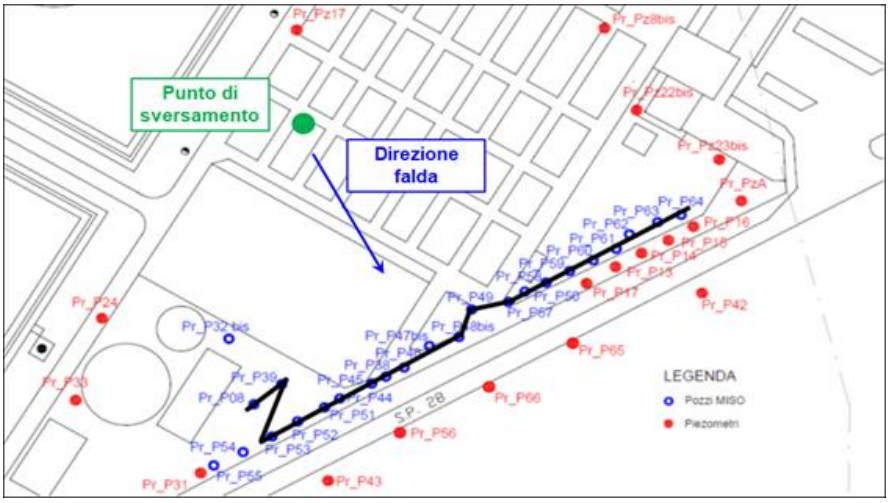


Figura 3.7.2 – Barriera di MISO

Presso l'area del Serbatoio S16, a seguito dell'analisi dei dati sulla qualità di acque sotterranee, soil gas e microbiologia relativi al periodo 2008-2016, in Conferenza dei Servizi è stata autorizzata l'interruzione del monitoraggio microbiologico dei soil gas; pertanto si proseguirà con il monitoraggio delle acque sotterranee secondo le tempistiche del Piano di Monitoraggio in vigore e senza ulteriori interventi, in quanto la contaminazione risulta in fase di regressione e la barriera idraulica di MISO si trova immediatamente a valle in senso idrogeologico rispetto all'area in oggetto.

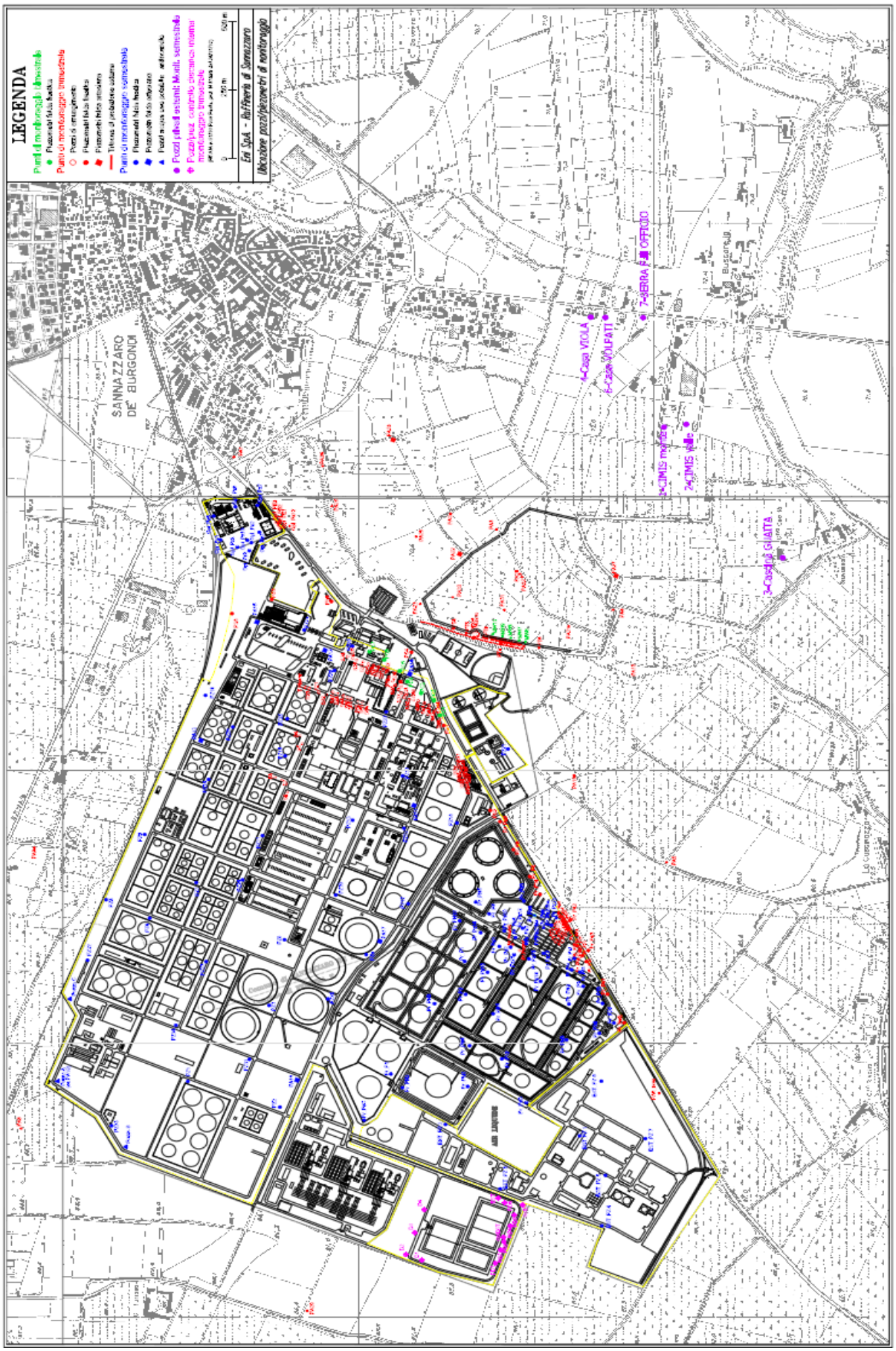


Figura 3.7.3 – Ubicazione di pozzi e piezometri

3.8 – EMISSIONI ACUSTICHE

Presso la Raffineria sono state condotte **analisi per valutare lo stato del clima acustico** presente in prossimità dei siti stessi.

I rilievi acustici eseguiti al perimetro della Raffineria con tutti gli impianti in funzione, indicano che **il valore delle emissioni sonore è compatibile con la zonizzazione acustica** comunale.

Nel rispetto della Legislazione vigente in materia e della prescrizione indicata dalla Commissione Istruttoria AIA-IPPC nell'ambito del procedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), presso la Raffineria sono condotte con cadenza biennale indagini sulla componente rumore, allo scopo di fornire una valutazione dello stato attuale del clima acustico presente nell'area limitrofa al sito industriale.

Scopo di queste di indagini è determinare l'eventuale sussistenza di elementi di criticità per il rispetto dei limiti normativi vigenti ed applicabili ai ricettori posti nelle adiacenze di aree industriali. È esclusa dalla seguente trattazione la valutazione di aspetti inerenti l'igiene del luogo di lavoro.

L'ultima campagna di indagini fonometriche è stata condotta tra fine settembre ed inizio novembre 2019; le attività svolte sono descritte nel documento "Indagini fonometriche sui livelli di rumorosità al perimetro della Raffineria di Sannazzaro", inviato agli Enti di Controllo competenti in data 29/01/2020.

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti al perimetro dello stabilimento, durante il normale esercizio degli impianti e presso una serie di recettori sensibili individuati presso le cascine limitrofe al sito industriale e presso i centri abitati di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone.

Postazioni Perimetrali

Le emissioni sonore rilevate presso i punti perimetrali considerati risultano compatibili con quanto indicato dalla zonizzazione acustica; le poche eccezioni rilevate sono da imputare all'azione concomitante di altre sorgenti (attività di cantiere o traffico stradale) che superano abbondantemente le emissioni del polo industriale.

La conferma di quanto ipotizzato deriva dalla constatazione che quando le attività di cantiere sono sospese e il traffico stradale è molto ridotto (ad es. di notte) il livello sonoro emesso dal polo industriale è compatibile con quanto previsto dalla normativa e dalla zonizzazione acustica comunale.

Recettori Esterni

Confrontando i dati rilevati nella presente campagna di monitoraggio con i limiti previsti dalla zonizzazione acustica vigente nei Comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone è emerso che il valore delle immissioni sonore rilevate presso i recettori sensibili individuati risulta generalmente compatibile con quanto prescritto dai regolamenti comunali in vigore.

I superamenti rilevati presso i recettori n.07-09-12 sono stati determinati da situazioni temporanee come la presenza di cantieri edili o attività lavorative stagionali legati alla raccolta e alla lavorazione del riso.

Per quanto riguarda il recettore n.11, Eni SpA ha istituito una task force per l'individuazione delle migliori soluzioni atte a mitigare, tra gli altri, l'impatto sonoro del sito industriale; in particolare nel corso del 2020 sarà sostituita la parte terminale (TIP) della torcia S22 a cui è attribuibile il superamento rilevato presso il recettore 11.

3.9 – ELETTROMAGNETISMO E RADIAZIONI IONIZZANTI

In tutti gli ambienti della Raffineria di Sannazzaro **i livelli di campo elettromagnetico** generati alle alte frequenze sono ampiamente **al di sotto dei limiti previsti** dalle leggi vigenti.

Le possibili fonti di emissioni elettromagnetiche all'interno della Raffineria sono:

- la Centrale termoelettrica di proprietà della raffineria
- la sottostazione elettrica di interscambio con il Gestore della Rete Nazionale;
- le sottostazioni di trasformazione, al servizio delle relative utenze;
- i sistemi di trasmissione radio (ricetrasmittenti, cercapersone e trasmissione dati);
- i locali destinati alla distribuzione della corrente elettrica (cavi, quadri, trasformatori ecc.) considerando che le aree in questione sono accessibili esclusivamente a personale specializzato ed autorizzato;
- i motori parte integrante di pompe compressori ventilatori ed agitatori;
- le sorgenti di campo EM correlate ad esposizione a frequenze multiple (es. sistemi IPS e inverter);
- le antenne (alte frequenze).

In Raffineria sono presenti alcune apparecchiature **contenenti sorgenti radioattive**, utilizzate per **effettuazione di misure ad alta precisione**. L'utilizzo di queste apparecchiature avviene nel rispetto delle leggi vigenti in materia

Dalla valutazione elaborata al fine di valutare le esposizioni a campi elettromagnetici per i tipici scenari espositivi secondo scadenza di legge ed ai sensi del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. è stata effettuata opportuna "zonazione". Si segnala che sulla base della zonazione effettuata, nelle aree in cui è stato registrato un superamento del limite di esposizione per la popolazione (rif. Raccomandazione Europea 1999/519/CE protezione della popolazione) si è opportunamente apposta segnaletica indicante la presenza di campi elettromagnetici e il divieto di accesso ai portatori di dispositivi medici elettronici impiantati. Le uniche situazioni espositive sono riconducibili ad aree ben localizzate e di limitata estensione spaziale in cui sono state adottate le raccomandazioni riportate nella relazione cui si rimanda per indicazioni specifiche.

Per quanto riguarda le sorgenti presenti in Ufficio (es. monitor, stampanti) i livelli di campo elettrico e di induzione magnetica rispettano ampiamente i livelli fissati dai D.P.C.M 8 Luglio 2003 a tutela della popolazione. Tali conclusioni sono supportate anche da quanto riportato nella norma tecnica CENLEC EN50499 nella quale si ritengono non significative, dal punto di vista dell'esposizione, tutte le apparecchiature da ufficio.

Con riferimento alle radiazioni ionizzanti si rileva in Raffineria la presenza di apparecchiature contenenti sorgenti radioattive per il cui impiego sono stati rilasciati i seguenti Nulla Osta da parte del Prefetto della Provincia di Pavia:

- Nulla Osta prot. n.37888 del 5 novembre 2012;
- Nulla Osta prot. n.29521 del 9 settembre 2013.

Attualmente le sorgenti radioattive detenute presso la Raffineria sono rappresentante essenzialmente dall'impiego di rilevatori utilizzati per l'effettuazione di misure di densità di prodotto e, soprattutto, di livello di serbatoi ed impianti presso:

- Impianto Reforming Catalitico RC3;
- Impianto FCC;
- Impianto Alchilazione;
- Impianto di Gassificazione;

- Impianto EST.

Sono inoltre presenti in Raffineria tre fluorimetri per l'impiego dei quali non è previsto, dalle attuali norme di riferimento, il rilascio del Nulla Osta preventivo da parte del Prefetto.

Un'altra potenziale fonte di radiazioni ionizzanti è rappresentata dall'esecuzione di radiografie industriali all'interno della Raffineria, attività svolta secondo quanto stabilito nelle apposite procedure interne, previo rilascio, da parte delle funzioni competenti di Raffineria, dell'apposito "Permesso di accesso ed esecuzione di Radiografie Industriali".

Area ex-Deposito di Ferrera

All'interno del perimetro dell'ex-Deposito di Ferrera è presente nei pressi dell'ingresso una fonte di emissione di onde elettromagnetiche rappresentata dall'antenna "ponti radio". Sulla struttura alta circa 35 metri, sono installate antenne paraboliche, antenne a pannello e antenne stilo.
L'area Trappole Pig e l'Officina Manutenzione Meccanica sono potenzialmente soggette alla presenza di campi elettromagnetici statici.
Un'altra potenziale fonte di inquinamento elettromagnetico può essere costituita dalla Sottostazione Elettrica.
Nel corso del 2002 è stata effettuata un'indagine allo scopo di valutare l'esposizione del personale a campi elettromagnetici statici a frequenza nominale di rete. Tale analisi, condotta presso la sottostazione elettrica, nonché sopra il percorso dei cavi interrati e accanto ai gruppi elettrogeni nel deposito mentre questi erano in funzione, ha rivelato che in nessuna delle postazioni normalmente occupabili dai lavoratori i limiti imposti dalla normativa sono stati superati.
Con riferimento alle radiazioni ionizzanti non si rileva nell'Area dell'ex-Deposito di Ferrera la presenza di apparecchiature contenenti sorgenti radioattive.

3.10 – SOSTANZE PARTICOLARI (PCB, AMIANTO, HFC, HCFC, gas fluorurati)

PCB

I policlorobifenili (PCB) sono una famiglia di 209 composti aromatici costituiti da molecole di bifenile variamente clorurate: sono molecole sintetizzate a partire dall'inizio del secolo scorso e prodotte commercialmente fin dal 1930. I PCB erano utilizzati come fluidi dielettrici (per limitare il flusso di corrente, per esempio nei trasformatori) e come additivi ritardanti di fiamma, isolanti ed altro.

In Raffineria sono presenti trasformatori contenenti PCB o oli contenenti PCB. Per la totalità delle apparecchiature, la concentrazione di PCB è decisamente inferiore ai limiti previsti dalla normativa vigente, si attesta infatti fra 10 e 24 mg/kg (verso una concentrazione limite pari a 50 mg/Kg – 50 ppm).
Il censimento di tutte le apparecchiature e delle analisi di controllo per la verifica delle concentrazioni è archiviato presso i competenti uffici dei Servizi Tecnici di Raffineria.

Amianto

Nel corso del 2019 è proseguito l'aggiornamento del censimento amianto di Raffineria.
Il Gestore ha nominato all'interno della Raffineria il Responsabile Amianto.
Il materiale contenente amianto (MCA) è soggetto a controlli almeno annuali nei quali si aggiorna il censimento verificando lo stato di conservazione.
Il materiale *friabile* è comunque "confinato" e quindi non esposto a persone ed ambiente.

Di seguito viene riportata una tabella riepilogativa con le indicazioni della quantità di amianto presente presso il Sito:

Tabella 3.10.1 – Amianto presente presso la Raffineria

situazione al 31 Dicembre 2019	**Quantità** (kg)
Quantitativo residuo al 31.12.2019	22.589
Previsione smaltimento 2020	15.000
Previsione smaltimento 2021	3.800
Previsione smaltimento 2022	3.789

[Fonte: censimento SERTEC]

3.11 – USO DEL SUOLO IN RELAZIONE ALLA BIODIVERSITÀ

Tra gli indicatori chiave previsti dal Regolamento EMAS è prevista la valutazione della **biodiversità**, espresso in metri quadri di superficie edificata ed inteso come rapporto fra la superficie di edificata e la superficie occupata.

La Raffineria di Sannazzaro si colloca in un'area produttiva di cui occupa in buona parte la superficie complessiva, posta in un contesto prevalentemente agricolo, che vede una ricca presenza di corsi d'acqua superficiali naturali e non, compresi nel reticolo idrografico del Fiume Po, che scorre a pochi chilometri dal sito industriale.

Nella zona non si rileva la presenza di aree ad elevato grado di naturalità, tuttavia elemento di rilievo per la biodiversità locale risulta la presenza diffusa di risaie, pioppeti e fasce vegetazionali di connessione costituite dalla vegetazione ripariale, più ampia spostandosi verso il Po.

Ad alcuni chilometri di distanza dall'area industriale si segnala la presenza di due Siti di Interesse Comunitario (SIC) afferenti alla Rete Ecologica Europea "Rete Natura 2000", costituiti da un'area boscosa, lembo residuo di antichi querceti insediati su dune sabbiose tipiche del territorio lomellino (Bosco di Scaldasole), e la Garzaia di Gallia.

Nella tabella seguente si riportano alcune informazioni legate all'uso del suolo della Raffineria di Sannazzaro, ovvero le superfici complessivamente occupate dal sito e le aree edificate al loro interno.

Le aree non occupate da edifici sono occupate da parcheggi e viabilità interna, aree di deposito materiali e rifiuti, impianti di trattamento acque, serbatoi e relativi bacini di contenimento, sottostazioni elettriche e da aree destinate a verde non pavimentate.

Le forme di uso del suolo in relazione alla biodiversità, espresso in unità di superficie (m^2), si possono distinguere infatti in:

- Uso totale del suolo
- Superficie totale impermeabilizzata;
- Superficie totale orientata alla natura nel sito (es. discarica *);
- Superficie totale orientata alla natura fuori dal sito (es. piantumazioni arboree esterne **)

Tabella 3.11.1 – Uso del suolo (m^2)

Superficie totale occupata dal sito	*Superficie coperta*	*Superficie scoperta pavimentata*	*Superficie scoperta non pavimentata*
3.148.956	540.766	557.298	2.050.892

Indice di biodiversità: rapporto tra le superfici suddette (espresse in m^2) ed il greggio lavorato (espresso in t).

Tabella 3.11.2 – Indice di biodiversità (m^2/t)

	2017	2018	2019
Uso totale del suolo	0,35	0,33	0,34
Superficie totale impermeabilizzata	0,12	0,11	0,12
Superficie totale orientata alla natura nel sito	*	*	*
Superficie totale orientata alla natura fuori dal sito	**	**	**

L'indice si mantiene pressoché costante nel triennio considerato.

3.12 – ASPETTI ED EFFETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

Per l'individuazione e valutazione degli Aspetti Ambientali sono state **prese in considerazione tutte le attività svolte** in Raffineria

Per l'individuazione e valutazione degli Aspetti Ambientali sono state prese in considerazione tutte le attività svolte in Raffineria.
Ai sensi di quanto definito nel Regolamento EMAS, per ciascuna attività sono stati identificati gli specifici elementi di interazione con le componenti ambientali, ovvero gli Aspetti Ambientali ad essa correlati. Tale analisi è stata svolta con le modalità descritte nell'apposita Procedura Ambientale del SGI HSE (*PRO HSE 01 – Identificazione e valutazione*) ed ha interessato:

- Aspetti ambientali "diretti": aspetti legati ad attività della Raffineria sotto il diretto controllo gestionale dell'organizzazione (quali emissioni da impianti, scarichi da TAE e produzione di rifiuti);
- Aspetti ambientali "indiretti": aspetti sui quali l'organizzazione può non avere un controllo gestionale totale (quali le attività in sito di appaltatori e fornitori).

Gli Aspetti Ambientali possono essere **determinati direttamente dalle attività della Raffineria** e in quel caso vengono detti "**diretti**" oppure possono essere **collegati ad attività svolti da altre ditte** per conto dell'organizzazione e in quel caso vengono detti "**indiretti**".

In particolare, l'organizzazione della Raffineria, al fine di garantire un'opportuna gestione e controllo anche dei propri Aspetti indiretti, attribuibili nel caso specifico essenzialmente alle attività svolte da Terzi, ha definito specifiche "modalità di intervento" sui Terzi che operano a contatto con il sito, attraverso:

- la definizione di prassi operative e modelli comportamentali da seguire per tutto il personale delle Ditte operanti nei siti considerati, in occasione di attività che possono dare origine ad impatti sull'ambiente, mediante l'emissione di Procedure ed Istruzioni Ambientali di specifico interesse;
- lo svolgimento, in Raffineria, di periodici incontri di formazione, informazione e partecipazione delle Ditte su argomenti attinenti la sicurezza e la protezione ambientale;
- il controllo continuo e la verifica di conformità delle attività svolte dalle Ditte presenti in Raffineria, a quanto previsto dal SGI HSE e dalla documentazione di riferimento mediante lo svolgimento di audit periodici.

Dagli Aspetti Ambientali possono discendere **effetti diversi a seconda che questi si verifichino in condizioni operative diverse**. Pertanto nella valutazione di significatività si tiene conto della **normale** attività così come delle situazioni **anomale** legate a manutenzioni e dei possibili scenari di **emergenza**

Una volta individuati gli Aspetti ambientali "diretti" ed "indiretti", si è proceduto, ai sensi del Regolamento EMAS e della norma ISO 14001:2015, all'individuazione della loro "significatività".
Nella valutazione della "significatività" ovvero del grado di rilevanza rispetto a criteri prestabiliti, si è tenuto conto, oltre che dell'entità dell'interazione, dei valori e delle politiche aziendali, dei principali portatori di interessi ambientali, delle caratteristiche degli ecosistemi su cui insistono le attività dei siti considerati.
L'applicazione della metodologia di valutazione considera le condizioni operative a regime (normali), anomale (comprensive delle fasi di avviamento/fermata e manutenzione impianti e strutture) e le dinamiche di emergenza, legate ad eventi accidentali rilevanti.
All'interno del SGI HSE è dedicata una particolare attenzione in termini di *"controllo operativo"* e *"sorveglianza e misurazione"* agli Aspetti ambientali risultati *"significativi"*.

Di seguito alcuni fra gli aspetti ambientali significativi diretti/indiretti della Raffineria, ed i rischi/opportunità associati agli aspetti ambientali significativi tenendo conto delle esigenze e/o aspettative delle parti interessate.

Opportunità

Inquinamento delle acque

Adeguamento Impianto TAE

Al fine di assicurare il rispetto della prescrizione nelle condizioni di esercizio per i parametri Solidi sospesi totali, Domanda chimica di ossigeno (COD) e azoto totale si rendono necessari interventi sull'impianto TAE esistente Tali interventi prevedono l'installazione di un quarto flottatore, di una nuova sezione di filtrazione a carbone attivo granulare per il trattamento del concentrato dell'osmosi inversa presente nell'impianto di Water Reuse (in modo da garantire con sufficiente margine il rispetto del limite previsto per il COD anche su tale flusso), l'installazione delle stazioni di sollevamento e delle tubazioni di collegamento necessari per l'interconnecting di tutte le unità, oltre che la realizzazione di una nuova stazione di trasformazione e cabina elettrica per le nuove unità, l'installazione di un serbatoio di equalizzazione a monte del trattamento biologico per gestire opportunamente i possibili picchi di carico organico solubile ed assicurare un carico il più possibile costante in ingresso al trattamento biologico, l'implementazione di un trattamento biologico a 2 stadi (pre-denitrificazione + nitrificazione) in grado di far fronte al carico medio di azoto in ingresso e ad eventuali punte di carico dovute a perdite di ammina da eventuale upset e l'installazione di una nuova sezione di filtrazione a sabbia.

Consumo di energia - Impoverimento delle risorse naturali

Installazione illuminazione LED

Predisposizione illuminazione LED [tecnologia di ultima generazione che assicura ottime performance a fronte di consumi ridotti (è mediamente richiesto un 30% di flusso in meno rispetto al neon tradizionale), che permette di avere una luce qualitativamente migliore (spettro più uniforme), immediata e senza sfarfallamenti] al posto degli attauli neon.

Rischio

"Emissioni convogliate in atmosfera da impianti industriali – inquinamento dell'aria"

Cabine SME

Messa in esercizio delle cabine per il monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME) sul camino S12 (caldaia F50) e S36 (Unità 95/HPU).

Installazione sistema *Clorosorb* sul punto di emissione S24

Adeguamento impiantistico sul camino S24 per il parametro PCDD/F che prevede la realizzazione della nuova unità composta da una sezione *Clorosorb* di trattamento dei gas mediante abbattimento catalitico delle diossine seguita da un'ulteriore sezione di post-trattamento di abbattimento catalitico.

Tutti gli aspetti ambientali significativi e relativi *rischi/opportunità* sono tenuti costantemente sotto controllo e gestiti nell'ambito del Sistema Gestione Integrato e del Piano di Miglioramento Integrato.

SEZIONE 4 – PROGRAMMA DI MIGLIORAMENTO INTEGRATO

La ricerca sistematica dell'ottimizzazione delle prestazioni di sicurezza, salute ed ambiente promuove e favorisce il perseguimento del **miglioramento continuo** promosso dalla Norma ISO14001:2015, dal Regolamento EMAS, dalla Norma ISO 45001:2018 e dal D.Lgs 81/2008.

All'interno del SGI di Raffineria, riveste particolare importanza il ***P**iano di **M**iglioramento **I**ntegrato HSE* (d'ora in avanti denominato **PMI**). Esso è lo strumento di attuazione degli obiettivi in materia di ambiente, salute, sicurezza e prevenzione degli incidenti rilevanti, nonché in materia di "Energy Saving" per ciò che concerne la parte energia.

Nell'ottica del miglioramento continuo promosso dalla norma ISO 14001 e dal Regolamento EMAS, nel corso degli anni, la Raffineria ha promosso numerosi interventi di adeguamento ed innovazione tecnologica agli impianti di produzione, nonché alla loro gestione e conduzione, che hanno consentito di rispettare i limiti e le prescrizioni legislative e autorizzative con regolarità, talvolta anticipando l'evoluzione delle norme di riferimento.

Il Programma di Miglioramento Integrato (PMI) tiene conto della significatività delle diverse interazioni tra le attività dell'organizzazione e l'ambiente, già presentate nella Sez. 3, e della praticabilità degli interventi possibili.

Il **PMI** viene annualmente revisionato ed approvato dalla Direzione, e contiene al suo interno:

- identificazione e descrizione degli interventi e degli obiettivi HSE correlati;
- riferimento agli aspetti HSE interessati dall'intervento;
- indicazione di tempi, risorse, e funzioni responsabili;
- risorse economiche con riferimento al Budget di Raffineria

Nelle tabelle di seguito riportate è riportato un estratto dei principali interventi previsti per il prossimo triennio nel *Budget Investimenti 2020-2022* della Raffineria, oltre ad una sintesi di quelli realizzati nel periodo precedente.

Per saperne di più

Attività del periodo 2017-2019

Presso la Raffineria di Sannazzaro sono stati completati alcuni importanti interventi a valenza ambientale inseriti nel PMI.

Doppi fondi serbatoi

Il progetto di inserimento dei doppi fondi sui serbatoi ha lo scopo di minimizzare i rischi potenziali di sversamento nel terreno del prodotto contenuto a seguito di eventuale perdita. La progettazione e la costruzione del doppio fondo è stata effettuata in accordo alle *Best Practices* di settore.
Nel periodo considerato sono proseguite le attività di inserimento dei doppi fondi.

Inserimento cabina analisi in continuo emissioni su punto di emissione S12

Nell'ambito del monitoraggio delle emissioni convogliate, si segnala l'installazione di una cabina SME (Sistema di Monitoraggio Emissioni) in continuo dei fumi provenienti dalla caldaia Breda 50.

Installazione sistema "*Stepless*" impianto HDC2

Fra i principali progetti ultimati a cui è dovuto il saving energetico si segnala il risparmio energetico conseguente all'installazione di un sistema *Stepless* per la regolazione dell'assorbimento di Energia elettrica dei compressori che spingono la carica di H2 all'HDC2 (Isocracker 2). Nella situazione ex-ante i compressori avevano solo una regolazione a step; l'assorbimento seguiva la domanda procedendo per soglie predeterminate. In queste condizioni la mandata dell'H2 agli impianti veniva regolata sempre a posteriori. Nella situazione ex-post grazie alla regolazione *stepless* l'assorbimento di energia elettrica dei compressori è in grado di seguire direttamente la

richiesta di H2.
L'intervento è stato completato nel 2018 e dopo sei mesi dalla messa in esercizio, equivale a 250 TEP totali.

Sostituzione del TIP della torcia alta vecchia (punto di emissione S22)

L'intervento di manutenzione effettuato nel mese di maggio 2020 ha portato un risparmio di 3 t/h di vapore grazie all'eliminazione della perdita di vapore che era presente sul vecchio TIP.

Attività del triennio 2020-2022

ARIA (vd §3.5.1)

Gli interventi relativi a questo comparto ambientale previsti per il periodo, hanno principalmente l'obiettivo di ridurre le emissioni convogliate/diffuse ed odorigene della Raffineria.

Trattamento emissioni odorigene

Nell'ambito della riduzione delle emissioni odorigene sono previste attività di trattamento delle emissioni attraverso un processo di neutralizzazione e l'utilizzo di prodotti specifici capaci di agire sulla molecola odorigena, neutralizzando i composti che la causano, senza però creare l'effetto di copertura o mascheramento dell'odore stesso. I trattamenti verranno effettuati su una serie di punti che la Raffineria ha deciso di attenzionare perché potenzialmente impattanti verso l'esterno.

Abbattimento tracce del cloro e dei suoi derivati Impianto Platformer CCR

Al fine di assicurare il continuo rispetto della prescrizione in tutte le condizioni di esercizio dell'Unità di Reforming, la Raffineria intende adottare un sistema per l'abbattimento del cloro e dei suoi derivati emessi durante la rigenerazione del catalizzatore spento dell'impianto di Reforming Catalitico* della benzina (PLAT) nella sezione CCR, con l'installazione del *sistema Chlorsorb* e di un *reattore catalitico*. In aggiunta a tale sistema di rimozione dei composti clorurati e HCl, la modifica prevede anche l'introduzione di una specifica sezione catalitica per un ulteriore abbattimento finale delle eventuali tracce del cloro e dei suoi derivati che potrebbero permanere nel flusso gassoso destinato all'atmosfera.

** L'Unità di Reforming Catalitico processa il taglio pesante della naphtha ricavata dal greggio al fine di incrementarne il Numero di Ottano (RON). L'aumento del RON è ottenuto attraverso la produzione di aromatici mediante reazioni di ciclizzazione e deidrogenazione dei composti presenti nella benzina di carica. Tali reazioni avvengono su un catalizzatore di allumina impregnato con platino in presenza di cloro e comporta, oltre alla formazione di aromatici e la produzione di idrogeno, la deposizione di coke sul catalizzatore si rende necessario un sistema di abbattimento.*

ACQUA (vd §3.3.1 e §3.4.1)

Nell'ambito della tutela della risorsa idrica, la Raffineria per il periodo 2020-2022 ha pianificato una serie di interventi destinati a prevenire e ridurre eventuali afflussi di carichi anomali all'Impianto TAE (Trattamento Acque Effluenti). In particolare:

Adeguamento impianto TAE

Al fine di adeguare l'impianto di trattamento delle acque reflue in ottemperanza alle prescrizioni della nuova AIA, sono stati individuati e definiti a livello di BASIC design i seguenti interventi, elencati per comodità secondo la filiera della linea acque:

- Installazione di un quarto flottatore, uguale al flottatore esistente, e da gestirsi in parallelo ai tre esistenti. Tale intervento consentirà maggiore flessibilità ed efficacia nel completamento della rimozione degli oli a monte del biologico.
- Installazione di un serbatoio di equalizzazione a monte del trattamento biologico per gestire opportunamente i possibili picchi di carico organico solubile ed assicurare un carico il più possibile costante in ingresso al trattamento biologico (sia esistente che di nuova installazione).
- Implementazione di un trattamento biologico a 2 stadi (pre-nitrificazione e nitrificazione) in grado di far fronte al carico medio di azoto in ingresso e ad eventuali punte di carico
- Installazione di una nuova sezione di filtrazione a sabbia per il polishing delle acque chiarificate derivanti dai sedimentatori secondari (sia esistenti che di nuova installazione) per garantire il rispetto del limite previsto per

i TSS.
- Installazione di una nuova sezione di filtrazione a carbone attivo granulare per il trattamento del concentrato dell'osmosi inversa presente nell'impianto di water reuse, in modo da garantire con sufficiente margine il rispetto del limite previsto per il COD anche su tale flusso.
- Installazione di tutte le apparecchiature e strumenti a servizio delle nuove unità di trattamento sopra descritte.
- Installazione delle stazioni di sollevamento e delle tubazioni di collegamento necessari per l'interconnecting di tutte le unità.
- Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione e cabina elettrica per le nuove unità

SUOLO

Nell'ottica della salvaguardia di suolo e sottosuolo, la Raffineria ha previsto nel triennio 2020-2022 un piano di messa fuori servizio dei serbatoi per l'apposizione del doppio fondo e dell'ispezione interna.

ENERGY SAVING

Nell'ambito del *Energy Saving*, la Raffineria per il periodo 2020-2022 ha pianificato una serie di interventi destinati a favorire il risparmio energetico. Di seguito la descrizione di alcuni tra i più significativi:

Sostituzione scambiatori carica/fondo stripper HDS3

(la sostituzione è prevista per il 2021 con un risparmio stimato di circa 1100 tep/anno)

L'intervento consiste nella sostituzione degli scambiatori carica/fondo stripper dell'impianto di desolforazione HDS3 con scambiatori più efficienti al fine di ridurre la duty fornita al forno con conseguente riduzione di fuel gas. Si stima un risparmio annuo di 1144 tep pari a 3432 t CO2 / anno evitate.

Miglioramento efficienza torri di raffreddamento SOI OVEST e UTI

(si dovrebbe concludere nel 2022 con un risparmio di circa 100 tep/anno)

L'intervento consiste nella sostituzione dei motori delle torri di raffreddamento SOI OVEST e UTI di vecchia generazione con motori ad alta efficienza al fine di ridurre il fabbisogno energetico. Si stima un risparmio annuo di circa 100 tep pari a 247 t CO2 / anno evitate

VARIE (House Keeping)

La Raffineria ogni anno mette in atto una serie di attività volte a migliorare l'immagine dello stabilimento con l'obiettivo di raggiungere un maggiore ordine, una maggiore pulizia e sicurezza in tutte le aree di utilizzo comune. In particolare si pone l'obiettivo di prevenire e contenere lo sporcamente delle aree di Raffineria, a seguito e/o in occasione di fermate programmate degli impianti.

ALLEGATO 1
STRUTTURA E CARATTERISTICHE DELLA RAFFINERIA DI SANNAZZARO

A.1 – Caratteristiche del sito

A.1.1 – Ubicazione del sito

La Raffineria di Sannazzaro, distante circa 26 km da Pavia, è posizionata nell'area sud occidentale della Pianura Padana, a pochi chilometri dalla riva sinistra del fiume Po; occupa un'area di circa 280 ettari che si estende nei comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone.
Nel raggio di 5 km dal centro della Raffineria sono presenti le aree urbane di Sannazzaro de' Burgondi e di Ferrera Erbognone.

Le principali infrastrutture di trasporto sono:

- l'Autostrada A7 Milano - Genova, situata a circa 7 km ad Est del sito in oggetto;
- la Strada Provinciale ex Strada Statale SS 211 della Lomellina, che collega Novara a Novi Ligure;
- la linea ferrovia a binario singolo Pavia - Alessandria, ubicata a pochi metri dal confine settentrionale della Raffineria;
- la Strada Provinciale (SP) 193/B Pavia - Alessandria, che corre parallela alla linea ferrovia lungo il confine nord della Raffineria;
- la Strada Provinciale (SP) n. 28, che scorre da SO a NE lungo il lato meridionale della Raffineria.

Le principali attività industriali presenti nella zona oltre alla Raffineria sono:

- **Stabilimento Air Liquide,** per la produzione e fornitura di ossigeno necessario all'impianto di gassificazione di Raffineria;
- **Centrale di Cogenerazione EniPower,** della potenzialità di circa 1.000 MWe.

Fig. 1 –vista aerea della Raffineria

A.1.2 – Caratteristiche territoriali ed ambientali

Condizioni meteo-climatiche

Direzione e velocità del vento

La situazione anemometrica del sito presenta dominanza di venti deboli e medio - deboli. I casi di vento forte sono molto rari: solo lo 0,4% delle rilevazioni di velocità del vento effettuate ha fornito valori superiori a 6 m/s.

Per quanto riguarda la direzione del vento, si può osservare una prevalenza di venti provenienti da Sud-Sud Ovest (20%) e Sud (14%). La maggioranza delle rilevazioni di provenienza del vento è distribuita lungo l'asse NE-SW, con le direzioni trasversali (E, SSE, W, WNW) sostanzialmente assenti.

La situazione stagionale non presenta caratteristiche particolarmente differenziate.

La zona non è statisticamente soggetta a trombe d'aria.

Precipitazioni e fulminazioni

Le piogge sono prevalentemente invernali, con precipitazioni medie mensili massime da ottobre a gennaio (circa 150 mm mensili); la loro entità complessiva è piuttosto modesta.

Si registrano precipitazioni massime nell'arco di 60' pari a 20-40 mm, con punte assolutamente eccezionali di 60 mm.

La zona non è statisticamente soggetta ad inondazioni.

Il valore medio del numero di fulmini a terra all'anno per l'area in esame è pari a 4 fulmini per km^2.

Temperature e umidità relativa

La temperatura media annuale risulta essere pari a circa 13°C. Per la zona relativa alla Raffineria i valori estremi di temperatura sono -15 °C e +35 °C.

L'umidità relativa media è piuttosto alta per buona parte dell'anno (circa 80% da luglio a dicembre) mentre risulta notevolmente inferiore in primavera (45% a febbraio, poco meno di 40% da marzo a maggio). I mesi di gennaio (65%) e giugno (57%) sono identificabili come mesi di transizione. L'umidità relativa media annuale risulta pari al 75%.

Inquadramento geografico e morfologico

La Raffineria di Sannazzaro è ubicata nella provincia di Pavia, nel territorio della Lomellina, una piana di origine alluvionale, a cavallo delle province di Pavia, Novara e Alessandria ed è delimitata:

- a sud dal fiume Po;
- ad est dal fiume Ticino;
- ad ovest dal fiume Sesia;
- a nord da una linea frastagliata che collega Palestro a Cassolnovo, corrispondente alla linea delle risorgive.

L'area occupata dalla Raffineria, ricadente nella parte centrale della Pianura Padana, in sinistra idrografica del fiume Po, interessa terreni con andamento morfologico prettamente pianeggiante, posti a quote comprese tra 80 e 90 m s.l.m..

Tale andamento morfologico pianeggiante risulta interrotto dalle incisioni dei principali corsi d'acqua, la cui piana alluvionale olocenica, delimitata da evidenti scarpate di erosione, si trova ribassata di almeno una decina di metri rispetto alla restante parte della pianura.

L'insediamento industriale della Raffineria è posizionato in corrispondenza della "superficie fondamentale della Pianura Padana", a circa 1 km. dal ciglio del terrazzo alluvionale che separa i terreni pleistocenici da quelli olocenici.

Non sono presenti, nelle vicinanze del sito, particolari fenomeni di dissesto o di erosione in atto o potenziali, né esiste per la Raffineria un rischio legato ad eventuali esondazioni dei corsi d'acqua circostanti, in quanto questi ultimi, incidendo progressivamente la superficie principale per raccordarsi al livello del fiume Po, sono posti ad una quota topografica più bassa rispetto alla pianura circostante.

L'analisi della storia sismica di Sannazzaro e delle zone circostanti conferma la bassa sismicità locale e non si ha alcuna notizia di fenomeni geologici importanti indotti dalla sismicità verificatisi nella zona in esame a seguito di terremoti negli ultimi 1.000 anni.

Idrogeologia e sottosuolo

Il reticolo idrografico della zona di ubicazione della Raffineria defluisce nel fiume Po, che, trovandosi in posizione centrale nella Pianura Padana, viene ad assumere una posizione mediana rispetto agli affluenti che provengono rispettivamente dal versante alpino e dal versante appenninico.

Le linee di deflusso scorrono subparallele, con direzione NO-SE; i corsi d'acqua principali, costituiti dal fiume PO e dai torrenti Agogna e Terdoppio, formano evidenti terrazzamenti mentre i corsi d'acqua minori, tra cui in particolare il torrente Erbognone, attraversano la Lomellina incidendo per qualche metro il livello fondamentale della pianura.

Caratteristica di grande importanza di questo settore della pianura è la presenza di un fitto sistema di canali artificiali ad uso irriguo e di deflusso, utilizzati per la sommersione temporanea di vaste superfici necessaria alla coltivazione del riso. Questo complesso reticolo si compone di numerosi canali, che derivano le acque dei corsi d'acqua principali (torrenti Agogna e Terdoppio). Tali canali si dividono in diramazioni che portano le acque alle canalette dei singoli appezzamenti.

Il sottosuolo è formato da depositi fluviali, costituiti prevalentemente da sabbie fini con ghiaia fino a circa 70 m dal piano campagna; da questa profondità fino a circa 220 m dal piano campagna si alternano livelli di ghiaia con sabbia, sabbia limosa e argilla, con un aumento degli spessori e del numero degli orizzonti argillosi rispetto agli altri sedimenti procedendo in profondità.

La stratigrafia del sottosuolo relativa all'area di Raffineria è caratterizzata da una successione di sedimenti alluvionali di granulometria variabile da argille a ghiaie con prevalenza dei litotipi sabbiosi. La sequenza deposizionale alluvionale è caratterizzata dall'alternarsi di livelli di sabbie limose e sabbie con ghiaia a cui si intercalano orizzonti di argilla che diventano prevalenti in profondità.

La copertura superficiale, localmente assente o sostituita da materiale eterogeneo di riporto, ha uno spessore ridotto con permeabilità molto bassa.

Nell'area si possono individuare due acquiferi: uno freatico alloggiato nei depositi permeabili presenti fino a 60 - 70 m di profondità ed uno di tipo multistrato con falde sovrapposte in pressione.

Il sistema acquifero freatico è composto da due livelli acquiferi separati in modo discontinuo da un livello impermeabile di natura argillosa posto a circa -35 m dal piano campagna.

L'acquifero superficiale è costituito da sabbie fini e medie con livelli di ghiaia e di argilla limosa e permeabilità complessiva medio - bassa.

In continuità idraulica con questo orizzonte acquifero, anche se localmente confinato da interstrati argillosi, si rinvengono, a profondità superiori a 40 m dal piano campagna, sedimenti di natura prevalentemente ghiaioso-sabbiosa e sabbiosa a granulometria media e fine, caratterizzati da una permeabilità maggiore rispetto ai sedimenti più superficiali.

L'andamento dei livelli piezometrici indica un livello massimo in agosto e livelli minimi in aprile; l'oscillazione dei livelli piezometrici, dunque, non è apparentemente influenzata dal regime pluviometrico perché fortemente condizionata dalla sommersione delle risaie (aprile-agosto). L'infiltrazione media delle acque di allagamento delle risaie è di 39 mm in aprile e di 15 mm in agosto; questa alimentazione contribuisce notevolmente alla ricarica dell'acquifero freatico. Le escursioni piezometriche sono maggiori verso nord (circa 2 m) e diminuiscono verso l'orlo del terrazzo (1,5 m).

L'andamento del deflusso idrico sotterraneo evidenzia i rapporti di scambio tra reticolo idrografico superficiale e falda; i corsi d'acqua principali (torrenti Agogna e 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.

Rischio sismico e Geofisico

Secondo la classificazione sismica ai sensi dell'Ordinanza n. 3274/2003 del Servizio Sismico Nazionale i comuni di Sannazzaro de' Burgondi e di Ferrera Erbognone ricadono in un settore di categoria sismica 4[1], ovvero a basso rischio sismico.

[1] L'Ordinanza n. 3274/2003 suddivide il territorio nazionale in quattro categorie sismiche in base ad una scala da 1 a 4, dove la categoria 1 rappresenta quella con rischio più elevato.

A.2 – Caratteristiche del ciclo produttivo

La Raffineria è un complesso industriale che ha come obiettivo la trasformazione del petrolio greggio nei diversi prodotti combustibili e carburanti attualmente in commercio. Ha una capacità produttiva autorizzata di 11,1 milioni di tonnellate/anno di prodotti petroliferi, ed è posizionata nell'area sud occidentale della Pianura Padana, alla confluenza dei fiumi Po e Ticino, e dista circa 16 km da Pavia.
Collocata lungo la direttrice dell'oleodotto dell'Europa Centrale per il trasporto del greggio da Genova sino alla Svizzera, e in ottima posizione strategica per la distribuzione di prodotti finiti nell'area più industrializzata d'Italia, la Raffineria di Sannazzaro è uno degli Stabilimenti più importanti di proprietà di Eni R&M.

L'attività risulta classificata come "Grande Impresa", secondo il Codice NACE[2] *19.20 – Fabbricazione di prodotti petroliferi derivanti dalla raffinazione del petrolio.*

Il campo di applicazione relativo alle attività della Raffineria di Sannazzaro è quindi il seguente:

Ricezione di petrolio greggio e semilavorati a mezzo oleodotto, ferrocisterne e automezzi; raffinazione di prodotti petroliferi negli impianti di processo (topping, vacuum, hydrocracking, reformer, desolforazione, fluidcracking catalitic, alchilazione, gassificazione, est) e produzione di energia elettrica con cogenerazione a turbogas. Stoccaggio e movimentazione di olio grezzo, semilavorati e prodotti finiti, caricamento e spedizione di prodotti finiti via oleodotto, ferrocisterne e automezzi. Stoccaggio, carico automezzi e spedizione di gas petrolio liquefatto (GPL).

Dal punto di vista operativo la Raffineria può essere suddivisa nelle seguenti macro aree:

- impianti di produzione (SOI EST, SOI OVEST, SOI SUD);
- stoccaggi, blending e spedizioni (MSP);
- centrale termoelettrica e servizi (SOI UTIL);
- area uffici, magazzini/officine;
- area di cantiere delle Ditte Terze.

Le interfacce operative e gestionali che caratterizzano i rapporti della Raffineria con altre organizzazioni (sia industriali che non) presenti nella zona, sono disciplinate da specifici accordi e contratti stipulati con la Raffineria e/o procedure di interfaccia.

Tali interfacce sono:

- **Enipower** alla quale la Raffineria fornisce Syngas e acqua e dalla quale riceve i reflui da depurare e vapore;
- **Air Liquide** dal quale la Raffineria riceve ossigeno e reflui da depurare e alla quale la Raffineria fornisce acqua e vapore;
- **Comune di Sannazzaro** al quale la Raffineria fornisce gas per la rete cittadina.

In Raffineria sono presenti in media circa 500 – 700 persone/giorno dipendenti di Ditte terze, operanti a vario titolo (in appalto o sub-appalto, o esercenti di servizi esterni al processo di produzione).
I principali ambiti in cui la Raffineria si appoggia a Ditte Terze sono ad esempio legati ad attività di manutenzione (assistenza meccanica, elettrica, strumentale, edile e di montaggio di entità variabile), di vigilanza (personale di portineria e Sucurity), personale appartenente a UTIF e dogana, personale dedicato ad altri servizi (gestione mensa aziendale, imprese di pulizia, ecc).

[2] NACE è l'acronimo utilizzato per designare le varie classificazioni statistiche delle attività economiche elaborate a partire dal 1970 nell'Unione europea e rappresenta il quadro di riferimento per la raccolta e la presentazione di un'ampia gamma di dati statistici relativi alle attività economiche e riferiti a diversi settori di interesse statistico (produzione, lavoro, conti nazionali eccetera).
NACE deriva dal francese ***N**omenclature générale des **A**ctivités économiques dans les **C**ommunautés **E**uropéennes* (Classificazione statistica delle attività economiche nelle Comunità europee).

Infine, la Raffineria entra in relazione con le Ditte esterne operanti nella movimentazione delle materie prime e dei prodotti via terra, tramite autobotti e ferrocisterne regolamentata da apposita normativa di sicurezza e protezione dell'ambiente, adottata presso le pensiline di carico/scarico prodotti.

A.2.1 - Impianti e processi produttivi

Le fasi operative mediante le quali viene realizzata in raffineria la trasformazione del petrolio greggio in prodotti finiti sono le seguenti:

- ricevimento e stoccaggio di materie prime, semilavorati e prodotti finiti;
- ciclo di lavorazione;
- spedizione prodotti finiti.

Nel dettaglio:

Ricevimento e stoccaggio di materie prime, semilavorati e prodotti finiti

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.

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.

La Raffineria riceve inoltre le seguenti principali materie prime:

- additivi, tramite autobotti;
- ESAR/DPV (estratti aromatici/distillato pesante da Vacuum) tramite ferrocisterne;
- Biodiesel via ATB;
- acido fluoridrico, tramite ferrocisterna o ATB
- 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.

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.

Allo scopo di minimizzare i possibili impatti ambientali derivanti dall'operatività dei serbatoi (perdite e sversamenti su terreno, scarichi accidentali in fogna, emissioni diffuse), sono state definite specifiche Procedure e Istruzioni Operative per la conduzione delle attività considerate a maggiore rischio ed applicate le più moderne soluzioni impiantistiche per minimizzare eventuali impatti (es. drenaggio serbatoi, bacini di contenimento e tetti galleggianti).

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 autobotti (ATB), ferrocisterne (FFCC) o tramite vari oleodotti; 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.

I chemicals necessari al corretto funzionamento degli impianti di processo della Raffineria (sostanze chimiche, filmanti, anticorrosivi, emulsionanti) sono forniti e gestiti direttamente da Ditte Terze specializzate (anche attraverso contratti di "global services"), dotate di magazzini interni propri, ubicati in zone opportunamente pavimentate, cordolate e protette dagli agenti atmosferici.
In alternativa, forniture specifiche sono curate dal personale di Raffineria.

Ciclo di lavorazione;

Le Unità primarie della Raffineria consistono in:

- due Unità di Distillazione Atmosferica (TOPPING 1 e TOPPING 2);
- due Unità di Distillazione sotto Vuoto (VACUUM 1 e VACUUM 2);
- impianto EST (Eni Slurry Technology);
- due impianti di Hydrocracking (HDC1 e HDC1 2);
- un impianto Cracking catalitico a letto fluido (FCC);
- un impianto di produzione MTBE e alchilazione ad acido fluoridrico;
- un impianto VISBREAKER;
- un impianto GASSIFICAZIONE;
- impianti di DESOLFORAZIONE benzine, gasoli e cherosene (HDS1, HDS2, HDS3)
- due impianti di REFORMING benzine (RC2 e RC3);
- due impianti di PRODUZIONE IDROGENO (Steam Reformer e HPU);
- quattro impianti RECUPERO ZOLFO (Zolfo2, Zolfo3, Zolfo4 e Zolfo5).

L'attuale ciclo produttivo, è realizzato in Unità primarie (TOPPING) 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.

Le principali frazioni prodotte nella Raffineria sono: Gas, GPL, Naphta, Kerosene, Gasoli e Residuo concentrato.

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 Fluido (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. Tale processo produttivo permette di ridurre in modo significativo la produzione di residui di raffinazione e di massimizzare la produzione di prodotti leggeri. Tale trattamento genera, come ulteriore prodotto, un ridotto quantitativo di bitume combustibile.

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 nafteni 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);
- quattro 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 quattro torce idrocarburiche asservite rispettivamente alle Unità HDC1 e ancillari, all'Unità HDC2 e ancillari, all'impianto EST e ancillari, alle restanti Unità di Raffineria.
- 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 d sintesi che alimenta invece una turbina a gas della centrale EniPower, adiacente alla Raffineria;

- un'Unità di DEASPHALTING che ha lo scopo di estrarre dal residuo pesante, destinato alla produzione di un componente per bitumi 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.

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).

Per garantire la massima sicurezza operativa degli impianti, tutti i recipienti che lavorano sotto pressione sono dotati di valvole di scarico automatiche, secondo le norme di legge (valvole di sicurezza), valvole di depressionamento rapido, etc.

Tutti gli scarichi funzionali degli impianti (sia di tipo gassoso che liquido, compresi gli scarichi delle valvole di sicurezza delle sfere GPL e delle pensiline di carico) sono convogliati attraverso i collettori di Blow Down al "Sistema Torcia": tutta la rete è realizzata in pendenza per evitare ristagno di liquido. I collettori di raccolta confluiscono in appositi recipienti (knock-out drum) per la separazione ed il recupero di idrocarburi liquidi (a slop), mentre i gas incondensabili, attraverso una tenuta idraulica di sicurezza, vengono combusti attraverso apposite torce.

Spedizione prodotti finiti.

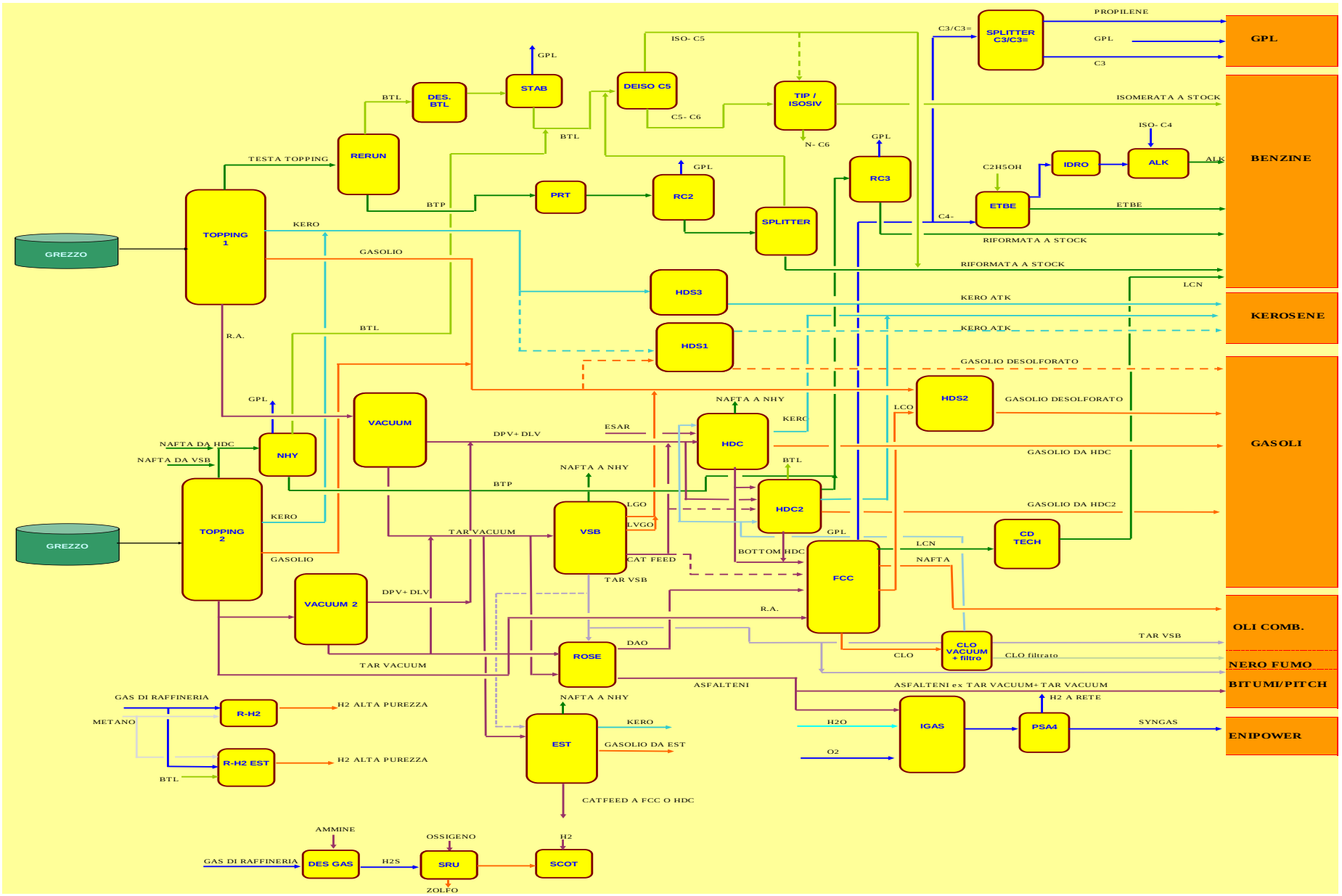
I prodotti della raffinazione hanno destini differenti.

- il GPL prodotto viene inviato mediante autobotti alla vendita.
- i restanti prodotti possono essere direttamente stoccati a Sannazzaro oppure inviati tramite oleodotto / autobotti / ferrocisterne ad altre realtà operative.

La Raffineria di Sannazzaro, utilizza principalmente il trasporto via oleodotto sia per ricevere il greggio da lavorare, sia per la spedizione dei propri prodotti, ottenendo in tal modo la riduzione delle emissioni atmosferiche e dei rischi associati al trasporto di merci e materie su strada.

Più del 95% delle materie prime e dei semilavorati in ingresso e oltre i tre quarti dei prodotti finiti sono stati movimentati verso e dalla Raffineria via oleodotto.

Di seguito sono riportati, in una schematizzazione semplificata, i principali flussi produttivi della Raffineria di Sannazzaro, oltre che una descrizione sintetica dei processi produttivi.


GREZZO
GREZZO
TOPPING 1
TOPPING 2
TESTA TOPPING
RERUN
DES. BTL
STAB
GPL
BTL
BTP
KERO
GASOLIO
R.A.
PRT
RC2
DEISO C5
ISO- C5
C5- C6
TIP / ISOSIV
N- C6
SPLITTER
RC3
C3/C3=
SPLITTER C3/C3=
PROPILENE
C3
ISOMERATA A STOCK
ISO- C4
IDRO
ALK
C2H5OH
ETBE
C4-
RIFORMATA A STOCK
LCN
HDS3
HDS1
KERO ATK
GASOLIO DESOLFORATO
HDS2
LCO
VACUUM
VACUUM 2
NHY
NAFTA DA HDC
NAFTA DA VSB
DPV+ DLV
ESAR
HDC
NAFTA A NHY
HDC2
GASOLIO DA HDC
GASOLIO DA HDC2
VSB
LGO
LVGO
CAT FEED
TAR VSB
TAR VACUUM
BOTTOM HDC
FCC
CD TECH
LCN
NAFTA
ROSE
DAO
ASFALTENI
CLO
CLO VACUUM + filtro
CLO filtrato
ASFALTENI ex TAR VACUUM+ TAR VACUUM
H2 A RETE
IGAS
PSA4
SYNGAS
H2O
O2
EST
KERO
GASOLIO DA EST
CATFEED A FCC O HDC
GAS DI RAFFINERIA
METANO
R-H2
R-H2 EST
H2 ALTA PUREZZA
AMMINE
DES GAS
H2S
OSSIGENO
SRU
ZOLFO
H2
SCOT
GPL
BENZINE
KEROSENE
GASOLI
OLI COMB.
NERO FUMO
BITUMI/PITCH
ENIPOWER

DESCRIZIONE ANALITICA DEI CICLI PRODUTTIVI DEGLI IMPIANTI

UNITÀ DI DISTILLAZIONE ATMOSFERICA E SOTTO VUOTO (TOPPING e VACUUM)

In Raffineria sono presenti due impianti di distillazione atmosferica denominati TOPPING1 e TOPPING2.

La carica degli impianti di distillazione atmosferica è costituita da petrolio greggio che, dopo un trattamento di dissalazione e un preriscaldo a spese delle correnti uscenti dall'Unità stessa, viene inviato ai rispettivi forni e successivamente alle colonne di distillazione dove avviene la separazione dei prodotti (gas, virgin naphta, kerosene, gasolio, residuo atmosferico).

Il residuo atmosferico proveniente dal fondo delle colonne di distillazione atmosferica può essere interamente o in parte inviato in carica agli impianti VACUUM e VACUUM2, costituiti da un forno di pre-riscaldamento e da una colonna di frazionamento sotto vuoto all'interno della quale vengono distillati ulteriori prodotti quali gasoli leggeri e pesanti.

La realizzazione della una nuova Unità di distillazione sotto vuoto (VACUUM2), progettata per massimizzare la carica per gli impanti DEASPHALTING e HYDROCRACKER, ha permesso di incrementare, a parità di grezzo lavorato nelle Unità di distillazione atmosferica TOPPING1 e 2, la produzione di gasolio leggero (LVGO) e gasolio pesante (HVGO) da VACUUM.

Le acque acide di processo provenienti dalla condensazione del vapore di strippaggio e dagli eiettori delle colonne VACUUM e VACUUM2, sono inviate agli impianti di strippaggio acque acide.

UNITÀ VISBREAKER

La carica dell'Unità VISBREAKER è costituita dal prodotto di fondo della colonna VACUUM. Dopo un preriscaldo a spese dei prodotti dell'Unità la carica è inviata al forno composto da due sezioni: una di preriscaldo e l'altra di reazione, dove avviene il cracking termico vero e proprio.

L'uscita forno è inviata a una sezione di frazionamento costituita da una colonna TOPPING e da una colonna VACUUM dove vengono separati gas, benzina, gasolio, distillato pesante per cariche impianti di conversione e un residuo da inviare al pool olio combustibile. Le acque acide di processo provenienti dalla condensazione del vapore di strippaggio e dagli eiettori della colonna VACUUM, sono inviati agli impianti di strippaggio acque acide.

UNITÀ HYDROCRACKER 1 e 2

La carica alle Unità è costituita dai distillati pesanti provenienti dalle Unità VACUUM e VISBREAKER. Negli impiabti avviene la conversione della carica in prodotti più leggeri, in particolare benzina, kerosene e gasolio.

La conversione avviene mediante reazione con idrogeno sui idonei letti catalitici.

Le Unità sono dotate di forni di combustione inseriti rispettivamente in una sezione di reazione, per il preriscaldo dell'idrogeno, e in una sezione di frazionamento dei prodotti.

Nel corso della reazione di Hydrocracking avvengono anche le reazioni di desolforazione e denitrificazione con produzione di idrogeno solforato e ammoniaca. Questi ultimi lasciano l'Unità UNICRACKER unitamente all'acqua di lavaggio della sezione di reazione. Le acque acide provenienti dai due HYDROCRACKER, prima di essere trattate all'Unità di Depurazione acque effluenti per la purificazione finale, sono inviate agli impianti di trattamento acque acide (Sour Water Stripper) in cui vengono rimossi l'idrogeno solforato e l'ammoniaca presenti. I gas prodotti dagli impianti stessi vengono invece inviati ai rispettivi impianti di lavaggio amminico.

UNITÀ DI GASSIFICAZIONE IDROCARBURI PESANTI (Impianto IGAS)

La finalità del processo è quella di convertire gli idrocarburi pesanti in un gas di sintesi pulito, che consenta di ottenere energia elettrica attraverso una 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. La sezione di gassificazione è formata da due treni paralleli, ciascuno della capacità di 25 t/h di carica idrocarburica. La carica è costituita prevalentemente dal residuo pesante proveniente dall'Unità VISBREAKER. 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.

Il gas di sintesi prodotto è costituito prevalentemente da idrogeno e monossido di carbonio. Il calore sviluppato dalla combustione (temperatura di reazione circa 1340°C e pressione di esercizio circa 62 barg) è recuperato in una speciale caldaia che permette la produzione di vapore ad alta pressione.

UNITÀ DI DEASPHALTING

L'Unità DEASPHALTING ha lo scopo di estrarre dal prodotto di fondo dell'Unità VISBREAKER, destinato alla produzione di olio combustibile ed in parte inviato all'Unità di GASSIFICAZIONE, un taglio più pregiato costituito da distillati pesanti; questi ultimi vengono inviati in carica agli impianti di conversione per la successiva produzione di gasoli e benzine. In tal modo viene anche notevolmente ridotta la quantità del prodotto di fondo e quindi di olio combustibile prodotto dalla raffineria.

UNITÀ DESOLFORAZIONE CATALITICA BENZINA DA CRACKING
(Impianto CD-TECH)

L'Unità di desolforazione catalitica della benzina da cracking, ubicata in SOI EST, utilizza la tecnologia "CD-TECH" ed ha la finalità di ridurre il contenuto di zolfo nelle benzine FCC inviate al parco serbatoi per rispettare il contenuto di zolfo nel prodotto (benzina finita) imposto dalle nuove specifiche di legge in vigore dal 2005 fino ad un valore inferiore ai 20 ppm, in modo da produrre una benzina finita, dopo l'operazione di miscelazione tramite "blending", con 10 ppm di zolfo.

A differenza di tutte le altre benzine di Raffineria la benzina da cracking è destinata al blending prodotti finiti o alla vendita come semi-lavorato, senza la necessità di essere riprocessata nelle Unità dedicate all'innalzamento del numero di ottani.

L'Unità è collegata al ciclo di lavorazione della raffineria con l'Unità FCC, l'Unità di compressione H2, l'Unità di rigenerazione dell'ammina, l'Unità di recupero gas (fuel gas system a bassa pressione) e l'Unità di trattamento acqua acida (sour water stripper).

L'Unità presenta 3 sezioni:

- Sezione CD-Hhydro.
- Sezione CD-HDS.
- Sezione Reattore di Polishing associato alla sezione CDHDS.

L'impianto è progettato per trattare due tipi di nafta derivanti dall'Unità FCC, ossia nafta ad alto contenuto di zolfo e nafta a basso contenuto di zolfo, e per ciascuna carica è possibile scegliere di produrre nafta desolforata con tenore di zolfo residuo di 20 ppm oppure di 80 ppm, variando adeguatamente l'assetto dell'impianto.

UNITÀ HDS1 - HDS3
(Desolforazione catalitica Gasolio - Kerosene)

La carica dell'HDS1, costituita da gasolio da TOPPING, è miscelata con idrogeno e dopo un preriscaldo a spese dei prodotti di reazione viene inviata al gruppo forno/reattore; i prodotti in uscita, dopo la separazione dell'idrogeno, vengono inviati alla sezione di separazione gas (stripper).

L'HDS3 è un'Unità di desolforazione catalitica, che tratta Kerosene da TOPPING per renderlo idoneo al suo impiego in aviazione. La carica dell'impianto, dopo un primo preriscaldo con i prodotti di reazione, viene inviata al forno per raggiungere la temperatura necessaria di reazione; all'uscita del forno la carica entra nel reattore in cui avviene la reazione di desolforazione. I prodotti in uscita, dopo la separazione dall'idrogeno, sono inviati alla sezione di separazione gas (stripper).

UNITÀ HDS2
(Desolforazione catalitica gasolio)

La carica, costituita prevalentemente da gasolio proveniente da TOPPING, è miscelata con idrogeno e dopo un preriscaldo a spese dei prodotti di reazione viene inviata al gruppo forno/reattore.

I prodotti in uscita, dopo la separazione dall'idrogeno, sono inviati alla sezione di separazione gas (stripper).

UNITÀ NAPHTAHYDROBON

Scopo principale dell'Unità è quello di effettuare la desolforazione ed il successivo frazionamento delle benzine prodotte dai TOPPING e dagli impianti di conversione.

La carica, costituita da benzine provenienti da TOPPING, FCC, VISBREAKER e HYDROCRACKER, viene miscelata con idrogeno, dopo un preriscaldo a spese dei prodotti uscenti dal reattore, inviata al reattore e quindi alle sezioni di stabilizzazione e frazionamento benzine.

UNITÀ RC2 e RC3
(Reformer Catalitico)

La funzione dei Reformer Catalitici è di innalzare il numero di ottano della benzina convertendo le paraffine e i nafteni in iso-paraffine e aromatici. La carica, costituita da benzina pesante desolforata, miscelata con idrogeno, viene preriscaldata a spese dei prodotti uscenti dall'ultimo reattore ed inviata ad un sistema costituito da un forno a tre sezioni ognuna delle quali è seguita da un reattore.

I prodotti in uscita dall'ultimo reattore vengono separati dall'idrogeno ed inviati alla colonna per la separazione del gas e del GPL dalla benzina stessa.

UNITÀ FCC
(Cracking catalitico)

L'Unità di Cracking Catalitico a Letto Fluido è alimentato dai distillati pesanti provenienti dagli impianti VACUUM, HYDROCRACKER e VISBREAKER e da residuo atmosferico da TOPPING2; qui avviene la conversione di prodotti pesanti in prodotti leggeri. I principali prodotti sono costituiti da gas, GPL, benzina, nafta, gasolio leggero e olio chiarificato.

La carica, dopo un primo preriscaldo con i prodotti in uscita, viene inviata al reattore dove si miscela col catalizzatore; in uscita dal reattore si hanno due correnti: il catalizzatore esausto che viene inviato al rigeneratore per la combustione del coke e i prodotti che vengono inviati alla colonna di frazionamento.

Le acque di processo, provenienti dalla condensazione del vapore di strippaggio, contenenti solfuri, fenoli e ammoniaca, vengono inviate agli impianti di strippaggio e poi al sistema di trattamento effluenti liquidi, nel quale i composti chimici vengono neutralizzati ed eliminati dall'acqua. Il raffreddamento finale dei prodotti è quasi esclusivamente ad aria. I fumi provenienti dal rigeneratore, dopo il recupero di calore che avviene nel CO Boiler, vengono inviati ad un precipitatore elettrostatico per l'abbattimento delle polveri, e infine al camino dell'impianto.

A valle dell'Unità FCC è presente inoltre una Unità di Desolforazione Fumi FCC, avviata nel dicembre 2004, capace di abbattere una maggiore percentuale di anidride solforosa presente nei fumi in uscita dall'Unità.

L'Unità di rimozione dei composti solforosi contenuti nella corrente gassosa è composta da 3 distinte sezioni:

- sezione di scrubbing del flue gas;
- sezione di rigenerazione;
- sezione di stoccaggio;

Nella prima sezione (di scrubbing) il flue gas viene trattato mediante un lavaggio con una soluzione "buffer" che viene successivamente rigenerata nella sezione di rigenerazione.

UNITÀ ISOMERIZZAZIONE
(TIP - ISOSIV)

L'Unità di Isomerizzazione (TIP) tratta idrocarburi leggeri a 5-6 atomi di carbonio (pentani ed esani).

Nel trattamento vengono convertiti i composti a catena lineare (normale) in composti a catena ramificata (Isomeri) che hanno un più alto numero di ottano.

La carica di benzina leggera desolforata viene preriscaldata e inviata al forno di reazione e da qui ai reattori in cui avviene la reazione parziale di isomerizzazione. L'effluente dei reattori viene inviato agli assorbitori che separano le normali dalle isoparaffine. La benzina isomerata prodotta viene infine separata da idrogeno, gas e GPL. L'UNITA' Naphta Isosiv (ISOSIV) è l'Unità di separazione degli esani normali e isomerati.

UNITÀ ALKILAZIONE

L'Unità di ALCHILAZIONE produce una benzina ad alto numero d'ottano.

La carica, costituita da butileni da FCC e da isobutano proveniente dai Gas Saturi, viene miscelata con acido fluoridrico che funziona da catalizzatore e inviata nel reattore.

I prodotti in uscita, dopo una prima separazione dall'acido, vengono inviati al frazionamento dove l'alchilato viene separato da normal-butano e propano che sono inerti nella reazione.

UNITÀ MTBE / ETBE

Nell'Unità avviene il processo tale per cui le frazioni di GPL, ricche in isobutilene, reagiscono con metanolo/etanolo per produrre l'etere MTBE/ETBE. L'Unità MTBE/ETBE effettua quindi il processo di sintesi tra il metanolo/etanolo e l'isobutilene.

Lo scopo del processo in esame è quello di far reagire l'isobutilene prodotto dall'FCC con l'alcool metilico (metanolo) per ottenere un prodotto, l'MTBE (metil-ter-butil-etere, composto ossigenato alto ottanico, che viene introdotto nelle benzine in sostituzione del piombo), con numero di ottano 110-115 Research, che viene usato come componente chiave nella formulazione benzine.

L'isobutilene da FCC ed il metanolo vengono fatti reagire in presenza di un catalizzatore (resina a scambio ionico) per dare origine all'MTBE; la reazione è esotermica e viene fatta avvenire ad una temperatura di 50°C circa.

L'effluente reattore viene poi trattato nella sezione di frazionamento ove avviene la separazione degli idrocarburi che non hanno reagito dall'MTBE prodotto.

UNITÀ PRODUZIONE IDROGENO (Steam Reformer)

L'Unità Steam Reformer produce l'idrogeno necessario alle reazioni che avvengono nell'Unità UNICRACKER. L'idrogeno è prodotto ad alta purezza (circa 99,5%).

La materia prima per la produzione dell'idrogeno è costituita da fuel gas di raffineria e GPL.

L'Unità è suddivisa in:

- idrogenazione olefine e desolforazione gas;
- steam reforming;
- conversione dell'ossido di carbonio;
- purificazione dell'idrogeno tramite assorbimento su setacci molecolari.

La sezione di Steam Reforming è costituita da un forno/reattore all'interno del quale avviene la reazione principale di produzione dell'idrogeno.

UNITÀ ZOLFI

Le Unità di recupero zolfo (ZOLFO 2, ZOLFO 3 e ZOLFO 4) trattano i gas contenenti idrogeno solforato e ammoniaca provenienti dal lavaggio gas e SWS.

Il principio di funzionamento delle Unità è analogo: l'idrogeno solforato è trasformato in zolfo elementare mentre l'ammoniaca è convertita in azoto e idrogeno. I gas residui vengono inviati al trattamento alle Unità Tail Gas Treatment Unit (TGTU) e poi in un forno inceneritore e da qui al camino. Lo zolfo viene raccolto in vasche e poi stoccato in forma liquida.

Impianto EST - UNITÀ 90 (EST + UPGRADER)

L'impianto EST è il primo impianto su scala industriale che utilizza la tecnologia EST (Eni Slurry Technology) per la valorizzazione di greggi non con convenzionali, bitumi o cariche idrocarburiche pesanti da Raffineria.

Il processo EST consente la conversione di tali cariche in distillati, tramite un processo di idroconversione ad alta pressione e temperatura in presenza di idrogeno e catalizzatore finemente disperso nella miscela reagente. La frazione non convertita viene riciclata al reattore allo scopo di recuperare il catalizzatore e di raggiungere alti livelli di conversione globale.

L'impianto EST, si compone delle seguenti sezioni:

- Sezione di reazione slurry

  Nella sezione di reazione slurry, è contenuta la tecnologia del processo. E' costituita da due reattori del tipo slurry bubble column, allineati in parallelo. Ciascun reattore, riceve insieme alla carica, la corrente di circolazione naturale proveniente dal fondo del

rispettivo separatore caldo ad alta pressione. La circolazione naturale è possibile per effetto della differenza tra la densità della corrente proveniente dal fondo dei separatori e la densità della miscela all'interno dei reattori. Questo assetto consente di ridurre il gas hold up nei reattori, di conseguenza, aumentando il volume disponibile per la conversione della carica liquida, permette un incremento della produttività dell'impianto. La circolazione naturale ha inoltre un effetto positivo sulla stabilità fluidodinamica del sistema reattori-separatori.

- Sezione di Upgrading.

  I prodotti ottenuti dalla reazione EST subiscono un trattamento di Upgrading con rimozione di zolfo ed azoto con processi catalitici tradizionali.

- Sezione di frazionamento dei prodotti.

  I vari stream, dopo il trattamento di upgrading, vengono inviati alla sezione di frazionamento per la loro separazione mediante distillazione. E successivamente inviati verso la raffineria o per ulteriori lavorazioni o per essere blendati a prodotti finiti.

Impianto EST - UNITÀ 95
(HPU)

I processi EST e di Upgrading, richiedono un notevole consumo di idrogeno. L'idrogeno di Make Up, è fornito in parte dalla rete di raffineria ed in parte dall'Unità STEAM REFORMER (HPU) ancillare del progetto principale. L'idrogeno di riciclo è recuperato con trattamenti di lavaggio e purificazione, dal gas eccedente a quello stechiometrico necessario alle reazioni.

Sia l'idrogeno di Make Up che di riciclo sono immessi nei circuiti tramite sistema di compressori dedicati. Il gas scaricato per il mantenimento della pressione dei circuiti, dopo trattamento di lavaggio amminico, viene immesso nelle reti Fuel di raffineria per l'utilizzo in altri processi.

L'Unità 95, *HPU (Hydrogen Processing Unit)*, è un impianto di Steam Reforming per la produzione di 100000 Nm^3/h di idrogeno ad elevata purezza necessaria per gli impianti hydroprocessing e hydrocracking di Raffineria. La carica idrocarburica alimentata all'Unità è convertita dalla sezione di prereforming e reforming mediante il forno di reazione che rappresenta il cuore del processo. La reazione di reforming della carica idrocarburica avviene con vapore d'acqua in presenza di catalizzatore. La corrente in uscita dai tubi catalitici arricchita di idrogeno viene inviata prima alla sezione di conversione della CO e in seguito alla sezione di separazione dell'idrogeno attraverso PSA.

Il calore necessario alle reazioni (endotermiche) di steam reforming viene fornito in parte dalla combustione dell'off-gas (corrente contenente CO, $C0_2$, H_2 e CH_4 non convertiti) proveniente dal PSA, e la restante parte è fornita dalla combustione del fuel gas di Raffineria.

Nella sezione convettiva del forno sono presenti una serie di scambiatori che recuperano il calore dei fumi al fine di aumentare il rendimento totale del forno e infine è installato un reattore DENOX per limitare il contenuto degli NOx degli effluenti gassosi.

Impianto EST – SEZIONI AUSILIARI

Il processo EST, per il suo funzionamento, ha richiesto la realizzazione anche di una serie di impianti ausiliari, che si possono sintetizzare in:

- SOUR WATER STRIPPER da 70t/h per lo strippaggio di ammoniaca e idrogeno solforato dalle acque di drenaggio del processo;
- CLAUS da 6.7 t/h (conversione a Zolfo elementare) per la trasformazione di idrogeno solforato e ammoniaca rimossi nelle Unità di LAVAGGIO AMMINICO e SOUR WATER STRIPPER, in zolfo elementare per la vendita. L'Unità è provvista del sistema di trattamento del gas di coda per massimizzare la conversione dei gas trattati e minimizzare l'emissione d'inquinanti in atmosfera;
- TORCIA e BLOW DOWN. Considerata l'ubicazione del nuovo gruppo di impianti separato dal resto della raffineria ed il notevole hold-up delle apparecchiature utilizzate nei vari processi, è stato necessaria la realizzazione di un sistema di BLOW DOWN di raccolta degli scarichi con separatori di recupero del liquido e torcia dedicata.

UNITÀ CTE
(Centrale termoelettrica)

La Centrale Termoelettrica produce l'energia elettrica e il vapore di processo necessari alla

Raffineria.

La centrale dispone di caldaie, turboalternatori a vapore e gruppi turbogas/caldaia a recupero.

Di questi ultimi, due sono a post combustione, costituiti ciascuno da una turbina a gas collegata a un alternatore per la produzione di energia elettrica, e una senza post combustione.

I fumi esausti caldi vengono inviati a una caldaia che produce vapore e da qui inviati al camino.

Il sistema di combustione è di tipo misto (Fuel Oil e Fuel Gas di Raffineria).

UNITÀ BLOW-DOWN / TORCE

L'Unità di Blow Down/Torce rappresenta la *valvola di sfogo* per la sicurezza di tutti i processi di Raffineria.Tutte le valvole di sicurezza (PSV) e gli scarichi di emergenza di ogni Unità sono collegati al sistema di Blow-Down che è costituito da collettori di raccolta a da un sistema di KO-Drum e relative guardie idrauliche.

Gli idrocarburi liquidi eventualmente scaricati in situazioni di disservizio o emergenza vengono pertanto separati dalla frazione gassosa, raccolti nei KO e recuperati ai cicli di lavorazione primari.

Una cospicua parte della frazione gassosa viene, a sua volta, recuperata da un sistema di compressori di recupero gas; solo una frazione del gas viene pertanto destinata ad essere bruciata nel sistema di torce di Raffineria.

Sistema TORCE e Blow-Down

La presenza ed il funzionamento delle torce costituisce a tutti gli effetti un sistema di sicurezza e di combustione dei gas anche in situazioni di emergenza: le reazioni di combustione sono tali da trasformare gli idrocarburi in anidride carbonica ed acqua e da convertire i limitati quantitativi di idrogeno, nella più grave delle situazioni di emergenza, lo scarico contemporaneo e la combustione completa di tutti i vapori e gas provenienti dagli impianti di Raffineria.

La Raffineria di Sannazzaro, è dotata di quattro sistemi B.D.-TORCE.
Ogni torcia è dotata di fiamme pilota alimentate a gas (derivante dalla rete fuel gas di Raffineria), che sono mantenute automaticamente sempre accese, anche in condizioni normali (o di non emergenza), immettendovi un piccolo quantitativo di fuel gas, al fine di garantire la combustione completa ed immediata in caso di scarico di emergenza.

Le torce idrocarburiche sono dotate di sistema “smokeless”, attraverso dosaggio automatico di vapore (controllato da Sala Controllo) al centro ed in prossimità della sommità della torcia in modo da generare turbolenza nella massa del gas da bruciare, con contemporanea aspirazione di aria comburente al centro della fiamma, rallentando la velocità di condensazione delle particelle carboniose e determinandone un raffreddamento in grado di bloccare la formazione di nerofumo durante la combustione.

Produzione di vettori energetici

Il fabbisogno energetico della Raffineria di Sannazzaro è garantito mediante il funzionamento in continuo di una Centrale Termoelettrica (CTE) direttamente gestita dalla Raffineria, e importazione di vapore e di energia elettrica dall'attiguo stabilimento gestito da EniPower.

La Centrale Termoelettrica a servizio della Raffineria 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.
La Centrale Termoelettrica a servizio della Raffineria consta anche di una caldaia a fuoco diretto F50 per la produzione di vapore ad alta pressione.

Il vapore viene utilizzato per la produzione di energia elettrica, la movimentazione di macchine ausiliarie, nei degasatori e negli impianti come fluido di processo o come fluido di riscaldamento del grezzo, degli oli combustibili, etc. La quantità di vapore prodotto è legata alla richiesta delle varie utenze.

In Raffineria sono inoltre presenti numerose caldaie, a combustione o a recupero, che hanno il compito di contribuire alla produzione di vapore. Tali caldaie possono alimentare le reti vapore in servizio presso la Raffineria o direttamente gli impianti di processo a cui sono state abbinate.

Il vapore utilizzato presso le varie utenze viene generalmente recuperato, come condensa, mediante un'apposita rete di raccolta della Raffineria. In considerazione del fatto che negli scambiatori di calore il vapore può essere contaminato da idrocarburi a causa di contatti accidentali, si procede ad un recupero condense differenziato tale da eliminare il contenuto eventuale di idrocarburi mediante un idoneo trattamento e rendere la condensa ottenuta nelle condizioni ottimali per il riutilizzo in caldaia.

Gli impianti di recupero delle condense sono tre, identici, e costituiti da una serie di filtri "autopulenti" (pre-filtri) che trattengono le sostanze solide eventualmente presenti e da una serie di filtri "coalescenti", costituiti da resine in grado di trattenere gli idrocarburi. Questi ultimi filtri vengono periodicamente lavati per rimuovere le impurità accumulatesi e le acque di lavaggio risultanti sono inviate nel sistema fognario della Raffineria per il trattamento finale come reflui.

A.2.2 Impianti di protezione/prevenzione ambientale

Impianti Recupero Vapori (VRU)

Al fine di ridurre al minimo le possibili emissioni diffuse in atmosfera dalle attività di caricamento, in Raffineria sono operativi diversi sistemi di recupero vapori, asserviti a:

- VRU pensiline di carico benzine/gasoli (ATB) operanti mediante un sistema criogenico per il raffreddamento del flusso recuperato e mediante adsorbimento-desorbimento dei vapori su filtro a carboni attivi, con invio a recupero del prodotto; l'impianto è stato potenziato nel corso del 2001 in occasione del processo di adeguamento della Raffineria ai requisiti del DM 107/00;
- VRU pensiline di carico bitume e VRU serbatoi bitume, con un sistema di filtrazione vapori su carboni attivi.
- VRU pensiline di carico Olio Combustibile ATB e VRU pensiline di carico Olio Combustibile FCC: il trattamento dei vapori avviene grazie a due tipologie di filtro presenti nelle Unità di trattamento: un filtro di trattenimento delle nebbie oleose, in cui vengono separate per coalescenza le particelle condensate residue; un secondo filtro a carboni attivi, in cui avviene la rimozione dell'eventuale idrogeno solforato presente nei vapori. Sono presenti due letti di carbone attivo in serie al fine di garantire una modalità di funzionamento continuo, con un secondo letto di guardia, ed un'emissione priva di odori. L'efficienza di abbattimento media del sistema di recupero e trattamento vapori è del 95%. L'Unità di filtrazione dei vapori è progettata secondo la Direttiva Appare chi a Pressione (PED), con codice di costruzione EN-13445.
- VRU pensiline di caricamento Zolfo liquido

Gli impianti di recupero vapore sono soggetti ad interventi periodici programmati di manutenzione e verifica ispettiva di efficienza di funzionamento, oltre ad analisi della qualità delle emissioni ai fini del rispetto dei limiti legislativi vigenti.

Unità Trattamento Reflui

La Raffineria dispone di un impianto di trattamento reflui, denominato “TAE”, che riceve tutte le acque di Raffineria collettate mediante le seguenti linee fognarie:

- *fognatura oleosa*: acque di processo, acque meteoriche da aree d’impianto, spurghi e sfiori circuiti di raffreddamento, drenaggi serbatoi;
- *fognatura semi-oleosa*: spurghi caldaie e acque raccolte nelle trincee di scorrimento delle linee;
- *fognatura meteorico-sanitaria*: acque meteoriche da piazzali e aree di sosta, acque sanitarie;
- *fognatura acida*: acque derivanti da circuito di neutralizzazione dell’acqua demi.

Mediante il TAE, la Raffineria tratta inoltre le acque reflue provenienti dalla centrale EniPower.

Prima dell’ingresso al TAE, le acque convogliano in una sezione di *disoleazione primaria* costituita da tre serbatoi.

L’impianto TAE ha una capacità massima continua di circa 1.200 m3/h ed è costituito dalle seguenti sezioni:

- *sezione primaria*: sistema di disoleazione (tre serbatoi e vasche API), stazione di sollevamento ed equalizzazione/accumulo;
- *sezione chimico-fisica*: flocculazione e flottazione;
- *sezione biologica*: sistema biologico a fanghi attivi, sedimentazione secondaria, filtrazione a sabbia;
- *sezione Water Reuse*: parte dell’acqua in uscita dalla sezione biologica è inviata alla sezione Water Reuse che è una combinazione di tecniche (ultrafiltrazione – UF, seguita da passaggio membrane a osmosi inversa), per il suo riutilizzo come alimento degli impianti di produzione acqua demineralizzata e integrazione al make-up delle torri di raffreddamento.
- *trattamento fanghi*: disoleazione e ispessimento. L’ulteriore centrifugazione e inertizzazione dei fanghi viene effettuata presso la Raffineria a cura di ditta terza specializzata che opera con propri impianti.

I reflui in uscita dall’impianto sono convogliati in una sezione di lagunaggio e quindi al punto di scarico SF1.

Unità di Water Reuse

L'Unità di Water Reuse ha lo scopo di mantenere l'indice di prelievo idrico (rapporto tra acqua prelevata dal corpo idrico e la lavorazione netta di Raffineria) a livello delle *best practice* delle Raffinerie Europee.

L'Unità utilizza l'acqua di uscita dall'impianto di depurazione, che normalmente verrebbe scaricata verso il corpo idrico superficiale, per produrre un'acqua con caratteristiche idonee al riutilizzo.

Cuore dell'UNITA' sono le tre sezioni seguenti:

- vasca di coagulazione - una semplice vasca di rimozione di eventuali solidi trascinati dal refluo da trattare con l'ausilio di chemicals.
- Ultrafiltrazione - costituita da una vasca al cui interno sono posizionate le membrane UF (UltraFiltrazione) in materiale PVDF, le quali sono immerse nell'acqua da trattare. Attraverso delle pompe viene creata una depressione all'interno delle membrane dalle quali l'acqua permea. Il risultato è un effluente libero da sospensioni e fango detto appunto ultrafiltrato, il grado di filtrazione ottenuto è nell'ordine di 0.04µm
- osmosi inversa - l'acqua prodotta nell'ultrafiltrazione è pronta per il trattamento di *osmosi inversa*. L'osmosi è un processo naturale per il quale due soluzione a diversa concentrazione salina poste in comunicazione si portano entrambe alla stessa concentrazione, questo fenomeno è utilizzato in natura anche dai microrganismi per alimentarsi. Tecnologicamente è possibile spingere il processo in maniera inversa, detto appunto osmosi inversa, al fine di ottenere una soluzione sempre più povera in salinità, detta *osmotizzato*, e un'altra sempre più ricca di sali, detta concentrato. Questo processo utilizza delle membrane, in poliammide separate da una rete spaziatrice e avvolte su un tubo centrale. L'acqua da trattare, è spinta, attraverso l'utilizzo di pompe, a passare dalla parte esterna agli strati più interni quindi, verso il tubo centrale di raccolta. Per fare questo, è necessario creare meccanicamente un'opportuna pressione sullo scarico, in maniera da forzare l'acqua a passare gli strati della membrana desalinizzandosi.

Trattamento Fanghi

Dai processi sopra descritti (TAE) si producono diverse tipologie di fanghi (oleosi, pesanti, leggeri, biologici), destinati ad essere trattati direttamente all'interno dello Stabilimento:

- i fanghi leggeri provenienti dalla sezione di trattamento chimico-fisico sono inviati agli inspessitori e si uniscono alle altre tipologie di fanghi;
- i fanghi provenienti dalla sezione biologica, con estrazione diretta dal fondo delle vasche di sedimentazione, e i fanghi del chimico-fisico vengono inviati a un ispessitore di fanghi , munito di braccio girevole, con scrematore di superficie per il recupero di idrocarburi e di raschiatore di fondo per impedire l'impaccamento dei fanghi stessi
- dall'inspessitore i fanghi vengono inviati all'Unità di centrifugazione e successivamente smaltiti ai sensi della legislazione vigente.

Impianti di desolforazione e Impianti di recupero zolfo

Tali tipologie di impianti, possono essere considerati a tutti gli effetti "a valenza ambientale", in quanto garantiscono la totale eliminazione dello zolfo e dei suoi derivati (in particolare, mercaptani) dai prodotti della Raffineria, quali GPL, benzine, cherosene, gasoli e fuel gas.

Gli impianti di recupero zolfo completano idealmente il processo di "eliminazione" dello zolfo dai prodotti/flussi di Raffineria, consentendo di trasformare l'H_2S proveniente dalle colonne di rigenerazione delle ammine (utilizzate nei lavaggi amminici di gas e gasoli) e dagli Impianti SWS in zolfo allo stato liquido o solido a scaglie. Il processo di recupero dello zolfo, si compie negli Impianti CLAUS e SCOT.

Unità per il lavaggio dei fumi dal cracking catalitico ("BELCO")

Si tratta di un UNITA' che consente l'abbattimento del biossido di zolfo (SO_2) emesso dal camino dell'UNITA' ed il successivo recupero dello zolfo elementare da destinare alla vendita, con l'utilizzo di una tecnologia innovativa applicata per la prima volta nel mondo proprio presso la Raffineria di Sannazzaro, che ha avuto pertanto anche un importante riconoscimento dalla Comunità Europea.

A.2.3 Efficienza e controllo dei processi

L'elevato grado di complessità ed efficienza raggiunto dalla Raffineria non sarebbe stato possibile senza il supporto di adeguati sistemi di controllo, di gestione e ottimizzazione dei processi, e senza disporre di un sistema informativo integrato.

Complessi sistemi di regolazione automatica degli impianti conferiscono un alto grado di affidabilità e sicurezza operativa degli impianti.

L'introduzione di tecniche innovative di controllo avanzato e di ottimizzazione di processo consentono alla Raffineria di raggiungere eccellenti risultati tecnici ed economici legati al ciclo produttivo, ovvero il miglioramento della qualità dei prodotti, la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni inquinanti e l'utilizzo ottimale delle apparecchiature.

Il controllo automatico degli impianti avviene tramite complessi e sofisticati sistemi ad alta affidabilità, che consentono il monitoraggio ed il controllo continuo di un elevatissimo numero di parametri operativi e la loro visualizzazione sulle consolle delle Sale Controllo di Reparto.

L'intero ciclo di produzione è monitorato in continuo e confluisce in un sistema informativo di produzione, che consente la raccolta, l'elaborazione dei dati operativi di Raffineria e la loro distribuzione a tutti i personal computer abilitati.

Questo sistema consente di correlare tra loro le variabili di processo, facilitando in tal modo il controllo del corretto andamento degli impianti, consentendo l'analisi dei fenomeni anormali e l'individuazione dei problemi in modo che, gli operatori d'impianto, possano attuare interventi di correzione dei parametri di processo e definire azioni preventive.

La Raffineria dispone inoltre di un complesso sistema informativo fortemente integrato che supporta la gestione ed il controllo delle attività tecniche, tecnologiche, fiscali ed amministrative.

ALLEGATO 2

GLOSSARIO E SINTESI DELLE SIGLE

Eni SpA Linea di Business Refining & Marketing (eni –R&M)	Società dell'Eni, colosso italiano dell'energia, che si occupa delle attività di acquisto, approvvigionamento e lavorazione di materie prime di origine petrolifera, e delle operazioni di raffinazione e commercializzazione dei prodotti ottenuti
ADR (A.D.R.)	Normativa Internazionale per il trasporto di merci pericolose su strada (compresi i rifiuti), Accordo recepito con Direttiva 2008/68/CE, a livello Comunitario, e D.Lgs. 27 gennaio 2010 n.35 a livello nazionale
Acqua Demi	Acqua demineralizzata
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale Decreto Ministro Registrazione n. 0000074 del 07/03/2018 di riesame dell'Autorizzazione integrata ambientale Decreto AIA n. DEC-2009-1803 del 26/11/2009, aggiornata con provvedimento DVA-DEC-2010-1014 del 31/12/2010 e D.M. n.319 del 30/12/2015 e dal D.M. n.349 del 05/12/2016 rilasciata alla società Eni Spa per l'esercizio della Raffineria ubicata nei Comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone.
AOX	Alogeni Organici Assorbibili. La loro misurazione consente di rilevare nelle acque di scarico sostanze organiche che contengano cloro, bromo, iodio, fluoro, o anche solo uno di questi elementi
APP	Addetto Prevenzione e Protezione
ATB	autobotti
ATK	Aviation Turbine Kerosene – carburante per i motori a reazione degli aerei impiegati dall'aviazione civile
ATZ	olio combustibile ad alto tenore di zolfo
BBTZ (bbTZ)	Fuel gas a bassissimo tenore di zolfo
Benchmarking	Metodologia di confronto con realtà simili
blending	miscelazione di semilavorati per la produzione di prodotti finiti commerciabili come benzine, gasoli e oli combustibili
blow-down	circuito di recupero ed invio a combustione in torcia delle sostanze gassose scaricate dagli impianti (da valvole di sicurezza per sfiati di emergenza, interventi di manutenzione, ecc...)
BOD_5	BOD5 (domanda biochimica d'ossigeno): rappresenta la massa di ossigeno che viene utilizzata in 5 giorni dai microorganismi per decomporre ossidativamente a 20 °C le sostanze organiche presenti in 1 litro d'acqua.
BTZ	olio combustibile a basso tenore di zolfo
C	n° di molecole di carbonio negli idrocarburi
CFC	Cloro Fluoro Carburi
CLAUS	nome della reazione chimica utilizzata all'interno degli impianti Zolfo per convertire l'H2S in zolfo; tale nome viene spesso utilizzato per definire gli impianti stessi
cm/s	centimetri al secondo
CO	ossido di carbonio
CO_2	anidride carbonica
COD	COD (Chemical Oxygen Demand): E' un macrodescrittore per acque potabili e reflue e misura, in mg/l, la quantità di ossigeno consumato per l'ossidazione

	chimica (mediante bicromato di potassio) delle sostanze organiche ed inorganiche presenti in un campione d'acqua; da quindi un'indicazione del contenuto totale delle sostanze organiche ed inorganiche ossidabili e quindi della contaminazione delle acque
COV	Composti Organici Volatili
CTE	Centrale termoelettrica interna alla Raffineria
DAO	DeAsphalted Oil (frazione pregiata in uscita dall'impianto Deasphalting che va in carica al FCC)
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.M. (DM)	Decreto Ministeriale
dB (dB(A))	unità di misura, espressa in scala logaritmica (ponderata secondo curva di normalizzazione internazionale), per valutare l'intensità del rumore
DCS	Distributed Control System, sistema automatizzato di controllo dei parametri operativi degli impianti di produzione
DIR	Direttore della Raffineria Datore di Lavoro, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii; Gestore, ai sensi del D.Lgs. 105/2015 e ss.mm.ii.; Alta Direzione nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato HSE- RIR, ai sensi delle Norme ISO 45001 e ISO 14001.
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme Regolamento CE 1221/2009 e ss.mm.ii., approvato il 22 dicembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un "sistema comunitario di ecogestione e audit"
EST	Impianto EST – Eni Slurry Technology
f.g. (FG)	fuel gas (gas combustibile)di Raffineria
FF.CC.	ferrocisterne
f.o. (FO)	fuel oil (olio combustibile)
gg	Giorni
GPL	Gas di Petrolio Liquefatto
GRTN	Gestore Rete Trasmissione Nazionale dell'Energia
h	Ora
h/uomo	ore per uomo
H_2	Idrogeno
H_2S (H2S)	idrogeno solforato
HC	idrocarburi
HCFC	Idroclorofluorocarburi
HSE	Unità di Salute Sicurezza e Ambiente della Raffineria; si suddivide nelle Funzioni Sistemi Gestione Integrati (SGI), Ambiente (AMB), Sicurezza (SIC), Igiene Industriale (IGIND), Antincendio (AI)
ISO 14001	UNI EN ISO 14001: Sistemi di gestione ambientale – requisiti e guida per l'uso, Norma Internazionale, approvata con Delibera UNI nel 1996 e successivamente revisionata nel 2004 e nel 2015.
kt	Chilo tonnellate
L.	Legge Ordinaria del Parlamento
Leq (A)	Valore del livello di pressione sonora ponderata sulla curva di riferimento «A» considerato in un intervallo di tempo t.
LN90	Livello di pressione sonora riferita al 90° percentile valutato sulla curva statistica cumulativa, in modo da escludere eventi sonori no imputabili agli impianti oggetto di misura

L.R.	Legge Regionale
m	metri
m/s	metri al secondo
max	massimo
mc (m^3)	metro cubo
mc/h	metro cubo per ora
mg/l	milligrammi per litro (vedi anche ppm)
mg/mc	milligrammi per metro cubo
mg/Nmc	milligrammi per normal metro cubo
MSP	Movimentazione Spedizione Prodotti
MSGI	Manuale del Sistema di Gestione Integrato della Raffineria realizzato in conformità ai requisiti della ISO 14001/EMAS, ISO 45001 e D.Lgs. 105/2015 e ss.mm.ii.
MTBE	Metil Ter Butil Etere; booster ottanico per il blending benzine
MUD	Modello Unico di Dichiarazione attraverso il quale devono essere denunciati i rifiuti prodotti dalle attività economiche e quelli smaltiti, avviati al recupero o trasportati nell'anno precedente la dichiarazione
MW	megaWatt
MWh	megaWatt per ora
Nitrificazione	attività biologica consistente nell'ossidazione dell'azoto ammoniacale presente nei reflui in azoto nitrico
NH_3	Ammoniaca
NH_4	azoto ammoniacale
NOx	ossidi (bi-triossido) di azoto
o.c. (OC)	olio combustibile
O_2	Ossigeno
O_3	Ozono
Ottano	Il numero di ottano misura la caratteristica antidetonante di un carburante. Più alto è il numero di ottano, più è antidetonante il carburante. Il fenomeno della detonazione è la conseguenza di una combustione anomala nella camera di combustione e rappresenta un pericolo per la vita del motore. Per ottenere benzina ad elevato numero di ottano si mescolano benzine di cracking e da reforming (a più alto numero di ottano) alle benzine di prima distillazione e si aggiungono prodotti antidetonanti (v. Mtbe)
p.c.	piano campagna
PRO HSE	Procedure del Sistema di Gestione Integrato HSE-RIR della Raffineria realizzate in conformità ai requisiti della ISO 14001/EMAS, ISO 45001 e D.Lgs. 105/2015 e ss.mm.ii.
PEE	Piano di Emergenza Esterno, a cura della Prefettura locale
PEI	Piano di Emergenza Interno della Raffineria
PERF	Funzione aziendale deputata all'analisi delle performance ed ai bilanci di Raffineria
PMI	Piano di Miglioramento Integrato
PPF	Pianificazione Esercizio ed Analisi Performance di Raffineria
ppm	Unità di misura che evidenzia le concentrazioni di un inquinante e significa "parti per milione" (vedi anche mg/l: 1 ppm=1mg/l)
PST	polveri totali
PSV	valvola di sicurezza dedicata alla veloce depressurizzazione di impianti in caso di sfiati di emergenza (destinati a blow-down)

Quartile	Indicatore della Solomon per definire le performance di Raffineria. I quartili si ottengono ordinando dal migliore al peggiore i dati relativi al parametro di performance da rappresentare.
Raffineria	si intende, salvo dove diversamente indicato, la Raffineria Eni, sito di Sannazzaro de' Burgundi
REOP	Responsabile Operations di Raffineria
RO	Responsabile operativo di sito
R-SGI	Rappresentante della Direzione per il Sistema di Gestione Integrato (R-SGI), ruolo assunto per delega di DIR dal Responsabile dell'Unità di Salute Sicurezza e Ambiente (HSE)
SST	Solidi Sospesi Totali quantità totale delle varie sostanze presenti in una miscela liquida (refluo), che rimangono in un contenitore dopo l'evaporazione completa dell'acqua
SERTEC	Servizi Tecnici di Raffineria
SGA	Sistema di Gestione Ambientale
SGI	Sistema di Gestione Integrato
SGS	Sistema di Gestione della Sicurezza implementato in conformità ai requisiti del D.Lgs. 105/2015 e ss.mm.ii.
BD HSE	Banca Dati HSE di eni
SIGES	Sistema Informativo di Gestione Spedizione
SM/TM	Supervisore Manutenzione e Tecnico Manutenzione
SME	Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (in continuo) installato presso la Raffineria
slop	sostanze liquide idrocarburiche scartati da processi o attività di manutenzione, destinati ad essere recuperati per usi interni di Raffineria (a serbatoio di slop, quindi miscelati nei grezzi in ingresso)
SO_2	anidride solforosa
SOI	Strutture Operative Integrate
sPb	benzina senza piombo, altrimenti detta benzina "verde"
SRU	Sulphur Removal Unit (impianto di recupero zolfo)
Syngas	Gas di sintesi prodotto nell'impianto di Gassificazione di Raffineria e utilizzato dalla centrale Enipower per la produzione di energia
SWS	Sour Water Stripper, unità produttiva della Raffineria
t (tonn)	tonnellate
t/a	tonnellate per anno
t/g	tonnellate per giorno
t/h	tonnellate per ora
TAE	Impianto di Trattamento delle Acque Effluenti di Raffineria
TECON	Servizio Tecnologico e controllo di Raffineria da cui dipendono numerose Unità di Raffineria tra cui il Laboratorio Chimico (LABO)
TEP	Tonnellate petrolio equivalente: unità convenzionale di energia equivalente a 10 milioni di kcal, utilizzata per esprimere, sulla base del potere calorifico, una qualunque fonte di energia
utilities	Fluidi ausiliari quali aria compressa, azoto, vapore, acqua trattata, ecc. necessari al funzionamento degli Impianti di processo (primari) della Raffineria
VRU	Impianti di recupero vapori installati presso le pensiline di carico dei vari prodotti (bitume, oilo combustibile, zolfo, benzina)
g/mc	microgrammi per metro cubo